

Montage

SolvisPaula 16

Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Solarheizzentralen SolvisBen oder SolvisMax

- Montage
- Inbetriebnahme
- Wartung



1 Information zur Anleitung

Diese Anleitung richtet sich an Sie als Fachkraft einer Installationsfirma. Hier finden Sie die notwendigen Angaben zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Anlage.

Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch bei der Anlage auf.

Empfehlenswert für die sichere und ordnungsgemäße Installation ist die Teilnahme an einer Schulung bei Solvis.

Da wir an der laufenden Verbesserung unserer technischen Unterlagen interessiert sind, wären wir Ihnen für Rückmeldungen jeglicher Art dankbar.

Copyright

Alle Inhalte dieses Dokumentes sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Medien. © SOLVIS GmbH, Braunschweig.

Für Rückfragen zur Planung stehen dem Fachhandwerk oder dem Planer folgende Rufnummern zur Verfügung:

Kundencenter Nord: Tel.: 0531 28904 - 244

Kundencenter Süd: Tel.: 0531 28904 - 255

Haben Sie als Kaufinteressent Fragen zu unseren Systemen, wenden Sie sich bitte an unsere Gebietsvertretung vor Ort oder an Ihren Installationsbetrieb.

Verwendete Symbole



GEFAHR

Unmittelbare Gefahr mit schweren gesundheitlichen Folgen bis hin zum Tod.



BRANDGEFAHR

Unmittelbare Gefahr mit schweren gesundheitlichen Folgen bis hin zum Tod.



WARNUNG

Gefahr mit bis zu schweren gesundheitlichen Folgen.



VORSICHT

Gefahr durch mittlere oder leichte Verletzung möglich.



ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung von Gerät oder Anlage.



Nützliche Informationen, Hinweise und Arbeitserleichterungen zum Thema.



Dokumentenwechsel mit Verweis auf ein weiteres Dokument.



Energiespartipp mit Anregungen, die helfen sollen, Energie einzusparen. Das reduziert Kosten und hilft der Umwelt.

Inhaltsverzeichnis

1	Information zur Anleitung	2
2	Hinweise	4
2.1	Sicherheitshinweise und Vorschriften	4
2.2	Sicherheits- und Schutzbereich	5
2.3	Leistungsdaten nach EN 14511	5
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.5	Unbedingt beachten	6
3	Lieferumfang	7
4	Aufstellbedingungen und Transport	8
4.1	Transport zum Aufstellungsort	8
4.2	Schallschutz	8
4.3	Aufstellung allgemein	8
4.4	Aufstellung SolvisPaula	10
5	Montage	12
5.1	Vor- und Rücklaufanschluss	12
5.2	Steckverbinder	12
5.3	Hydraulischer Anschluss SolvisPaula und SolvisBen/ SolvisMax	13
5.4	Montage SolvisPaula	13
5.5	Elektrischer Anschluss	14
5.5.1	Allgemeine Hinweise	14
5.5.2	Anschluss SolvisPaula	15
6	Inbetriebnahme	16
6.1	Voraussetzungen	16
6.2	Inbetriebnahme Wärmepumpenaggregat	16
7	Wartung	17
7.1	Allgemeine Wartung	17
7.2	Wartung Wärmepumpe	17
8	Problemlösungen	18
9	Außerbetriebnahme	19
10	Technische Daten	20
11	Anhang	22
11.1	Stromlaufplan Wärmepumpe-System	22
11.2	Stromlaufplan Hybridsystem	24
11.3	Stromlaufplan Wärmepumpe	26
11.4	Anlagenschema	28
11.5	Datenblätter / Zertifikate	28
11.6	Zubehör	28
12	Index	29

2 Hinweise

2.1 Sicherheitshinweise und Vorschriften



GEFAHR

Sicherheitshinweise beachten

Das dient vor allem dem eigenen Schutz.

- Vor Beginn der Arbeiten mit den Sicherheitshinweisen vertraut machen.
- Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften beachten.



GEFAHR

Explosionsgefahr/Brennbares Kältemittel:

Schwere gesundheitliche Folgen durch Feuer- und Explosionsgefahr möglich.

Das Gerät enthält das brennbare Kältemittel R290 (Propan). Bei einer Undichtheit kann durch austretendes Kältemittel mit der Umgebungsluft eine brennbare oder explosive Atmosphäre entstehen. In unmittelbarer Umgebung der Außeneinheit ist ein **Schutzbereich** definiert, in welchem besondere Regeln gelten:

- Zündquellen fernhalten, z.B. offene Flammen, heiße Oberflächen oder nicht zündquellenfreie elektrische Geräte.
- Keine brennbaren Stoffe verwenden, z.B. Sprays oder andere brennbare Gase.
- Sicherheitseinrichtungen nicht entfernen, blockieren oder überbrücken.
- Keine Veränderungen am Gerät vornehmen
- Zulauf-/Ablaufleitungen und elektrische Anschlüsse/Leitungen nicht verändern, belasten oder beschädigen
- Umgebung nicht verändern
- Keine Bauteile oder Plomben entfernen.



GEFAHR

Verhalten bei Brandgefahr

- Sofort Heizungs-Notschalter betätigen.
- Geeigneten Feuerlöscher (Brandklasse C, daher Pulverlöscher mit Glutbrandpulver) bereithalten.



ACHTUNG

Anleitung beachten

Solvis haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Anleitung entstehen.

- Vor Bedienung oder Installation die Anleitung aufmerksam durchlesen.
- Bei Rückfragen steht der Technische Vertrieb von Solvis zur Verfügung.



ACHTUNG

Keine eigenmächtigen Veränderungen vornehmen

- Es dürfen keine Veränderungen an den Bauteilen des Gerätes vorgenommen werden.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.



Durchführung der Arbeiten nur durch Fachkräfte

- Die Anlage darf nur durch geschulte Fachbetriebe installiert und gewartet werden.
- Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur Elektrofachkräfte ausführen.

Folgende Vorschriften beachten

- DIN EN 12828 Heizungssysteme in Gebäuden
- DIN EN 1717 Schutz des Trinkwassers
- DIN 1988-100 Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI)
- DIN EN 806 Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
- VDI 2035 Blatt 1 Vermeidung von Schäden durch Steinbildung
- VDI 2035 Blatt 2 Vermeidung von Schäden durch wasserseitige Korrosion
- Richtlinien des Deutschen Instituts für Bautechnik
- Landesbauordnung (LBO)
- VDE 0100/IEC 60364 Errichten von Niederspannungsanlagen
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.
- DIN EN 378 Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
- IEC 60335 Teil 2-40 (Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen)
- Chemikalien-Klimaschutzverordnung (ChemKlimaschutzV)

2.2 Sicherheits- und Schutzbereich

Die folgenden Hinweise zu den Sicherheits- und Schutzbereichen müssen beachtet werden:

- Die Außeneinheit muss so aufgestellt werden, dass **kein Kältemittel in das Gebäude** gelangen oder auf andere Weise Personen gefährden kann.
- In diesen Schutzbereichen dürfen weder dauerhaft noch kurzfristig Zündquellen vorhanden sein, wie z.B.:
 - offene Flammen oder funkenbildende Werkzeuge
 - elektrische Anlagen, Steckdosen, Lampen, Lichtschalter, elektrische Hausanschlüsse
 - Gegenstände mit hohen Oberflächentemperaturen.
- Innerhalb von Schutzbereichen darf Folgendes nicht vorhanden sein:
 - Gebäudeöffnungen, Fenster, Türen, Lichtschächte, Flachdachfenster
 - Öffnungen von Lüftungstechnischen Anlagen
 - Grundstücksgrenzen bzw. Nachbargrundstücke, Geh- und Fahrwege, Senkungen oder Boden Vertiefungen
 - Pumpenschächte, Einläufe in Kanalisation und Abwasserschächte etc.
- Der vorgegebene Schutzbereich ist dauerhaft einzuhalten.

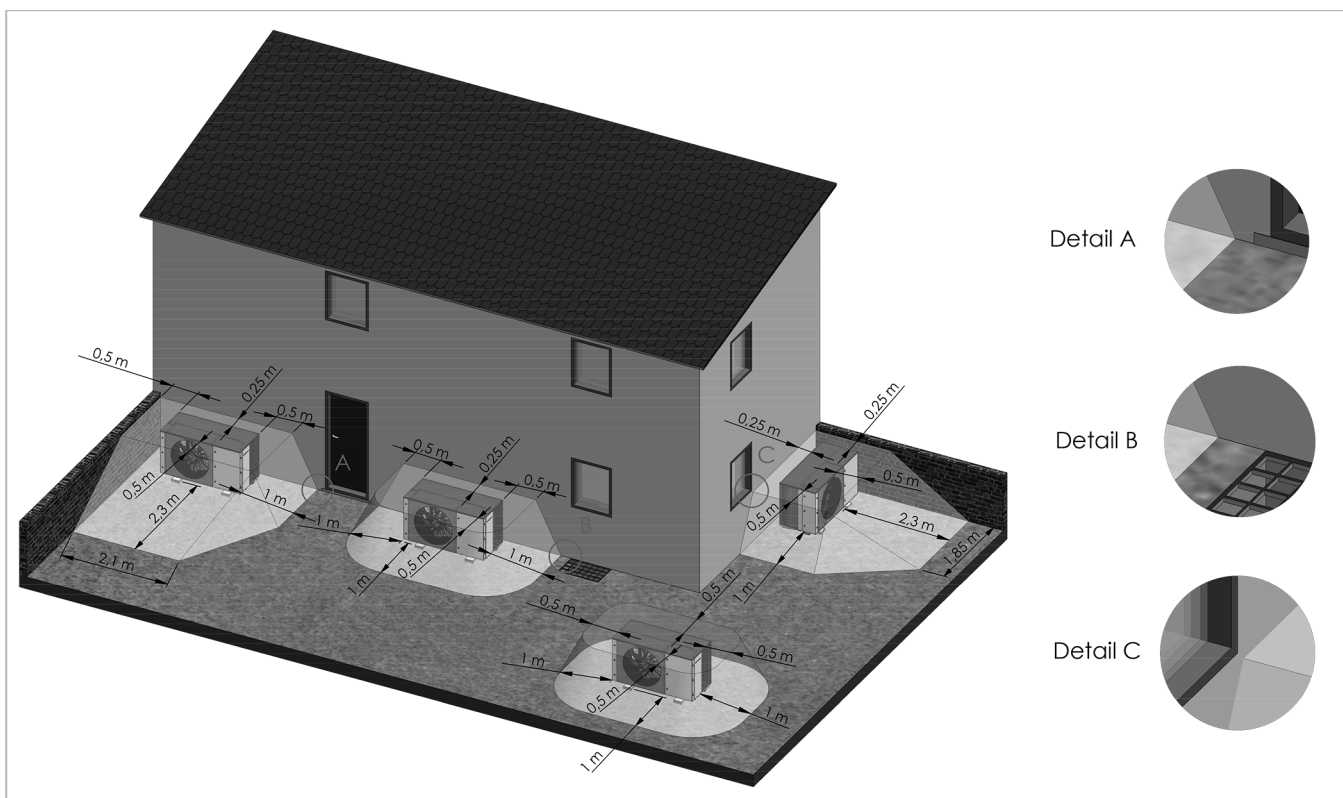


Abb. 1: Sicherheits- und Schutzbereich, Wärmepumpe mit brennbarem Kältemittel

2.3 Leistungsdaten nach EN 14511

Die insbesondere in Text, Diagrammen und im technischen Datenblatt angegebenen Leistungsdaten wurden nach den Messbedingungen der Norm EN 14511 ermittelt.

Da sich die Leistungsdaten von Luft-Wasser-Inverter-Wärmepumpen bei unterschiedlichen Außenluftbedingungen (Temperatur & Feuchte) ändern, weichen die in der Praxis vor Ort gemessenen Werte in der Regel ab.

Einen weiteren Einfluss auf die tatsächlich vor Ort erreichbaren Werte haben Messgeräte, Anlagenkonstellationen und Volumenströme z.B. im Heizkreis oder in der Wärmepumpe.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät SolvisPaula 16 dient der Nutzung von Umweltwärme aus der Umgebungsluft, um eine direkte

Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung zu betreiben. Eine andere oder erweiterte Nutzung des Geräts gilt als nicht bestimmungsgemäß. In diesem Fall können Sicherheits- und Schutzfunktionen des Geräts beeinträchtigt werden. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Solvis GmbH nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- Das Beachten aller Hinweise dieser Betriebsanleitung,
- das Beachten aller Warnhinweise und
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

2.5 Unbedingt beachten

Sie halten eine Entwurfsfassung dieser Anleitung in den Händen. Nicht alles in dieser Anleitung ist final & fertig. Das liegt daran, dass wir die ersten 25 Geräte der Solvis-Paula als eine „frühe Nullserie“ ausliefern. Was bedeutet das?

Was unterscheidet die SolvisPaula von anderen Solvis-Wärmepumpen?

Die SolvisPaula hat ca. 2 kg Propan als Kältemittel. Da es brennbar ist, muss um die SolvisPaula herum ein Sicherheitsbereich definiert werden. Lesen Sie dazu die Sicherheitshinweise und schauen Sie sich die notwendigen Abstände genau an.

Jede Paula ist mit einem integrierten Mikroblasenabscheider ausgestattet. Andere Luftabscheider innerhalb des Gebäudes sind unzulässig - das gehört zum Sicherheitskonzept! Bei kleinen Undichtigkeiten zwischen Kältekreis und Heizkreis soll das entweichende Propan in der SolvisPaula entweichen.

