

Montageanleitung

Duo / Duo Plus / Komplett-System
WP 2S / WP 3S



**Vor Beginn aller Arbeiten Anleitung
lesen!**

thermo|solar AG
Verkauf/Technik
Industriestr. 8
D 93077 Lengfeld
Telefon: +49 9405 9192 - 0
Telefax: +49 9405 9192 - 52
Internet: www.thermosolar.com
Internet: www.solare-waermepumpe.de
E-Mail: info@thermosolar.de

► Hydraulikpläne ab Seite 80 beachten!

© 2013 thermo|solar AG

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
1. Allgemeines.....	4
1.1. Informationen zu dieser Anleitung.....	4
1.2. Symbolerklärung.....	5
1.3. Haftungsbeschränkung.....	6
1.4. Urheberschutz	7
1.5. Ersatzteile	7
1.6. Garantiebestimmungen	7
1.7. Kundendienst.....	7
1.8. Anwendungsbereich dieser Anleitung	8
2. Sicherheit.....	8
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2. Verantwortung des Betreibers	9
2.3. Personalanforderungen	10
2.3.1. Qualifikationen.....	10
2.3.2. Unterweisung	12
2.4. Schutzausrüstung	12
2.5. Allgemeine Gefahrenquellen	13
2.6. Sicherheitseinrichtungen und sicherer Betrieb	16
2.7. Umweltschutz	18
2.8. Sichern gegen Wiedereinschalten.....	19
3. Technische Daten	21
3.1. Maßblatt.....	21
3.2. Allgemeine Gerätedaten.....	22
3.3. Leistungsdaten	22
3.4. Betriebsbedingungen.....	24
3.5. Anschlussdaten	24
3.6. Emissionen, Betriebsstoffdaten	25
3.7. Typenschild.....	26
3.8. Übersicht Duo-System.....	27
3.9. Komponenteneigenschaften.....	29
4. Anzeigen und Bedienelemente.....	31
4.1. Hauptschalter.....	31
4.2. Manometer.....	31
4.3. Regler für Duo (Plus) System.....	32
4.3.1. Bedienfeld.....	32
4.3.2. Hauptregler	32
4.4. Regler für Komplet System und Duo (Plus) System (Sonderbauform).....	33
4.5. Benötigte Sonderausrüstung	34

4.5.1. Refraktometer (Propylenglykol)	34
4.5.2. Spülpumpe	34
4.5.3. Vakuumpumpe	35
4.5.4. pH-Teststreifen.....	35
5. Transport, Verpackung und Lagerung	36
5.1. Sicherheitshinweise für den Transport.....	36
5.2. Transportinspektion.....	37
5.3. Lagerung	37
6. Voraussetzungen für die Installation	38
6.1. Anforderungen an den Aufstellort	38
7. Hinweise zur Installation	39
7.1. Kollektorfeld	40
7.2. Solare Steigleitungen	43
7.3. Solare-Wärmemengenzählung	44
7.4. Dreizeige-Umschaltventile	44
7.5. AusdehnungsgefäÙe/Sicherheitsgruppen.....	45
7.6. Solespeicher (unter Wärmepumpe)	46
7.7. Erdkollektor (Zusatzoption bei Duo-Plus-System u. Komplett-System).....	47
7.8. Wärmepumpe aufstellen und anschließen	51
7.9. Wärmepumpenanschluss Heizungsseite/Soleseite	52
7.10. Heizkreis und Verrohrung	53
7.11. Hygiene-Schichten-Kombispeicher (TS-HSK)	54
7.12. Externe, optionale Heizquellen	57
7.12.1. Feststoffkessel, Kachelofen, Kaminofen	57
7.12.2. Öl- Gas- und Elektrokessel.....	58
7.12.3. Elektro- und Gasdurchlauferhitzer für die Warmwasserbereitung.....	58
7.13. Elektrischer Anschluss	59
7.14. Heizungs-Rücklaufanhebung.....	60
7.14.1. Regelung zur Heizungs-Rücklaufanhebung.....	60
7.14.2. 3-Wege Umschaltventil für Heizungs- Rücklaufanhebung.....	61
8. Vorbereitung und Erstinbetriebnahme	62
8.1. Hinweise zum Spülen.....	62
8.2. Hinweise zum Befüllen.....	63
8.2.1. Heizung befüllen	63
8.2.2. Solaranlage befüllen.....	64
8.2.3. Solespeicher / Erdkollektor.....	65
8.3. Erstinbetriebnahme	66
9. Betrieb und Bedienung.....	67
9.1. Sicherheitshinweise zu Betrieb und Bedienung.....	67
9.2. Tipps und Hinweise für den Betreiber.....	67

9.3. Einschalten	68
9.4. Ausschalten	69
10. Wartung	71
10.1. Hinweise zur Wartung	71
10.2. Wartungsplan.....	72
10.3. Sichtkontrollen	72
10.4. Frostschutz kontrollieren	73
11. Störungen	74
11.1. Störungsanzeigen.....	74
11.2. Sicherheitshinweise zu Störungen	75
11.3. Störungstabelle.....	77
12. Demontage und Entsorgung	78
12.1. Sicherheitshinweise zu Demontage und Entsorgung..	78
12.2. Demontage	79
12.3. Entsorgung	80
13. Hydrauliksysteme (Vorschläge)	80
13.1. Duo System Schema 1	81
13.2. Duo System Schema 2	82
13.3. Duo System Schema 3.....	83
13.4. Duo System Schema 4.....	84
13.5. Komplett System Schema 5	85
13.6. Komplett System Schema 6	86
14. Elektroschaltplan	87
14.1. Duo (Plus) System.....	87
14.2. Komplett System.....	88
15. HSK Speicher	90
15.1. Technisches Datenblatt HSK Speicher	90
15.2. Maßzeichnung HSK Speicher	91
16. Paketbestandteile und Konformitätserklärung.....	92
16.1. Konformitätserklärung	93
Index	94



Allgemeines

Informationen zu dieser Anleitung

1. Allgemeines

1.1. Informationen zu dieser Anleitung

Diese Montageanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit der Wärmepumpe und der zugehörigen Anlage. Die Anleitung ist Bestandteil der Anlage und muss in unmittelbarer Nähe der Anlage für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Sowohl Installateur als auch Betreiber müssen diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich der Anlage.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Die Konformitätserklärung ist Teil der Produktdokumentation im Anhang.

1.2.Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden, Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln.

**GEFAHR!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

**WARNUNG!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**VORSICHT!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**HINWEIS!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Allgemeines

Haftungsbeschränkung

Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:



GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

Zeichen in dieser Anleitung

Für die Kennzeichnung von Handlungsanweisungen, Ergebnisbeschreibungen, Aufzählungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Zeichen und Hervorhebungen verwendet:

1. Kennzeichnet Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen.

⇒ Kennzeichnet einen Zustand oder eine automatische Abfolge als Ergebnis eines Handlungsschritts.

■ Kennzeichnet Aufzählungen und Listeneinträge ohne festgelegte Reihenfolge.

☞ „Zeichen in dieser Anleitung“ auf Seite 6 kennzeichnet Verweise auf Kapitel dieser Anleitung.

[TASTE] Kennzeichnet Benennungen von Tasten, Schaltflächen und anderen Bedienelementen.

1.3. Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuer technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterun-

gen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

1.4.Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.

Die Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.5.Ersatzteile



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile des Herstellers oder vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten stets Hersteller kontaktieren.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beziehen. Adresse siehe Seite 2.

Die Ersatzteilliste befindet sich im Anhang.

1.6.Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers enthalten.

1.7.Kundendienst

Sicherheit

Anwendungsbereich dieser Anleitung



Erster Ansprechpartner bei Fragen zur Bedienung, Wartung und Störungsbeseitigung an Ihrer Solaranlage ist Ihr Installations-Fachbetrieb. Die Kontaktdaten finden Sie in Ihren Verkaufsunterlagen.

Für zusätzliche technische Auskünfte steht der Kundendienst von zur Verfügung. Kontaktdaten siehe Seite 2.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

1.8. Anwendungsbereich dieser Anleitung

Die Komponenten der Anlage sind von Thermosolar auf die jeweils vorgegebene Einsatzsituation abgestimmt und damit sehr individuell. Daher kann es sein, dass nicht alle im Übersichtsschema aufgeführten Komponenten in der jeweiligen Anlage verbaut sind. In den Angebotsunterlagen des Herstellers sind die Unterkomponenten der konkreten Anlage aufgeführt.

In dieser Anleitung sind folgende Varianten der solargestützten Wärmepumpen beschrieben:

- WP2S -Duo – und Komplett-System

Zusätzlich sind im Anhang Beispielschemata der folgenden Anlagenvarianten aufgeführt:

- Anschlussvariante Komplett-System
- Duo-System (Bivalente Ausführung)
- Duo-System mit Rücklaufanhebung

2. Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen.

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Anlage ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

Die solargestützte Wärmepumpe dient ausschließlich zur Wärmegewinnung für wasserbasierte Heizkreisläufe als Teil einer Solar Kollektoranlage.

Die Anlage ausschließlich zum Heizen und/oder zur Brauchwassergewinnung unter Berücksichtigung der in den technischen Daten angegebenen Parameter einsetzen.

- Den Betrieb der Wärmepumpenanlage beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen anzeigen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.



WARNUNG! **Gefahr durch Fehlgebrauch!**

Fehlgebrauch der solargestützten Wärmepumpe kann zu gefährlichen Situationen führen. Hierzu zählen insbesondere:

- Außerbetriebnahme bei Sonneneinstrahlung auf die Kollektoren
- Betrieb außerhalb der in den technischen Daten angegebenen, zulässigen Umgebungsbedingungen
- Betrieb ohne Frostschutz

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund von Fehlgebrauch sind ausgeschlossen.

2.2. Verantwortung des Betreibers

Betreiber

Betreiber ist diejenige Person, für die die Anlage durch den Hersteller installiert wurde. Nach der sicherheitstechnischen Abnahme und Übergabe durch den Hersteller trägt der Betreiber die Verantwortung für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage.

Der Betreiber ist ausschließlich befugt, die in dieser Anleitung für ihn explizit freigegebenen Arbeiten an der Anlage durchzuführen. Jeglicher darüber hinausgehende Eingriff an der Anlage gilt als Fehlgebrauch.

Sicherheit

Personalanforderungen

Betreiberpflichten

Der Betreiber ist für folgende Aufgaben verantwortlich:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Personen, die an der Anlage arbeiten, diese Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Der Betreiber muss regelmäßig den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage kontrollieren.
- Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Maschine stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:
 - Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
 - Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

2.3. Personalanforderungen

2.3.1. Qualifikationen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an der Anlage vornimmt, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür freigegebenes, qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen des Personals für die verschiedenen Tätigkeitsbereiche benannt:

Betreiber

Der Betreiber nutzt und bedient die Anlage im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung, ohne besondere Vorkenntnisse.

Er muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben und durch den Installateur in die grundlegende, fachgerechte Bedienung eingewiesen worden sein.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Fachpersonal (Installateur)

Das Fachpersonal gehört dem Installations-Fachbetrieb an, der die Anlage installiert hat.

Fachpersonal ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem es tätig ist, ausgebildet und zertifiziert und kennt die geltenden Normen und Bestimmungen.

Es verfügt mindestens über eine Ausbildung als Heizungsbauer, Kältetechniker, Installateur oder Elektriker und wurde vom Hersteller im fachgerechten Umgang mit der solargestützten Wärmepumpe und der zugehörigen Installation geschult.

Fachpersonal kann aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an Solarkollektoranlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

Werkskundendienst des Herstellers

Bestimmte Arbeiten dürfen nur durch den Werkskundendienst des Herstellers (thermo|solar) oder durch ihn autorisierte Dritte durchgeführt werden. Anderes Personal ist nicht befugt, diese Arbeiten auszuführen. Zur Ausführung der anfallenden Arbeiten den Werkskundendienst des Herstellers kontaktieren, siehe Anschrift auf Seite 2.

Sicherheit

Schutzausrüstung

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

2.3.2. Unterweisung

Das Fachpersonal (Installateur) muss vom Hersteller unterwiesen werden. Zur besseren Nachverfolgung muss die Durchführung der Unterweisung protokolliert werden.

2.4. Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Personal gegen Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten.

Beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit der Anlage muss das Personal persönliche Schutzausrüstung tragen. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen. Im Folgenden wird diese persönliche Schutzausrüstung erläutert:

- Die in den verschiedenen Kapiteln dieser Anleitung geforderte persönliche Schutzausrüstung vor Beginn der jeweiligen Arbeit unbedingt anlegen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung



Schutzhandschuhe

Die Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor den in der Anlage verwendeten Betriebsstoffen und vor heißen Oberflächen.



Arbeitsschutzkleidung

Arbeitsschutzkleidung ist robuste, eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor heißen Oberflächen, scharfkantigen Bauteilen und den in der Anlage verwendeten Betriebsstoffen.



Schutzbrille

Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor Flüssigkeitsspritzern.

2.5. Allgemeine Gefahrenquellen

Elektrischer Strom



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten:
 - Freischalten.
 - Gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Erden und kurzschließen.
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Stromstärkenangabe einhalten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

Sicherheit

Allgemeine Gefahrenquellen

Heiße Oberflächen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Die Oberflächen der Solarkreisleitungen, der Pumpen und Antriebe, sowie der Heißgasauskopplung an der Wärmepumpe können sich im Betrieb stark aufheizen. Hautkontakt mit heißen Oberflächen verursacht Verbrennungen der Haut.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Oberflächen grundsätzlich hitzebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

Betriebsstoffe



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch heiße Flüssigkeiten/Gase unter Druck

Ist die Wärmepumpe durch Abschalten oder Ausfall der Spannungsversorgung inaktiv, während die Solarkollektoren Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, findet der erforderliche Temperatenausgleich nicht mehr statt. Dies kann dazu führen, dass im Solarkreis ein Überdruck entsteht und in seltenen Fällen an den Sicherheitsventilen heißer Dampf austreten kann. Es besteht die Gefahr von Verbrühungen.

- Wärmepumpe im Normalbetrieb nicht abschalten.
- Heizungsnotschalter oder Sicherungen der zur Anlage gehörigen Stromkreise nicht unbedacht abschalten.
- Zur Störungsbeseitigung am Regler nie länger als eine Minute abschalten.
- Bei längerem Stromausfall Installations-Fachbetrieb kontaktieren.
- Weiterführende Arbeiten zur Wartung und Störungsbeseitigung ausschließlich durch Werkskundendienst des Herstellers ausführen lassen.

Bei Erreichen einer Übertemperatur kann die Anlage in den Stagnationszustand umschalten. In diesem Fall ist ein Betrieb der Solaranlage an diesem Tag selbst nach Wiederherstellen der Stromversorgung nicht mehr möglich. Am Folgetag wird der Normalbetrieb automatisch wiederhergestellt.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Kältemittel

Das im Kältekreis der Anlage enthaltene Kältemittel kann bei Austritt Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

- Niemals selbstständig Arbeiten am Kältekreis durchführen. Kältekreis niemals gewaltsam öffnen.
- Beschädigung der zugehörigen Leitungen vermeiden.
- Im Fall einer Leckage:
 - Anlage abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Aufstellungsraum gut lüften.
 - Servicepersonal des Herstellers verständigen und mit der Aufnahme und Entsorgung beauftragen.
- Zusätzliche Sicherheitshinweise des im Anhang

Sicherheit

Sicherheitseinrichtungen und sicherer Betrieb

befindlichen Stoffdatenblatts des verwendeten Kältemittels beachten.

- Regelmäßig alle 10 Jahre den Kältekreis überprüfen lassen.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Wärmeträgerflüssigkeit

Der Solarkreis der Anlage enthält Wärmeträgerflüssigkeit (Propylenglykol), deren Konzentration im Kreis regelmäßig überprüft werden muss und die ggf. durch Fachpersonal ergänzt werden muss. Beim Umgang mit der Wärmeträgerflüssigkeit besteht Verletzungsgefahr durch Augenkontakt und Verschlucken.

- Geeignete chemikalienbeständige Schutzhandschuhe tragen.
- Schutzbrille tragen.
- Bei Augenkontakt sofort mit viel Wasser nachspülen. Arzt konsultieren.
- Bei Verschlucken Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzt konsultieren.

2.6.Sicherheitseinrichtungen und sicherer Betrieb



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Bei nicht funktionierenden oder außer Kraft gesetzten Sicherheitseinrichtungen besteht Verletzungsgefahr (☞ Kapitel 2.5 „Allgemeine Gefahrenquellen“ auf Seite 13).

- Vor Arbeiten zur Installation, Wartung und Störungsbeseitigung prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.
- Anlage ausschließlich betreiben wenn alle Sicherheitseinrichtungen ordnungsgemäß installiert sind.

Heizungsnotschalter (Verhalten im Havariefall)

Der Heizungsnotschalter schaltet alle elektrischen Komponenten der Anlage ab.

Personal: ■ Betreiber

Nicht in allen Installationen ist ein Heizungsnotschalter vorhanden. Alternativ können die elektrischen Komponenten auch über einen oder mehrere separate Stromkreise abgesichert sein und an den entsprechenden Sicherungsautomaten abgeschaltet werden. Das Abziehen des verpolungssicheren Steckers bewirkt auch eine Unterbrechung der Stromzufuhr.



VORSICHT! **Verletzungsgefahr im Havariefall**

Werden im Havariefall wie z. B. bei Leckagen, bei denen große Mengen Flüssigkeit an der Anlage austreten, die elektrischen Komponenten der Anlage nicht abgeschaltet, besteht Verletzungsgefahr durch Fehlerströme.

- Elektrische Komponenten der Anlage im Havariefall mit Hilfe des Heizungsnotschalters oder mit Hilfe der zur Anlage gehörigen Sicherungsautomaten abschalten.
- Servicepersonal des Herstellers schnellstmöglich über die Havarie informieren.



HINWEIS! **Sachschäden durch Missbrauch des Heizungsnotschalters/der zugehörigen Sicherungsautomaten**

Missbrauch des Heizungsnotschalters oder der zu den elektrischen Komponenten der Anlage gehörigen Sicherungen kann zu Fehlfunktionen der Anlage führen.

- Ausschließlich im Havariefall und niemals zum regulären Abschalten der Anlage verwenden.

1. Nach der Erstinbetriebnahme durch das Servicepersonal des Herstellers oder durch das Fachpersonal (Installateur) über das Abschalten im Gefahrenfall anhand der gegebenen Installation vor Ort informieren lassen.

Abdeckungen der Wärmepumpe

Die Abdeckungen der Wärmepumpe verhindern Zugriff auf potentiell gefährliche Komponenten im Inneren.

Sicherheit

Umweltschutz

Dämmung der Leitungen des Solar- und des Heizkreises

Die Dämmung der Leitungen schützt vor Kontakt mit heißen Oberflächen und stellt einen möglichst geringen Heizleistungsverlust sicher.

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Anlage ausschließlich mit vollständig isolierten Leitungen betreiben.
2. Solarleitungen unbedingt kältetechnisch gegen Kondensatbildung dämmen!!

Sicherheitsventile aller hydraulischen Kreise

Die Sicherheitsventile der hydraulischen Kreise gleichen Überdrücke in der Anlage aus und verhindern daraus resultierende potentielle Gefahren.

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)



Die fachgerechte Positionierung der Sicherheitsventile liegt in der Verantwortung des ausführenden Fachpersonals (Installateur).

1. Position der Sicherheitsventile gemäß örtlichen Vorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik wählen.

2.7.Umweltschutz



HINWEIS!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

- Die unten genannten Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung stets beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen zum Eindämmen und Aufnehmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.

Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:**Kältemittel**

Kältemittel entwickeln bei ihrer Freisetzung umweltgefährdende Zerfallsprodukte. Arbeiten am Kältekreis und die Entsorgung bei Außerbetriebnahme dürfen daher ausschließlich durch Servicepersonal des Herstellers ausgeführt werden. Es müssen die EU Norm EC 303/2008 und die jeweiligen geltenden örtlichen Vorschriften eingehalten werden.

Frostschutzmittel

Die eingesetzten Frostschutzmittel müssen umweltgerecht entsorgt werden.

Einige der eingesetzten Frostschutzmittel entsprechen Wassergefährdungskategorie I oder II.

- Lokal gültige Wasserschutzrichtlinien sowie die Hinweise in den mitgelieferten Stoffdatenblättern beachten.

Elektronische Komponenten

Elektronische Komponenten enthalten giftige chemische Verbindungen. Nicht über den Hausmüll entsorgen. Ausschließlich über einen Entsorgungsfachbetrieb oder durch den Hersteller entsorgen lassen.

2.8.Sichern gegen Wiedereinschalten**WARNUNG!****Lebensgefahr durch unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten!**

Unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten der Anlage kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen montiert und funktionstüchtig sind und keine Gefahren für Personen bestehen.
- Stets den im Folgenden beschriebenen Ablauf zum Sichern gegen Wiedereinschalten einhalten.

