

Vakuum-Flachkollektor TS 400

Art. Nr. S1550 / S1538

Vakuum-Flachkollektor TS 400H

Art. Nr. S1554 / S1553

Inhalt

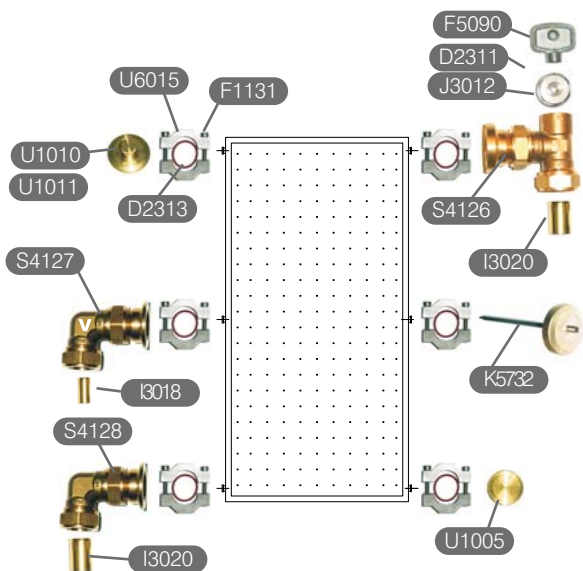
1. Montage der Kollektoren
 - 1.1 Grundbausatz (S4260)
 - 1.2 Erweiterungsbausatz (S4016)
2. Solarkreisverrohrung
3. Anschluss-Schema
4. Solarkreislauf
 - 4.1 Durchfluss
 - 4.2 Verschaltung der Kollektoren
 - 4.3 Anlagenentlüftung
 - 4.4 Rohrführungen
5. Montage eines Kollektorfeldes
 - 5.1 Montage-Systeme
 - 5.2 Vorgehensweise
 - 5.3 Druckprüfung
6. Füllen der Anlage mit THESOL
 - 6.1 THESOL
 - 6.2 Sicherheitsventil
 - 6.3 Vorgehensweise beim Befüllen
7. Sicherheitstechnische Vorschriften
8. Elektrische Verdrahtung der Anlage:
9. Blitzschutz- Potentialausgleich:
10. Inbetriebnahme:
11. Ausserbetriebsetzung:
12. Pufferspeicherbetrieb:
13. Garantie und Wartung:
 - 13.1 Wichtige Informationen für den Anlagenbetreiber
14. Garantiebedingungen:
15. Recycling
16. Montage der Vakuumpumpe
17. Prüfung der Vakuumleitung auf Dichtheit
18. Evakuierung des Kollektorfeldes
19. Störungen
20. Fluten des Kollektorfeldes
21. Montage in Küstennähe (Meer)
22. Anschluß-Varianten
22. Abnahmeprotokoll

1. Montage der Kollektoren

1.1 Grundbausatz

Achtung!

Je Kollektorfeld wird **ein** Grundbausatz [Art.Nr. S4260] benötigt!

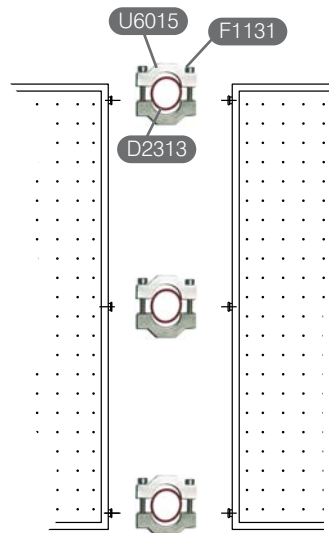


Art. Nr	Bezeichnung	Anzahl
S4126	Vorlaufanschluß mit Entlüftung	1
S4127	Rücklaufanschluss	1
S4265	Vakuumanschluss	1
J3012	Entlüfterstopfen 1/2"	1
U1010 U1011	Enddeckel M mit Entlüftung	1
K5732	Enddeckel W mit Tauchrohr	1
U1005	Enddeckel W	1
I3020	Stützhülsen 22 mm	2
U6015	Spannklammern (1 Reserve)	7
D2313	Viton-O-Ringe 30x3 (1 Reserve)	7
I3018	Stützhülsen 12 mm	2
D2311	Viton O-Ring 17x3	1
F5090	Entlüfterschlüssel	1
D4328	Montage-Paste	1
F1131	Edelstahlschrauben (2 Reserve)	14

1.2 Erweiterungsbausatz

Achtung!