Ebenfalls zum Sicherheitskonzept gehört ein 2,5 bar-Sicherheitsventil innerhalb der Paula. Beim unwahrscheinlichen Fall eines Berstens des Verflüssigers soll hier das Propan abblasen. **Im Heizkreis des Gebäudes sind daher Sicherheitsventile mit mindestens 3,0 bar vorgeschrieben.**

Mit einer großen Leistung von 16 kW geht ein großer Volumenstrom einher, den die Pufferladestation bewältigen muss. Achten Sie daher auf die Dimensionierung der Rohrleitung zwischen Speicher und Wärmepumpe. **In vielen Fällen wird eine Cu-Rohrleitung DN 32 nötig sein!**

Die Pufferladestation PLAS ist mit einer 8m-Pumpe ausgestattet. Der erreichbare **Volumenstrom über die Solvis-Paula ist daher bei Gebäuden mit reiner Fußbodenheizung eventuell zu knapp**. Wir werden daher mittelfristig eine PLAS mit 10m-Pumpe ins Programm aufnehmen. Bis diese Verfügbar ist, muss ggf. mit einer **Überhöhung der Wärmepumpen-Vorlauftemperatur** gearbeitet werden. Im Lieferumfang finden Sie einen FI-Schutzschalter der Marke „Doepke“. **Es ist zwingend DIESER FI für die Solvis-Paula erforderlich und in die Gebäudeverteilung einzubauen.**

Und was müssen Sie als Fachhandwerker sonst noch beachten?

Alle SolvisPaula-Anlagen der frühen Nullserie müssen:

- mit der SolvisControl online im Solvis-Anlagenportal sein
- der Zugang muss für Solvis freigegeben werden
- gelegentlichen aus der Ferne upgedated werden.

Der Kältekreis-Regler der SolvisPaula hat dafür einen LTE-Router, mit dem der Solvis-Kundendienst auch auf die Daten der Wärmepumpe schauen kann.

3 Lieferumfang

Die Wärmepumpe SolvisPaula ist in der Leistungsvariante 16 kW erhältlich. Die Angabe der Leistungsklasse bezieht sich auf den Betriebspunkt A2/W35.



Abb. 2: SolvisPaula 16

Wärmepumpe

- Wärmepumpe SolvisPaula
- Technische Unterlagen SolvisPaula (TU-PA)
- FI-Schutzschalter SolvisPaula
- SD-Speicherkarte SC-3 SolvisPaula

Technische Unterlagen SolvisPaula (TU-PA)

- Montageanleitung SolvisPaula (MAL-PA)
- Kurzanleitung SolvisPaula für die Elektroinstallation (MAL-PA-KA).
- Bedienungsanleitung für Installateure (BAL-SBSX-3-I)

4 Aufstellbedingungen und Transport

4.1 Transport zum Aufstellungsort

Die folgenden Hinweise zum Transport des Geräts müssen beachtet werden:

- Lassen Sie den Transport nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen
- Schützen Sie sich mit PSA (z. B. Sicherheitsschuhe, etc.). Beachten Sie das Gerätegewicht (ca. 250 kg), um das geeignete Hebemittel (Gabelstapler, Hubwagen, Treppenkarre etc.) zu wählen
- Entfernen Sie vorsichtig alle Verpackungsmaterialien
- Kontrollieren Sie beim Auspacken des Gerätes und des Zubehörs die Vollständigkeit der Lieferung
- Beim Transport auf den Schwerpunkt des Geräts achten
- Der Schwerpunkt befindet sich im Bereich des Verdichters
- Gerätegewicht (ca. 250 kg) und Palettenmaß (1700 x 820 x 190 (L x B x H)) beachten um geeignete Beförderungsmittel nutzen z.B. Hubwagen, Gabelstapler
- Gerät beim Transport vor heftigen Stößen schützen
- Wenn das Gerät beim Transport angekippt werden muss, darf dies nur kurzzeitig über eine der Längsseiten geschehen, der Verdichter, siehe → Abb. 3, soll sich dabei stets oben befinden.

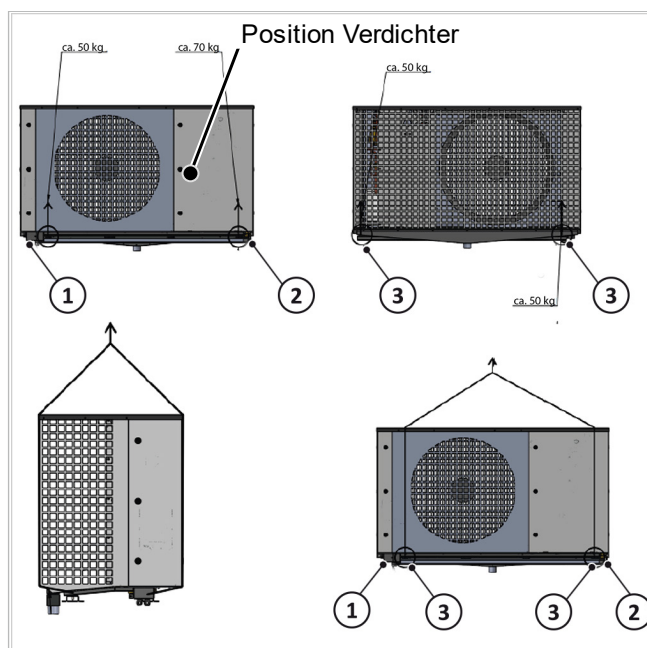


Abb. 3: Transport

- 1 Anschlüsse Elektrobereich
- 2 Anschlüsse Hydraulikbereich
- 3 Befestigung Transportgurte

4.2 Schallschutz

Bei der Aufstellung des Gerätes ist zu beachten, dass das Gerät auf der Lufteintritts- und Luftaustrittsseite lauter ist als auf den beiden geschlossenen Seiten.

Maßnahmen zur Schallreduzierung

Beachten Sie bei der Auswahl des Montageortes die folgenden Hinweise.



Angaben zum Schallleistungspegel siehe Kap. „Technische Daten“, S. 20.

- Wärmepumpe nicht neben Wohn- oder Schlafräumen aufstellen
- Rohrdurchführungen durch Wände und Decken müssen Körperschallgedämmt ausgeführt werden
- Wärmepumpe nicht mit starren Rohren anschließen, ggf. flexible Schläuche zur Entkopplung verwenden
- Aufstellung auf umgebende, schallharte Bodenflächen vermeiden, nötigenfalls Bodendämmplatten einsetzen
- Ausblasen der Luft unmittelbar zum Nachbarn hin oder gegen Wände vermeiden; an Wänden kann es zu Schallreflexion kommen
- Schallpegel-Minderungen durch akustische Maßnahmen, wie Rasenflächen und Bepflanzungen, massive Wände, Zäune, Palisaden o. ä. vorsehen
- Aufstellung zwischen zwei geschlossenen Wänden sowie in Ecken und Winkeln vermeiden, da diese als Spiegel-Schallquellen wirken können
- Nutzung des Silent-Modes, vor allem in der Nacht.



Weitere Informationen zum Thema Schall befinden sich in der → Planungsunterlage (PUL-PA).

4.3 Aufstellung allgemein



ACHTUNG

- Da eine Wärmepumpe der Umgebungsluft Energie entzieht, ist die ausgeblasene Luft kühler als die angesaugte
- Die Ausblasseite des Ventilators sollte nicht zu Bereichen wie kälteempfindlichem Gartenbewuchs, Terrassen, Gehwegen, Gehegen oder Hauswänden ausgerichtet werden
- Grundsätzlich sollte in Ausblasrichtung ein Mindestabstand von 3 Meter vorgesehen werden
- Thermische Luftkurzschlüsse, d.h. die Wärmepumpe saugt die ausgeblasene, abgekühlte Luft wieder ein, müssen vermieden werden
- Außerdem sollte die Wärmepumpe quer und nicht in Hauptwindrichtung gebaut werden, andernfalls muss ein Windschutz installiert werden.

Lagerung

Die Geräte ausschließlich in gut belüfteten Räumen größer 24 m² (bei 2,2 m Deckenhöhe) pro Anlage oder außen lagern. Bei Nichtbeachtung kann sich im Falle einer Leckage der Raum mit einem explosiven Gemisch füllen!

Die Berechnung muss nach DIN EN 378-1 erfolgen.

Sicherstellen, dass der Installationsort für den sicheren Gerätebetrieb geeignet ist.

Folgende Bedingungen einhalten

- Die Wärmepumpe muss in Waage stehen
- Die Zugänglichkeit für Wartungszwecke muss sichergestellt sein

- Leitungslänge zwischen Wärmepumpe und Gebäude möglichst gering halten, um Wärme- und Druckverluste zu minimieren
- Hydraulische Verbindungsleitungen wärmegeklämt in einem Schutzrohr in frostsicherer Tiefe verlegen
- Hydraulischen Anschluss mit flexiblen Schläuchen ausführen
- Gerät nicht in, auf, über oder direkt neben einem Schacht installieren
- Ist die Wärmepumpe nicht in der Nähe einer Wand aufgestellt und ist die Hauptwindrichtung auf die Zuluftseite gerichtet, muss ein Windschutz vor der Wärmepumpe installiert werden. Die Wärmepumpe muss quer zur Hauptwindrichtung aufgebaut werden
- Eine Begleitheizung der Medienrohre zur Wärmepumpe ist ratsam für den Fall von Störungen der Ladepumpe, schützt aber natürlich auch nicht vor Frostsäden bei längeren Stromausfällen.
- Im Winter darf das Gerät nicht mit Schnee bedeckt sein oder bei starkem Regen im Wasser stehen
- Bauliche Veränderungen und nachträgliche Einhausungen der Wärmepumpe sind unzulässig
- Wärmepumpe nicht in dreiseitig geschlossenen Strukturen aufstellen, siehe → Abb. 4.

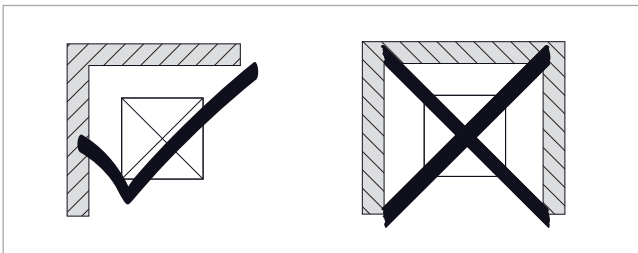


Abb. 4: Aufstellbedingungen in der Nähe von Wänden

Bei Montage auf Flachdach gilt zusätzlich:

- Durch die erhöhte Position bei der Montage auf Flachdächern und der schallharten Dachflächen kann sich das Betriebsgeräusch stärker ausbreiten als bei der bodennahen Montage. Weiterhin sind auch die zusätzlich auftretenden Schallreflexionen an Gebäudeflächen zu berücksichtigen. Es ist auf ausreichenden Abstand zu Nachbargebäuden zu achten. Ggf. Maßnahmen zur Geräuschminderung vorsehen
- Es ist zu prüfen, ob die Bauhöhe der Wärmepumpe nicht die zulässige Gebäudehöhe gemäß Bebauungsplan überschreitet
- Dächer müssen für die Aufstellung statisch geeignet sein, z.B. Stahlbetondecken. Sicherheit bringt nur eine statische Berechnung durch einen Tragwerksplaner.
- Der Zugang für Service und Wartung muss ganzjährig gegeben sein. Es sind ausreichende Wartungsflächen vorzusehen. Geeignete Schutzvorrichtungen sind zu montieren, z.B. Sekuranten
- Es können bei Flachdachmontage erhebliche Windlasten auftreten. Die Unterkonstruktion ist nach DIN 1991-1-4 von einem Fachplaner auszulegen
- Eine Aufstellung auf dem Dach ist nur mit einem angeschlossenen Kondensatablauf zulässig, da sich sonst bei freiem Auslauf von Kondensat Eis bilden könnte. Dieses

könnte das weitere Abfließen des Kondensates behindern und/oder zu erhöhten Dachlasten führen

- Zusätzlich ist eine elektrische Begleitheizung für die Kondensatablaufleitung zu verwenden.



WARNUNG

Bei Montage auf Flachdach beachten

Erhöhte Schallemissionen und/oder schwere gesundheitliche Folgen durch Versagen der Statik möglich

- Eine Beteiligung von Fachplanern für Statik (Dach-/Windlast) und Schallkonzepte ist erforderlich.

Wärmeversorgungsleitung

Die Verbindung zwischen der Wärmepumpe und dem Heizungssystem im Gebäude kann durch ein vorgefertigtes flexibles und gedämmtes Rohrsystem erfolgen. Die Verbindung der Wärmeversorgungsleitung mit dem Vor- und Rücklauf der Wärmepumpe erfolgt dabei mittels Übergangsstücken (Zubehör, bitte extra bestellen, siehe Preisliste).

Die bei Solvis erhältliche Medienleitung benötigt einen Biegeradius von wenigstens 250 mm (Außendurchmesser der Leitung: 68 mm) bzw. 300 mm (Außendurchmesser der Leitung: 140 mm). Sie sollte nach Möglichkeit frostfrei im Untergrund verlegt werden und ist nur für kurze Strecken einsetzbar.

4.4 Aufstellung SolvisPaula

Abstandsmaße

Zur Minimierung der Geräuschbelästigung und für die Wartung müssen Mindestabstände zu Wänden eingehalten werden (siehe → Abb. 5).