Sicherheit

Sichern gegen Wiedereinschalten

Sichern gegen Wiedereinschalten Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Vor Wartungsarbeiten und Arbeiten zur Störungsbeseitigung, die vollständige Außerbetriebnahme der Anlage erfordern, Energieversorgung abschalten.
2. Alle anwesenden Personen über Arbeiten an der Anlage informieren.
3. Anlage mit einem Schild versehen, das auf die Arbeiten im Gefahrenbereich hinweist und das Einschalten untersagt. Das Schild mit folgenden Angaben versehen:
 - Abgeschaltet am:
 - Abgeschaltet um:
 - Abgeschaltet von:
 - Hinweis: Nicht einschalten!
 - Hinweis: Erst einschalten, nachdem sichergestellt worden ist, dass die Arbeiten an der Anlage abgeschlossen sind.
4. Nach erfolgter Wartung/Störungsbeseitigung, sicherstellen, dass keine Personen mehr an der Anlage arbeiten.
5. Sicherstellen, dass alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen installiert und funktionstüchtig sind.

6.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch unzulässiges Wiedereinschalten!

Durch das unzulässige oder unkontrollierte Wiedereinschalten der Energiezufuhr können Personen im Gefahrenbereich lebensgefährlich verletzt werden.

- Vor dem Wiedereinschalten der Energiezufuhr sicherstellen, dass sich keine Person mehr im Gefahrenbereich befindet.

7. Schild entfernen.

3. Technische Daten

3.1. Maßblatt

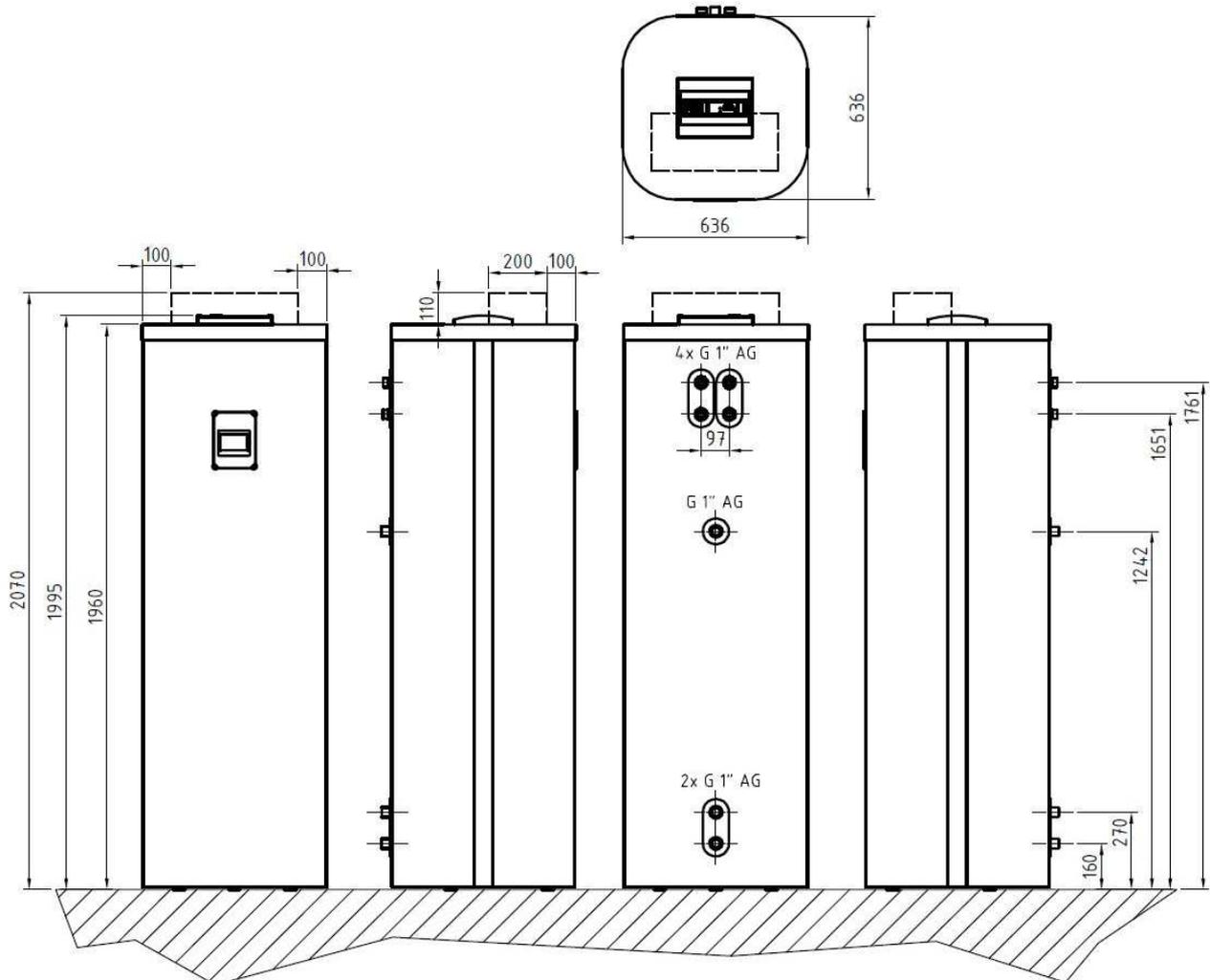


Abb. 1: Maßblatt Kompakt-Wärmepumpe WP 2S / WP3S



Bei Auswahl eines geeigneten Stellplatzes für die Anlage Maße des mitgelieferten Wärmespeichers beachten (siehe separates Maßblatt im Anhang).

Technische Daten

Allgemeine Gerätedaten

3.2. Allgemeine Gerätedaten

Eigenschaft		WP2S	WP3S					
Art		Sole/Wasser						
Höhe	[mm]	1995	2070					
Breite	[mm]	636	636					
Tiefe	[mm]	636	636					
Gewicht	[kg]	160	175					

3.3. Leistungsdaten

Thermisch

WP2S



Angaben gemäß DIN EN14511

Eigenschaft		B0/W35	B5/W35	B0/W45	B5/W45	B-5/W55	B0/W55	B5/W55	B12/W35
Anzahl Verdichter		1	1	1	1	1	1	1	1
Abgabeleistung	[kW]	1,8	2,15	1,38	1,73	0,96	1,33	1,77	2,4
Leistungszahl		4,5	5,3	2,8	3,5	2,1	2,4	3,0	5,8
Stromaufnahme Verdichter	[W]	380	391	459	472	414	518	552	400

Thermisch

WP3S



Angaben gemäß DIN EN14511

Eigenschaft		B0/W35	B5/W35	B0/W45	B5/W45	B-5/W55	B0/W55	B5/W55	B12/W35
Anzahl Verdichter		1	1	1	1	1	1	1	1
Abgabeleistung	[kW]	3,54	3,95	2,9	3,1	1,9	2,5	3,45	4,5
Leistungszahl		4,31	4,7	3,02	3,1	1,8	2,2	3,0	5,02
Stromaufnahme Verdichter	[W]	820	840	959	1000	1060	1140	1150	897



Technische Daten

Leistungsdaten

Hydraulisch

Eigenschaft		WP2S		WP3S				
Verdampferdurchsatz (Sole)	[l/h]	400		800				
Kondensatordurchsatz (Heizung)	[l/h]	250		500				
ΔT Heizungsseite		6		6				
ΔT Wärmequelle	[K]	3		3				
Widerstand Soleseite/Heizungsseite	[mbar]	25/10		25/10				

Technische Daten

Betriebsbedingungen

3.4. Betriebsbedingungen

Umgebung (alle Typen)

Eigenschaft	Wert
Aufstellfläche	Eben
Lichtverhältnisse	vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt
Luftfeuchte	<80 % (nicht kondensierend)
Temperaturbereich	5..35 °C

Einsatzgrenzen (alle Typen)

Position	Temperaturbereich [°C]		
Heizkreis	20	bis	45
Wärmequelle	-10	bis	30

3.5. Anschlussdaten

Elektrisch

Eigenschaft		WP2S	WP3S					
Nennspannung	[V~]	230 (1N~)						
Frequenz	[Hz]	50						
Nennaufnahme Verdichter bei 35°C VL-Temperatur	[kW]	0,42	0,82					
Maximaler Maschinenstrom	[A]	3,0	6,0					
Startstrom	[A]	16	23					



Technische Daten

Emissionen, Betriebsstoffdaten

Mechanisch

Eigenschaft	WP2S	WP3S					
Anschlüsse Solarseite	G1"						
Anschlüsse Heizungsseite	G1"						
Anschlüsse Soleseite	G1" Wird kein Erdkollektor benutzt müssen diese Anschlüsse dicht verschlossen werden						
Gesamtinhalt Sole-speicher	250l						
Wärmetauscherinhalt Solespeicher	13,6l						

3.6.Emissionen, Betriebsstoffdaten

Lärm

Eigenschaft	Wert
Schalldruckpegel in 1m Abstand (Freifeld) [dB(A)]	<50

Betriebsstoffe

Eigenschaft		WP2S	WP3S
Solaranlage	[% Vol]	45	
Sollanteil Frostschutzmittel (Propylenglykol)		Temperaturbereich 32 Grad	
Sole Wärmepumpensollanteil Frostschutzmittel			
Ethanol	[% Vol]	25..28	
Thesol	[% Vol]	25..28	
Kältemitteltyp		R134a	R407c
Füllmenge Kältemittel	[kg]	1,3	1,6

Technische Daten

Typenschild

3.7. Typenschild

Hersteller: Thermo solar s.r.o. Na varticke 14 965 01 Ziar nad Hronom Slovakia		Vertreiber: Thermo solar AG Industriestr. 8 93077 Lengfeld / Bad Abbach Germany	
Type: WP 2S			
Schutzart für Feuchtigkeit	IP 20		
Bemessungsspannung	1/N/PE 230V 50Hz		
Bemessungsspannung Heizstab	3/N/PE 400V 50Hz		
Bemessungsleistung	0,38kW		
Bemessungsleistung Heizstab	9 kW		
Anlaufstrom	23A		
Kältemittel	R134a		
Kältemittel-Füllmenge	1,3 kg		
zul. Bemessungsüberdruck	28 bar / 2,8 MPa		
COP B0/W35	4,50		
COP B5/W55	2,40		
Heizleistung thermisch B0/W35	1,8 kW		
Heizleistung thermisch B5/W55	1,77 kW		
Schalldruck	<50 dB		
   Artikelnummer: H1001  Serial-No.: 2012/1234567890 			

Je ein Typenschild befindet sich am Gehäuse, Solespeicherwandung, Bodenblech der Wärmepumpe und außen an der Verpackung und beinhaltet folgende Angaben:

- Hersteller, Vertreiber
- Typ
- Heizleistung
- Bemessungsspannung (Regler, Kompressor, Pumpen, Ventile)
- Bemessungsleistung max.
- Anlaufstrom
- Kältemittel Typ und Menge
- Kältemittel Bemessungsüberdruck
- Baujahr/Seriennummer
- Inhalt Solespeicher
- Zulässiger Betriebsdruck Soleseitig
- COP und thermische Heizleistung bei B0/W35 u. B5/W55
- CE-Zeichen
- Schutzart für Feuchtigkeit
- Geräuschentwicklung
- Artikelnummer
- Seriennummer

(Fig. 1: Typenschild)

3.8.Übersicht Duo-System



Das nachfolgende Übersichtsschema stellt die Anlage in der Standardausführung dar.

Zusätzlich sind im Anhang detaillierte Schemata der Standardausführung, sowie der folgenden Anlagenvarianten aufgeführt:

- Duo-System direkte Einbindung oder über eine Heizungs-Rücklaufanhebung
- Duo-Plus-System direkte Einbindung oder über eine Heizungs-Rücklaufanhebung
- Komplett-System mit und ohne Erdkollektor

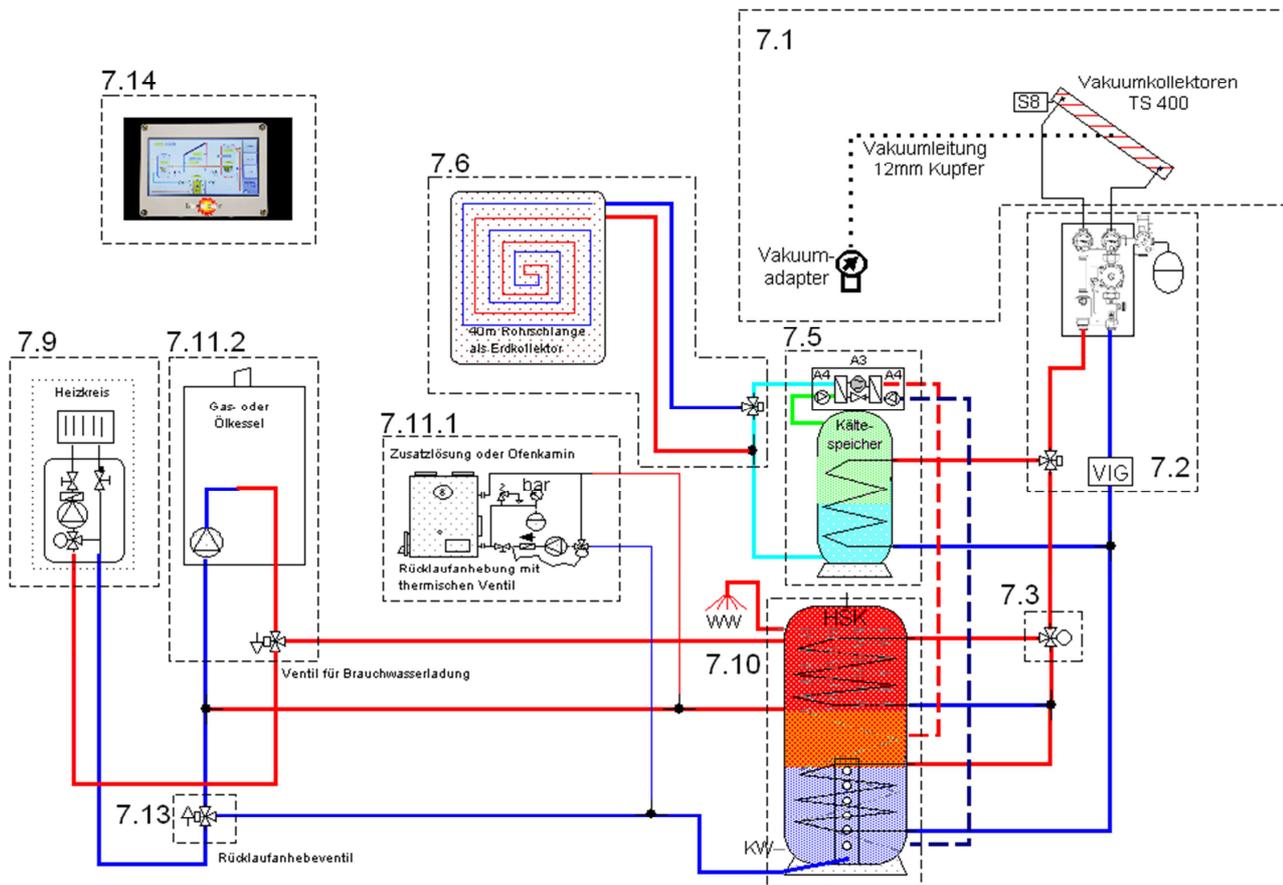


Das Schema ist zur besseren Übersicht stark vereinfacht. Es fehlen wichtige Absperr- und Sicherheitseinrichtungen.

- Zur Referenz während der Installation ausschließlich detaillierte Schemata im Anhang verwenden.

Technische Daten

Komponenteneigenschaften



(Fig. 2: Schema Standardausführung (vereinfacht))

- | | | | |
|-----|--------------------------------|--------|----------------------------------|
| 7.1 | Solarkollektoren | 7.10 | Hygiene-Schichten-Kombispeicher* |
| 7.2 | Solare Steigleitung | 7.11.1 | Externe optionale Heizquellen** |
| 7.3 | Thermisches Umschaltventile** | 7.11.2 | Öl- Gaskessel** |
| 7.5 | Wärmepumpe inkl. Kältespeicher | 7.13 | Heizungs-Rücklaufanhebung** |
| 7.6 | Erdkollektor** | 7.14 | Wärmepumpenregler |
| 7.9 | Heizkreis und Verrohrung** | | |

*Nicht im Duo-Systempaket enthalten

**Nicht in den Standartpaketen enthalten



Die Positionsnummern des Schemas entsprechen der Nummerierung der Unterkapitel von Kapitel 7 „Hinweise zur Installation“ auf Seite 39 (7.1..7.14).

- Detailliertere Übersicht der Anlage in Standardausführung siehe Hydraulikschemen im Anhang

3.9. Komponenteneigenschaften

Die Komponenten des Duo-Systems, Duo-Plus-System und Kompakt-System besitzen je nach Ausführung die nachfolgend aufgeführten Eigenschaften.

Kollektor/Solarwärmetauscher

- Vakuum-Flachkollektor, der eine sehr hohe Leistung erzielt
 - wird je nach Betriebszustand mit bis zu -10°C betrieben
 - erzielt selbst bei diffusem Licht hohe Leistung
 - 10 Jahre Gewährleistung auf alle Kollektorfunktionen und Haltbarkeit der Werkstoffe (gemäß geltenden Gewährleistungsbestimmungen)
- drei Solarwärmetauscher
 - für optimale Übertragungsleistung großzügig ausgelegt
 - einzeln gesteuert, um schnelle Brauchwasserbereitung zu garantieren
 - Prioritätenumschaltung entsprechend Jahreszeit

Puffer

- Puffer mit Edelstahl-Wellrohr-Wärmetauscher zur hygienischen Trinkwasserbereitung
- Schüttleistung je nach Modell: 25..30 l/min
- Zapfmenge: bis zu 1000 ltr.

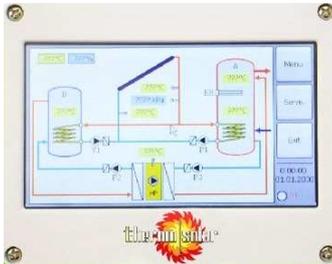
Wärmepumpe

- auf hohe (solare) Soletemperaturen ausgelegt
- verkraftet auch größere Temperaturschwankungen im Solekreis
- deutlich überdimensionierte Wärmetauscher, um geringe Soletemperaturen wirtschaftlich zu nutzen
- Brauchwarmwasserbereitung: bis zu 45°C

Technische Daten

Komponenteneigenschaften

Regelung



(Fig. 3: Touchdisplay)

- ein Regler für das gesamte System
- solare Abladung kann strategisch jahreszeitabhängig gesteuert werden
- Hierarchie-Umschaltung
- Solarpumpe PID-drehzahl geregelt
- optimierte Brauchwasserbereitung: nur wenn keine Sonne scheint wird über andere Energiequellen nachgeheizt
- Anzeige aller Parameter, Funktionen etc. in Klartext auf mehrzeiligem LCD-Display



(Fig. 4: Duo Hauptregler)

Bei Betrieb einer untergeordneten Solarinstanz wird im Stundentakt kurzfristig die Solarpumpe abgeschaltet und für wenige Minuten die Leistungsfähigkeit der Solaranlage berechnet, um zu entscheiden, ob eine höhere Instanz bedient werden kann oder nicht.

Da sich die Wärmepumpe nur aus dem solar erwärmten Vorwärmer (Kaltspeicher) bedient und nur bei langen Schlechtwetterperioden bzw. Nachts wenn vorhanden allein auf den Erdspeicher zurückgreift, arbeitet sie sehr effizient.



(Fig. 5: Komplett Bedienfeld)



Optionale Erweiterungen der Regelung

Weitere Regelfunktionen sind nachrüstbar. Für weitere Informationen thermosolar kontaktieren.

Beispiele:

- Zum Aufzeichnen der Temperaturverläufe ist serienmäßig eine PC-Schnittstelle integriert. Die optionale Funktion "Datenlogger" kann auf Wunsch freigeschaltet werden.
- Auf Wunsch liefert thermo|solar eine Fernwartungsmöglichkeit, über die eine Fernbedienung aus dem Heimnetzwerk oder über das Internet möglich wird.

4. Anzeigen und Bedienelemente

4.1. Hauptschalter



(Fig. 6: Duo Hauptregler)

Die Netzschalter befinden sich auf der Oberseite der Wärmepumpe direkt neben dem Regler.



Der Zustand des Hauptschalters ist an der roten Markierung zu erkennen. Ist die Markierung sichtbar, so ist der Hauptschalter eingeschaltet.

4.2. Manometer

In der Anlage sind Manometer zur Überwachung der nachfolgenden Solldrücke installiert.