Dieser Bausatz wird zwischen den einzelnen Kollektoren montiert. Beispiel: Bei **3** Kollektoren werden **2 Erweiterungsbausätze** [Art.Nr. S4016] benötigt!



Art. Nr	Bezeichnung	Anzahl
U6015	Spannklammern	3
D2313	Viton-O-Ringe 30x3 (1 Reserve)	3
F1131	Edelstahlschrauben	6

2. Solarkreisverrohrung

Alle Installationsarbeiten sind von einem zugelassenen Fachmann auszuführen. Die Verrohrung der Vor- und Rücklaufleitungen ist mit Kupferrohren (gem. DIN 1786) oder Stahlrohren/schwarz (gem. DIN 2240) auszuführen. Verzinkte Rohre sind nicht zulässig.

Kollektorfläche [m ²]	einf. Rohrlänge max. [m] *	Vor-/Rücklauf Cu-DN	Vakuump Cu DN
bis 6	27	18 x 1	12 x 1
bis 10	20	22 x 1	12 x 1
bis 14	18	22 x 1	12 x 1
bis 30	15	22 x 1	12 x 1
bis 60	50	errechnen!	12 x 1

* grössere Rohrlängen sind zu berechnen!

4. Solarkreislauf

4.1 Durchfluss

Empfohlener Durchsatz: 60 l/h je Kollektor bei 100% Pumpenleistung. Die Solarkreisverrohrung erfolgt in Tichelmann. Die Wärmedämm-Materialien müssen im Bereich der Kollektoranbindung Betriebstemperaturen bis 180°C standhalten. Für die Isolierung im Aussen- bzw. Innenbereich (die ersten 4-6m) sollten Mineralfaser- bzw. Glasfaserschalen mit Alukaschierung verwendet werden, wobei die Stöße dampfdiffusionsdicht zu verkleben sind. Ein Alublechmantel, dessen Längs- und Quernähte mit Silikon auszuspritzen sind, schützt die Wärmedämmung. Ebenso geeignet sind hitze- und lichtbeständige Schaumisolierungen. Das Dämmstoffmaterial muss UV-beständig sein. Im Bereich des Keller- raumes kann geschäumtes Isoliermaterial eingesetzt werden. Die Isolierdicke richtet sich nach der Heizungsanlagenverordnung, d.h. alle Rohrleitungen sind 100% zu dämmen. z.B. bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von $k=0,035 \text{ W/mK}$ bei einem Rohr von NW22 ist die Mindestdicke $d=30\text{mm}$. Die Vakuumleitung benötigt keine Isolierung.

Im Kollektorbereich ist empfohlen, Gewindeverbindungen mit Dichtungshanf (oder Dichtungen aus temperatur- und druckbeständigen Materialien) einzusetzen. Das Absägen von Rohrleitungen ist zu vermeiden, um späteren Betriebsstörungen durch Ablagerungen vorzubeugen. Eine spanlose Rohrtrennung mittels Rohrabschneider wird empfohlen.

Da Temperaturdifferenzen von bis zu 150 K auftreten können, sind die entsprechenden Wärmeausdehnungen zu berücksichtigen. Es ist zu empfehlen, Vor- und Rücklaufleitungen hartzulöten. Zu verwendende Lote gemäß DIN 8513: L-Ag2P und L-Cu P6, beide werden ohne Flussmittel verwendet. Andere können die Korrosionssicherheit beeinträchtigen. Bei Einsatz von Weichloten kann der pH-Wert verändert werden, so dass die Verrohrung angegriffen werden kann.

Achtung!

Die Vakuumleitung muss weichgelötet werden, um eine Beschädigung des Kryptonadapters und der Vakuumpumpe durch Zunder zu vermeiden!

4.2 Verschaltung der Kollektoren

Aus strömungstechnischen Gründen dürfen nicht mehr als 10 Kollektoren zu einer Gruppe verbunden werden. Mehr als 10 Kollektoren sind als parallel durchströmte Gruppen aufzustellen. Innerhalb einer Gruppe werden die Kollektoren ebenfalls parallel durchströmt.

Der Volumenstrom durch einen Kollektor beträgt max. 100 l/h Kollektor.