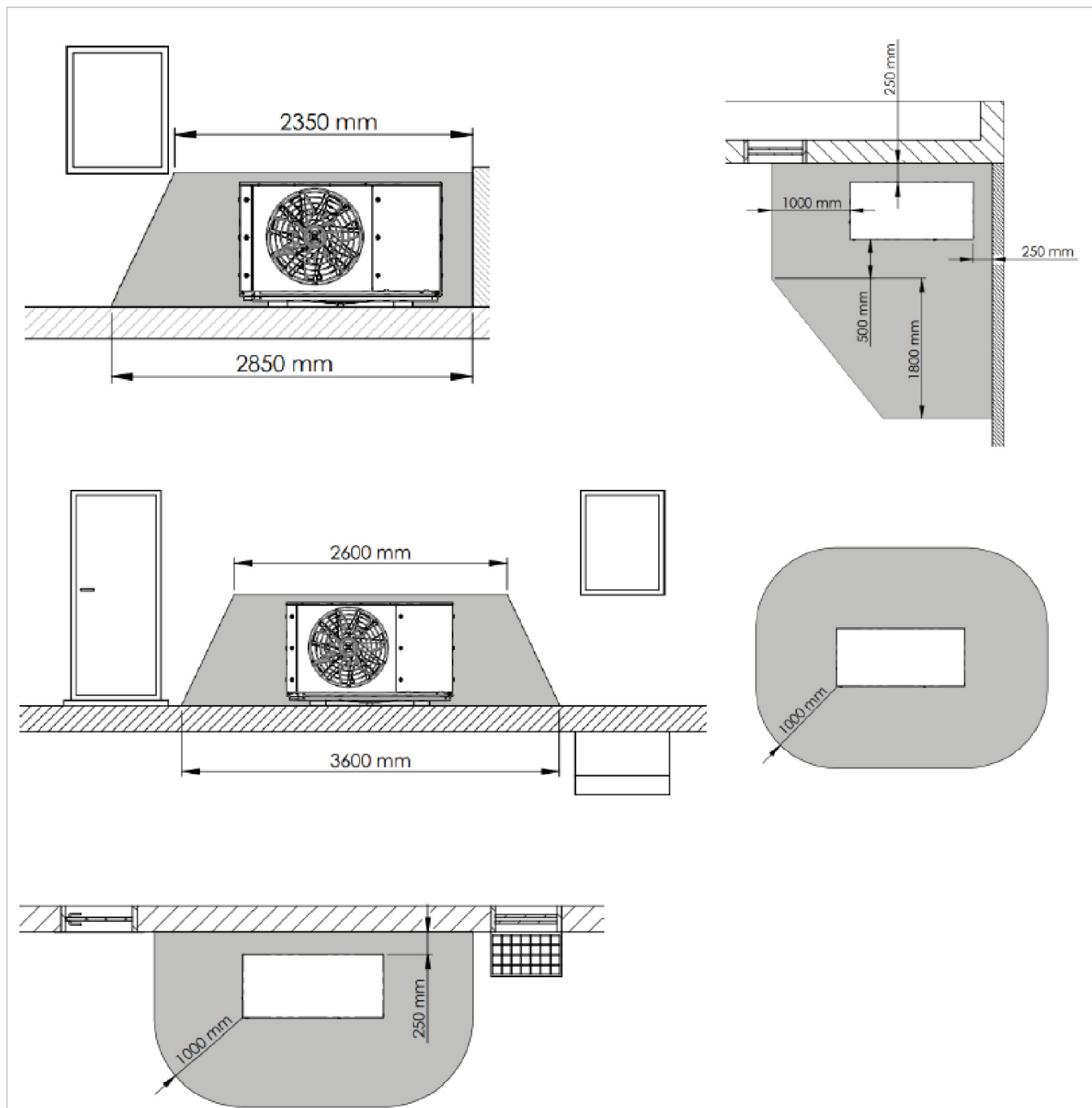


Abb. 5: Abstandsmaße zur Wand, SolvisPaula

Der Untergrund zum Aufstellen der Wärmepumpe soll waagrecht, eben, fest und dauerhaft sein. Der Rahmen der Wärmepumpe soll gleichmäßig aufliegen. Ein unebener Untergrund kann das Geräuschverhalten der Wärmepumpe ungünstig beeinflussen. Die Wärmepumpe muss allseitig zugänglich sein.

Empfohlener Untergrund: Streifenfundament. Für die von unten an die Wärmepumpe heranzuführenden Wasser- und Elektro- Installationsleitungen muss eine Aussparung (Freiraum) im Untergrund vorgesehen werden.

Die mitgelieferte Kondensatablaufheizung ist vorinstalliert.

Verschraubung auf Fundament

Um die Wärmepumpe zu fixieren, muss diese mit geeigneten Dübeln und Schrauben auf dem Fundament befestigt werden.

Bei Anlieferung ist das Gerät mit 4 Schrauben M6.3x38 auf der Palette fixiert (SW 10). Diese können zur späteren Montage auf dem Fundament verwendet werden.

Streifenfundament

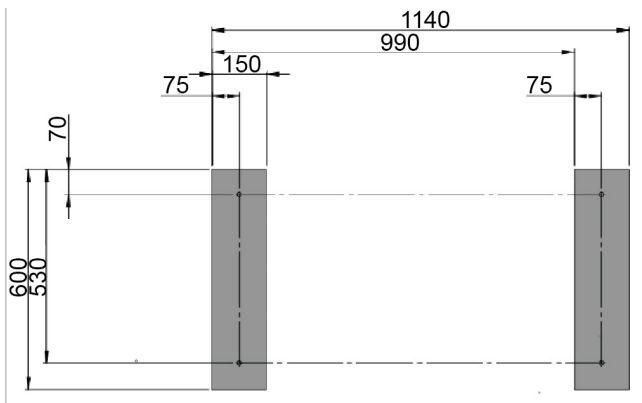


Abb. 6: Streifenfundament für SolvisPaula (Ansicht von oben)

Das Streifenfundament muss mit einem Kondensatablaufrohr ausgestattet werden. Der Raum zwischen den beiden Fundamentstreifen muss mit Kies oder Schotter aufgefüllt werden, wobei mind. ein Abstand von 22 cm zwischen Gehäuseunterkante und Kies bestehen muss, damit die Montage durchgeführt und die Dämmung keinen Kontakt zum Boden hat. Außerdem muss ein Abstand von mind. 10 cm zwischen Gehäuseunterkante und der typischen Schneehöhe in der Region bestehen.

Alternativ kann das Kondensat direkt z. B. in eine Regenwasserleitung eingeleitet werden. Ein Siphon ist notwendig.



Diese Skizzen dienen der groben Orientierung und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie ersetzen keine konkrete Planung.

- Für eine fachgerechte Montage die einschlägigen Normen, Richtlinien und technischen Regeln beachten!

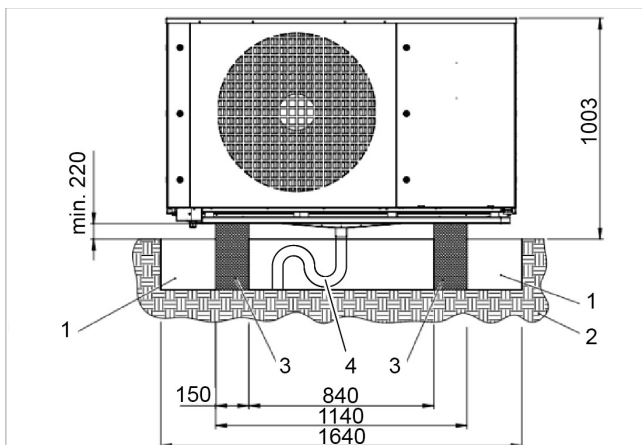


Abb. 7: SolvisPaula auf Streifenfundament montiert

- | | |
|------------|------------------|
| 1 Kiesbett | 3 Betonfundament |
| 2 Erdreich | 4 Siphon |

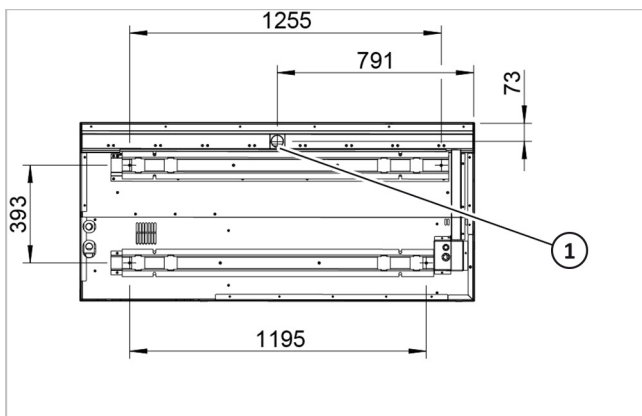


Abb. 8: SolvisPaula, Ansicht von unten

- 1 Kondensatablauf, Außendurchmesser 50 mm

5 Montage

5.1 Vor- und Rücklaufanschluss



ACHTUNG

Fremdkörper, z. B. Rost, Sand oder Dichtungsmaterial, können die Betriebssicherheit der Wärmepumpe beeinträchtigen.

- Vor dem Anschließen der Wärmepumpe an die Versorgungsleitungen das Leitungssystem gründlich durchspülen
- Zum Schutz vor Verschmutzungen am Rücklauf der Wärmepumpe einen Schlammabscheider einbauen



ACHTUNG

Qualität des Füllwassers beachten

Schäden durch Steinbildung / Korrosion an der Heizungsanlage möglich.

- Das Füllwasser der Heizungsanlage muss den Anforderungen der VDI 2035, Teil 1 und 2, entsprechen



ACHTUNG

Bei der Montage beachten

Nichtbeachten könnte zu Störungen bis hin zu Beschädigungen der Anlage führen.

- Auf den richtigen Anschluss des Heizungs- vor- und -rücklaufs achten
- Die Wärmedämmung entsprechend geltender Verordnung ausführen
- Bei der Auslegung des Heizkreises die interne Druckdifferenz beachten, siehe → Kap. „Technische Daten“, S. 20.

5.2 Steckverbinder



ACHTUNG

Beschädigung der Steckverbinder möglich

- Die Schraubkappe der Steckverbinder per Hand anziehen.
- Kein Werkzeug verwenden.

Ablösen von Steckverbindern verhindern

Um den sicheren Halt der Steckverbinder zu gewährleisten, müssen Rohre mit einer Oberflächenhärte > 225 HV (z. B. Edelstahl) mit einer Nut versehen werden.

1. Mit einem Rohrschneider eine Nut von ca. 0,1 mm Tiefe in einem definierten Abstand zum Rohrende schneiden.

- Rohrdurchmesser 28 mm: 27,5 ± 0,5 mm

Funktionsprinzip von Steckverbindern

Die Steckverbinder sind mit einem Halteelement mit Edelstahlzähnen und einem O-Ring für die Abdichtung ausgerüstet. Zusätzlich besitzen die Steckverbinder die „Drehen und Sichern“-Funktion.

Durch einfache Drehung der Schraubkappe per Hand wird das Rohr im Verbinder fixiert und der O-Ring zur Abdichtung auf das Rohr gepresst.

Herstellen einer Steckverbindung



ACHTUNG

Rohrenden müssen gratfrei sein

Ansonsten sind Verletzungen oder Beschädigungen der Steckverbindungen möglich.

- Die Rohre nur mit einem Rohrschneider kürzen.

Vor dem Einstecken muss der Verbinder in der entriegelten Position stehen. In dieser Stellung befindet sich ein schmaler Spalt zwischen Schraubkappe und Grundkörper.

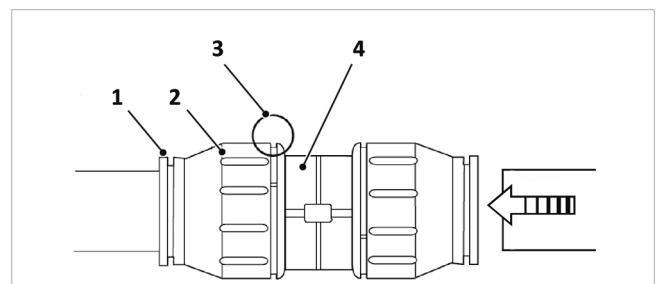


Abb. 9: Steckverbindung entriegelt

- 1 Halteelement
- 2 Schraubkappe
- 3 Spalt zwischen Schraubkappe und Grundkörper
- 4 Grundkörper

Steckverbindung herstellen

1. Rohr am O-Ring vorbei bis zum Erreichen der vorgegebenen Einstecktiefe in den Steckverbinder führen.
2. Schraubkappe bis zum Anschlag handfest am Grundkörper festziehen.

Hierdurch wird der Steckverbinder gesichert.