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Positionen der Manometer dem Anschlussschema im Anhang entnehmen.



Voraussetzung für die genannten Werte

- Sicherstellen, dass der Vordruck der Ausdehnungsgefäße korrekt eingestellt ist. Andernfalls wird die Anzeige verfälscht.

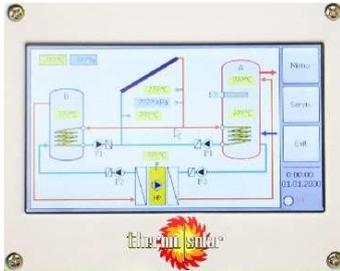
	Bezug	Soll [bar]
Vakuum	Grüner Bereich	-0,80..-0,98
Sole	Ruhedruck, kalt	1,5..2
	Ruhedruck, min.	1
Solar	Ruhedruck, kalt	2,0..4,0
Heizung	Ruhedruck, kalt	1,5..2,0
	Ruhedruck, min.	1,0

Anzeigen und Bedienelemente

Regler für Duo (Plus) System

4.3. Regler für Duo (Plus) System

4.3.1. Bedienfeld



(Fig. 7: Bedienfeld)

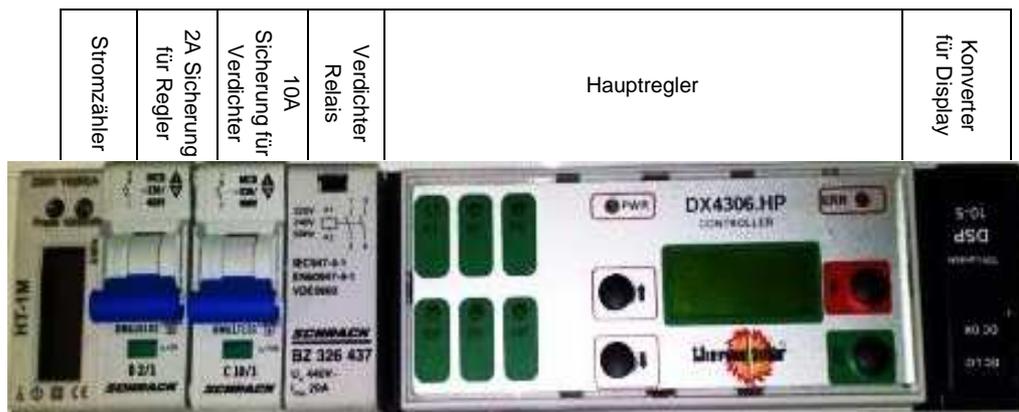
Die Anlage wird hauptsächlich mit Hilfe des Bedienfelds auf der Vorderseite (Fig. 7) bedient. Die eigentliche Reglereinheit sitzt auf der Oberseite der Wärmepumpe.

Bei Schemaänderungen, bzw. Sondereinbauten wird unser freiprogrammierbarer Regler (siehe 4.4) verwendet.



Ausführliche Informationen zur Bedienung siehe "Bedienungsanleitung für Touch Control Panel" in den Verkaufsunterlagen.

4.3.2. Hauptregler



(Fig. 8: Duo Hauptregler)

Die WP2S besitzt einen Systemregler, der vorprogrammierte Hydraulikvarianten beinhaltet, mit der die verschiedenen Einsatzvarianten abdeckt werden können. Die Regeleinheit besteht aus dem Hauptregler, welcher im Gerätegehäuse von oben zugänglich ist und einer Bedieneinheit (Touchscreen), die am Gehäuse vorne angebracht ist. Die Bedienung kann über beide Einheiten erfolgen.



- Es können nur die in der Regleranleitung vorgegebenen Hydraulikvarianten vom abgedeckt werden.



HINWEIS!
Für die Bedienung beachten Sie die separate Regler-Bedienungsanleitung.

4.4. Regler für Komplett System und Duo (Plus) System (Sonderbauform)



(Fig. 9: Regler Bedienfeld)

Die Anlage wird ausschließlich mit Hilfe des Bedienfelds auf der Vorderseite (Fig. 9) bedient. Die eigentliche Reglereinheit sitzt im Inneren der Wärmepumpe unter der Verkleidung. In der Standardvariante wird das Gerät mit dem Regler Bedienfeld ausgeliefert.



(Fig. 10: CAN-Monitor)

Als zusätzliches Bedien- und Anzeigeelement kann der CAN-Monitor eingesetzt werden (Fig. 10). Er dient gleichzeitig als Raumsensor. Eine Vollständige Bedienung der Anlage ist möglich.



(Fig. 11: CAN-Touch Monitor)

Als Option steht auch ein 10" LCD Display als Bedieneinheit zur Verfügung (Fig. 11). Die Bedienung geschieht ausschließlich durch die Berührung der im Display angezeigten Funktionsfelder. Alle Fühlerwerte und Ausgangsstatus sind am Display in dem Hydraulikbild an seiner jeweiligen Stelle sichtbar.



(Fig. 12: Reglerplatine)

Die Verdrahtung der äußeren Aggregate muss auf der Reglerplatine im inneren der Wärmepumpenverkleidung vorgenommen werden (Fig. 12). Alle Anschlüsse sind mit Stecker versehen.



Ausführliche Informationen zur Bedienung siehe "Bedienungsanleitung für Endkunden/Anlagenbetreiber" in den Verkaufsunterlagen.

Anzeigen und Bedienelemente

Benötigte Sonderausrüstung

4.5. Benötigte Sonderausrüstung



Die folgende Sonderausrüstung wird für die Installation, sowie für einige Wartungsarbeiten benötigt.

- Für die unter ↪ Kapitel 7 „Hinweise zur Installation“ auf Seite 39 und ↪ Kapitel 10 „Wartung“ auf Seite 71 genannten Arbeiten bereithalten oder ggf. leihweise von thermo|solar beziehen oder käuflich erwerben.

4.5.1. Refraktometer (Propylenglykol)



(Fig. 13: Refraktometer (Beispiel))

Das Refraktometer (Propylenglykol, bzw. Ethanol) dient zur Bestimmung des Anteils des Frostschutzmittels Propylenglykol bzw. Ethanol in Solarkreis und Sole. Es ist nicht im Lieferumfang der Anlage enthalten.

- Refraktometer sind jeweils für spezifische Stoffe ausgelegt. Auslegung des Refraktometertyps beachten.
- Das Refraktometer ist **nicht** im Lieferumfang des Standartpakets enthalten.

4.5.2. Spülpumpe



(Fig. 14: Spülpumpe (Referenz))

Die Spülpumpe muss zum Spülen der Anlage ausreichend dimensioniert sein. Als Referenz für eine ausreichende Dimensionierung dienen die technischen Daten der Spülpumpe im Sortiment von thermo|solar.

- Das technische Datenblatt, sowie die Spülpumpe selbst kann von thermo|solar bezogen werden.
- Die Spülpumpe ist **nicht** im Lieferumfang des Standartpakets enthalten.

Art. Nr. Z4227

4.5.3. Vakuumpumpe



(Fig. 15: Vakuumpumpe (Beispiel))

Die Vakuumpumpe dient zum Evakuieren der Kollektoren.

- Die Pumpe kann in begrenzter Stückzahl leihweise von thermo solar bezogen werden.
- Die technischen Daten der Vakuumpumpe können auf Anfrage von thermo solar bezogen werden.
- Die Vakuumpumpe ist **nicht** im Lieferumfang des Standartpakets enthalten.

Art. Nr. L1009

4.5.4. pH-Teststreifen



(Fig. 16: pH-Teststreifen)

pH-Teststreifen

Die Teststreifen dienen zur Bestimmung des pH-Werts der Solarflüssigkeit.

- Für Wartungsarbeiten bereithalten.
- Die pH-Teststreifen sind **nicht** im Lieferumfang der Anlage enthalten.

Transport, Verpackung und Lagerung

Sicherheitshinweise für den Transport

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1. Sicherheitshinweise für den Transport

Unsachgemäßer Transport



HINWEIS!

Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Gewicht der Komponenten beachten.
- Beim Transport Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.



HINWEIS!

Sachschäden durch Kippen der Wärmepumpe

Wird die Wärmepumpe beim Transport um mehr als 45° gekippt, kann dies zu Fehlfunktionen bis hin zum Ausfall führen.

- Wärmepumpe ausschließlich aufrecht transportieren.
- Wurde die Wärmepumpe trotzdem gekippt muss diese für mindestens 8 Std. in senkrechter Position gelagert werden bevor sie in Betrieb genommen wird.



HINWEIS!

Sachschäden durch unsachgemäßen Transport des Speichers

Wird der Speicher liegend transportiert, kann dies zu Fehlfunktionen bis hin zum Ausfall führen.

- Speicher ausschließlich aufrecht transportieren.



Transportsicherungen

Sowohl Wärmepumpe als auch Speicher sind auf der Transportpalette verschraubt.

- Palette vor dem Aufstellen entfernen.

5.2. Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.



Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.3. Lagerung

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: 15 bis 35 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.



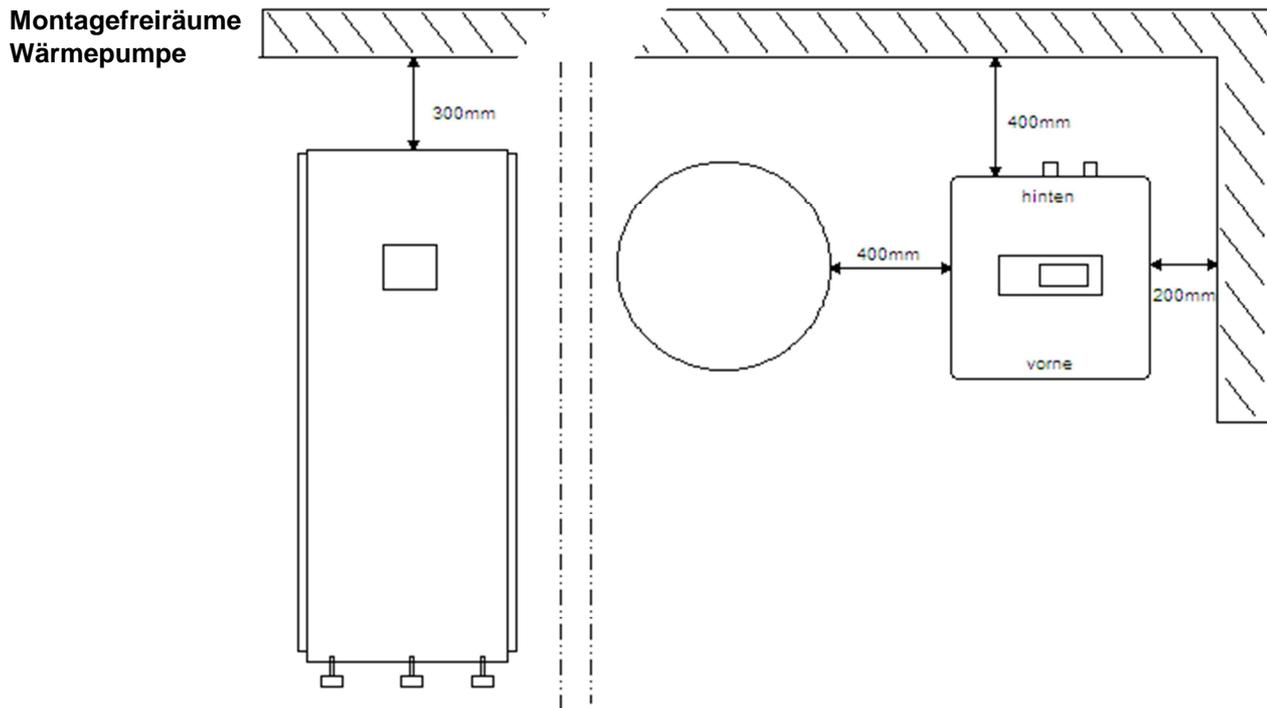
Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese entsprechend einhalten.

Voraussetzungen für die Installation

Anforderungen an den Aufstellort

6. Voraussetzungen für die Installation

6.1. Anforderungen an den Aufstellort



(Fig. 17: Montagefreiräume Wärmepumpe)

Weitere Anforderungen

- ausreichend schallisolierter Aufstellort (Emission bis 55 dB)
- ausreichend tragfähiger Untergrund



Das Gewicht der befüllten Kompaktwärmepumpeneinheit beträgt > 400kg!

- ausreichende Raumhöhe
Referenzhöhe siehe technische Daten des Speichers
- Zugänglichkeit der Einbringöffnungen
Positionen siehe technische Daten der Wärmepumpe und des Speichers
- ausreichende Belüftung des Raumes (Frischluftzufuhr)
- vorhandener Bodenablauf oder alternativ Installation einer wasserdichten Wanne (bei Dachgeschossmontage)
- waagerechte Aufstellfläche

7. Hinweise zur Installation

Das folgende Kapitel gibt Hinweise zur Installation der einzelnen Hauptbaugruppen, deren Einhaltung für den sicheren und funktionsoptimierten Betrieb der Anlage unverzichtbar sind.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation!

Unsachgemäße Installation kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Allgemeine Sicherheitshinweise beachten (☞ Kapitel 2.5 „Allgemeine Gefahrenquellen“ auf Seite 13).
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Mit offenen, scharfkantigen oder schweren Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.

Hinweise zur Installation

Kollektorfeld

Optionale Komponenten

Die folgenden optionalen Komponenten werden vom Hersteller angeboten.

1. Bei Fragen zu Anwendungsbereich und Bestellnummern thermo|solar kontaktieren.

Siehe Kontaktdaten auf Seite 2.

Komponenten:

- Wärmemengenzähler f. WP-Abgabeseite (WP5215)
- Thermisches Umschaltventil 61°C für Solar-Schichtbeladung
- SR14 Regler bzw. DX4101.DIN Zusatzmodul für die Heizungs-Rücklaufanhebung zur Heizungsunterstützung
- Zusätzliche Fühler für Erweiterung
- Drucksensor für solaren Druckanstiegsstart
- Volumenimpulsgeber für die Erfassung des Solarertrags
- Adapter für PC-Kommunikation (USB)

7.1.Kollektorfeld

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)



(Fig. 18: Kollektorbeispiel)



VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch
Wärmeträgerflüssigkeit

Der Solekreis der Anlage enthält Wärmeträgerflüssigkeit (Propylenglykol), deren Konzentration im Kreis regelmäßig überprüft werden muss und die ggf. durch Fachpersonal ergänzt werden muss. Beim Umgang mit der Wärmeträgerflüssigkeit besteht Verletzungsgefahr durch Augenkontakt und Verschlucken.

- Geeignete chemikalienbeständige Schutzhandschuhe tragen.
- Schutzbrille tragen.
- Bei Augenkontakt sofort mit viel Wasser nachspülen. Arzt konsultieren.
- Bei Verschlucken Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzt konsultieren.



HINWEIS!
Schwere Sachschäden und
Funktionsstörungen durch Indach-Installation!

Werden die Kollektoren als Indachlösung installiert, können durch kältetechnische Probleme Kondenswasser oder Verspannungen auftreten. Es besteht Implosionsgefahr.

- Kollektorfelder ausschließlich in Aufdachmontage über der Dachhaut installieren.



Weitere Sicherheitshinweise und Anweisungen siehe Montageanleitung des Kollektors.

1. Ggf. bereits vorgenommene Installation überprüfen.

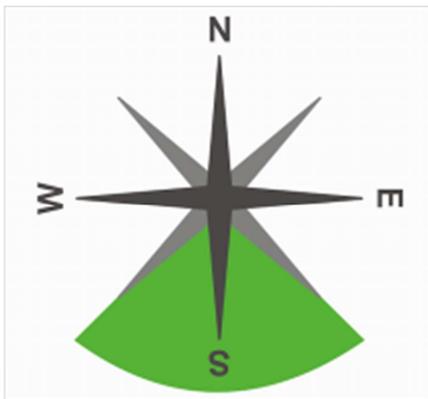


HINWEIS!
Anlage kann nur mit dem Kollektor TS 400
betrieben werden!

Bei Verwendung von Kollektoren eines anderen Typs erlischt jegliche Gewährleistung!

Hinweise zur Installation

Kollektorfeld



2.



Ausrichtung

Um eine optimale Leistung zu gewährleisten das Kollektorfeld wie folgt ausrichten:

- Horizontal: in Südrichtung mit max. +/- 45° Abweichung ausrichten.
- Aufständerungswinkel Vertikal:
 - Minimum: 45°
 - Optimum: 55..60° (abhängig vom Breitengrad des Aufstellorts)

(Fig. 19: Optimale horizontale Ausrichtung 3. Kollektorfeld

3. Verbindungen der Vakuumleitung weich löten.

4. Splitting größerer Felder nach Tichelmann-System oder über bauseits eingeregelt Volumenstrombegrenzer vornehmen.

Besonderheiten von Vakuum-Flachkollektoren



HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch Überdruck!

Vakuum-Flachkollektoren werden durch Überdruck im Innern zerstört.

- Sicherstellen, dass die in der Montageanleitung des Vakuumkollektors genannten Drucktoleranzen eingehalten werden.

1. Erfolgt die Evakuierung erst zu einem späteren Zeitpunkt, Sinterstopfen für Druckausgleich am Adapter setzen.

Weitere Informationen siehe Montageanleitung des Vakuumkollektors.

7.2.Solare Steigleitungen

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Steigleitungen mit geschlossenzelligem, hochtemperaturstabilem Kunstkautschuk kältetechnisch durchdämmen.



Effektive Isolation

Die Isolation wirkt effektiver, wenn die Schellen außen um die Isolation der Leitungen gesetzt werden und somit eine Unterbrechung der Dämmung vermieden wird.

- Größere Schellen verwenden und durch die Schellen durchisolieren oder spezielle Kälteschellen verwenden.

2. Isolationsübergänge abdichten.
3. Zur Verhinderung von unerwünschten Eigenzirkulationen im Solarkreis Thermosiphon-Anschlüsse als Rohrsenke von mindestens 35 cm installieren.



HINWEIS!

Druckverlust durch Verwendung von Wellrohr!

Bei durchgängiger Verwendung von Wellrohr erhöhten Druckverlust dieses Materials beachten.

- Ggf. Dimensionierung der Solarpumpe ändern.
- Wegen des Betriebs mit sehr niedrigen Temperaturen und somit erhöhten Durchflusswiderständen sollte die Solarleitung eine Dimension größer als die Standardauslegung gewählt werden.

Hinweise zur Installation

Solare-Wärmemengenzählung

7.3. Solare-Wärmemengenzählung

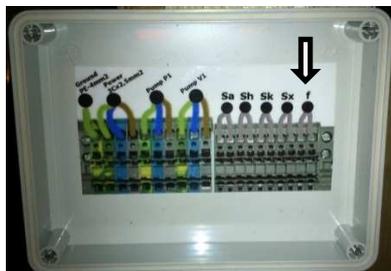


(Fig. 20: VIG-für Solare WMZ)

1. Der Volumenimpulsgeber ist geeignet für den Einbau in die Solar-Rücklaufleitung. Er dient zur Erfassung des exakten Volumenstroms für eine genaue Berechnung der Solarleitung und des Solarertrags.



Flussrichtungen beachten! Einzustellende Pulswertigkeit ist 0,5l/Imp.



(Fig. 21: Anschlussbox)

Die zwei Kabelenden müssen in der Verdrahtungsbox an den Klemmen **(f)** angeschlossen werden.

Art. Nr. WP5201

7.4. Dreiwege-Umschaltventile

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)



HINWEIS!
Funktionsstörungen durch falsche Ausrichtung der Stellantriebe!

Werden die elektrischen Stellantriebe nach unten hängend montiert, kann Schwitzwasser eindringen und Funktionsstörungen verursachen.

- Elektrische Stellantriebe nur in aufrechter oder waagerechter Einbauposition montieren.



(Fig. 22: Drei-Wege-Umschaltventil

1. Richtige Anschlussbezeichnungen und Ausrichtung beachten. Siehe Zeichnungen in der Dokumentation der Umschaltventile.



- Flussrichtungen stromlos, abhängig vom Typ: AB-B
- Die Pfeilrichtung im Hydraulikschema bezieht sich immer auf die stromlose Stellung.

Art. Nr. Z3124

7.5. Ausdehnungsgefäße/Sicherheitsgruppen



Die fachgerechte Positionierung der Sicherheitsventile liegt in der Verantwortung des ausführenden Fachpersonals (Installateur).

- Die Position der Sicherheitsventile abhängig, von den Eigenschaften der konkreten Anlage, gemäß örtlichen Vorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik wählen.

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Die bezeichneten Ausdehnungsgefäße immer nach der beigefügten Montageanleitung montieren.
2. Vordrücke abhängig vom Einbauort beachten.