Empfohlener Durchsatz: 60 l/h je Kollektor bei 100% Pumpenleistung. Bei Drehzahlregelung: Mindestdurchfluss 20 l/h - 100 l/h je Kollektor. (Anlagenabhängig)

Der Druckverlust durch Rohrleitungen, Pumpen und sonstige Rohreinbauten ist je nach Anlagenausführung zu berechnen!

4.3 Anlagenentlüftung:

Es ist dafür zu sorgen, dass die Anlage jederzeit entlüftet werden kann. Hierzu steht optional (bei Indach erforderlich!) eine Fernentlüftung (Best.Nr. Z3600) zur Verfügung. Die Ent-

lüftungleitung ist in Cu-Rohr (Durchmesser 6 mm) auszuführen.

4.4 Rohrführungen:

Rohrführungen zum Inneren des Gebäudes sind bauseits zu erstellen. Zu empfehlen sind hier unsere Flex-Schläuche DN16. Bei Pfannen-, Ziegel- oder Welldächern mit grösserer Dachneigung werden hierzu Lüftungspfannen empfohlen. Bei Flach- und Welldächern mit geringer Dachneigung empfiehlt sich die Rohrleitungsführung durch die Aussenwand.

In der Rohrleitung zwischen den Kollektoren und dem Sicherheitsventil dürfen keine Absperrorgane enthalten sein. Der Ansprechdruck des Sicherheitsventil beträgt 6 bar.

An der tiefsten Stelle der Anlage ist ein Entleerungshahn zu setzen. Wird ein Entleerungshahn nach dem Wärmetauscher montiert, so kann in diesem Leitungsabschnitt die Luft beim Spülen entweichen.

5. Montage eines Kollektorfeldes:

5.1 Montage-Systeme

Thermo|Solar Kollektoren sind geeignet für:

Aufdach-Montage, Indach-Montage, Flachdach-Montage
Bitte beachten Sie die Hinweise in den entsprechenden Montageanleitungen. Bei einer notwendigen Zwischenlagerung vor Montagebeginn sind die Kollektoren so zu lagern, dass sie keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind und keine Feuchtigkeit in den Kollektorinnenraum eindringen kann. Die gelben Schutzkappen sind auf Vollständigkeit und festen Sitz zu prüfen. Der einwandfreie Zustand der vorhandenen Dachkonstruktion ist zu überprüfen. Bei Arbeiten auf Dächern sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten!

Achtung!

Hinweise zum Kollektor-Transport auf das Dach in der Montageanleitung beachten!

Kollektor erst nach erfolgter Rohrinstallation auf dem Dach anbringen, um unnötigen Stillstandsbetrieb zu vermeiden. Bei einer vorhandenen Blitzschutzanlage sind die Kollektoren und der Montagerahmen von einem Fachmann in die Blitzschutzmaßnahme mit einzubeziehen. Beim Anschluss des Blitzschutzes an den Kollektor darf der Kollektor keinesfalls angebohrt werden!

5.2 Vorgehensweise:

Nach erfolgter Montage der Montagerahmen Kollektoren einhängen; zweckmäßig ist es, alle Kollektoren sofort einzusetzen und zu sichern. Beim Einlegen der Kollektoren Dichtringe nicht abscheren! Beschädigte Dichtringe sofort auswechseln! Dichtringe immer mit Klebeband herausnehmen, ein Schraubenzieher kann die Dichtfläche beschädigen. Spannklemmern mit mitgeliefertem Fett am Gewinde einfetten, dann Schrauben gleichmäßig Anziehen um ein Ausbrechen des Gewindes zu vermeiden! An freien Anschlüssen entsprechende Endeckel montieren. Jegliches Verdrehen und Nachrichten der montierten Anschlüsse ist unzulässig! (Abscheren der Dichtringe, Herausbrechen der Anschlüsse aus dem Gehäuse).

Achtung!

Die Anlage ist schnellstens nach Montage des Kollektorfeldes zu evakuieren und in Betrieb zu nehmen, um Feuchtigkeitseintritt in die Kollektoren zu vermeiden.

Ist dies nicht möglich, sind die Kollektoren abzudecken -> Vermeidung von Schwitzwasserbildung. Konnte ein Schwitzwasserniederschlag nicht vermieden werden, ist die Anlage nochmals zu fluten und am Kryptonadapter der Belüftungsfilter aufzustecken und anschliessend bei hoher Kollektortemperatur wieder zu evakuieren.