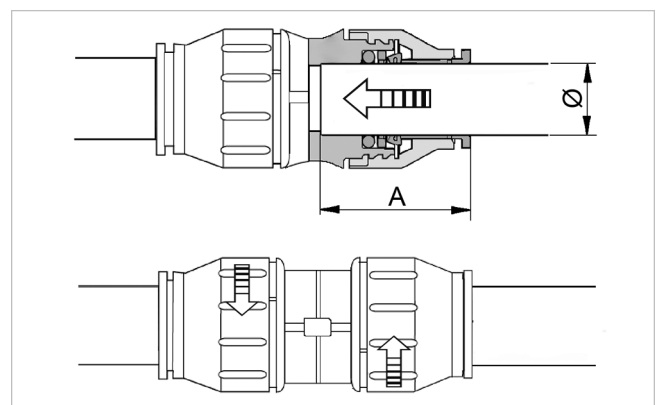


Abb. 10: Rohr einsetzen und verriegeln

- A Einstecktiefe 44 mm (nur bei Rohr- Ø 28 mm)
 Ø Rohrdurchmesser

Lösen einer Steckverbindung

Steckverbindung lösen

Falls später ein Lösen der Steckverbinder erforderlich ist, folgendermaßen vorgehen:

1. Schraubkappe entgegen dem Uhrzeigersinn zurückdrehen, bis ein schmaler ca. 2 mm breiter Spalt entsteht.
2. Halteelement mit den Fingern zurückdrücken und es festhalten.
3. Eingestecktes Rohr herausziehen.

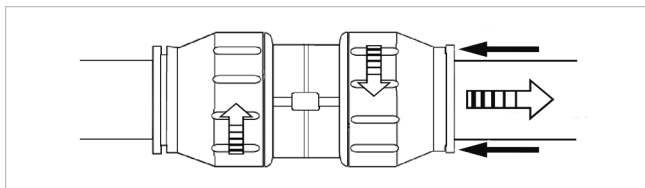


Abb. 11: Steckverbindung lösen

5.3 Hydraulischer Anschluss SolvisPaula und SolvisBen/SolvisMax



Die Montage fortsetzen, siehe → *Montageanleitung des Speichers (MAL-MAX-7, MAL-BEN oder MAL-BEN-LI-SL-WP) und die Anlagenschemata des Systems (ALS-MAX-7 oder ALS-BEN).*



Um die Entlüftung der Wärmepumpe zu vereinfachen, ist es erforderlich, KFE-Hähne, Absperrhähne sowie eine Sicherheitsgruppe gemäß den Anlagenschemata der o.g. Montageanleitungen zu installieren.

Über die KFE-Hähne kann mit Hilfe einer Spülstation die Luft sicher aus den Rohrleitungen entfernt werden. Ein Luftabscheider zur permanenten Luftentfernung ist in der Wärmepumpe integriert. Ist ein weiterer Luftabscheider in der Anlage vorhanden, muss dieser entfernt werden.

5.4 Montage SolvisPaula

Gerät aufstellen

1. Gerät auf den vorbereiteten Untergrund stellen.

Versorgungsleitungen Wärmepumpe anschließen

Vor- und Rücklauf werden mit den Versorgungsleitungen verbunden, die vom Speicher kommen.

1. Die Hydraulikanschlüsse in die Steckverbindung einschieben und sichern.
2. Pressfitting (28 mm auf z. B. 1“) montieren. Es sind stets lösbare Verbindungen vorzusehen.

Die Anschlüsse an der Wärmepumpe sind nun fertig vorbereitet.

3. Ggf. ein 1“ Übergangsstück an die Versorgungsleitungen montieren.
4. Versorgungsleitungen von unten bzw. von der Seite an das Gerät führen.
5. Versorgungsleitungen mit Vor- und Rücklauf jeweils miteinander verbinden. Auf Dichtigkeit achten.
6. Die Leitungen inkl. Steckverbindungen dämmen.

Kondensatablauf sicherstellen

Wenn das Gerät auf einem Fundament aufgestellt wird, tropft das Kondensat frei in das Kondensatablaufrohr. Ansonsten wie folgt vorgehen:

1. Darauf achten, dass die Kondensatleitung nicht geknickt wird.
2. Kondensatschlauch durch eine ausreichende Wärmedämmung vor Frost schützen. Ggf. eine Rohrbegleitheizung vorsehen.
3. Nach dem Verlegen des Kondensatschlauches prüfen, ob das Kondensat ordnungsgemäß ablaufen kann.

Gerät entlüften

Die Hydraulik des Beladekreises ist vorzugsweise mithilfe der Solvis-Spülstation (FUES-SBS) zu entlüften. Im Rohrleitungssystem sind Bereiche, in denen sich Luft sammeln kann, mit Entlüftern zu versehen.

1. Rohrleitungssystem durch Öffnen der Entlüftung von den Gasen befreien.

5.5 Elektrischer Anschluss

5.5.1 Allgemeine Hinweise



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag

Gesundheitliche Schäden bis hin zum Herzstillstand möglich.

- Anlage vor Arbeiten spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Bei Arbeiten an oder in der Nähe des Inverters nach dem Abschalten 10 Minuten warten, bis sich die Kondensatoren komplett entladen haben.



WARNUNG

Bei unsachgemäßem Netzanschluss

Gefahr durch lebensbedrohliche Berührungsspannungen.

- Alle Netzanschlussarbeiten dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte vorgenommen werden.
- Einhaltung der einschlägigen Vorschriften, insbesondere der DIN VDE 0100 / IEC 60364 (Errichten von Niederspannungsanlagen), der Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und der Richtlinien der zuständigen Energieversorgungsunternehmen.
- Vor dem Anschluss müssen Stromart und Netzspannung mit dem Typenschild des Gerätes verglichen werden.
- Der Mindestquerschnitt aller Anschlussleitungen ist entsprechend der Leistungsaufnahme des Gerätes auszulegen.
- Das Gerät nur unter Beachtung der vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen und Hinweise in dieser Anleitung betreiben.
- Die Anlage ist in den örtlichen Potenzialausgleich unter Beachtung der Mindestquerschnitte einzu beziehen.
- Bei mehrphasigem Netzanschluss auf die richtige Phasenlage des Netzes achten.
- FI-Schutzschalter für die Wärmepumpe müssen allstromsensitiv (Typ B) sein, FI-Schutzschalter vom Typ A lösen unter Umständen nicht mehr korrekt aus.



ACHTUNG

Kriterien zur Leitungsverlegung

Störung oder Ausfall der Heizungsanlage möglich.

- Alle Kabel- und Steckverbindungen auf einwandfreien Anschluss prüfen.
- Bus- und Sensorleitungen getrennt von Leitungen über 50 V verlegen, um eine elektromagnetische Beeinflussung des Reglers zu vermeiden.
- Regelgeräte nicht direkt neben Schaltschränken oder elektrischen Geräten montieren.
- Die elektrischen Leitungen dürfen keine heißen Teile berühren.
- Alle Leitungen, wenn möglich, im Kabelkanal führen und ggf. mit Zugentlastung sichern.



ACHTUNG

Kriterien zur Leitungslänge

Störung oder Ausfall der Heizungsanlage möglich.

- Der Gesamt-Leitungswiderstand für die Sensor-kabel darf 2,5 Ohm nicht überschreiten. Das entspricht bei Leitungen mit einem Querschnitt von 0,25 mm² einer Länge bis 5 m.
- Bei Querschnitten von 0,5 oder 0,75 mm² beträgt die maximale Leitungslänge 15 bzw. 50 m.
- Sensorkabel für Temperatursensoren sollten nicht unnötig lang sein. Bei sehr langen Leitungen kann eine Sensorkorrektur durchgeführt werden, um die systematischen Abweichungsfehler zu minimieren.

5.5.2 Anschluss SolvisPaula



ACHTUNG

FI-Schalter ersetzen

Ausfall der Wärmepumpe möglich

- Unbedingt den mitgelieferten FI-Schutzschalter (Fabrikat Doepke) verwenden.

Anschlussbereich zugänglich machen

1. Mittlere und untere Schaltschrankschlösser (3) öffnen (senkrecht = offen).
2. Mutter (2) unter dem Blech lösen.
3. Obere Schaltschrankschlösser (3) öffnen (senkrecht = offen).

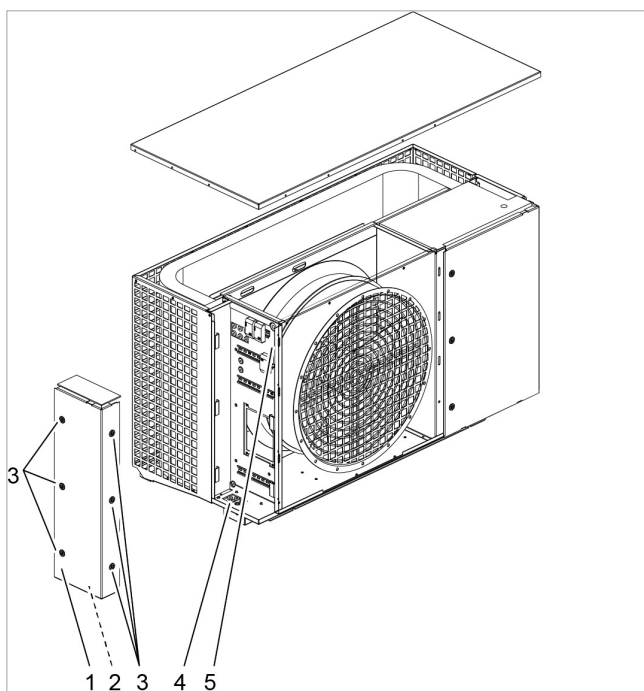


Abb. 12: Deckel entfernen und Kabeleinführbogen anschrauben

4. Abdeckung (1) herausnehmen
5. Kabel durch die weißen Kabeleinführungen (4) im Boden ziehen und in den Anschlussbereich (5) führen.

SolvisPaula anschließen

1. Elektrische Anschlussleitungen und Signalleitungen entweder als Erdkabel oder durch separate Leerrohre vom Haus zur Wärmepumpe führen.
2. Spannungsversorgung für Verdichter (400 V) an X5-Verdichter anschließen. Separate Spannungsversorgung für WP-Steuerung (230 V) an X6-Steuerung

anschließen. Modbuskommunikation von der SC3 an X7-Modbus anschließen.

3. Zugentlastung der Klemmen prüfen.

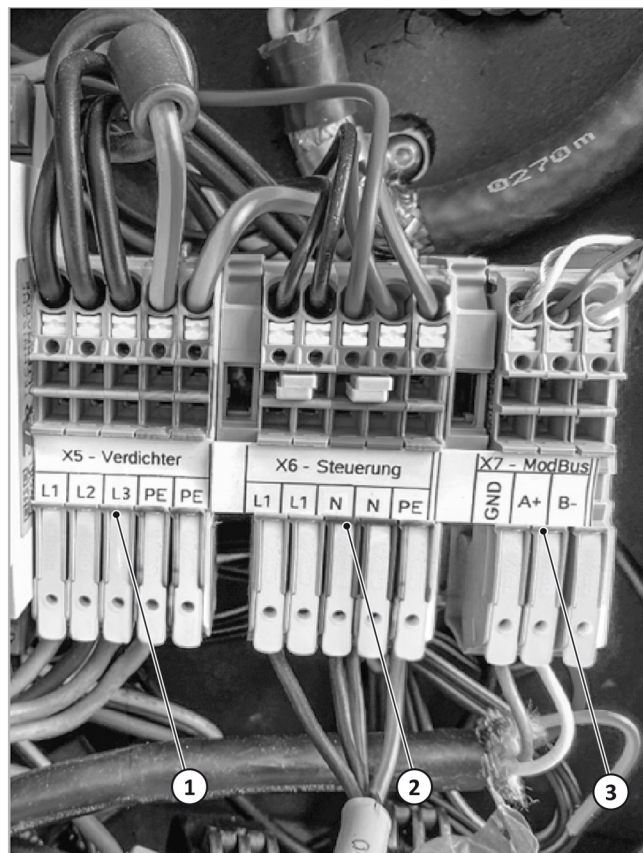


Abb. 13: SolvisPaula Anschlussbereich

- | | | | |
|---|-------------------------|---|------------------|
| 1 | Verdichter (Inverter) | 3 | Modbus |
| | • L1, L2, L3, PE und PE | | • GND, A+ und B+ |
| 2 | Steuerung | | |
| | • L1, N und PE | | |



Die Not- / Zusatzheizung (bei monoenergetischen Anlagen sind diese am Speicher verbaut) immer anschließen, um eine einwandfreie Funktion der Wärmepumpe sicherzustellen (Frostschutz). Weitere Informationen zum Abschalten der Zusatzheizung über die Regelung, siehe → *Bedienungsanleitung (BAL-SBSX-3-K)*.

Anschlussbox montieren und verdrahten

Die Anschlussbox ist Teil der Pufferladestation (PLAS) und wird zwischen SC3 und SolvisPaula montiert und mit Modbus verbunden.

- Braun = GND (REF)
- Weiß = A
- Grün = B.

Die BUS-Leitung muss einseitig abgeschirmt sein, die Schirmung ist am Speicher bereits angeschlossen.

Rohrbegleitheizung

Die Rohrbegleitheizung ist standardmäßig an der Spannungsversorgung angeschlossen. Wenn die mitgelieferte Rohrbegleitheizung zu kurz ist, kann eine längere erworben werden. Sie muss an den Ausgang A2 am Kältekreisregler angeschlossen werden.

6 Inbetriebnahme

6.1 Voraussetzungen



ACHTUNG

Vor dem Einschalten beachten

- Vor Einschalten der SolvisControl die Stromversorgung für Wärmepumpe und Heizstab am Sicherungskasten unterbrechen. Somit werden Schäden am Verdichter und Heizstab verhindert.
- Bei Verdacht einer Kältemittel-Leckage mit einem geeigneten Lecksuchgerät abschnüffeln. Wenn kein Verdacht besteht und keine Leckage detektiert wird, kann wie gehabt entlüftet werden.