Einbauort/Funktion	Größe [Liter]	Vordruck [bar]
Membranausdehnungsgefäß Solarkreis	Je nach Feldgröße	2,5
Membranausdehnungsgefäß Heizungskreis (<i>nur im Komplett-System Lieferumfang</i>)	Je nach Anlagenvolumen	1,5
Membranausdehnungsgefäß Solekreis	25	1,3



Die Drücke müssen ggf. abhängig von der Einbausituation örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.

Hierbei gelten folgende Faustformeln:

- Installation Dachheizzentrale: Statische Höhe +

Hinweise zur Installation

Solespeicher (unter Wärmepumpe)

0,2 bar

Ggf. bauseitige Vorschaltgefäße verwenden.

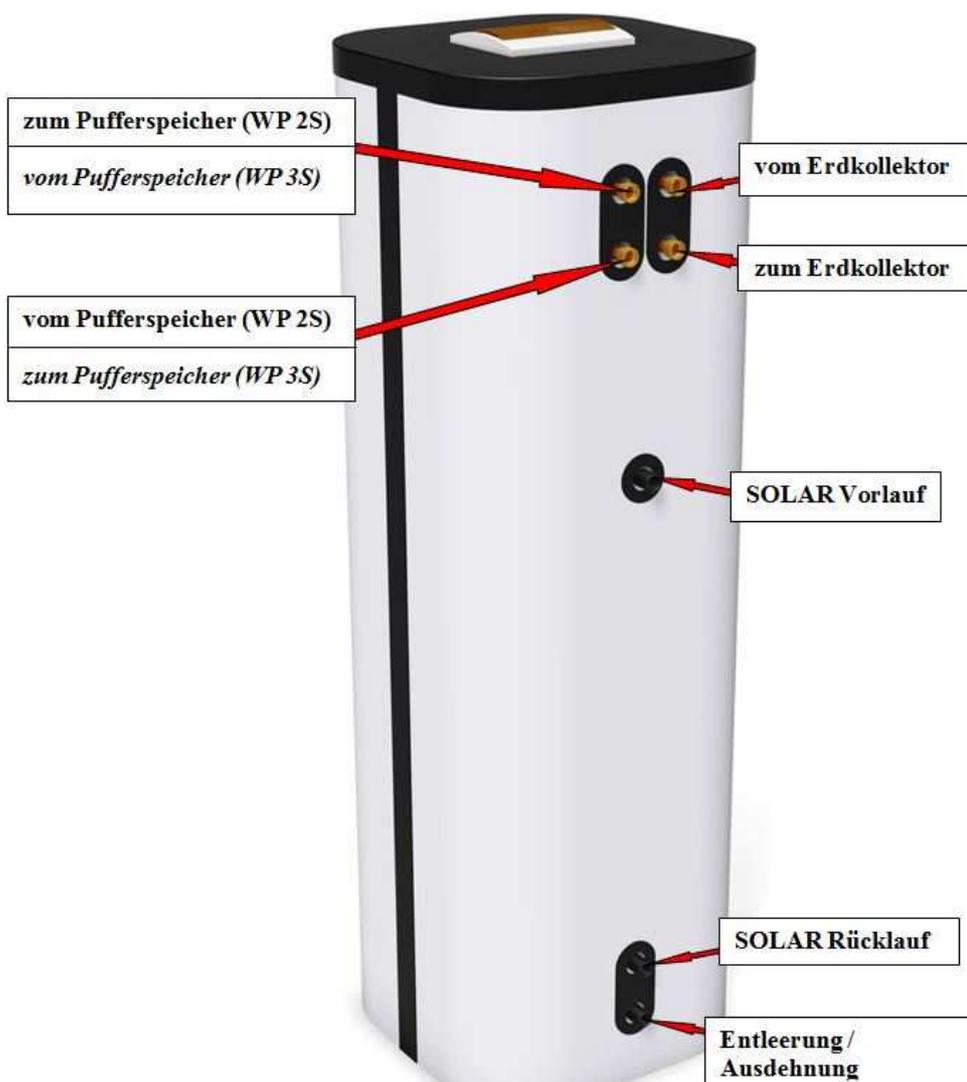
- Standardinstallation Heizkeller: Statische Höhe + 0,4 bar

- Die Wasservolumina der bauseitigen Installationen und der Rohrführungen Heizung/Solar ermitteln.



Unter Umständen müssen die Volumina der Membran-Ausdehnungsgefäße (MAG) durch weitere bauseitige Gefäße ergänzt werden.

7.6. Solespeicher (unter Wärmepumpe)



Bauformen des 250l Vorwärmerspeichers :

- durchgehender innenliegender Glattrohr-Wärmetauscher
- Inhalt des Wärmetauschers 13,6l
- Alle Anschlüsse sind G1".
- Die zweiteilige Isolierung und Verkleidung besteht aus Styropor mit Vlieseinlage und PVC Mantel

(Fig. 23: WP 2/3S)

Wichtige Hinweise

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)



Solarleitungen, Soleleitungen, Kaltspeicher und dessen Anschlüsse komplett kältetechnisch dämmen. Wichtig ist hierbei, dass alle Anschlüsse, Verbindungen und Stöße dicht verklebt werden.

7.7.Erdkollektor (Zusatzoption bei Duo-Plus-System u. Komplett-System)

Sicherheit



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Wärmeträgerflüssigkeit

Der Solekreis der Anlage enthält Wärmeträgerflüssigkeit (Propylenglykol), deren Konzentration im Kreis regelmäßig überprüft und ggf. durch Fachpersonal ergänzt werden muss. Beim Umgang mit der Wärmeträgerflüssigkeit besteht Verletzungsgefahr durch Augenkontakt und Verschlucken.

- Geeignete chemikalienbeständige Schutzhandschuhe tragen.
- Schutzbrille tragen.
- Bei Augenkontakt sofort mit viel Wasser nachspülen. Arzt konsultieren.
- Bei Verschlucken Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzt konsultieren.

Hinweise zur Installation

Erdkollektor (Zusatzoption bei Duo-Plus-System u. Komplett-System)

Erdkollektor



HINWEIS!

Funktionsbeeinträchtigungen durch ungeeignete oder alternative Wärmequellen!

- Ausschließlich Wärmequellen nach Vorgaben von thermo solar in der Anlage einsetzen.

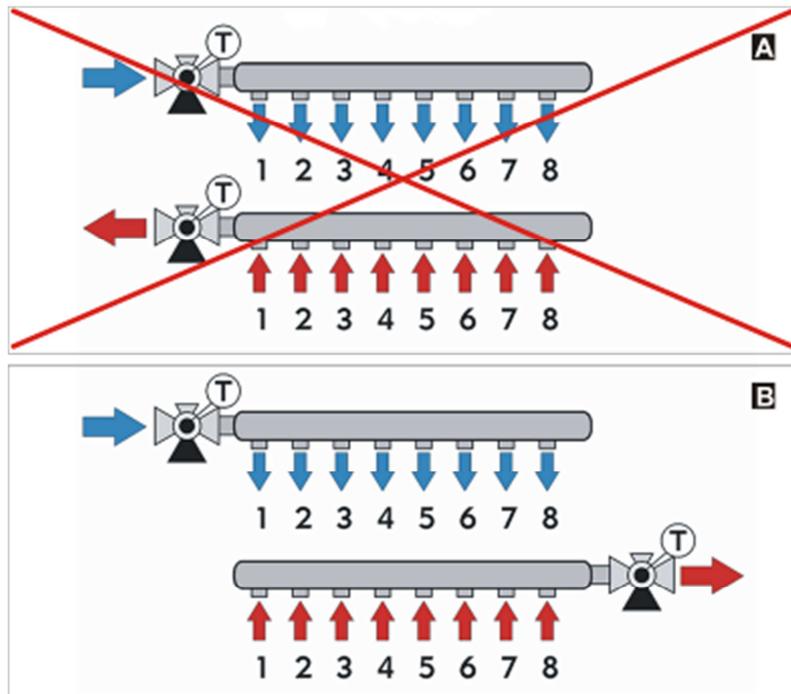
Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)



HINWEIS!

Funktionsbeeinträchtigung durch ungeeignete Zusatzkomponenten!

- Nur Originalzubehör von Thermosolar verwenden!



(Fig. 24: Zuordnung Soleverteilerbalken nach Tichelmann-System)

1. Erdkollektor gemäß nachfolgender Spezifikation installieren.



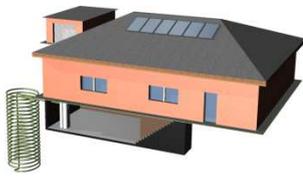
HINWEIS!

Größere Erdkollektoren

Werden mehr als die im Standardpaket angegebenen Kreise verlegt, kann die in der Wärmepumpe eingebaute Solepumpe den erhöhten Widerstand nicht bewältigen. In diesen Fall muss eine zusätzliche Hilfspumpe bauseits vorgesehen werden.

Erdkollektor (Zusatzoption bei Duo-Plus-System u. Komplett-System)

Nur möglich bei Duo Plus System



(Fig. 25: Erdkollektor als Erdkorb)

Nur möglich bei Duo Plus System



(Fig. 26: Erdkollektor längs im Graben)

Möglich bei Duo Plus und Komplett System



(Fig. 27: Erdkollektor als Flächenabsorber)

Eigenschaft	Wert	Erläuterung/Hinweise
Verlegeabstand	25..30 cm	Die benötigte Fläche ergibt sich aus dem Verlegeabstand und den Vorgaben zur Gesamtrohrlänge.
Verlegetiefe	1,2..1,4 m reguläre Frostgrenze um mindestens 40 cm unterschreiten	Verlegung im Sandbett empfohlen. Es reicht jedoch aus, wenn keine scharfkantigen Steine in der Verlegesicht liegen.
Verlegeart	Tichelmann-System	Abb.
Verlegestandort für Verteiler	nah am Heizraum (z. B. Lichtschacht)	So sind weniger Durchbrüche ins Gebäude erforderlich. Bei Verlegung in entferntem Schacht den Druckverlust der Fernleitung beachten!



Bei mehreren Kreisen sicherstellen, dass alle Rohrkreise die gleiche Länge haben.

- Maximale Länge: 80 m

- Die Soleleitungen im Gebäude in DN20 verlegen und vollständig kältetechnisch dämmen.



HINWEIS! **Sachschäden durch ungeeignetes Wärmeträgermedium!**

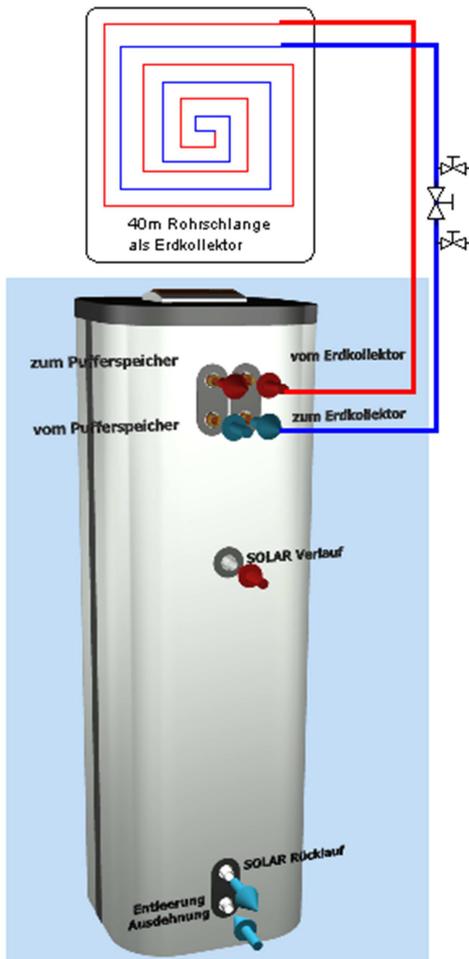
Verwendung von bauseitigem Wärmeträgermedium kann zu Sachschäden an der Anlage führen.

- Ausschließlich von thermo|solar bereitgestelltes Wärmeträgermedium zum Befüllen des Erdkollektors verwenden.

- Wärmequelle **nur** mit Wärmeträgermedium von thermo|solar befüllen.

Hinweise zur Installation

Erdkollektor (Zusatzoption bei Duo-Plus-System u. Komplett-System)



(Fig. 28: Soleleitung)

4. Mischungsverhältnis Wasser/Frostschutzmittel und Wasserhärte kontrollieren.



*Optimale Solekonzentration: 25..28 % (Vol.)
Ethanol- bzw. 25..28 % Thesol Wassergemisch.*

5. Erdkollektor und Solespeicher beim Befüllen gründlich und vollständig luftfrei spülen.

Positionen der Spülhähne (Fig. 28)



HINWEIS!

1. Beachten Sie die Anschlussbelegung der Solespeichers auf Seite 46
2. Wird im Regler die Funktion *Wärmeabfuhr* aktiviert, darf die max. Temperatur des Solespeichers (Speicher B) auf maximal 40°C eingestellt werden! Höhere Temperaturen können zu einer Beschädigung des Solerohrs führen.



(Fig. 29: Spüleinrichtung)

5. Für ein korrektes Spülen des Erdkollektors ist eine Spüleinrichtung notwendig. Diese kann als Zubehör von thermo|solar bezogen werden.



*Die Armatur hat 2x G1“ Außengewindeanschlüsse.
Passend dazu können
Schneidringverschraubungen für 22x1 Rohr
(Art.Nr.S4322) bestellt werden.*

Art. Nr. J1013

7.8. Wärmepumpe aufstellen und anschließen

Personal: ■ Fachpersonal
(Installateur)



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Arbeiten am Kältekreis

Das im Kältekreis der Anlage enthaltene Kältemittel kann bei Austritt Gesundheits- und Umweltschäden verursachen. Deshalb sind Arbeiten am Kältekreis ausschließlich dem Servicepersonal des Herstellers vorbehalten.

- Niemals Arbeiten am Kältekreis und den zugehörigen Komponenten durchführen (alle Komponenten unterhalb des Elektroschaltfeldes).
- Kältekreis niemals gewaltsam öffnen.



(Fig. 30: Schallentkopplung)

1. Wärmepumpe mit Hilfe ihrer verstellbaren FüÙe nivellieren.
2. Anschlüsse gemäß Hydraulikschema im Anhang herstellen.
3. Der Solespeicherfühler (Sb) muss mittels eines Klebebands im unteren Drittel der Speicherhöhe an der Speicherwand befestigt werden.
4. Alle Anschlüsse der Kompakteinheit WP 2S bzw. WP 3S müssen Schallentkoppelt ausgeführt werden. Hierzu müssen druckfeste Schläuche mit einer Mindestlänge von 500mm verwendet werden. Thermo|solar bietet hierzu das **Schallentkopplungsset** an.

Art. Nr. WP5201



HINWEIS! SpeicherfüÙe!

Vor der Montage der Isolierung müssen zuerst die SpeicherfüÙe in den dafür vorgesehenen Gewindemuffen an der Unterseite des Solespeichers eingeschraubt werden.

HINWEIS! Auf Schallentkopplung der hydraulischen Anschlüsse achten!

Hinweise zur Installation

Wärmepumpenanschluss Heizungsseite/Soleseite

7.9. Wärmepumpenanschluss Heizungsseite/Soleseite



1. Dimension und Temperaturspreizung

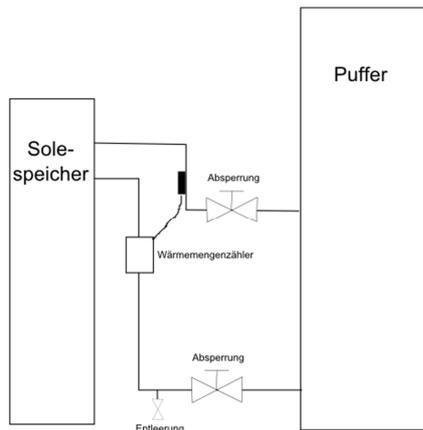
Über den Volumenstrom (Mengenregulierung durch Leistungseinstellung an der Geräteinternen Umwälzpumpe) die vorgegebene Spreizung zwischen VL- und RL einstellen.



- Messungen erst nach ca. 10 Minuten Betrieb durchführen. 1 ist kleinster und 3 ist größter Durchfluss.

(Fig. 31: Umwälzpumpe)

Position	Dimension	Temperatur-spreizung [K]	Meßstelle
Wärmepumpenanschluss Soleseite	DN20	3	Vorlauf/Rücklauf Sole
Wärmepumpenanschluss Heizungsseite	DN20	6	Vorlauf/Rücklauf Heizungsseite



(Fig. 32: Wärmemengenzählereinbau)



(Fig. 33: Wärmemengenzähler)

2. Wärmemengenzähler in der Abgabeseite der Wärmepumpe

Der Wärmemengenzähler, der im Lieferumfang des Erdkollektorsets enthalten ist, sollte wie im nebenstehenden Bild eingebaut werden.

Der Vorlauffühler kann als Tauchfühler (Tauchhülse bauseits) und als Anlegesensor verwendet werden.



Ausstattung:

- Kompakteinbau-Wärmezähler inkl. Fühler und Verschraubungstüllen 3/4" Überwurf auf 22mm.
- Optional bei Duo System und Komplett System

Art. Nr. K4014

7.10. Heizkreis und Verrohrung

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Heizfläche optimieren.

Um eine bessere Energieeffizienz zu erreichen, hierbei möglichst niedrige Vorlauf-Temperaturen (≤ 35 °C Auslegung) anstreben.

2. Massenstrom der Heizflächen beachten. Ggf. Pumpen und/oder Heizflächen vergrößern.

3. Falls gewünscht oder örtlich vorgeschrieben, Übertemperaturschutz bauseitig installieren.



HINWEIS!

Vorzeitige Materialermüdung bei Verwendung ungeeigneter Rohre!

Die maximale Betriebstemperatur kann bis zu 110 °C betragen.

- Zur Verrohrung der Heizungs- und Solarleitung ausschließlich metallische Rohre verwenden.

Die vorgegebene Dimensionierung bezieht sich immer auf Kupferrohr.

Hinweise zur Installation

Hygiene-Schichten-Kombispeicher (TS-HSK)

7.11. Hygiene-Schichten-Kombispeicher (TS-HSK)

Voraussetzungen

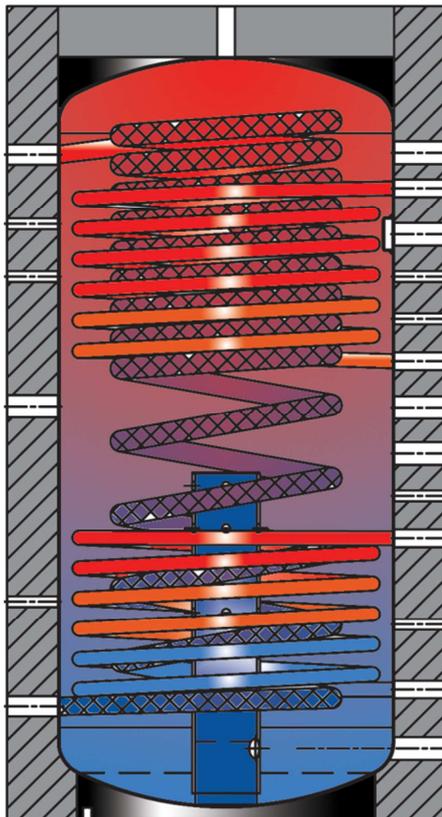
- Kaltwasseranschluß nach DIN ausführen
- bauseitiges Brauchwasser-Ausdehnungsgefäß MAG im Kaltwasserzulauf



Maße der einzelnen Speichertypen siehe Datenblätter im Anhang.

Bestückung der Fühlerpakete für Komplettsysteme

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)



(Fig. 34: Fühlerpositionen Speicher)

1. Fühlerpakete gemäß Abbildung Abb. 16 und Tabelle bestücken.

Positionsmaße von der Bodenlinie [mm]

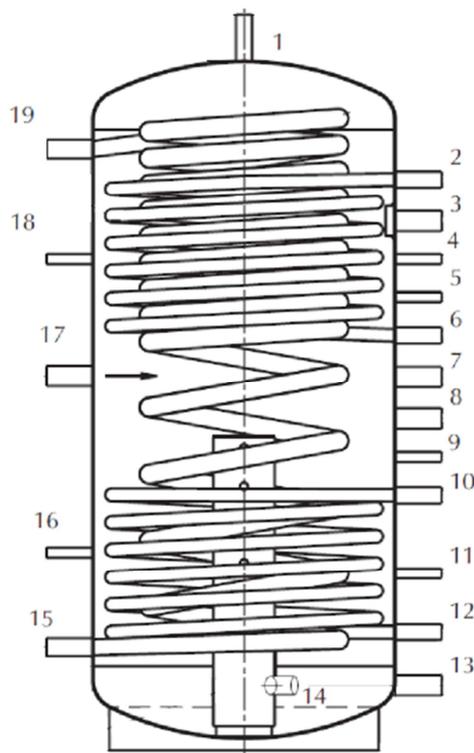
Fühler	HSK 800	HSK 1000	HSK 1250	HSK 1500	HSK 2000
S2	1250	1450	1450	1200	1500
S3	850	1000	950	950	1050
S4	400	400	400	400	450



HINWEIS! Fühleranbringung:

Stehen an den geforderten Stellen des Speichers keine Muffen zur Aufnahme der angegebenen Fühler zur Verfügung können diese auch als Anlagefühler an die Speicher-Metallwandung mittels eines geeigneten Klebebands an den angegebenen Stellen befestigt werden.