5.3 Druckprüfung:

Grundsätzlich ist es nicht zu empfehlen, die Anlage mit Wasser zu befüllen. Zur kurzzeitigen Druckprüfung kann die Anlage, falls keine Frostgefahr gegeben ist mit Wasser, mit einem maximalen Prüfdruck von 6 bar befüllt werden. Anschliessend muß die gesamte Anlage unter Verwendung von Druckluft entleert werden! Bei Frostgefahr ist die Anlage mit Wärmeträgerflüssigkeit H30-L oder mit Druckluft abzudrücken.

Achtung!

Anlage bei Frostgefahr nicht mit Wasser abdrücken!

6. Füllen der Anlage mit Wärmeträger THESOL:

Es ist zu empfehlen, die Anlage nur mit der Wärmeträgerflüssigkeit THESOL (Art.Nr D4110) zu befüllen. Gefüllt wird nach Abschluß der Rohrinstallation und Füllung des Brauchwasserspeichers. Beachten Sie die Hinweise auf dem THESOL Datenblatt.

Achtung!

Anlage nicht bei hoher Sonneneinstrahlung befüllen! Dampfgefahr! Ggf. Kollektoren abdecken!

6.1 THESOL

Die Wärmeträgerflüssigkeit THESOL ist gebrauchsfertig vorgemischt und bedarf keiner weiteren Behandlung. Das Befüllen der Anlage sollte mittels einer Füll- und Spüleinheit durchgeführt werden. Ist die austretende Flüssigkeit frei von Luftblasen, so ist der Solarkreis zu schliessen und die 'kalte Anlage' (unter 30°C) kann auf 4.2 bar bis 4.5 bar gefüllt werden. Der Betriebsdruck des Solarkreises muss über dem Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (2.5 bar) liegen.

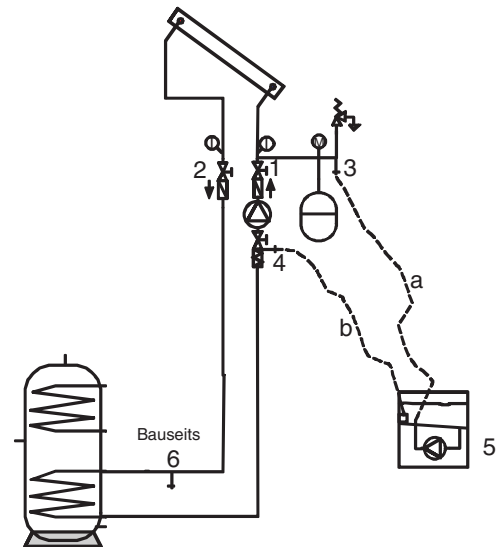
Beimengung von Wasser oder anderen Wärmeträgerflüssigkeiten ist nicht zulässig! Die notwendigen Eigenschaften und der Korrosionsschutz sind sonst nicht mehr gegeben. Die Anlage darf nicht mit Wasser nachgefüllt werden!

Achtung!

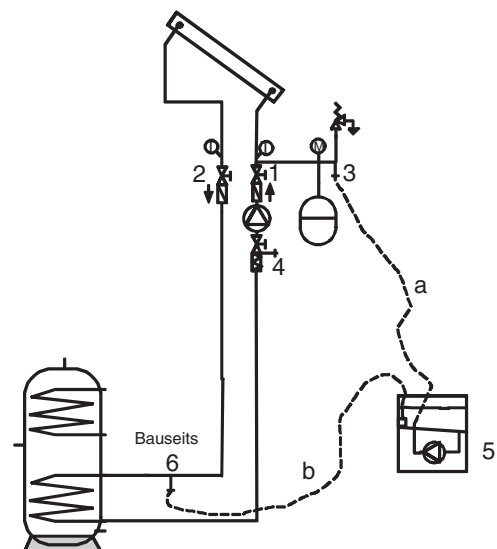
6.2 Sicherheitsventil

Der Abfluss des Sicherheitsventils muß gem. DIN 4757 in einen Behälter münden, der den Gesamthalt der Anlage aufnehmen kann. Hier genügt bei kleineren Anlagen der entleerte Wärmeträgerkanister. Die verbrauchte Wärmeträgerflüssigkeit THESOL ist einer geeigneten Entsorgung zuzuführen.