Voraussetzungen der Inbetriebnahme prüfen

1. Den ordnungsgemäßen Spannungsanschluss am Anschlusskasten kontrollieren (Sicherungen Wärmepumpen-Aggregat und ggf. elektrische Not- / Zusatzheizung AUS).
2. Während und nach der Befüllung manuell entlüften.



Weiteres zum Thema Entlüften siehe in der → *Montageanleitung (MAL-MAX-7, MAL-BEN oder MAL-BEN-LI-SL-WP).*

3. Prüfen, ob die Heizungsanlage mit dem korrekten Druck befüllt wurde.
4. Prüfen, ob die Pufferladestation korrekt angeschlossen ist.
5. Sicherheitstemperaturbegrenzer der Not- / Zusatzheizung überprüfen.

6.2 Inbetriebnahme

Wärmepumpenaggregat

Heizungsanlage einschalten

1. Die Inbetriebnahme der Wärmepumpe erfolgt anhand des Inbetriebnahmeprotokolls PTK-PA-I.



Die aktuellen Sensorwerte werden an der SolvisControl im Fenster „**Anlagenstatus**“ abgelesen.



Bei Inbetriebnahme der Anlage ist das dem Anlagenordner beiliegende Inbetriebnahmeprotokoll vollständig auszufüllen und an der Anlage aufzubewahren.

7 Wartung

7.1 Allgemeine Wartung

Pflegehinweise

Zwischen den jährlichen Wartungen empfiehlt es sich, den Allgemeinzustand der Anlage regelmäßig zu überprüfen. Das dient der Werterhaltung und Versorgungssicherheit.

Sichtbare Oberflächen feucht mit Wasser und haushaltsüblichem Neutralreiniger abwischen. Eine regelmäßige Reinigung verhindert, dass sich Verschmutzungen so festsetzen können, dass diese dann nur schwer wieder zu beseitigen sind.

Die Bedienoberfläche hin und wieder mit einem feuchten Tuch (keine Putzmittel verwenden) reinigen.



Beschreibung der Wartung siehe → Kap. „Wartung“ in der Montageanleitung (MAL-MAX-7, MAL-BEN oder MAL-BEN-LI-SL-WP).

7.2 Wartung Wärmepumpe



GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag

Gesundheitliche Schäden bis hin zum Herzstillstand möglich.

- Trennen Sie das Gerät vor dem Beginn jeglicher Wartungs- und Reinigungsarbeiten allpolig von der Spannungsversorgung.
- Nach dem Spannungsfreischalten des Gerätes kann für einen Zeitraum von 10 Minuten noch Spannung auf dem Gerät sein, da sich die Kondensatoren auf dem Inverter noch komplett entladen müssen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Rotation des Lüfters

- Gerät von der Stromversorgung trennen, bevor die Verkleidung der Lüfterseite abgenommen wird.



ACHTUNG

Vor der Wartung der Wärmepumpe beachten

- Die Wartung des Wärmepumpen-Aggregates setzt einen einwandfreien Lufteintritt voraus.
- Wartungsarbeiten bzw. Messungen am Kältekreislauf des Wärmepumpen-Aggregates dürfen nur von autorisierten Kältefachkräften vorgenommen werden.
- Das Wärmepumpen-Aggregat nur mit dem Kältemittel R290 betreiben.
- Einige Arbeiten sind nur bei laufendem Wärmepumpen-Aggregat möglich.

Die Kältekreise der SolvisPaula Wärmepumpen sind prinzipiell wartungsfrei.

Allerdings sind jährlich einige Überprüfungs- und Reinigungsarbeiten am Wärmepumpenaggregat erforderlich.

Wärmepumpe prüfen

Folgende Prüf- und Reinigungsarbeiten regelmäßig durchführen:

1. Das Lüftungsgitter und die Verdampferlamellen von Laub u. a. Verunreinigungen befreien.
2. Die Funktion des Kondensatabflusses prüfen und ggf. Verschmutzungen entfernen. Dazu wird auf der Rückseite z.B. mit einer Gießkanne Wasser auf die Lamellen gegossen. Den Ablauf des Wassers aus der Maschine heraus prüfen.
3. Verbogene Lamellen des Verdampfers können mit einem speziellen Lamellenkamm (Inhalt der „Service-Box Dichtheit WP“) wieder gerichtet werden.
4. Plattenwärmeübertrager der Wärmepumpe über den Ladekreis spülen.



ACHTUNG

Keine Hochdruckreiniger verwenden!

Um Beschädigungen zu vermeiden, darf das Gerät nicht mit einem Hochdruckreiniger gereinigt werden.

Weitere Hinweise zur Beseitigung von Problemen, siehe → Kap. „Problemlösungen“, S.18

Wärmepumpenaggregat einschalten

Zu Wartungszwecken lässt sich die Wärmepumpe über die SolvisControl einschalten.



Siehe → Kap. „Einschalten des Wärmeerzeugers zur Wartung“ in Bedienungsanleitung (BAL-SBSX-3-I).

Wartung durchführen

1. Wartung durchführen und das Wartungsprotokoll entsprechend ausfüllen.



Siehe → Prüf- und Anlagenheft Wärmepumpe (PTK-ALH-WP) und Wartungsprotokoll (PTK-WP-W).

8 Problemlösungen

**GEFAHR****Gefahr durch elektrischen Schlag**

Gesundheitliche Schäden bis hin zum Herzstillstand möglich.

- Trennen Sie das Gerät vor dem Beginn jeglicher Wartungs- und Reinigungsarbeiten allpolig von der Spannungsversorgung.
- Nach dem Spannungsfreischalten des Gerätes kann für einen Zeitraum von 10 Minuten noch Spannung auf dem Gerät sein, da sich die Kondensatoren auf dem Inverter noch komplett entladen müssen.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch Rotation des Lüfters**

- Gerät von der Stromversorgung trennen, bevor die Verkleidung der Lüfterseite abgenommen wird.

Reset-Taster

Wurde die Wärmepumpe durch eine Störung gesperrt, muss ein Reset durchgeführt werden. Dieser wird an der SolvisControl ausgelöst, siehe Bedienungsanleitung (BAL-SBSX-3-I).

Störungen am Wärmepumpenaggregat

Fehler-Nr.	Symptom / Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Kommentar / Behebung
04	max./min. VL Sperre	Vorlauftemperatur zu hoch: • fehlende Wärmeabgabe • Volumenstrom der Ladepumpe zu gering Vorlauftemperatur zu kalt, beim Abtauen: - Volumenstrom zu gering - zu geringe Speichertemperatur	• Ladepumpen-Kennlinien-Abgleich überprüfen • Parameter Abtauvolumenstrom überprüfen • Heizkreis- und Ladekreis-System entlüften
02 / 20	ND-Fehler oder Störung	• Fehlende Wärmeabgabe • Wärmesenke zu heiß	• Bei Störung: Reset erforderlich • Bei Fehler: Ruhezeit abwarten • Überprüfung der Senkentemperatur bzw. Soll-Temperaturen • Temperaturen unter max. Wassertemperatur laut Typenschild • Überprüfung der Wärmeabgabe zum Medium (Pumpe, Wärmetauscher) • Entlüften und Überprüfung des Heizungsdrucks
03 / 30	HD-Fehler oder HD-Störung	• Fehlende Wärmeabgabe • Wärmesenke zu heiß	• Bei Störung: Reset erforderlich • Bei Fehler: Ruhezeit abwarten • Überprüfung der Senkentemperatur bzw. Soll-Temperaturen • Temperaturen unter max. Wassertemperatur laut Typenschild • Überprüfung der Wärmeabgabe zum Medium (Pumpe, Wärmetauscher) • Entlüften und Überprüfung des Heizungsdrucks
40	Inverter-Störung	• Fehlende Stromversorgung • Sonstige Inverterstörung	• Reset erforderlich • Überprüfen der Stromversorgung (Rechtsdrehfeld, Phasenausfall) • Überprüfen des Fehlercodes
50	Lüfter-Störung	• Fehlende Stromversorgung • Blockade des Lüfterrads • Sonstige Lüfterstörung	• Reset erforderlich • Überprüfen der Stromversorgung • Überprüfen des Lüfterrads auf Freigängigkeit • Austauschen des Lüfters
60	Heißgas-Störung	• Verdichter-Austrittstemperatur für 20 Minuten zu hoch.	• Reset erforderlich. • Überprüfung der Fühler Plausibilität. • Kältetechnische Überprüfung.

9 Außerbetriebnahme



HINWEIS

Unsachgemäße Außerbetriebnahme

Durch unsachgemäße Außerbetriebnahme des Geräts können Beschädigung von Bauteilen und Funktionsbeeinträchtigung auftreten.



HINWEIS

Schalten Sie das Gerät am Hauptschalter aus.

Beachten Sie die folgende Hinweise:

Durch Frost sind Schäden an dem Gerät möglich.

Eine Außerbetriebnahme ohne Entleerung des Heizkreises ist nur bei Temperaturen größer 0 °C zugelassen.

Entsorgung von Substanzen

Dieses Gerät fach- und sachgerecht nach den örtlich geltenden Vorschriften und Gesetzen entsorgen.

Hinweis zum ElektroG

Wir sind gemäß der Regelungen des Elektro- und Elektronikaltgeräte-Gesetzes (ElektroG) dazu verpflichtet, von uns gelieferte Elektro- und Elektronik-Altgeräte zurückzunehmen und sie der Wiederverwendung zuzuführen oder zu entsorgen. Weiterhin müssen wir Sie auf Folgendes hinweisen:



Elektro- und Elektronikaltgeräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden! Deswegen sind sie mit dem Symbol einer durchgestrichenen Mülltonne auf einem schwarzen Balken gekennzeichnet. Sollte das Gerät nicht mehr benutzt werden können, ist jeder Endverbraucher verpflichtet, Altgeräte getrennt vom Hausmüll zu entsorgen, z. B. bei einer Sammelstelle seiner Gemeinde / seines Stadtteils. Damit wird gewährleistet, dass die Altgeräte fachgerecht verwertet und negative Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden.

Um unserer Aufgabe der Entsorgung oder Wiederverwertung nachzukommen, sind wir einem flächendeckenden Entsorgungssystem angeschlossen. Unsere Registrierungsnummer bei der Stiftung Elektro-Altgeräte-Register („EAR“) lautet: WEEE-Reg.-Nr.: DE 63776771.

10 Technische Daten

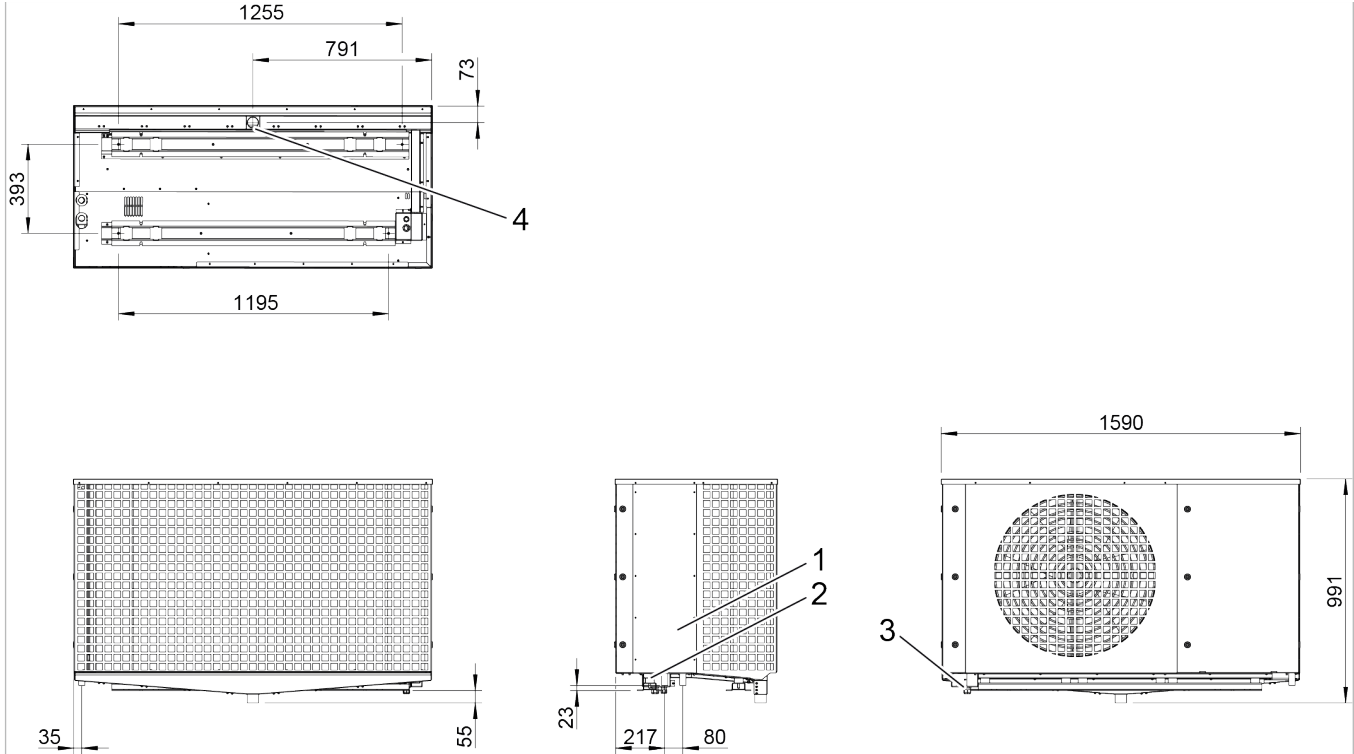


Abb. 14: Abmessungen SolvisPaula

- 1

SolvisPaula 16
- 2

Hydraulischer Anschluss
- 3

Einführung für elektrische Leitungen
- 4

Kondensatablauf ($\varnothing A = 50\text{ mm}$)