Anschlüsse/Zubehör



(Fig. 35: Anschlüsse HSK Speicher)

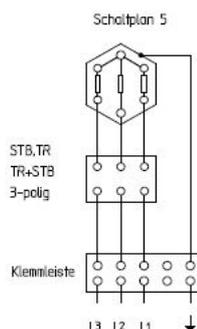
- 1 Entlüftung
- 2 Vorlauf Solar-WT oben
- 3 VL-Warmwasserladung vom Kessel opt. VL externe Heizquelle
- 4 Fühlermuffe
- 5 Fühlermuffe
- 6 Rücklauf Solar-WT oben
- 7 Heizkreis Vorlauf
- 8 Wärmepumpe Vorlauf
- 9 Fühlermuffe
- 10 Vorlauf Solar-WT unten
- 11 Duo (Plus) System Pufferfühler (Sa)
- 12 Rücklauf Solar-WT unten
- 13 Wärmepumpe Rücklauf
- 14 Heizkreis Rücklauf (30 ° seitlich versetzt)
- 15 Kaltwasser
- 16 Muffe
- 17 Elektro-Heizstab
- 18 Muffe
- 19 Warmwasser



Die Anschlussbelegung für Komplett Systeme Siehe Hydraulikschemen Seite 85



(Fig. 36: Elektroheizstab)



Bezeichnung	Leistung [kW]	Nr.
E-Heizstab	2,0/230V	K1137E
E-Heizstab	3,0/230V	K1139E
E-Heizstab	4,5/400V	K1233E
E-Heizstab	6,0/400V	K1243E
E-Heizstab	9,0/400V	K1234E



Die E-Heizstäbe müssen über ein Bauseits gelieferten 1 bzw. 3Phasen Relais angeschlossen werden!

Hinweise zur Installation

Hygiene-Schichten-Kombispeicher (TS-HSK)

Warmwasser-Zirkulationsrückführung (optional)



(Fig. 37: Zirkulationsset)

- 1 Zirkulationspumpe (bauseitig)
- 2 Rückschlagventile (bauseitig)
- 3 Anschluss (bauseitig)
- 4 Brauchwassermischer (bauseitig)
- 5 Zirkulationsanschluss (bauseitig)
- 6 MAG (bauseitig)
- 7 Kaltwasser

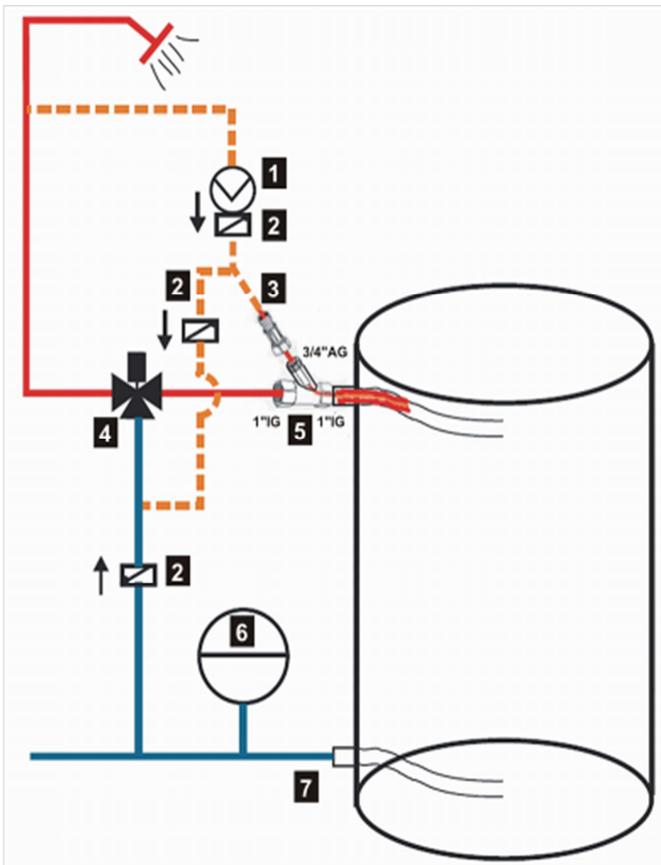
Das Zirkulationsset ist dafür geeignet eine Warmwasser-Zirkulationsleitung an den TS-HSK-Speicher anzuschließen.

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Das T-Stück direkt an den Warmwasserabgang so aufschrauben, dass die Kunststoffflanze in den Speicheranschluss hinein ragt.

⇒ Das von der Zirkulationspumpe umgewälzte Wasser wird tief in den Warmwasser-Wärmetauscher eingebracht. Wärmeres Wasser wird durch die Warmwasserleitung nach oben zu den Zapfstellen gepumpt. Eine geschlossene Zirkulation ist somit geschaffen.

Art. Nr. S4440



(Fig. 38: Schema Warmwasser-Zirkulationsrückführung)

7.12. Externe, optionale Heizquellen

Weitere optionale Heizquellen können in die Anlage mit eingebunden werden.



HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch Einbindung ungeeigneter Komponenten!

Der Betrieb der Anlage mit ungeeigneten optionalen Heizquellen kann zu Schäden bis zum Ausfall der Anlage führen.

- Ausschließlich optionale Heizquellen einsetzen, deren Kompatibilität mit der Anlage durch thermo|solar geprüft und freigegeben wurde.



Informationen zur Einbindung siehe Hydraulikschemata im Anhang sowie Dokumentation der jeweiligen Zulieferer.

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Sicherstellen, dass das Puffervolumen für die Wärmequellenleistung ausreichend ist.
2. Sicherstellen, dass die Ansprüche an die Wasseraufbereitung der optionalen Wärmequellen nicht von den von thermo|solar geforderten Ansprüchen abweichen.

7.12.1. Feststoffkessel, Kachelofen, Kaminofen

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Die optionalen Heizquellentypen Feststoffkessel, Kachelofen und Kaminofen wassergeführt in die Anlage einbinden.



Es ist möglich die genannten alternativen Heizquellen als bivalente Systeme zu verwenden.

2. Die thermischen Rücklaufanhebungen und deren Regelungen für die Feststoffbrenngeräte müssen bauseitig erstellt werden.

Hinweise zur Installation

Externe, optionale Heizquellen

7.12.2. Öl- Gas- und Elektrokessel

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Die optionalen Heizquellentypen Öl-/Gaskessel bivalent in die Anlage einbinden.

Zulässige Geräteklassen:

- einstufig
- mehrstufig
- modulierend (0 V..10 V Eingang)

Dies ist allerdings nur als Sonderlösung zu realisieren



- Einbindung siehe zugehörige Hydraulikschemata im Anhang



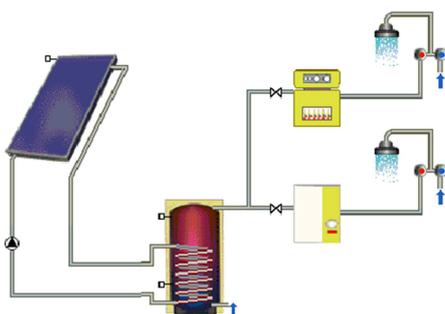
HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäße bauseitige Erweiterungen!

- Vor allen bauseitigen Anpassungen und Erweiterungen an der Anlage Hersteller kontaktieren.

7.12.3. Elektro- und Gasdurchlauferhitzer für die Warmwasserbereitung

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)



(Fig. 39: Schema E-Durchlauferhitzer)

1. Es besteht die Möglichkeit das Warmwasser im Durchlaufprinzip zu erzeugen. In diesem Fall muss kein Wärmeverrat im HSK Speicher erzeugt und gehalten werden. Das vom HSK Speicher vorgewärmte Wasser wird dann im Durchlauferhitzer-Prinzip auf die gewünschte Temperatur direkt beim Zapfen erwärmt.



- Berücksichtigen Sie, dass ein Wasserdurchlauferhitzer nur eine beschränkte Zapfrate schafft. Bei zu großen Zapfmengen kann der Warmwasserkomfort eingeschränkt werden!

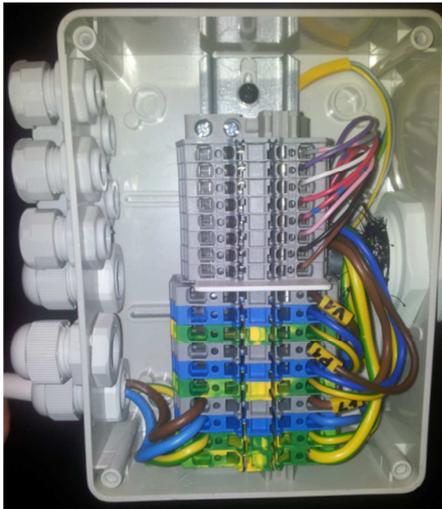


HINWEIS!

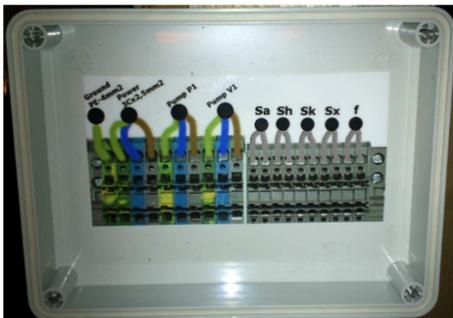
Der Wasserdurchlauferhitzer muss für vorgewärmtes Wasser zugelassen sein.

7.13. Elektrischer Anschluss

Personal: ■ Elektrofachkraft



(Fig. 40: Verdrahtungsbox)



(Fig. 41: Verdrahtungsboxdeckel)



(Fig. 42: Verpolungssicherer Netzstecker)



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten:
 - Freischalten.
 - Gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Erden und kurzschließen.
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Stromstärkenangabe einhalten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

1. Elektrische Versorgungs- und Fühleranschlüsse gemäß Schaltplan im Anhang herstellen.
2. 3-Poliger Netzstecker (verpolungssicher) zum Verbinden der Kompakteinheit mit dem Stromnetz.



HINWEIS!

Es muss bei der Verdrahtung der CEE Steckdose auf die richtige Polung geachtet!

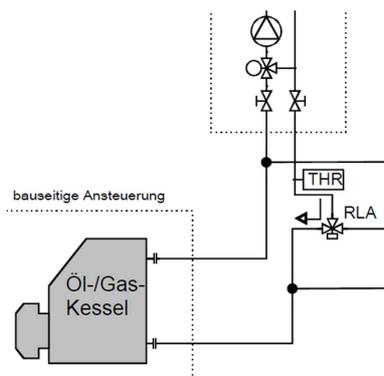
Hinweise zur Installation

Heizungs-Rücklaufanhebung

7.14. Heizungs-Rücklaufanhebung

7.14.1. Regelung zur Heizungs-Rücklaufanhebung

Personal: ■ Fachpersonal
(Installateur)



(Fig. 43: Heizungs-Rücklaufanhebung)

Die Heizungs-Rücklaufanhebung dient zur einfachen Einbindung des Systems in eine bestehende Heizungsanlage zum Zweck einer Heizungsunterstützung durch die Regenerativ gewonnene Energie. Durch den Vergleich der Heizungsrücklauftemperatur mit der Puffertemperatur wird bei Erfüllen der eingestellten Werte der Heizungs-RL zum Speicher umgelenkt. Dadurch wird vorgewärmtes Heizungswasser aus dem Puffer zum Wärmeerzeuger geführt.

Die Heizungs-Rücklaufanhebung kann mittels zwei Geräten realisiert werden.



(Fig. 44: Zusatzmodul DX4101.DIN)

1. Mit dem Zusatzmodul *DX4101.DIN* kann die Heizungs-Rücklaufanhebung im Hauptregler der Wärmepumpe integriert werden. Das Modul muss dazu im Reglergehäuse neben dem Hauptregler platziert und mit dem dafür vorgesehenen Kabeln verdrahtet werden. Durch das verdrahten erkennt der Hauptregler, dass das DX4101.DIN angeschlossen wurde und schaltet automatisch zusätzliche Schemen und Funktionen frei. Mehr Informationen darüber erhalten Sie in der mitgelieferten Anleitung des DX4101.DIN.



(Fig. 45: SR14 Regler)

2. Mit dem externen Regler SR14 kann die Heizungs-Rücklaufanhebung ohne Eingriff in den Wärmepumpen Hauptregler vorgenommen werden. Hierzu muss im Regler das Schema *D.5 (Heizkreisanhebung)* ausgewählt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der SR14 Anleitung.



HINWEIS!

Es ist vorher zu klären, ob vorgewärmtes Heizungswasser den Wärmeerzeuger schädigen kann.

7.14.2.3-Wege Umschaltventil für Heizungs-Rücklaufanhebung



(Fig. 46: 3-Wegeumschaltventil



Es kann nur ein selbstrückführendes Umschaltventil mit einer Phase eingesetzt werden. Hierzu kommen die thermo|solar Ventile **Z3125S** (1“) und **Z3124S** (3/4“) zum Einsatz. Diese sind in dem Standartpaket **nicht** enthalten!



HINWEIS!
Auf richtige Flussrichtung achten!

Vorbereitung und Erstinbetriebnahme

Hinweise zum Spülen

8. Vorbereitung und Erstinbetriebnahme

8.1. Hinweise zum Spülen

Zulässige Gesamthärte des Füll- und Ergänzungswassers

Die Zulässige Gesamthärte des Füll- und Ergänzungswassers ist abhängig vom spezifischen Füllvolumen.

< 20 l/kW	20..50 l/kW	> 50 l/kW
≤ 3,0 mol/m ³	≤ 2,0 mol/m ³	≤ 0,02 mol/m ³
(16,8 °dH)	(11,2 °dH)	(0,11 °dH)

Ausrüstung

Personal: Fachpersonal (Installateur)

Sonderwerkzeug: Spülpumpe



HINWEIS!

Funktionsbeeinträchtigung durch Verwendung ungeeigneter Spülpumpen

Wird die Anlage mit einer zu gering dimensionierten Spülpumpe gespült, besteht die Gefahr, dass Restluft in der Anlage (insbesondere im Erdkollektor) verbleibt. Es kann zu Funktionsbeeinträchtigungen kommen.

- Als Referenz für eine ausreichende Dimensionierung dienen die technischen Daten der Spülpumpe im Sortiment von thermo|solar.

1. Anlage mit Hilfe einer geeigneten Spülpumpe spülen.



- Beim Spülen vorsichtig komprimieren.
- Ansprechdruck der Sicherheitsventile beachten.

8.2.Hinweise zum Befüllen

8.2.1. Heizung befüllen

Heizung

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

1. Heizungsanlage befüllen.
2. Fachgerecht entlüften.



- Entlüftung ggf. nach einigen Wochen erneut prüfen.



HINWEIS! **Wasserqualität**

Die Wasserqualität des Befüllwassers muss den Werten wie in Kapitel 8.1 Seite 62 entsprechen.

Vorbereitung und Erstinbetriebnahme

Hinweise zum Befüllen

8.2.2. Solaranlage befüllen

Solaranlage

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)



WARNUNG!

Gefahr von Verletzungen und Sachschäden durch heiße Flüssigkeiten/Gase unter Druck

Sobald die Solaranlage befüllt ist, besteht bis zur Erstinbetriebnahme die Gefahr, dass im Solarkreis durch Sonneneinstrahlung ein Überdruck entsteht und an den Sicherheitsventilen heißer Dampf austritt. Es besteht die Gefahr von Verbrühungen.

Durch den Überdruck ist die Anlage unnötigen Belastungen ausgesetzt, die vorzeitige Materialermüdung bewirken kann.

- Solaranlage erst unmittelbar vor der Inbetriebnahme befüllen.



HINWEIS!

Sachschäden durch ungeeignetes Wärmeträgermedium

thermo|solar liefert zusammen mit der Anlage ein eigenes Wärmeträgermedium aus. Verwendung eines anderen Wärmeträgermediums sowie Mischung mit anderen Zusätzen oder Wärmeträgermedien kann zu Sachschäden an der Anlage führen.

- Ausschließlich von thermo|solar bereitgestelltes Wärmeträgermedium Thesol zum Befüllen des Solarkreises verwenden.

1. Solaranlage befüllen.
Weitere Informationen siehe Montageanleitung der Kollektoren.
2. Nach Evakuierung der Vakuumkollektorfelder die Anlage ca. 4-6 Wochen beobachten.



Wenn das Vakuum zuverlässig hält, kann die passende Menge Krypton befüllt werden. Eine Kartusche reicht für maximal 4 Kollektoren.

- Der passende Befüllschlauch kann bei thermo|solar bestellt werden (**Art.Nr. K6611**).

8.2.3. Solespeicher / Erdkollektor

Solespeicher/Erdkollektor

Personal: Fachpersonal (Installateur)



HINWEIS!

Sachschäden durch ungeeignetes Wärmeträgermedium

thermo|solar liefert zusammen mit der Anlage Frostschutzmittel zur Verwendung in den Kaltspeicher und Erdkollektoren aus.

Betrieb des Kaltspeichers mit ungeeignetem oder zu gering dosiertem Frostschutzmittel kann zu Sachschäden an der Anlage führen.

- Ausschließlich von thermo|solar bereitgestelltes Frostschutzmittel im Erdkollektor verwenden.
- Wasserhärte kontrollieren.
- Sicherstellen, dass der korrekte Sollanteil des Frostschutzmittels im Wasser enthalten ist.

Angaben zum Sollanteil ↪ *Kapitel 3.6 „Emissionen, Betriebsstoffdaten“ auf Seite 25.*

1. Solespeicher ohne Erdkollektor:

Füllen Sie den Speicher über den Füll- und Entleerungshahn am untersten Anschluss des Solespeichers. Dabei muss der Solespeicher mit dem Entlüftungsventil am Speicher vorne/oben direkt unter der Wärmepumpeneinheit entlüftet werden.

2. Solespeicher mit Erdkollektor:

Verwenden Sie hierzu die Spül- und Befüllpumpe **Z4227** von thermo|solar. Die Soleleitungen müssen wie ↪ *Kapitel 7.7 „Erdkollektor“ auf Seite 47* über die bauseits installierte Spüleinrichtung luftfrei befüllt werden. Den Solespeicher wie o. g. über das Entlüftungsventil entlüften.

Vorbereitung und Erstinbetriebnahme

Erstinbetriebnahme

8.3. Erstinbetriebnahme



Die Erstinbetriebnahme erfolgt ausschließlich durch Servicepersonal des Fachhandwerks.

Voraussetzung für die Erstinbetriebnahme ist eine vollständig nach Anleitung aufgebaute, befüllte und elektrisch verdrahtete Anlage.

- Sicherstellen, dass die unter ↪ *Kapitel 3.4 „Betriebsbedingungen“ auf Seite 24* genannten Voraussetzungen erfüllt sind.
- Sicherstellen, dass die Arbeiten zur Vorbereitung und Installation (↪ *Kapitel 6 „Voraussetzungen für die Installation“ auf Seite 38* und ↪ *Kapitel 7 „Hinweise zur Installation“ auf Seite 39*) vollständig ausgeführt wurden.
- Wird eine Inbetriebnahme durch thermo|solar erwünscht muss eine vollständig ausgefüllte Fertigstellungsanzeige an thermo|solar gesendet werden. Diese kann von der thermo|solar Internetseite heruntergeladen werden. Adresse siehe letzte Seite.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch fehlerhafte Installation und Erstinbetriebnahme!

Fehler bei Erstinbetriebnahme können zu personengefährdenden Situationen führen und erhebliche Sachschäden verursachen.

- Erstinbetriebnahme ausschließlich durch Servicepersonal ausführen lassen.
- Eigenmächtige Erstinbetriebnahme und Ortsveränderungen unterlassen.

9. Betrieb und Bedienung

9.1. Sicherheitshinweise zu Betrieb und Bedienung

**WARNING!****Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!**

Die Oberflächen der Solarkreisleitungen, der Pumpen und Antriebe, sowie der Heißgasauskopplung an der Wärmepumpe können sich im Betrieb stark aufheizen. Hautkontakt mit heißen Oberflächen verursacht Verbrennungen der Haut.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Oberflächen grundsätzlich hitzebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

**HINWEIS!****Fehlfunktionen und Sachschäden durch verstellte Ventile**

Werden die Ventilhähne der Anlage im Normalbetrieb verstellt oder geschlossen, führt dies zu Fehlfunktionen und Sachschäden.