6.3 Vorgehensweise beim Befüllen



Druckschlauch (a) mit Hahn (3) und Ablaufschlauch mit Hahn (4) verbinden. Auffangbehälter der Füllstation mit H30L Flüssigkeit bis ca. 2 cm unter der Oberkante auffüllen. Kugelhahn (1) schließen, alle Schwerkraftbremsen öffnen und Füllstation einschalten. Es muss darauf geachtet werden, dass die Anlage anfangs erst langsam gefüllt wird. Öffnen Sie hierzu Hahn (4) voll und Hahn (3) nur etwas. Wichtig ist das der Auffangbehälter immer mit genügend Flüssigkeit versorgt wird, um zu vermeiden, dass Luft in die Anlage gesaugt wird. Sobald klare Flüssigkeit aus den Ablaufschlauch (b) austritt, kann der Hahn (3) vollständig geöffnet werden. Pulsartiges Öffnen und Schließen des Hahn (4) fördert die Entlüftung. Kommt keine Luft mehr, sollte der Hahn (4) geschlossen und Druck aufgebaut werden.



Nachdem der maximale Druck erreicht worden ist, kann Hahn (4) wieder voll geöffnet werden. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis keine Luft mehr aus den Ablaufschlauch austritt. Jetzt Hähne (3) + (4) schließen und Füllstation abschalten. Ablaufschlauch von Hahn (4) auf Hahn (6) umschließen, Füllstation wieder einschalten und Hähne (3) + (6) wieder öffnen. Kugelhahn (1) öffnen und (2) schließen. Nachdem keine Luft mehr aus den Ablaufschlauch austritt, den Hahn (6) schließen, Kugelhahn (2) öffnen und warten bis sich der gewünschte Betriebsdruck aufgebaut hat. Jetzt kann Hahn (3) auch geschlossen werden. Die Pumpe kann jetzt abgeschaltet und danach abgeschlossen werden.

7. Sicherheitstechnische Vorschriften:

Hier gelten die jeweiligen EU-Vorschriften für Elektroheizung und Sanitär, sowie für Solaranlagen in allen Teilen.

8. Elektrische Verdrahtung der Anlage:

Die Anlage ist gemäß der Beschreibung der jeweiligen Steuerung elektrisch zu verdrahten. Bestimmungen der VDE 0100 und der Richtlinien der örtlichen EVU sind einzuhalten. Die elektrischen Verbindungen zwischen Kollektorfühler und Steuerung sind als Lötverbindung auszuführen und anschliessend wasserdicht zu isolieren. Eine vollständige Funktion der Anlage ist nur gewährleistet, wenn alle Fühler und Geräte angeschlossen sind.

9. Blitzschutz- Potentialausgleich:

Liegen örtliche Blitzschutzbestimmungen hinsichtlich der Blitzableitung vor, so ist das Kollektorfeld miteinzubeziehen. Ein Potentialausgleich nach VDE 0100 ist immer vorzusehen. Der Anlagenpotentialausgleich vermeidet neben seiner elektrischen Schutzfunktion elektrochemische Zersetzungsprozesse innerhalb der Wärmeträgerflüssigkeit.

10. Inbetriebnahme:

Vor der Inbetriebnahme sollten sämtliche Verschraubungen und Revisionsdeckel (Boiler) nochmals nachgezogen werden.

Die Anlage darf nur in Betrieb genommen werden, wenn sie mit einem geeigneten Wärmeträgermedium (vorzugsweise THESOL) luftfrei befüllt ist. Der Mindestfülldruck beträgt bei kalter Anlage 'kalter Anlage' (unter +30°C) 4,2 bar.

Nach der durchgeführten Befüllung und Verdrahtung der Anlage kann ein Probetrieb durchgeführt werden. Starke Schwankungen am Manometer deuten auf Luft im Kollektorkreis hin. Nachentlüften, ggf. spülen!

Im Automatikbetrieb wird in Abhängigkeit der erzeugten Kollektortemperatur dann je nach eingestellter Temperaturdifferenz die Anlage selbständig in Betrieb gehen.

11. Ausserbetriebsetzung:

Die Solaranlage ist so ausgelegt, dass auch in einer längeren Zeit, in der kein warmes Wasser verbraucht wird, keine speziellen Bedienungsmaßnahmen erforderlich sind.

Die Wärmeträgerflüssigkeit darf nicht abgelassen werden! Um eine Überhitzung der Anlage zu vermeiden, sollte die Regelung nicht ausgeschaltet werden.