Allgemeine technische Daten SolvisPaula

Bezeichnung	Einheit	SolvisPaula 16
Höhe x Breite x Tiefe (ohne Deckel und Gitter)	[mm]	923 x 1583 x 718
Ausführung		
Verflüssigermaterial	[-]	1.4401/Cu
Einfrierschutz	[Ja/Nein]	ja
Leistungsaufnahme Notheizung (SolvisBen WP-HPT-VSG / SolvisMax mit Lademodul WP-VSG))	[kW]	8,8 (am Pufferspeicher verbaut)
Anschluss Vor-/Rücklauf	[mm]	28
Durchmesser Kondensatablauf	[mm]	50
Einsatzgrenzen		
Wärmequelle min.	[°C]	-25
Wärmequelle max.	[°C]	40
Heizungsrücklauf min.	[°C]	25
Heizungsvorlauf max. (bei -7 °C Außentemperatur)	[°C]	75
Elektrische Daten		
max. Leistungsaufnahme (ohne Notheizung)	[kW]	7,5
Schutzart	[-]	IP43
Frequenz	[Hz]	50
max. Betriebsstrom	[A]	18
Anlaufstrom	[A]	3,64
Absicherung Verdichter	[-]	3x B16 A
Absicherung Notheizung	[-]	2x B16 A
Absicherung Steuerung	[-]	über Absicherung Verdichter
Phasen Verdichter	[-]	3/N/PE
Phasen Notheizung*	[-]	2L/2N/PE
Phasen Steuerung	[-]	über Phasen Verdichter
Nennspannung Notheizung	[V]	400

	Einheit	SolvisPaula 16
Gewicht Aggregat	[kg]	220
Kältemittel / GWP*	[-]	R290 / 3
Füllmenge Kältemittel / CO ₂ -Äquivalent	[kg] / [t]	2 / 0,006
Volumenstrom wärmequellenseitig	[m³/h]	8000
max. Volumenstrom wärmesenkenseitig	[m³/h]	3
Zulässiger Betriebsüberdruck Heizkreis	[bar]	6
Interne Druckdifferenz	[hPa]	300
Maximale Aufstellhöhe	[m ü. N.N.]	2000

* GWP = Global Warming Potential (GWP₁₀₀), CO₂-Äquivalent in 100 Jahren in [kg CO₂ pro 1 kg R290].

Angaben zur Schallbewertung*

	Einheit	SolvisPaula 16
Schallleistungspegel (EN 12102)	[dB(A)]	54
Schallleistungspegel max.	[dB(A)]	55
Schallleistungspegel reduzierter Nachtbetrieb / Silent Mode	[dB(A)]	45
Schallleistungspegel max. reduzierter Nachtbetrieb / Silent Mode	[dB(A)]	42
Schalldruckpegel 5 m Abstand, Freifeld	[dB(A)]	32

* Hinweis: Es handelt sich um Laborwerte.

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_s der Wärmepumpen

	Einheit	SolvisPaula 16
bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen		
Niedertemperaturanwendungen	[%]	194
Mitteltemperaturanwendungen	[%]	142

Leistungsdaten am Arbeitspunkt

SolvisPaula 16						
Leistungswerte	Einheit	Nennleistung (nach EN 14511)	min	max	elektrische Auf- nahmeleistung	COP/EER
Wärmeleistung						
A7/W35	kW	8,5	3,3	17,4	1,8	4,9
A2/W35	kW	9,1	2,6	15,7	2,7	3,4
A-7/W35	kW	6,5	2,0	11,9	2,4	2,7
A7/W55	kW	7,9	2,9	91,2	2,5	3,1
A2/W55	kW	6,0	2,5	16,5	1,7	3,5
A-7/W55	kW	9,9	1,9	12,6	3,9	2,5
A-15/W35	kW	10,1			3,7	2,6
A7/W(max VL)	kW	6,3			2,9	2,1
A2/W(max VL)	kW	5,5			2,8	2,0
A-7/W(max VL)	kW	4,3			2,5	1,7
Kühlleistung						
A35/W15	kW		1,0	10,0		1,9 - 1,4
A35/W7	kW		n.n	n.n		n.n

11 Anhang

11.1 Stromlaufplan Wärmepumpe-System

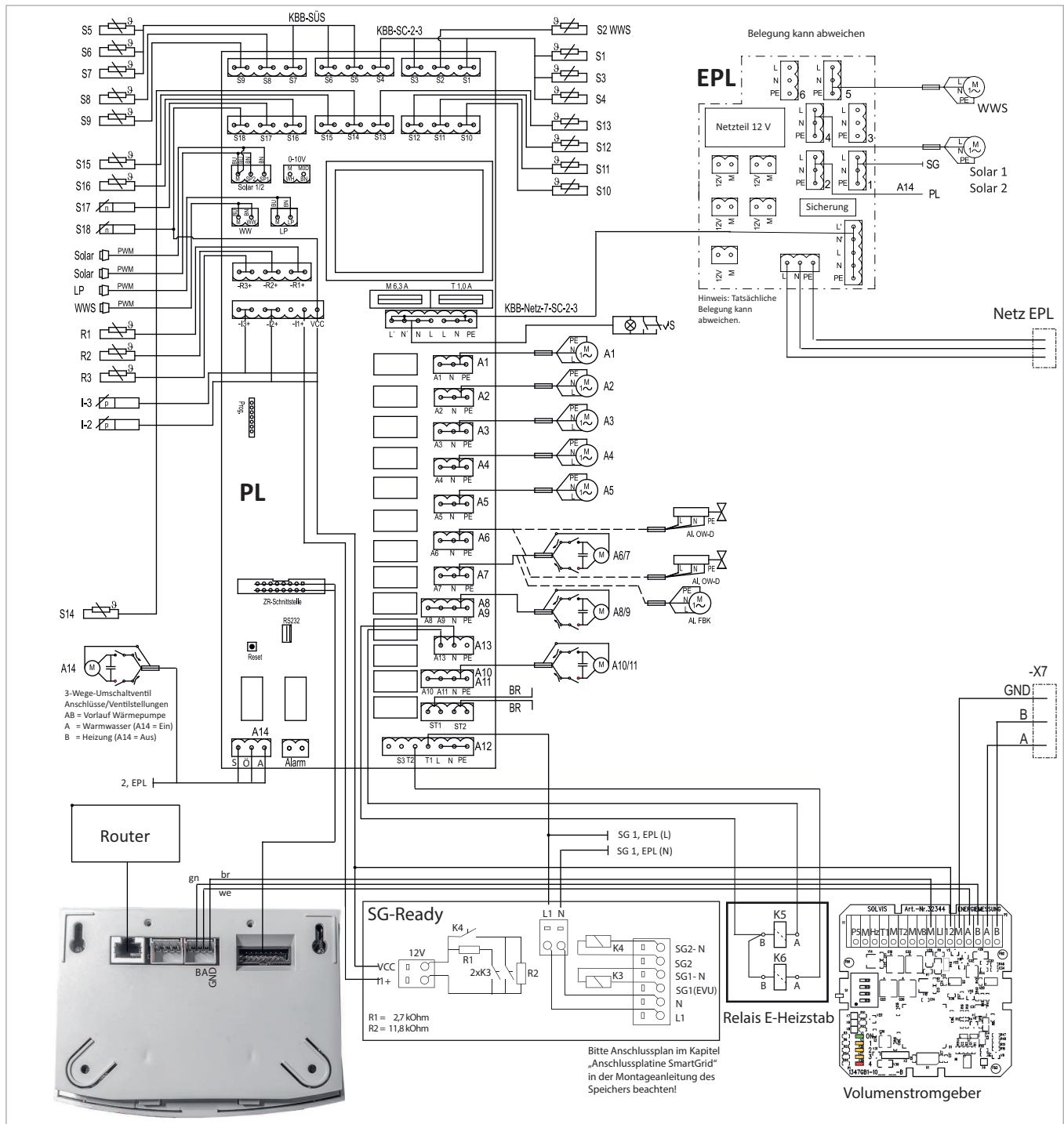


Abb. 15: Stromlaufplan Anschluss SolvisPaula 16, Wärmepumpe mit HPT

- X7 Modbus-Anschluss
- X6 Netzanschluss Wärmepumpe
- X5 Netzanschluss Verdichter
- L1, L2, L3 Phase
- L Phase
- L' Phase Freigabe Energieversorgungsunternehmen
- N Neutraleiter
- PE Schutzerde
- SG Smart-Grid Platine
- LP Ladepumpe

- M Verdichter
- AL Alternative
- PE Schutzerde
- WWS Warmwasserstation
- Solar Solar-Pumpe
- KBB Kabelbaum
- EPL Erweiterungsplatine
- BR Brücke
- PL Netzplatine SolvisControl 3
- SC-3 SolvisControl 3

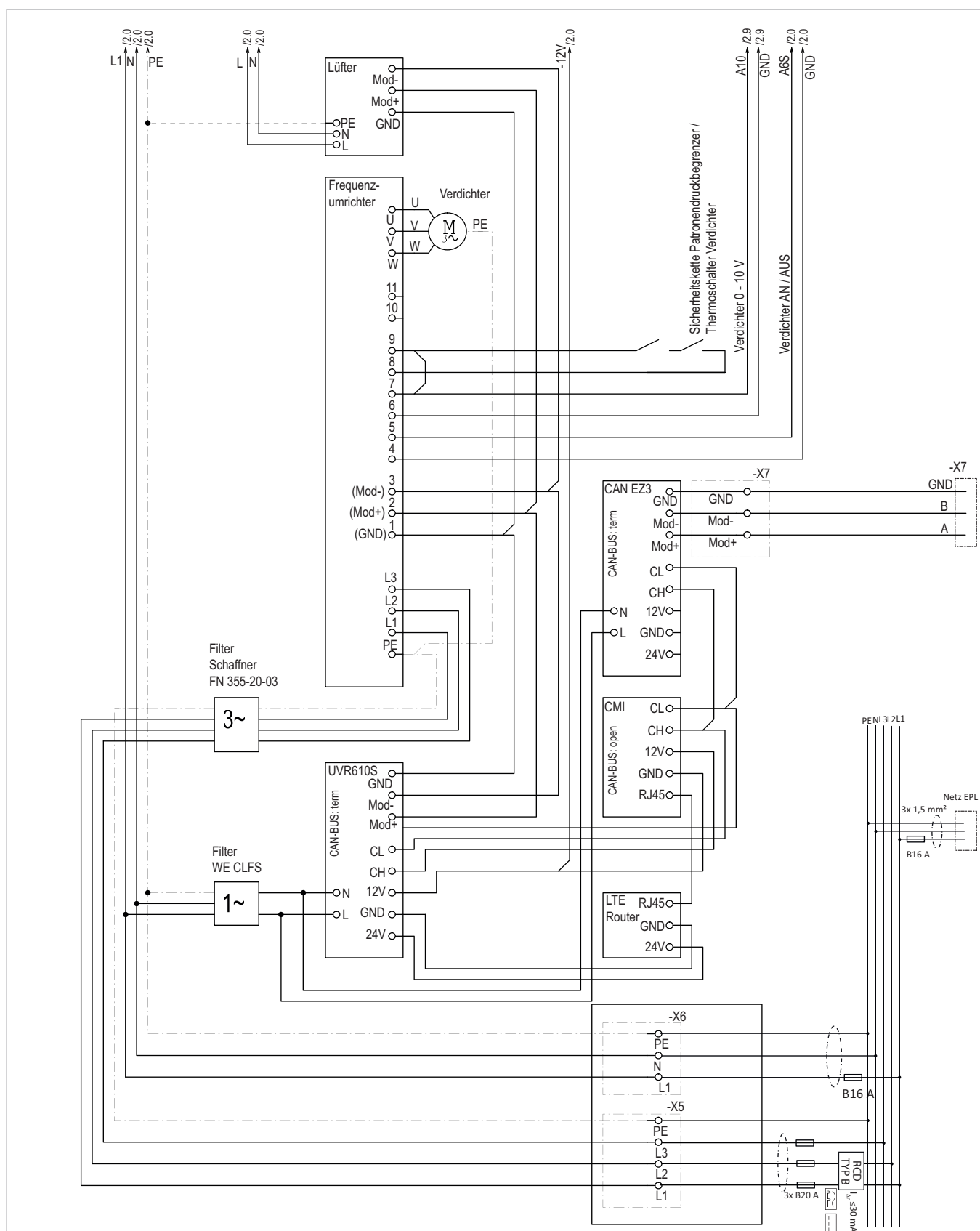


Abb. 16: Stromlaufplan Anschluss SolvisPaula 16 - Teil 2

Das dargestellte Schema stellt einen Anlagenüberblick auf Grundlage der uns vorliegenden Informationen dar. Es ersetzt keine konkrete Planung. Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass – für eine ordnungsgemäße Funktion der Anlage – die Vorgaben unserer Installations-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen eingehalten werden müssen. Solvis-Hinweise zur Fremdkesselanbindung ersetzen nicht die Rücksprache mit dem Kesselhersteller.