- Ventilhähne im Normalbetrieb nicht betätigen.

9.2. Tipps und Hinweise für den Betreiber

Jedes Heizsystem funktioniert nur so gut, wie dieses an seine Umgebung angepasst ist. Sie können mithelfen, die Effizienz Ihrer Anlage weiter zu optimieren.

Wir empfehlen Ihnen in der Phase nach der Inbetriebnahme ein stichwortartiges Auflisten der wichtigsten Wetter und Umgebungsparameter:

- Datum
- Uhrzeit
- Wetterlage
- Notizen zu Heiz- und Warmwasserverbräuchen
- Zirkulationszeiten (falls Warmwasser-Zirkulation vorhanden)

Besprechen Sie anhand Ihrer Notizen mögliche Optimierungen mit Ihrem Installationsbetrieb. Ihr Partner berät Sie gerne in allen Fragen.

Betrieb und Bedienung

Einschalten



Speicher-Mindesttemperatur

Prüfen Sie, ob Sie die voreingestellte Speicher-Mindesttemperatur (Einstellung Max) wirklich benötigen. Zu hoch erzeugte Temperaturen belasten unnötig Ihre Energiekosten und unsere Umwelt!



Einstellung Uhrzeit/Datum

Achten Sie auf die richtige Einstellung des Datums und der Uhrzeit am Regler. Durch länger währende Stromausfälle kann sich diese Einstellung verändern!



Gezielte Optimierung anhand des Nutzerverhaltens

Damit Sie Ihre Anlage langfristig und bestmöglich auf Ihr Nutzerverhalten abstimmen können, bieten wir als Serviceleistung eine Rund-um-die-Uhr-Dokumentation aller wichtigen Funktionsdaten via Datenlogging bzw. Fernwartung an.

Nach professioneller Auswertung erhalten Sie von uns Vorschläge zur Abstimmung auf Ihren Bedarf. Anhand dieser Daten können Sie Ihre Betriebskosten bestmöglich optimieren.

- Sprechen Sie darüber mit Ihrem Installationsbetrieb.

9.3.Einschalten

Im Regelfall wird die Anlage nur einmalig bei der Erstinbetriebnahme eingeschaltet.

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

Ist nach Arbeiten zur Wartung oder Störungsbeseitigung ein erneutes Einschalten erforderlich, wie folgt vorgehen:

1. Heizungsnotschalter betätigen oder Stecker einstecken falls Hauptschalter nicht vorhanden.
2. Datum und Uhrzeit am Regler kontrollieren. Ggf. erneut einstellen.

Weitere Informationen zur Bedienung des Reglers siehe "Bedienungsanleitung für Endkunden/Anlagenbetreiber" in den Verkaufsunterlagen.

9.4. Ausschalten

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch heiße Flüssigkeiten/Gase unter Druck**

Ist die Wärmepumpe durch Abschalten oder Ausfall der Spannungsversorgung inaktiv, während die Solarkollektoren Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, findet der erforderliche Temperatenausgleich nicht mehr statt. Dies kann dazu führen, dass im Solarkreis ein Überdruck entsteht und in seltenen Fällen an den Sicherheitsventilen heißer Dampf austreten kann. Es besteht die Gefahr von Verbrühungen.

- Wärmepumpe im Normalbetrieb nicht abschalten.
- Heizungsnotschalter oder Sicherungen der zur Anlage gehörigen Stromkreise nicht unbedacht abschalten.
- Bei längerem Stromausfall Installations-Fachbetrieb kontaktieren.
- Weiterführende Arbeiten zur Wartung und Störungsbeseitigung ausschließlich durch Werkskundendienst des Herstellers ausführen lassen.

Bei Erreichen einer Übertemperatur kann die Anlage in den Stagnationszustand umschalten. In diesem Fall ist ein Betrieb der Solaranlage an diesem Tag selbst nach Wiederherstellen der Stromversorgung nicht mehr möglich. Am Folgetag wird der Normalbetrieb automatisch wiederhergestellt.

Betrieb und Bedienung

Ausschalten

Ausschalten im Normalbetrieb

Personal: ■ Betreiber



(Fig. 47: Umschalten auf Sommerbetrieb)



Im Normalbetrieb ist ein Ausschalten der Anlage nicht vorgesehen.

1. Längere Stillsetzungen ausschließlich durch Servicepersonal des Herstellers vornehmen lassen.
2. Sollte die Wärmepumpe separat abgeschaltet werden (z.B. Sommerbetrieb) Kann dies über das Touchdisplay im Menü „Wärmepumpe“ durchgeführt werden.

Ausschalten zur Wartung und Störungsbeseitigung

Zur sicheren Durchführung von Arbeiten zur Wartung und Störungsbeseitigung kann es erforderlich sein, die Anlage kurzzeitig abzuschalten.

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)



(Fig. 48: 3-Poliger CEE Netzstecker)

1. Sicherstellen, dass die Kollektoren keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
2. Anlage durch Ziehen des 3-Poligem CEE Netzsteckers ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
Bei gutem Wetter den Solaranlagenbetrieb nur kürzest möglich unterbrechen, um eventuelle Stagnationszustände während der Servicearbeiten zu vermeiden.

10. Wartung

10.1. Hinweise zur Wartung

Sicherheit


WARNING!
**Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte
Wartungsarbeiten!**

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeit für Montagefreiheit sorgen.
- Sicherheitshinweise beachten (☞ Kapitel 2.5 „Allgemeine Gefahrenquellen“ auf Seite 13).
- Auf Ordnung am Montageplatz achten! Lose umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Anziehdrehmomente einhalten.
- Vor Wiederinbetriebnahme Folgendes beachten:
 - Sicherstellen, dass alle Wartungsarbeiten gemäß den Hinweisen in dieser Anleitung abgeschlossen wurden.
 - Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
 - Sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

Allgemeine Vorbereitung

Sonderwerkzeug: ■ Refraktometer (Propylenglykol)
 ■ Spülpumpe
 ■ Vakuumpumpe

1. Sonderausrüstung für Wartungsarbeiten bereithalten.



Die Vakuumpumpe kann in begrenzter Stückzahl leihweise von thermo|solar bezogen werden.

Eine geeignete Spülpumpe ist im Produktsortiment von thermo|solar verfügbar.

Die technischen Daten der Pumpen können von thermo|solar bezogen werden.

Wartung

Wartungsplan

10.2. Wartungsplan

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
10 Jahre	Überprüfung/Wartung des Kältekreises durch kältetechnischen Kundendienst	Werkskundendienst des Herstellers
halbjährlich	Vakuum kontrollieren (Manometer), Undichtigkeit suchen, eventuell nachevakuiieren	Fachpersonal (Installateur)
jährlich	Frostschutz Sole/Solarkreis überprüfen, ggf. erneuern	Fachpersonal (Installateur)
monatlich	Sichtkontrollen durchführen	Betreiber Fachpersonal (Installateur)

10.3. Sichtkontrollen

Personal: ■ Betreiber
■ Fachpersonal (Installateur)

1. Füllstände aller Kreise kontrollieren.
2. Vakuummanometer beobachten.
3. Anlage auf Leckage kontrollieren.



Wird die Anlage zeitweilig unterhalb der Taupunkttemperatur betrieben, kann mangelhafte oder beschädigte Dämmung zu Kondensatanfall führen. In diesem Fall tritt scheinbar Feuchtigkeit aus, obwohl keine Leckage vorliegt.

- In diesem Fall Dämmung ausbessern.

4. Störungsanzeigen (Regler) auf angefallene Warnungen/Störungen überprüfen.
5. Stromverbrauch kontrollieren. Starke Abweichungen nach oben oder unten können auf Fehlfunktionen hindeuten.
6. Liegen Störungen vor oder weichen die kontrollierten Messwerte von dem unter *☞ Kapitel 3 ab Seite 21 sowie Kapitel 4 auf Seite 31* genannten Sollwerten ab, Fachpersonal oder Servicepersonal des Herstellers mit Diagnose und Reparatur beauftragen.

10.4. Frostschutz kontrollieren

Propylenglykol (Solar)

- Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)
- Sonderwerkzeug: ■ Refraktometer (Propylenglykol)
 ■ pH-Wert-Teststreifen

1. An geeigneter Entnahmestelle Probe entnehmen.



Ausschließlich Entnahmeventile und niemals die Sicherheitsventile zur Probenentnahme benutzen.

2. Mit Hilfe des Teststreifens PH-Wert bestimmen.

pH-Sollbereich:

6,5..8,5

3. Wenn der pH-Wert außerhalb des Sollbereichs liegt, Sole vollständig erneuern.

↳ Kapitel 8.2.2, „Hinweise zum Befüllen“ auf Seite 64

4. Mit Refraktometer (Propylenglykol) Anteil des Frostschutzmittels bestimmen und Grenztemperatur überprüfen.

Sollanteil:

45

[% Vol]

Temperaturbereich

min. -32

Grad

5. Liegt der Anteil des Frostschutzmittels unterhalb des Solls, Frostschutzmittel nachfüllen.

Propylenglykol / Ethanol (Solepeicher)

- Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)
- Sonderwerkzeug: ■ Refraktometer/Aräometer (Ethanol)

1. An geeigneter Entnahmestelle Probe entnehmen.



Ausschließlich Entnahmeventile und niemals die Sicherheitsventile zur Probenentnahme benutzen.

2. Mit für die Flüssigkeit geeignetem Refraktometer Anteil des Frostschutzmittels bestimmen.

Volumenanteil: ↳ siehe Kapitel 3.6, „Emissionen, Betriebsstoffdaten“

3. Liegt der Anteil des Frostschutzmittels unterhalb des Solls, Frostschutzmittel nachfüllen.

Störungen

Störungsanzeigen

11. Störungen

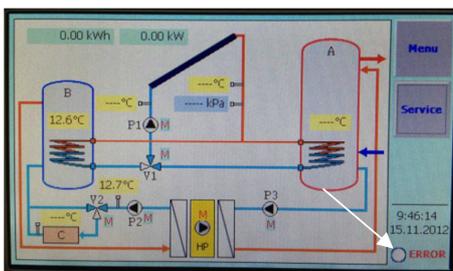
Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben.

Bei vermehrt auftretenden Störungen müssen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzt werden.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf Seite 2

11.1. Störungsanzeigen

Im Regler-Display



(Fig. 49: Error Meldung an Touchscreen)

Bezeichnung	Zustand	Bedeutung
Err	Am Hauptregler rechts oben	Sensor defekt, Manueller Mode
Error	Im Display Unten rechts	Sensor defekt, Manueller Mode
	aus	Normalbetrieb



(Fig. 50: Error Meldung am Hauptregler)



Weitere Störkodierungen entnehmen Sie bitte der mitgelieferten Bedienungsanleitung der Regeleinheit!

Störungen

Störungstabelle

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung



WARNUNG! **Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!**

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Allgemeine Sicherheitshinweise beachten (*☞ Kapitel 2.5 „Allgemeine Gefahrenquellen“ auf Seite 13*).
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten.
- Vor der Wiederinbetriebnahme Folgendes beachten:
 - Sicherstellen, dass alle Arbeiten zur Störungsbeseitigung gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.
 - Sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

11.3. Störungstabelle



Erster Ansprechpartner bei Fragen zur Bedienung, Wartung und Störungsbeseitigung an Ihrer Solaranlage ist Ihr Installations-Fachbetrieb. Die Kontaktdaten finden Sie in Ihren Verkaufsunterlagen.

Nr.	Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
	Keine Spannungsversorgung/Keine Displayanzeige	Hauptschalter aus	Hauptschalter einschalten	Betreiber
		Sicherungsautomat ausgeschaltet	Sicherungsautomat einschalten	Betreiber
		Sicherung im Regler defekt	Sicherung im Regler austauschen	Fachpersonal (Installateur)
	Wärmepumpe startet nicht	Betriebsspannung nicht vorhanden	Reparatur beauftragen.	Elektrofachkraft Werkskundendienst des Herstellers
	Alarm Druck Am Display	Niedertemperatur im Solkreis: Frostgefahr, Maschinenbetrieb wird automatisch unterbrochen	selbst-resettend, bei wiederholtem Auftreten Fachbetrieb anrufen	Werkskundendienst
	Alarm Sensor Am Display	Fühlermesswert außerhalb des Messbereiches	Reparatur beauftragen.	Fachhandwerker

Demontage und Entsorgung

Sicherheitshinweise zu Demontage und Entsorgung

12. Demontage und Entsorgung

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss die Anlage demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

12.1. Sicherheitshinweise zu Demontage und Entsorgung

Unsachgemäße Demontage



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Demontage können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Allgemeine Sicherheitshinweise beachten (☞ Kapitel 2.5 „Allgemeine Gefahrenquellen“ auf Seite 13).
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht demontieren. Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich, Hebezeuge einsetzen.
- Kältemittelkreislauf nicht demontieren, sondern geschlossen an Entsorgungsfachbetrieb übergeben.
- Bei Unklarheiten Servicepersonal des Herstellers hinzuziehen.

12.2. Demontage

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)
■ Werkskundendienst des Herstellers

Schutzausrüstung: ■ Schutzhandschuhe
■ Schutzbrille
■ Arbeitsschutzkleidung

1. Vakuum fachgerecht fluten. Weitere Informationen siehe "Bedienungsanleitung Kryptonadapter" in den Verkaufsunterlagen.
2. Anlage ausschalten, gegen Wiedereinschalten sichern, abklemmen.
3. Solarflüssigkeit ablassen, auffangen und getrennt entsorgen.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Kältemittel

Das im Kältekreis der Anlage enthaltene Kältemittel kann bei Austritt Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

- Kältemittelkreislauf nicht demontieren, sondern geschlossen an Entsorgungsfachbetrieb übergeben.

4. Alle anderen Flüssigkeiten ablassen, auffangen und getrennt entsorgen.



thermo|solar nimmt alle Baugruppen zurück, wie sie geliefert wurden.

- Hierzu Anlage in gelieferte Baugruppen zerlegen und fachgerecht verpackt zurücksenden. Die Transportkosten werden nicht von thermo|solar übernommen.

Hydrauliksysteme (Vorschläge)

Entsorgung

12.3. Entsorgung

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffe zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.



HINWEIS!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektronikkomponenten, Frostschutzmittel und intakten Kältemittelkreislauf von zugelassenen Fachbetrieben entsorgen lassen.
- Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungs-Fachbetrieben einholen.

13. Hydrauliksysteme (Vorschläge)

Hydraulikvarianten

Personal: ■ Fachpersonal (Installateur)

Grundsätzlich gilt:

1. Halten Sie sich immer an die vorgegebenen nachfolgenden Hydraulikvarianten.



Die nachfolgend vorgeschlagenen Hydrauliksysteme sollten eingehalten werden außer es liegt eine, für diese Anlage, von thermo solar freigegebene abweichende Hydraulikzeichnung vor.

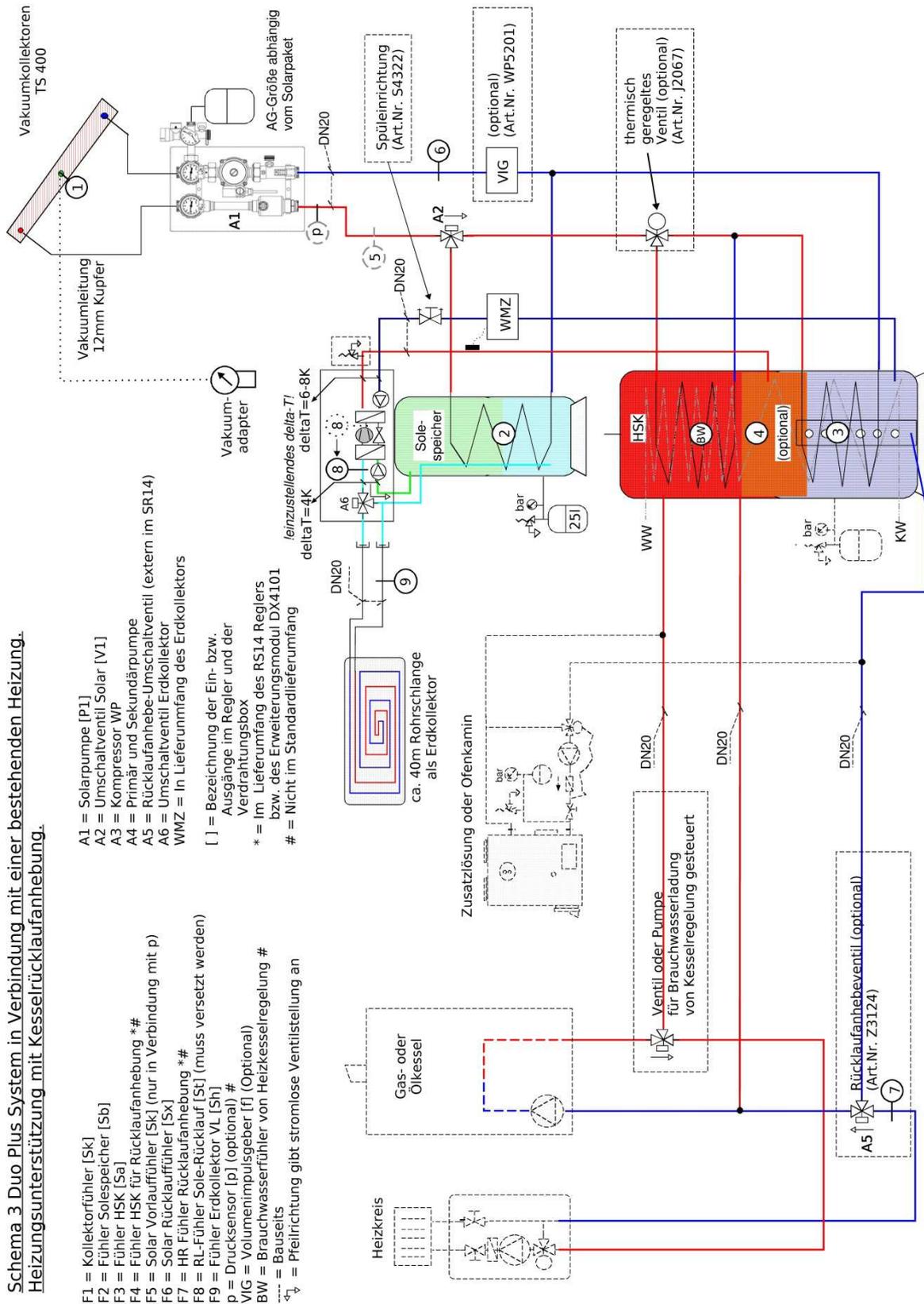


HINWEIS!

Bei nicht einhalten der Hydrauliken können folgende Fehler bzw. Störungen eintreten.

- Eine ordentliche Funktion der Anlage kann nicht gewährleistet werden.
- Teile der Anlage können erheblichen Schaden davon tragen.
- Es kann ein unerwartet hoher Energieverbrauch auftreten.