12. Pufferspeicherbetrieb:

Soll die Anlage zum Heizbetrieb verwendet werden, so ist zu beachten, dass die herkömmliche Heizungsanlage nach DIN 4751 abgesichert wird, d.h. insbesondere die Verbindungsleitungen zwischen Pufferspeicher, Heizkessel und Ausdehnungsgefäß müssen unabsperbar sein. Die Größe des/der Ausdehnungsgefäße(s) auf der Heizungsseite richtet sich nach dem Gesamtvolumen der Heizungsanlage und sind zu berechnen.

13. Garantie und Wartung:

Achtung!

Zur Sicherstellung von Garantieansprüchen ist die Wartung von einem Fachbetrieb durchzuführen.

Die Wartung ist jährlich durchzuführen und muß folgende Punkte umfassen:

- Dichtigkeitsprüfung
- Flüssigkeitsstand (Druck der Anlage)
- Flüssigkeitskontrolle hinsichtlich ph-Wert (> 7)
- Frostschutzgehaltsprüfung (-30°C)
- gegebenenfalls Nach- bzw. Neufüllung der Anlage (nicht mit Wasser nachfüllen!)
- Prüfung der Dacheinbindung hinsichtlich Undichtigkeit
- generelle Funktionskontrolle

Vom Fachhandwerker ist das beiliegende Abnahmeprotokoll auszufüllen und dem Anlagenbetreiber auszuhändigen. Im Garantiefall hat der Anlagenbetreiber das Abnahmeprotokoll vorzulegen

13. 1 Wichtige Informationen für den Anlagenbetreiber

Glasbruch: Thermo|Solar Kollektoren sind nach ISO/TC 180/SCSN20E hagelschlagsicher. Wir empfehlen dem Betreiber der Anlage trotzdem eine Rücksprache mit seiner Versicherung, um Sonnenkollektoren in eine eventuell bereits vorhandene Gebäudeglasbruchversicherung einzuschließen.

Bei der Übergabe der Anlage ist der Kunde auf folgende Punkte hinzuweisen:

regelmäßige Druckkontrolle Solarkreislauf, Anzeigesollwert 4,2 - 4,5 bar

Bei Abweichungen vom Sollwert ist der Installationsbetrieb zu verständigen.

Es ist darauf zu achten, dass die Kollektoren nicht in zugänglichem Gelände montiert werden dürfen! (z.B. bei Freiaufstellung) - Implosionsgefahr!

14. Garantiebedingungen:

Es gelten die jeweiligen Garantiebedingungen zum Zeitpunkt der Auslieferung/Montage der Anlage.

15. Recycling:

Nach Ende der Lebensdauer können die Kollektoren dem Hersteller zurückgegeben werden. Die Werkstoffe werden dann dem umweltverträglichsten Recyclingverfahren zugeführt.



16. Montage der Vakuumpumpe

Vakuumpumpe und Kryptonadapter sind so nahe beieinander zu montieren, dass sie mit dem Vakuumschlauch (Länge ca. 0,7m) verbunden werden können.

Eine Montage in Nassräumen ist nicht zulässig. Der Kryptonadapter ist im Normalfall an einer Wand zu montieren.

Der Anschluss zum Kollektorfeld ist über die Lötstufe am Kryptonadapter mit geeignetem Kupferrohr (siehe Tabelle 2.1) herzustellen. Eine Wärme-Isolierung ist nicht notwendig. Die Vakuumleitung darf nur weichgelötet werden! Kryptonadapter nicht überhitzen! Die Rohrleitungen sind gratfrei mit einem Rohrschneider abzulängen, da Metallspäne zur Beschädigung der Vakuumpumpe oder des Kryptonadapters führen können.

Die Vakuumleitung muß innen sauber sein. Sie ist bei Bedarf mit Druckluft durchzublasen. Eine Durchspülung mit Flüssigkeiten ist nicht zulässig. Die Verbindung von Vakuumpumpe und Vakuuadapter erfolgt mit dem Vakuumverbindungsschlauch über Schnellkupplungen.

Zwischen Vakuumananschluss am Kollektorfeld und Anschlußstelle für Rohrleitung am Vakuuadapter ist das Kupferrohr möglichst ohne Lötverbindungen zu verlegen.