Die dargestellten Absperr- und Sicherheitsorgane dienen der groben Orientierung. Für fachgerechte Montagen die einschlägigen Normen, Richtlinien und technischen Regeln beachten!

Wir behalten uns für diese Zeichnung alle Urheberrechte vor. Ohne unsere schriftliche Genehmigung darf sie nicht vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden. SOLVIS GmbH

11.2 Stromlaufplan Hybridsystem

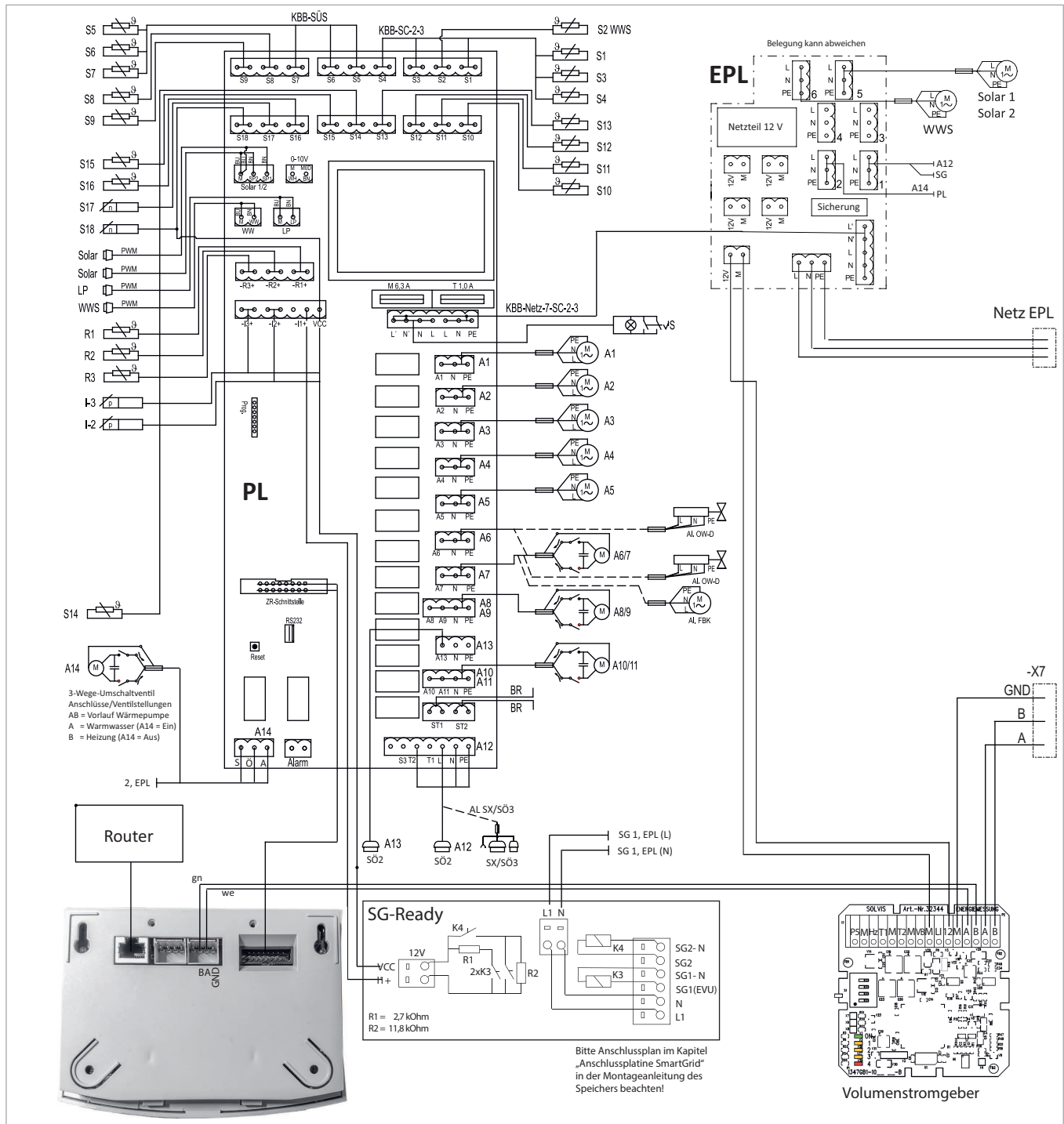


Abb. 17: Stromlaufplan Anschluss SolvisPaula 16, Hybridsystem

-X7 Modbus-Anschluss
 -X6 Netzanschluss Wärmepumpe
 -X5 Netzanschluss Verdichter
 L1, L2, L3 Phase
 L Phase
 L' Phase Freigabe Energieversorgungsunternehmen
 N Neutraleiter
 PE Schutzerde
 SG Smart-Grid Platine
 LP Ladepumpe

M Verdichter
 AL Alternative
 PE Schutzerde
 WWS Warmwasserstation
 Solar Solar-Pumpe
 KBB Kabelbaum
 EPL Erweiterungsplatine
 BR Brücke
 PL Netzplatine SolvisControl 3
 SC-3 SolvisControl 3

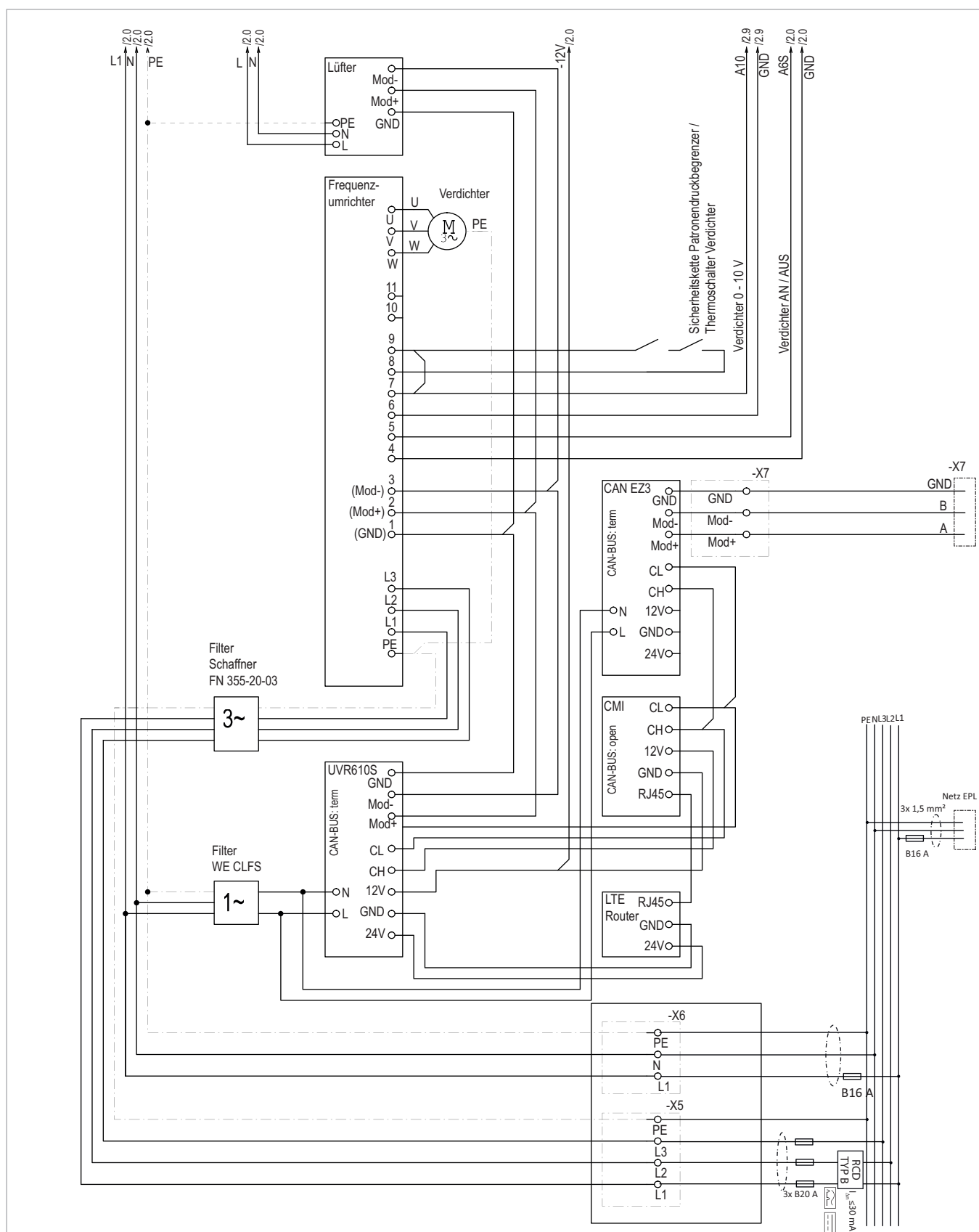


Abb. 18: Stromlaufplan Anschluss SolvisPaula 16 - Teil 2

Das dargestellte Schema stellt einen Anlagenüberblick auf Grundlage der uns vorliegenden Informationen dar. Es ersetzt keine konkrete Planung. Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass – für eine ordnungsgemäße Funktion der Anlage – die Vorgaben unserer Installations-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen eingehalten werden müssen. Solvis-Hinweise zur Fremdkesselanbindung ersetzen nicht die Rücksprache mit dem Kesselhersteller.



Die dargestellten Absperr- und Sicherheitsorgane dienen der groben Orientierung. Für fachgerechte Montagen die einschlägigen Normen, Richtlinien und technischen Regeln beachten!

Wir behalten uns für diese Zeichnung alle Urheberrechte vor. Ohne unsere schriftliche Genehmigung darf sie nicht vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden. SOLVIS GmbH