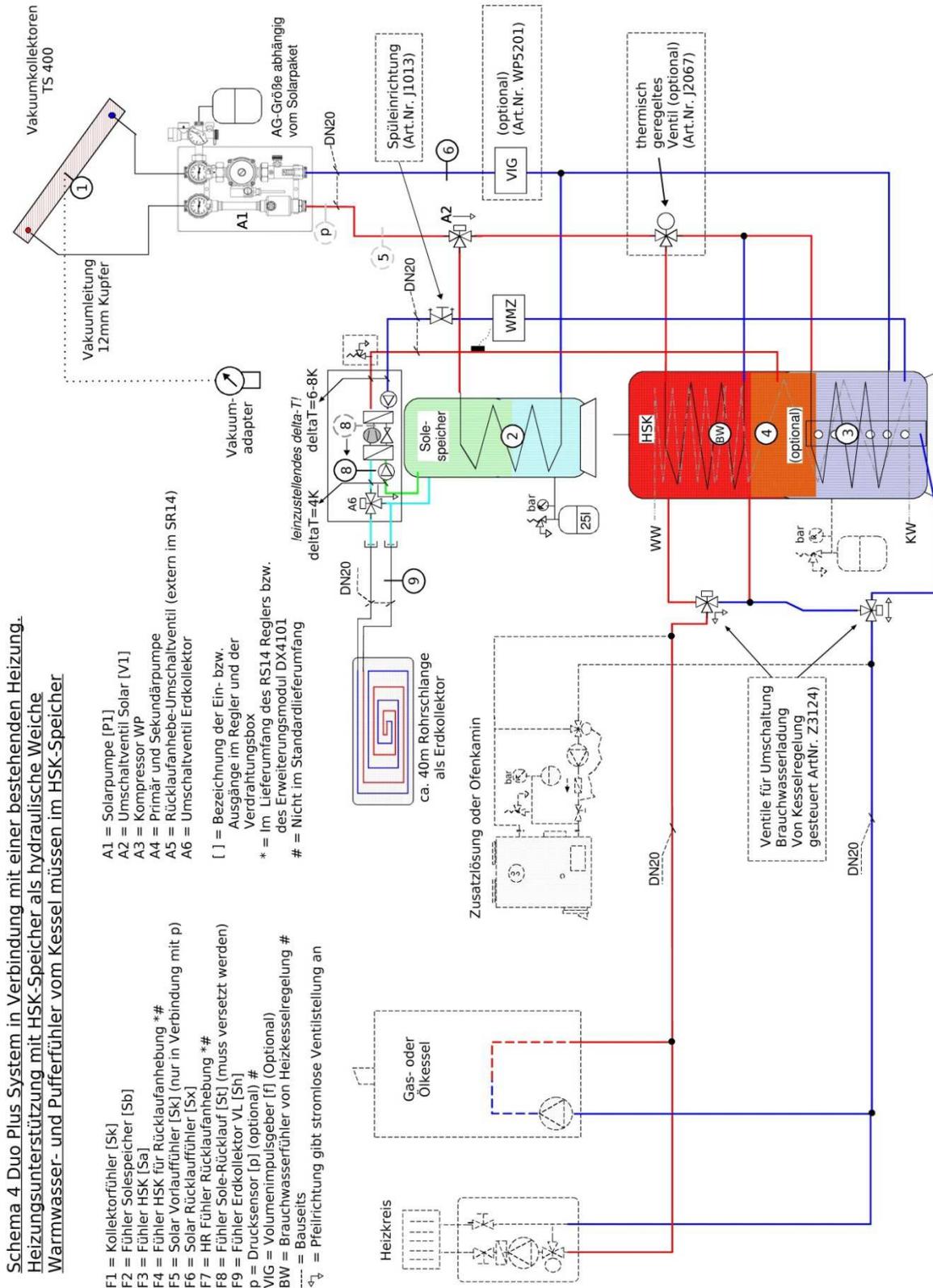
13.3. Duo System Schema 3



Hydraulikchemata (Vorschläge)

Duo System Schema 4

13.4. Duo System Schema 4

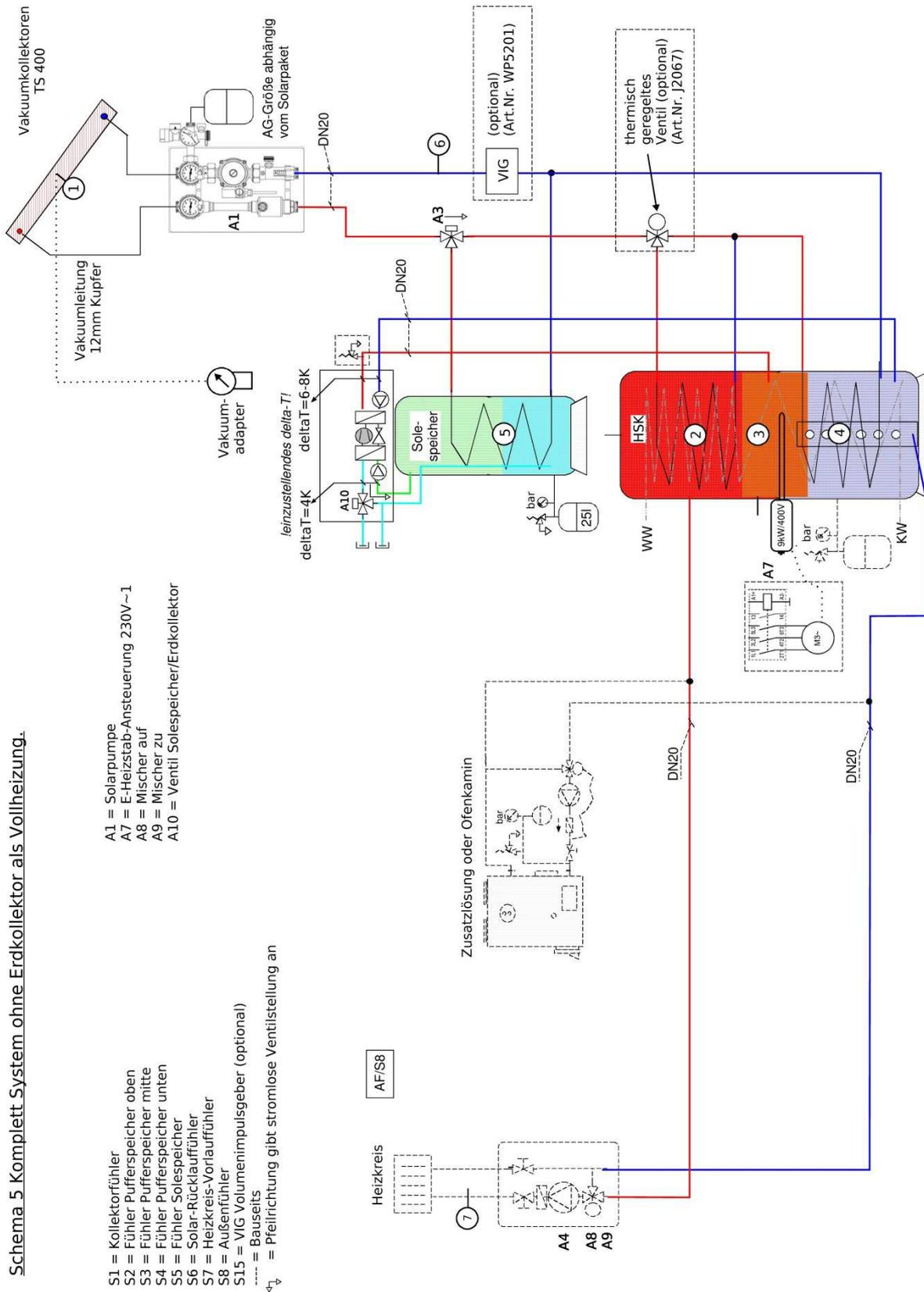


Schema 4 Duo Plus System in Verbindung mit einer bestehenden Heizung. Heizungsunterstützung mit HSK-Speicher als hydraulische Weiche Warmwasser- und Pufferfühler vom Kessel müssen im HSK-Speicher

- F1 = Kollektorfühler [SK]
- F2 = Fühler Solespeicher [Sb]
- F3 = Fühler HSK [Sa]
- F4 = Fühler HSK für Rücklaufanhebung **
- F5 = Solar Vorlauffühler [Sk] (nur in Verbindung mit p)
- F6 = Solar Rücklauffühler [Sx]
- F7 = HR Fühler Rücklaufanhebung **
- F8 = Fühler Sole-Rücklauf [St] (muss versetzt werden)
- F9 = Fühler Erdkollektor VL [Sh]
- p = Drucksensor [p] (optional) #
- VIG = Volumenimpulsgeber [f] (Optional)
- BW = Brauchwasserfühler von Heizkesselregelung #
- = Bauelement
- ↗ = Pfeilrichtung gibt stromlose Ventilstellung an

- A1 = Solarpumpe [P1]
- A2 = Umschaltventil Solar [V1]
- A3 = Kompressor WP
- A4 = Primär und Sekundärpumpe
- A5 = Rücklaufanhebe-Umschaltventil (extern im SR14)
- A6 = Umschaltventil Erdkollektor
- [] = Bezeichnung der Ein- bzw. Ausgänge im Regler und der Verdrahtungsbox
- * = Im Lieferumfang des RS14 Reglers bzw. des Erweiterungsmodul DX4101
- # = Nicht im Standardlieferumfang

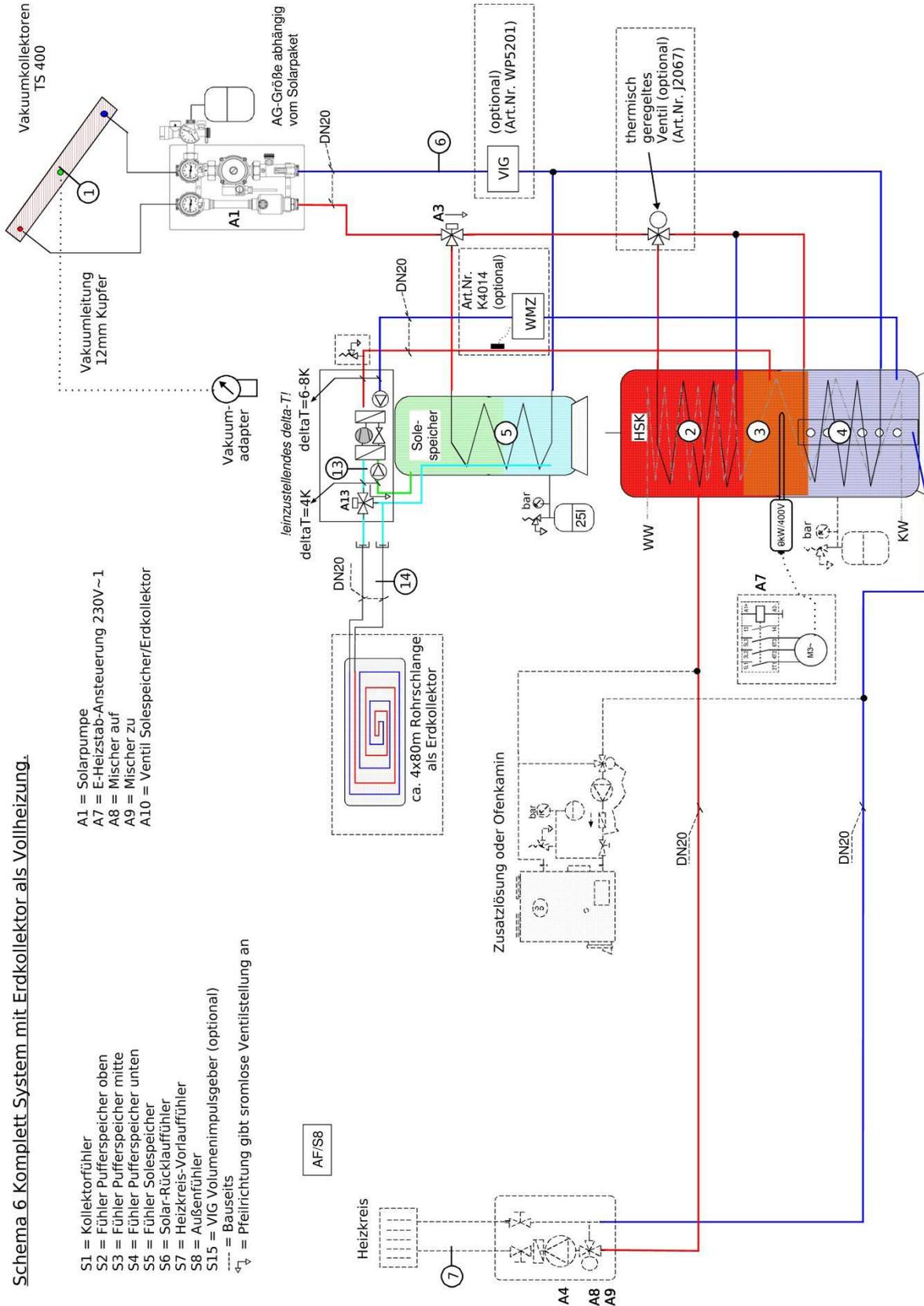
13.5. Komplett System Schema 5



Hydrauliksysteme (Vorschläge)

Komplett System Schema 6

13.6. Komplett System Schema 6

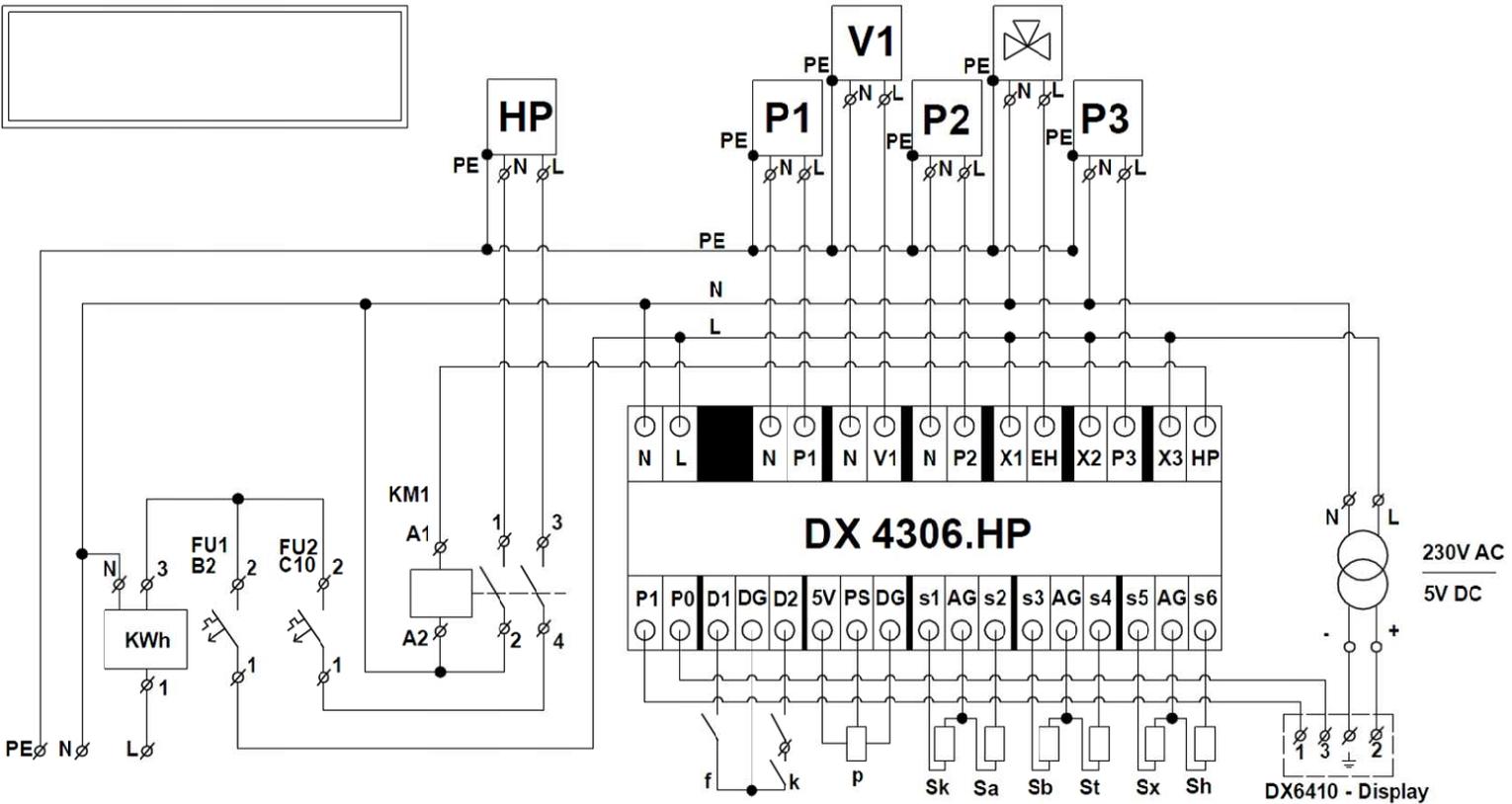


14. Elektroschaltplan

14.1. Duo (Plus) System

PI, PO Bus-Verbindung
D1, DG, D2 Digitale Eingänge D1 = Durchflussmesser, D2 Sicherheitskette (Druckschalter der WP)
5V, PS, DG Drucksensor
s1, AG, s2 s1=Kollektortemperatursensor [Sk], s2=Speicher A [Sa]
s3, AG, s4 s3=Speicher b [Sb], s6=Speicher A oben oder Erdkollektorfühler [Sh]
KWh Stromzähler

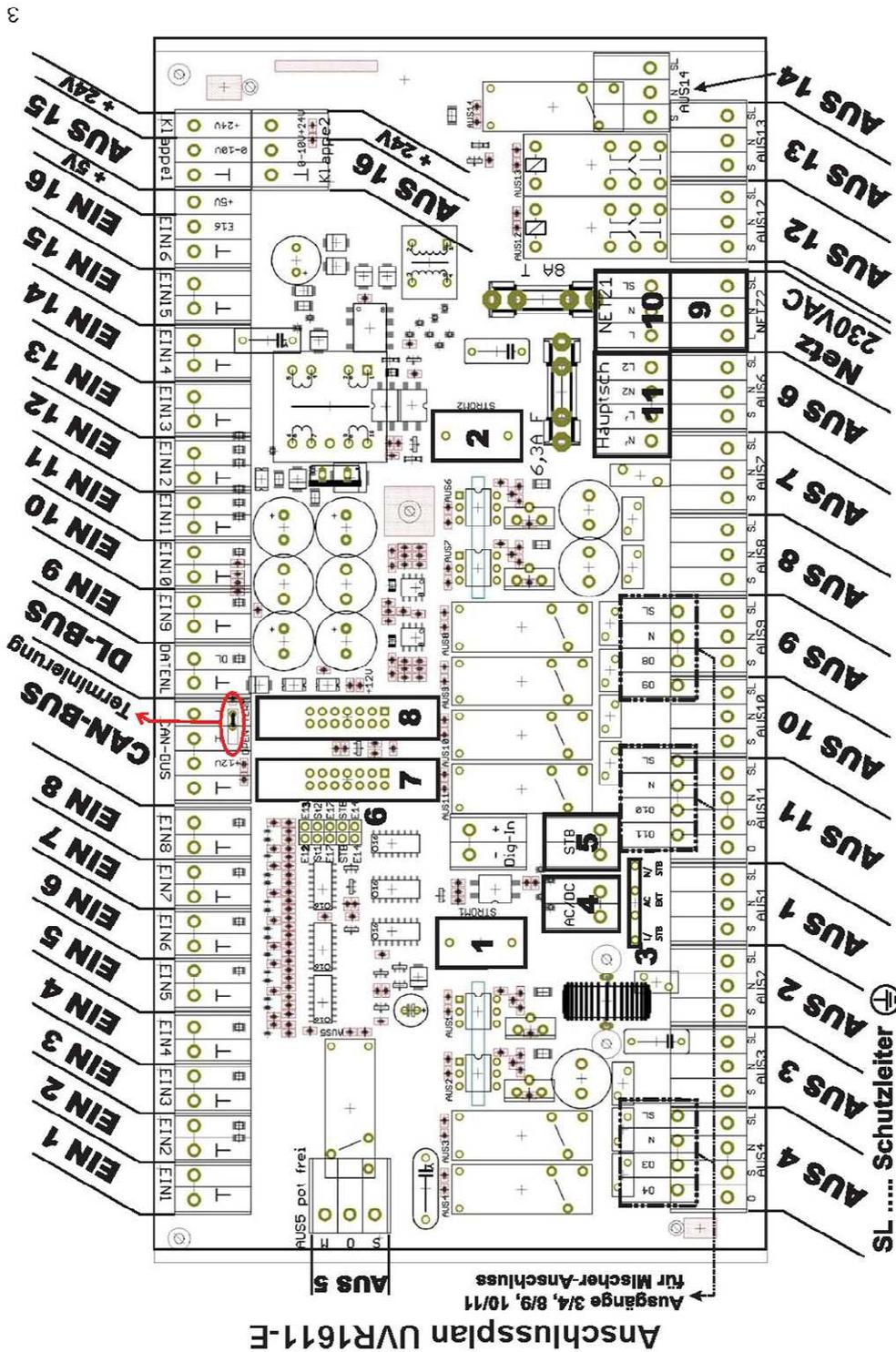
N, L Stromversorgung 230V~
N, P1 Pumpe P1 (Solarpumpe)
N, V1 Ventil V1 (Solar Ventil)
N, P2 Pumpe P2 (WP-Heizseitig)
X1, EH Schaltrelais für Nachheizung od. V2
X2, P3 Pumpe P3 (WP-Soleseitig)
X3, HP Wärmepumpe HP
FU1 Kipp-Sicherung für Regler 2A
FU2 Kipp-Sicherung für Regler 10A
KM1 Doppeltes Trennrelais für