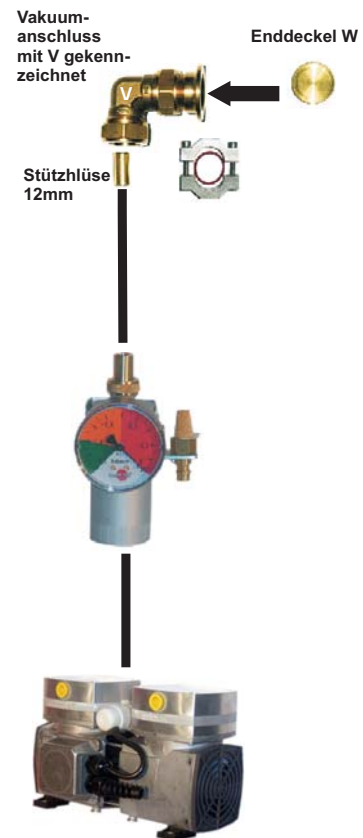
Der zusätzliche Einbau von Gaskugelhähnen oder weiterer Absperrarmaturen zwischen Kollektorfeld und Vakuuadapter ist nicht zulässig. Bei der Aufteilung der

Achtung!

Kollektoren in mehrere Kollektfelder sind die Verzweigungen in der Vakuumleitung mit T-Stücken auszuführen, die vakuumdicht verlötet werden müssen.

17. Prüfung der Vakuumleitung auf Dichtheit

1. Die Vakuumleitung ist standardmäßig von der linken Kollektorseite zu verlegen.
2. Eventuell schon angebrachte Spannklammer entfernen, den Enddeckel (W) auf den Vakuumananschluß aufsetzen und mit Spannklammer fixieren.
3. Vakuumpumpe mittels Schlauch mit Kryptonadapter verbinden und Pumpe einschalten.
4. Vakuumleitung bis in den unteren grünen Bereich des Manometers evakuieren.
5. Nach Erreichen dieses Bereiches Verbindungsschlauch vom Kryptonadapter trennen, Abschlußkappe auf Kryptonadapter schrauben und Anzeige beobachten. Ist kein Druckanstieg zu beobachten, kann die Vakuumentlüftung mit dem Kollektorfeld wieder verbunden werden.



18. Evakuierung des Kollektorfeldes

Hinweis: Die Vakuum-Sicherheits-Betriebsanleitung ist zu beachten und sichtbar in der Nähe des Kryptonadapters anzubringen. Nach der erfolgreichen Druckprüfung der Leitungen, ist das Kollektorfeld mit der Vakuumleitung zu verbinden. Vakuumpumpe einschalten.

Je nach Kollektorfeldgröße und Feuchtigkeitszustand des Kollektorrinnenraums werden für den Aufbau des Vakuums folgende Zeiträume benötigt.

bis 3 Kollektoren ca. 5 Stunden

bis 10 Kollektoren ca. 20 Stunden

bis 15 Kollektoren ca. 30 Stunden

Beim Erstlauf sollte die Vakuumpumpe 24 Stunden ununterbrochen laufen. Nach Erreichen des Unterdruckes können in den Kollektoren bei Temperatur- und Luftdruckschwankungen auftreten.

19. Störungen

- Fehler:** Vakuum hält nicht (Druckanstieg)
Erkennen: Innerhalb von 30 Minuten sinkt die Anzeige am Manometer von 'Hohe Leistung' auf 'Normale Leistung'
Ursachen: Vakuumleitung undicht; Adapter defekt (bauseitige Beschädigung)
Abhilfe: Undichte Lötstellen nachlöten prüfen, ob Gummiring eingesetzt ist Dichtigkeit des Adapters prüfen: Vakuumleitung ca. 0,5 m nach dem Adapter trennen und zum Adapter hin mit einer Lötkeappe verschließen. Ist keine Dichtigkeit zu erreichen, ist der Adapter zur Überprüfung an den Hersteller zu senden.
- Fehler:** Vakuum wird nicht erreicht
Erkennen: Trotz langer Pumpenlaufzeit (mehr als 24 Stunden) bewegt sich der Zeiger nicht über 'Erhöhte Leistung' in den Bereich 'Hohe Leistung'.
Ursachen: Erhebliches Leck; Schmutz in der Vakuumpumpe
Abhilfe: Leck suchen (evtl. Lötnaht vergessen) und beheben. Pumpe zur Reparatur an Hersteller schicken.