11.3 Stromlaufplan Wärmepumpe

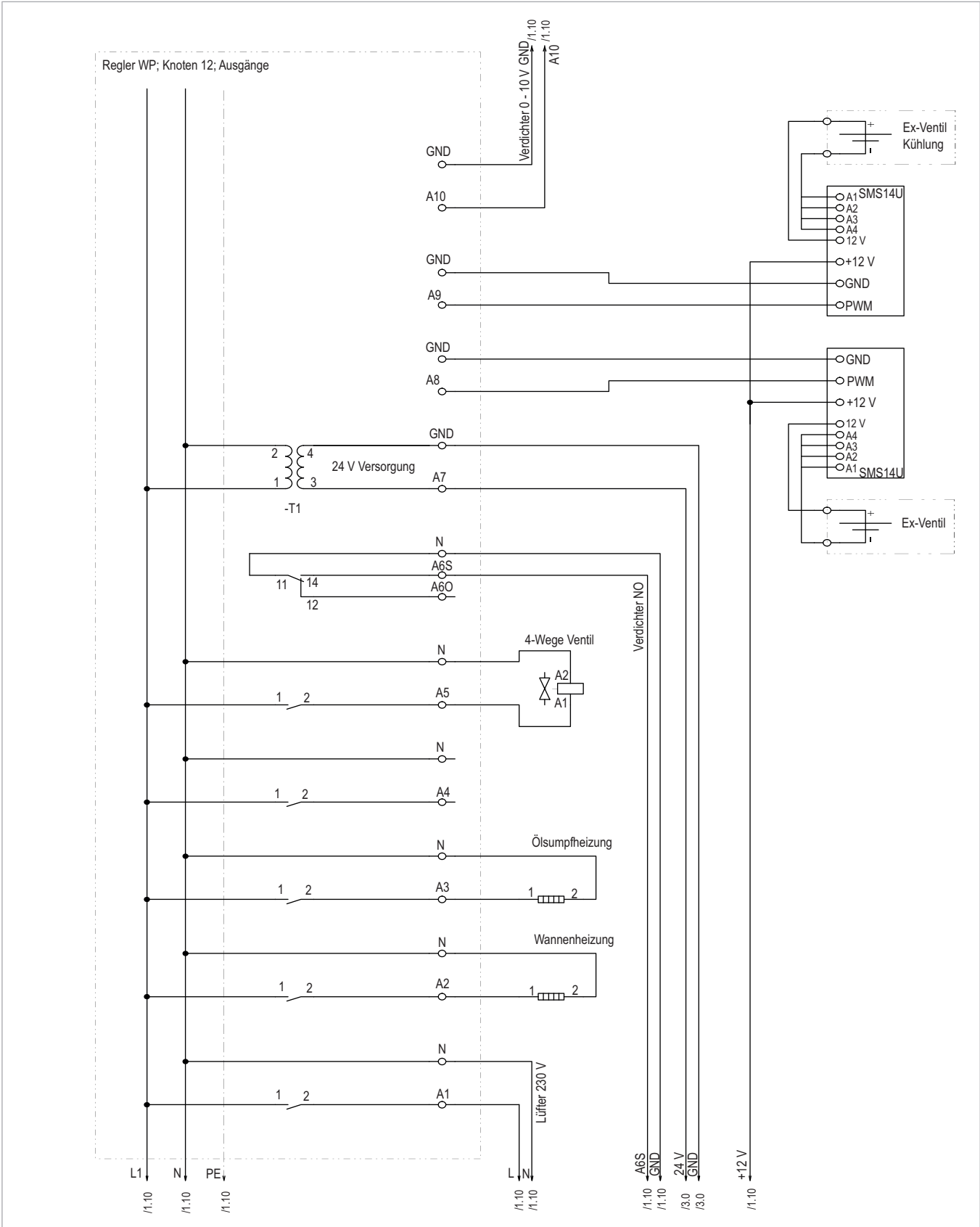


Abb. 19: Stromlaufplan Paula 16 - Ausgänge

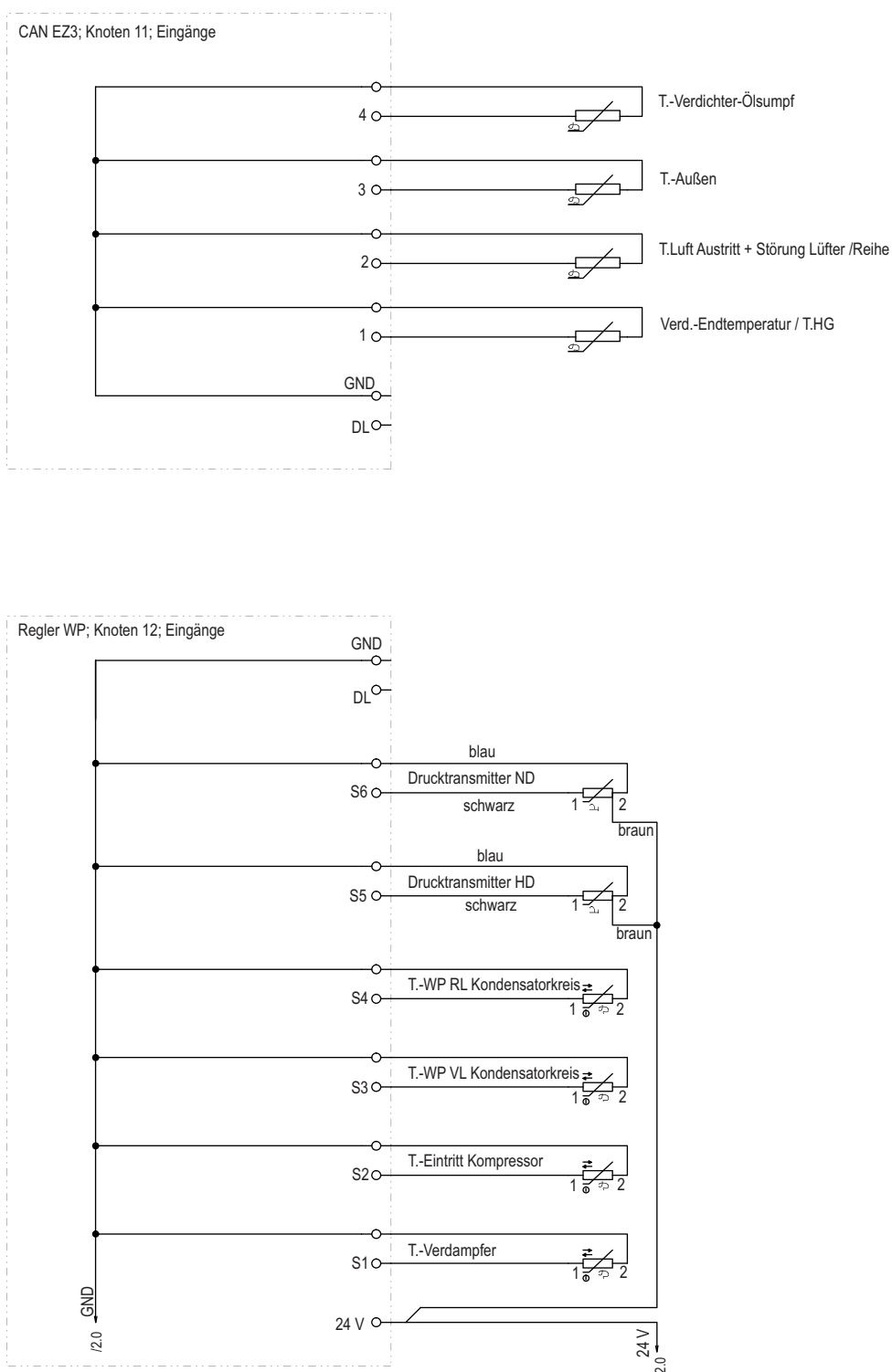


Abb. 20: Stromlaufplan Paula 16 Eingänge

Das dargestellte Schema stellt einen Anlagenüberblick auf Grundlage der uns vorliegenden Informationen dar. Es ersetzt keine konkrete Planung. Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass – für eine ordnungsgemäße Funktion der Anlage – die Vorgaben unserer Installations-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen eingehalten werden müssen. Solvis-Hinweise zur Fremdkesselanbindung ersetzen nicht die Rücksprache mit dem Kesselhersteller.



Die dargestellten Absperr- und Sicherheitsorgane dienen der groben Orientierung. Für fachgerechte Montagen die einschlägigen Normen, Richtlinien und technischen Regeln beachten!

Wir behalten uns für diese Zeichnung alle Urheberrechte vor. Ohne unsere schriftliche Genehmigung darf sie nicht vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden. SOLVIS GmbH

11.4 Anlagenschema



Siehe → *Dokument Anschlusspläne und Anlagenschemata (ALS-BEN und ALS-MAX-7)*.

11.5 Datenblätter / Zertifikate



Datenblätter, wie z. B. zum Kältemittel und Verdichteröl, können bei Bedarf von unserer Anwendungsberatung bereitgestellt werden (Telefonnummern siehe → S. 2).

11.6 Zubehör

Alle Zubehörteile müssen individuell ausgewählt und extra bestellt werden.

Weiteres Zubehör und Ersatzteile finden Sie in der Solvis Preisliste.

Modbusleitung 15 m / 30 m (KB-MOD-BUS-15 / 30)

Geschirmtes und verdichtetes Kabel für die sichere Signalübertragung von SC-3 an SolvisPaula.

Rohr (RO-68-FLX-WP)

Wärmegeädämmte, flexible Einzelrohr-Wärmeversorgungsleitung zur hydraulischen Verbindung der außen aufgestellten Luft / Wasser-Wärmepumpe mit der Gebäude-Anlagenhydraulik. Ausführung für die direkte Verlegung im Erdreich, als laufende Meterware erhältlich. Für Verlegung außerhalb des Erdreiches wird eine dickere Isolierstärke empfohlen.

Technische Daten:

- DN 32
- minimaler Biegeradius: 0,25 m
- max. Betriebstemperatur: 95 °C
- Außendurchmesser 68 mm.

Gummi-Endkappe (KP-68-WP)

Zum Schutz der Dämmung an den Rohrenden und zur Bauteilabschottung. Wasserdicht bis 0,3 bar. Passend zum flexiblen Rohr (RO-68-FLX-WP) mit 68 mm Außendurchmesser.

Gummi-Endkappe (KP-68-WP)

Zum Schutz der Dämmung an den Rohrenden und zur Bauteilabschottung. Wasserdicht bis 0,3 bar. Passend zum flexiblen Rohr (RO-68-FLX-WP) mit 68 mm Außendurchmesser.

Rohr (RO-140-FLX-WP)

Wärmegeädämmte, flexible Einzelrohr-Wärmeversorgungsleitung zur hydraulischen Verbindung der außen aufgestellten Luft / Wasser-Wärmepumpe mit der Gebäude-Anlagenhydraulik. Ausführung für die direkte Verlegung im Erdreich, als laufende Meterware erhältlich. Für erhöhte Anforderung an die Dämmung.

Technische Daten:

- DN 32
- minimaler Biegeradius: 0,30 m
- max. Betriebstemperatur: 95 °C
- Außendurchmesser 140 mm.

Achtung: Lieferzeiten lt. Preisliste beachten!

Gummi-Endkappe (KP-140-WP)

Zum Schutz der Dämmung an den Rohrenden und zur Bauteilabschottung. Wasserdicht bis 0,3 bar. Passend zum flexiblen Rohr (RO-140-FLX-WP) mit 140 mm Außendurchmesser.

Anschlussset Erdleitung WP (ASS-ETL-WP-OH)

Zur Verbindung der aus dem Erdreich kommenden Versorgungsleitungen (RO-68-FLX-WP) mit den Anschlüssen der SolvisPaula und den 28 mm Rohren des Speichers. Presssystem Viega.

Mauerdurchführung, druckwasserdicht (DF-DWD-68)

Mauerdurchführung für die Wärmeversorgungsleitung zur Abdichtung gegen drückendes Wasser. Einzusetzen zur Wasserseite in die Kernbohrung oder das Futterrohr.

Technische Daten:

- für Anschlussrohr Außen-Durchmesser 68 mm
- Kernbohrung 125 mm
- druckwasserdicht bis 0,5 bar.

Mauerdurchführ. 2-fach druckwasserdicht (DF-DWD-2-68)

Mehrfach-Mauerdurchführung für zwei Wärmeversorgungsleitungen und zwei elektrische Leitungen zur Abdichtung gegen drückendes Wasser. Einzusetzen zur Wasserseite in die Kernbohrung (200 mm) oder das Futterrohr.

Technische Daten:

- für Anschlussrohr Außen-Durchmesser je 2x 68 mm und elektrische Leitung 2x 9 mm.
- Kernbohrung 200 mm
- druckwasserdicht bis 1,0 bar.

Mauerdurchführ. druckwasserd. (DF-DWD-140/140-80)

Mauerdurchführung für die Wärmeversorgungsleitung zur Abdichtung gegen drückendes Wasser. Einzusetzen zur Wasserseite in die Kernbohrung oder das Futterrohr.

Technische Daten:

- für Anschlussrohr Außen-Durchmesser 140 mm
- Kernbohrung 200 mm
- druckwasserdicht bis 0,5 bar.

Mauerdurchführung, nicht druckwasserd. (DF-NDW-68)

Mauerdurchführung für die Wärmeversorgungsleitung, zum Einbetonieren oder Einmauern.

Technische Daten:

- für Anschlussrohr Außen-Durchmesser 68 mm
- Kernbohrung 110 mm.
- Länge: 400 mm

Mauerdurchführung, nicht druckwasserd. (DF-NDW-140)

Mauerdurchführung für die Wärmeversorgungsleitung, zum Einbetonieren oder Einmauern.

Technische Daten:

- für Anschlussrohr Außen-Durchmesser 140 mm
- Kernbohrung 200 mm.
- Länge: 550 mm

Schlauch (SH-DR-WIG oder SH-DR-GG)

Flexibler Verbindungsschlauch zur Körperschallentkopplung, wenn sonst starre Rohre verwendet werden.

12 Index

A			
Abstandsmaße	10		
Anlagenkonstellationen	5		
Anlagenordner	16		
Anschlussbereich	15		
Anschlusskasten	16		
Anschlussleitungen	15		
Außenluftbedingungen	5		
B			
Bodendämmplatten	8		
C			
Chemikalien-Klimaschutzverordnung	4		
CO ₂ -Äquivalent	21		
D			
Dichtigkeit	13		
Druckdifferenz	12		
E			
Einstecktiefe	12		
Elektrische Daten	20		
Elektrischer Anschluss	14		
Elektrofachkraft	4		
Entkopplung	8		
Entlüftung	13		
Erdkabel	15		
F			
Frost	13		
Frostschutz	15		
G			
Gewähr	4		
Gewicht	21		
gratfrei	12		
Grundkörper	12		
GWP	21		
H			
Halteelement	12, 13		
Hauptwindrichtung	9		
I			
Inbetriebnahmeprotokoll	16		
Inverter	17, 18		
K			
Kälteanlagen	4		
Kältemittel	21		
Kondensatabfluss	17		
Kondensatoren	17, 18		
L			
Laub	17		
Leerrohre	15		
Leistungsdaten	5		
Leistungsvarianten	7		
Luftetrtritts- und Luftaustrittseite	8		
Lüftungsgitter	17		
M			
Messbedingungen	5		
Modbus	15		
N			
Neutralreiniger	17		
Norm EN 14511	5		
Not- / Zusatzheizung	15		
O			
Oberflächenhärte	12		
O-Ring	12		
P			
Pressfitting	13		
Pufferladestation	16		
R			
Rasenflächen	8		
Rohrbegleitheizung	13, 15		
Rohrdurchmesser	12		
Rohrschneider	12		
S			
Schallpegel-Minderungen	8		
Schallreduzierung	8		
Schallschutz	8		
Schraubkappe	12		
Schulung	2		
Schwerpunkt	8		
Sicherheitstemperaturbegrenzer	16		
Sicherungen	16		
Signalleitungen	15		
Silent-Mode	8		
Solvis-Spülstation	13		
Spannungsanschluss	16		
Spannungsfreischalten	17, 18		
Spiegel-Schallquellen	8		
Steckverbinder	12		
Steuerung	15		
T			
technische Daten	20		
Technische Unterlagen	7		
Transport	8		
U			
Übergangsstück	13		
Uhrzeigersinn	13		
Untergrund	13		
V			
Verdampferlamellen	17		
Verdichter (Inverter)	15		
Verschmutzungen	17		
Versorgungsleitungen	13		
Verunreinigungen	17		
Vor- und Rücklaufanschluss	12		
Vorschriften	4		
W			
Wärmedämmung	12, 13		
Wärmepumpe	7, 13, 15		
Wartung	17		
Windschutz	9		
Z			
Zugentlastung	15		

Notizen



SOLVIS GmbH
Grotrian-Steinweg-Straße 12
D-38112 Braunschweig
Tel.: +49 (0) 531 28904-0
Fax.: +49 (0) 531 28904-100
E-Mail: info@solvis.de
Internet: www.solvis.de