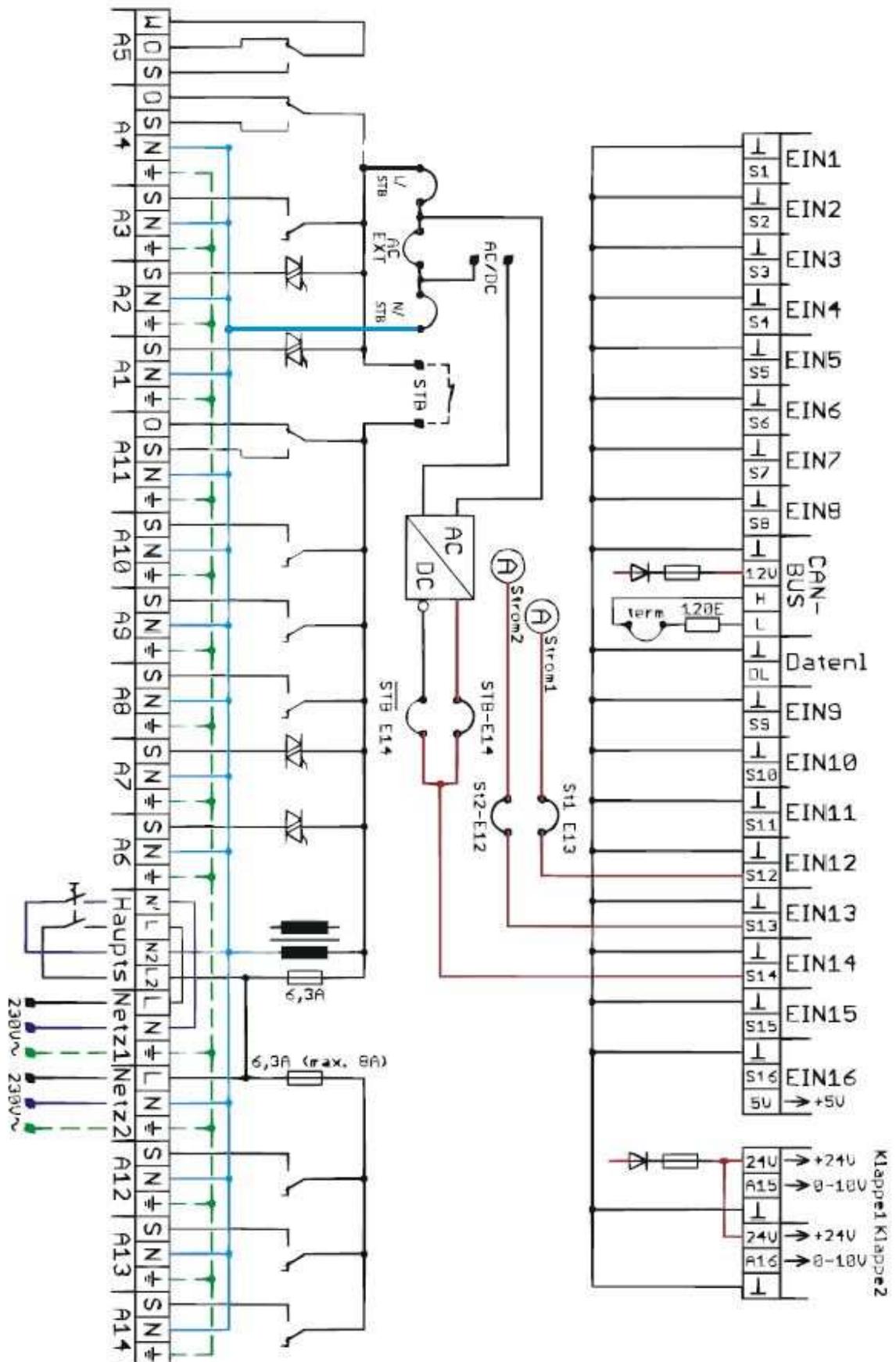


Elektroschaltplan

Komplett System

14.2. Komplet System



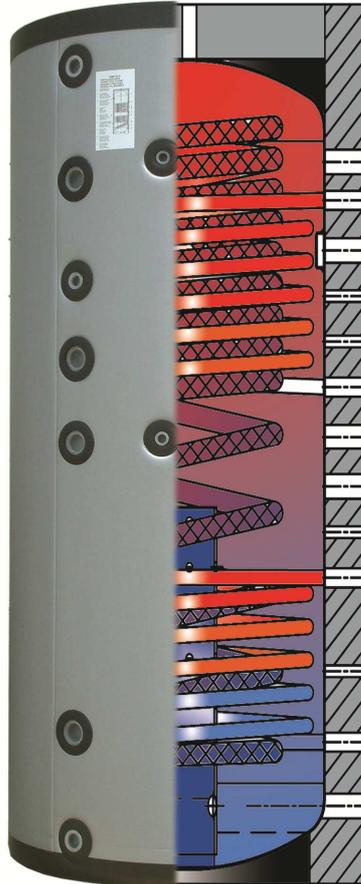


HSK Speicher

Technisches Datenblatt HSK Speicher

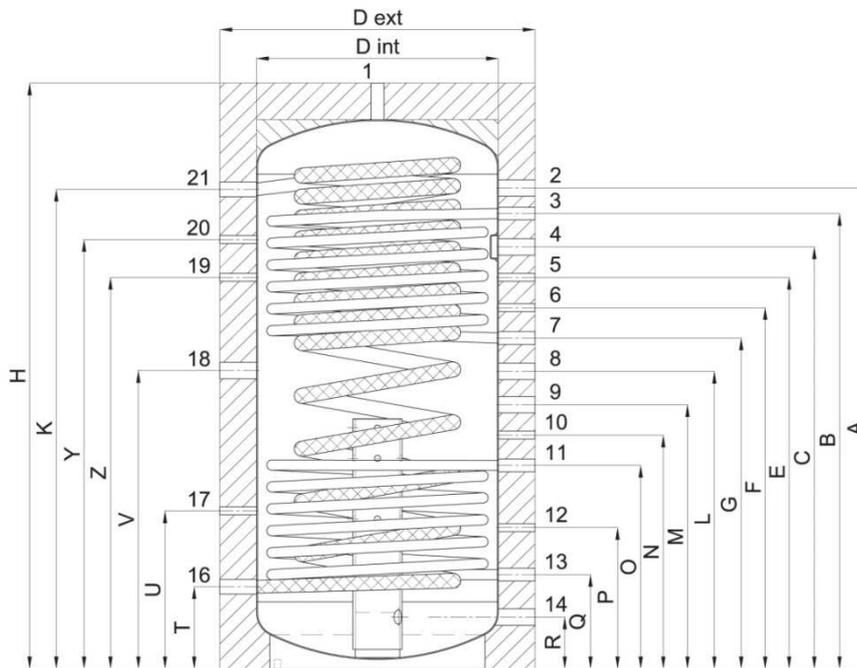
15.HSK Speicher

15.1.Technisches Datenblatt HSK Speicher



Model		HSK 500	HSK 800	HSK 1000	HSK 1250	HSK 1500	HSK 2000
Nenninhalt total	Liter	488	805	897	1145	1478	1915
Inhalt Pufferspeicher	Liter	443	750	842	1075	1408	1825
Inhalt Trinkwasserspeicher	Liter	45	55	55	70	70	90
Gewicht (ohne Isolierung)	kg	130	200	250	270	285	325
max. Druck im Speicher	bar	3	3	3	3	3	3
max. Temp. im Speicher	°C	95	95	95	95	95	95
max. Druck im Wärmetauscher	bar	8	8	8	8	8	8
max. Temp. im Wärmetauscher	°C	95	95	95	95	95	95
Oberfläche Wärmetauscher oben	m ²	-	2	3	3	3,5	4,2
Oberfläche Wärmetauscher unten	m ²	2,3	3	3,5	3,8	4,5	5,5
Höhe	mm	1720	1930	2110	2100	2240	2380
Durchmesser aussen	mm	850	1030	1030	1140	1240	1340
Durchmesser innen	mm	650	790	790	900	1000	1100

15.2. Maßzeichnung HSK Speicher



Model		HSK 500	HSK 800	HSK 1000	HSK 1250	HSK 1500	HSK 2000
Anschluß Nr. 1	H mm	1"G - 1720	1"G - 1930	1"G - 2110	1"G - 2100	1"G - 2240	1"G - 2380
Anschluß Nr. 2	A mm	1"½G - 1400	-	-	1"½G - 1725	1"G - 1745	1"G - 1870
Anschluß Nr. 3	B mm	-	1"G - 1500	1"G - 1680	1"G - 1615	1"½G - 1635	1"½G - 1670
Anschluß Nr. 4	C mm	-	1"½G - 1390	1"½G - 1520	½"G - 1515	½"G - 1525	½"G - 1640
Anschluß Nr. 5	E mm	-	½"G - 1290	½"G - 1450	½"G - 1415	½"G - 1415	½"G - 1520
Anschluß Nr. 6	F mm	½"G - 1150	½"G - 1190	½"G - 1330	1"½G - 1305	1"½G - 1305	1"½G - 1410
Anschluß Nr. 7	G mm	-	1"G - 1090	1"G - 1210	1"G - 1195	1"G - 1195	1"G - 1300
Anschluß Nr. 8	L mm	1"½G - 1020	1"½G - 980	1"½G - 1060	1"½G - 1035	1"½G - 1085	1"½G - 1190
Anschluß Nr. 9	M mm	1"½G - 910	1"½G - 870	1"½G - 950	1"½G - 925	1"½G - 975	1"½G - 1080
Anschluß Nr. 10	N mm	½"G - 800	½"G - 770	½"G - 840	½"G - 815	½"G - 875	½"G - 970
Anschluß Nr. 11	O mm	1"G - 700	1"G - 670	1"G - 730	1"G - 705	1"G - 765	1"G - 870
Anschluß Nr. 12	P mm	½"G - 490	½"G - 465	½"G - 495	½"G - 495	½"G - 520	½"G - 630
Anschluß Nr. 13	Q mm	1"G - 280	1"G - 310	1"G - 310	1"G - 335	1"G - 375	1"G - 390
Anschluß Nr. 14	R mm	1"¼G - 150	1"½G - 170	1"½G - 170	1"½G - 195	1"½G - 235	1"½G - 250
Anschluß Nr. 15	S mm	1"¼G - 150	1"½G - 170	1"½G - 170	1"½G - 195	1"½G - 235	1"½G - 250
Anschluß Nr. 16	T mm	1"¼G - 240	1"¼G - 270	1"¼G - 270	1"¼G - 295	1"¼G - 335	1"¼G - 350
Anschluß Nr. 17	U mm	½"G - 440	½"G - 570	½"G - 580	½"G - 600	½"G - 600	½"G - 750
Anschluß Nr. 18	V mm	1"½G - 820	1"½G - 920	1"½G - 1130	1"½G - 1090	1"½G - 1130	1"½G - 1210
Anschluß Nr. 19	Z mm	-	-	-	-	-	½"G - 1470
Anschluß Nr. 20	Y mm	½"G - 1150	½"G - 1290	½"G - 1500	½"G - 1350	½"G - 1500	½"G - 1730
Anschluß Nr. 21	K mm	1"¼G - 1420	1"¼G - 1580	1"¼G - 1760	1"¼G - 1725	1"¼G - 1825	1"¼G - 1950

Achtung! Die im Bild dargestellten Anschlüsse gelten nicht gleich für alle Speichergrößen. Bei manchen Speichergrößen sind einige Anschlüsse nicht vorhanden. Diese werden in der Tabelle mit einem Strich (-) dargestellt. Die Höhen der Anschlüsse variieren ebenso. Bitte berücksichtigen Sie das bei ihrer Planung.

Paketbestandteile und Konformitätserklärung

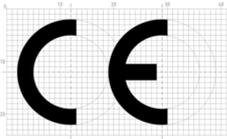
Maßzeichnung HSK Speicher

16. Paketbestandteile und Konformitätserklärung

!!Die Bestandteile der Solarkollektorpakete entnehmen Sie bitte unserer aktuellen Preislist!!

Art.Nr.	Artikel	DS40004(EK)	DS40006(EK)	DS40008(EK)	DS40010(EK)	KS40006	KS80008
		Duo_System (Plus) 8m²	Duo_System (Plus) 12m²	Duo_System (Plus) 16m²	Duo_System (Plus) 20m²	Komplett-System Paket 1 12m²	Komplett-System Paket 2 16m²
	Solar						
P0440FD	TS400 Solarpaket 8m²	1					
P0640FD	TS400 Solarpaket 12m²		1			1	
P0840FD	TS400 Solarpaket 16m²			1			1
P1040FD	TS400 Solarpaket 20m²				1		
Z3124	3-Wege Umschaltventil	1	1	1	1	1	1
S6004	Solarpumpengruppe SIA2-2	1	1	1	1	1	1
	WP						
H1001	Kompakt WP 2S	1	1	1	1		
H1003	Kompakt WP 3S					1	1
S5225	Sole AG 25l	1	1	1	1	1	1
WP1070	Kesselsicherheitsgruppe	1	1	1	1	1	1
WP8040	Kappenventil 3/4"	1	1	1	1	1	1
WP2065	Ethanol 10l Kanister	6	6	6	6	7	7
WP4053	DC62 Maschinenregler Leistungsteil					1	1
WP4052	DC62 Maschinenregler Bedienteil					1	1
	Pufferspeicher						
S4405	HSK500						
S4408	HSK800					1	
S4410	HSK1000						1
S4412	HSK1250						
K1234E	E-Heizstab 9kW					1	1
J2067	Thermovarventil 61°C					1	1
WP1070	Kesselsicherheitsgruppe 1"	1x Optional	1x Optional	1x Optional	1x Optional	1	1
S5287	AG 150l					1	1
S5290	AG 200l						1
WP8041	Kappenventil 1"					1	1
	Erdkollektorset						
WP2001	Solerohr DN25, 40-50m	(1)	(1)	(1)	(1)		
WP1900	Winkelverschraubung DN25	(2)	(2)	(2)	(2)		
WP5215	Wärmemengenzähler	(1)	(1)	(1)	(1)		
KS104	Fühler KTY83	(2)	(2)	(2)	(2)		
WP2000	Solerohr DN20, 80m					4x Optional	4x Optional
WP2020	Klemmringverschraubung Set DN20					4x Optional	4x Optional
WP2004	4-FachVerteiler					1x Optional	1x Optional

16.1. Konformitätserklärung



Konformitätserklärung



Die Fa. thermo|solar AG bestätigt hiermit, dass die von ihr produzierten und gelieferten Wärmepumpen mindestens den folgenden Richtlinien entsprechen, und / oder mindestens nach den folgenden Richtlinien und Bestimmungen gefertigt werden.

D-A-CH – Prüfglement

Prüfung von Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für Sole/Wasser Wärmepumpen; als Bestandteil zur Erlangung des D-A-CH Gütesiegels

EN 14511 früher : EN 255 - 2

Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern

Für die Raumheizung- und Kühlung, Ausgabe vom 1.8.04

ENV 12102

Luftkonditionierer, Wärmepumpen und Entfeuchter mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Messung der Luftschallemission – Bestimmung des Schalleistungspegels Schmidt, E.

Zustandsgrößen von Wasser und Wasserdampf in SI-Einheiten (1989)

ASEREP

Die Stoffwerte des Kältemittels werden mit Hilfe der Software ASEREP vom ILK Dresden ermittelt

DIN 8901

Wärmepumpen, Schutz von Erdreich, Grund- und Flusswasser

DIN 8975 T 1-10

Kälteanlagen, sicherheitstechnische Grundsätze für Gestaltung, Ausrüstung und Aufstellung

DIN 8960

Kältemittel, Anforderungen

DIN 8962

Kältemittel-Kurzzeichen

DIN EN 255 T1

Wärmepumpen zum Heizen, elektrisch angetrieben, Begriffe

DIN EN 378 13 T

Kälteanlagen und Wärmepumpen, Sicherheits-technische und umweltrelevante Anforderungen

EN 60335-1

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Allgemeine Anforderungen

EN 60 335-2-40

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-40; Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter (IEC 60335-2-40;2002); Deutsche Fassung EN 60335-2-40;2003

Landshut, im Juni 2012 Der Beauftragte



Index

Abdeckungen	17	Elektrischer Strom	13
Abmessungen	22	Elektro-Durchlauferhitzer	58
Anlagenschema (vereinfacht)	27	Elektrofachkraft	10
Anschlüsse Solespeicher	25	Elektroschaltplan	
Ansprechpartner	7	Duo (Plus) System	87
Anzeigen		Komplett System	88
Manometer	31	Entsorgung	80
Aufstellort	38	Erdkollektor	47, 48, 49
AusdehnungsgefäÙe	45	Befüllen	65
Ausrichtung Kollektorfeld	42	Ergänzungswasser	62
Ausschalten	69	Errormeldung	74
Service	70	Ersatzteile	7
Bedienelemente		Erstinbetriebnahme	66
Hauptschalter	31	<i>Erweiterungen</i>	
Befüllen		<i>Regelung</i>	30
Erdkollektor	65	Evakuierung Flachkollektoren	42
Heizung	63	Fachpersonal	10
Solaranlage	64	Feststoffkessel	57
Solespeicher	65	Feuchtigkeitsindikator	75
BestimmungsgemäÙe Verwendung	8	Flachkollektoren	42
Betreiber	10	Frischluftzufuhr	39
Betriebsbedingungen	24	Frostschutz	73, 74
Betriebsstoffe	15, 25	Fühler	59
Bodenablauf	39	Füllwasser	62
CEE-Stecker	59	Funktionsübersicht	27
Dämmung	18	Garantiebestimmungen	7
Demontage	79	Gaskessel	58
Dimension	52	Gewicht	22
Dreiwege-Umschaltventil	44	Gewicht, gesamt	39
Durchflussmengen	23	Hauptschalter	31
E-Heizstab	55	Havarie	17
Einsatzgrenzen	24	HeiÙe Oberflächen	14
Einschalten	68	HeiÙgasleitung	53
Elektrik	59	Heizkreis	53
Elektrische Anschlussdaten	24	Heizquellen, optional	57



Paketbestandteile und Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

Heizung		Werkskundendienst	10
Befüllen	63	pH-Wert-Teststreifen	34
Heizungsnotschalter	17	Puffer	29
Heizungsrücklaufanhebung	60	Qualifikation	10
Hochdruck	74	Refraktometer	34
HSK	54	<i>Regelung</i>	30
Hydraulikvarianten	80	Rücklaufanhebung	60
Schema 1	81	Schallentkopplung	51
Schema 2	82	Schallisolierung	39
Schema 3	83	Schallpegel	25
Schema 4	84	Schutzausrüstung	12
Schema 5	85	Service	7
Schema 6	86	Sicherheit	
Hygiene-Schichten-Kombispeicher	54	allgemein	8
Installation	39	Sicherheitseinrichtungen	16
Isolierung der Rohrleitung	47	Sicherheitsgruppen	45
Kachelofen	57	Sicherheitsventile	18, 45
Kaminofen	57	Sichtkontrollen	72
Kippen	36	Solaranlage	
Kollektor	29	Befüllen	64
Kollektorfeld	40	Solarwärmetauscher	29
Komponenten	29	Soleleitung	47
Kondensat	72	Solespeicher	46
Konformitätserklärung	93	Befüllen	65
Kundendienst	7	Soleverteilerbalken	48
Lagerung	37	Solldrücke	31
Leistung	22	Sonderausrüstung	34
Luftfeuchte	24	Spüleinrichtung	50
Manometer	31	Spülen	62
Maßblatt	21	Spülpumpe	34, 62
Mischverhältnis	50	Steigleitungen, solar	43
Montagefreiräume	38	Störung	75
Netzstecker	59	Störungsanzeigen	74
Ölkessel	58	Störungstabelle	77
Optimierung	67	Symbole	
Optionale Komponenten	40	in der Anleitung	5
Paketbestandteile	92	Technisches Datenblatt HSK	90
Palette	36	Temperaturdifferenzen	23
Personal		Temperaturspreizung	52
Elektrofachkraft	10	Tichelmann-System	48
Installateur	10	Tipps	67



Paketbestandteile und Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

Transport.....	36	Vakuumpumpe	34
Lage	36	Verdrahtungsbox	59
Transportsicherungen	36	Verlegeart Erdkollektor	49
Transportinspektion	37	Verrohrung.....	53
Transportsicherungen	36	Verwendung.....	8
Trinkwasserbereitung	29	Vorwärmespeicher.....	46
Typenschild.....	26	Wanne	39
Umgebungstemperatur	24	<i>Wärmeabfuhr</i>	50
Umschaltventil.....	44	Wärmemengenzähler	53
Umweltschutz.....	18	Wärmepumpe	29
Elektronik.....	19	Wärmepumpenanschluss	52
Elektronikkomponenten.....	80	Warmwasser-Zirkulationsrückführung	56
Frostschutzmittel	19, 80	Wartungsplan.....	72
Kältemittel.....	19, 80	Wasserhärte	62
Untergrund	39	Werkkundendienst	10
Urheberschutz.....	7	Werkzeuge.....	34
Vakuum-Flachkollektor	29	Wiedereinschalten	19
Vakuum-Flachkollektoren	42	Zirkulation	56



Paketbestandteile und Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

© 2012

thermo|solar AG
Verkauf/Technik

Industriestr. 8
D 93077 Lengfeld

Telefon: +49 9405 9192 - 0
Telefax: +49 9405 9192 - 52

www.thermosolar.com
www.solare-waermepumpe.de
info@thermosolar.de