20. Fluten des Kollektorfeldes

1. Vakuumpumpe ausschalten, trennen
2. Nippel mit Filter in Kryptonadapter stecken - Nippel mit Filteraufsatz stecken lassen

Bei voll gefluteten Kollektoren (kein Vakuum) darf der Kryptonadapter nicht geschlossen werden. (Überdruck im Kollektorrinnenraum infolge der Einstrahlung).

Achtung!

Ausdehnende Luft beschädigt die Vakuumdichtung. Soll die Anlage längere Zeit ohne Vakuum betrieben werden, so ist am Kollektorfeld vakuumseitig der Enddeckel zu entfernen (Stützen unbedingt gegen Eindringen von Wasser schützen!).

21. Montage in Küstennähe (Meer)

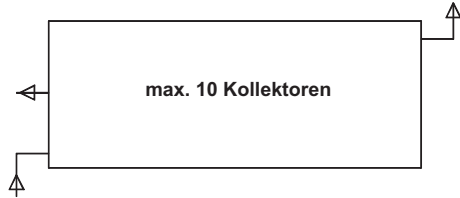
Bei Montage eines Kollektorfeldes in Küstennähe (bis 500 m Entfernung von Küste), müssen die Stellen, an denen das Messing die Aluwanne berührt (Anschlüsse) mit einer hitzebeständigen Farbe 2 x gestrichen werden. Durch die salzhaltige Lösung (Meerwassergischt) kann es sonst zu Kontaktkorrosion kommen.

21.1 techn. Daten

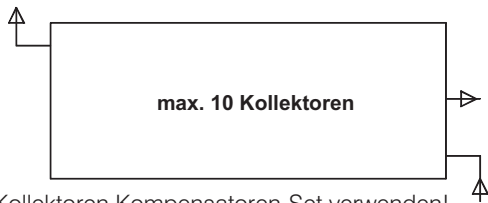
Kollektor	max. Betriebsdruck	max Druckabfall bei max empf. Durchsatz	grösster, bzw. kleinster Neigungswinkel
TS 400	6 bar	140 mbar	90° - 15°
TS 400H	6 bar	140 mbar	90° - 15°

22. Anschluß-Varianten

22.1 Grundbausatz "normal" [Art.Nr. S4260]

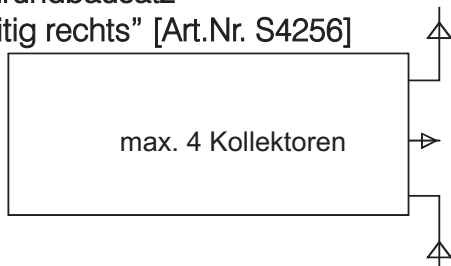


22.2 Grundbausatz "seitenverkehrt" [Art.Nr. S4262]



Ab 6 Kollektoren Kompensatoren-Set verwenden!
Art. Nr.: Z3230

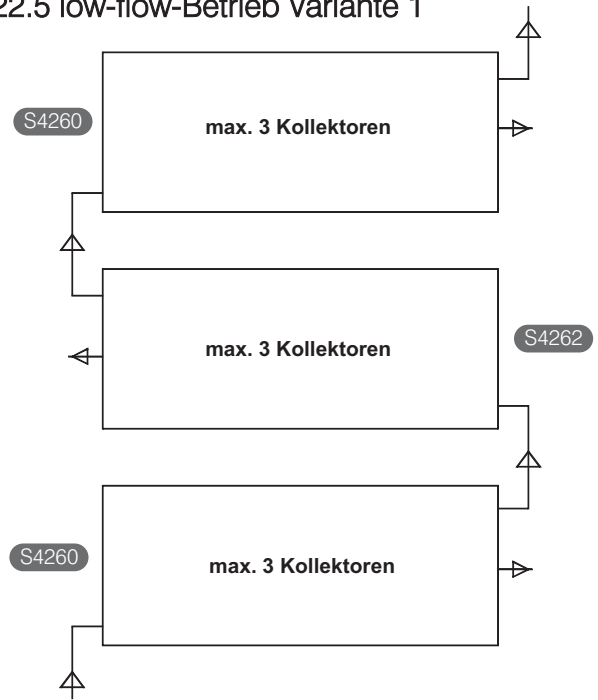
22.3 Grundbausatz "einseitig rechts" [Art.Nr. S4256]



22.4 Grundbausatz "einseitig links" [Art.Nr. S4257]

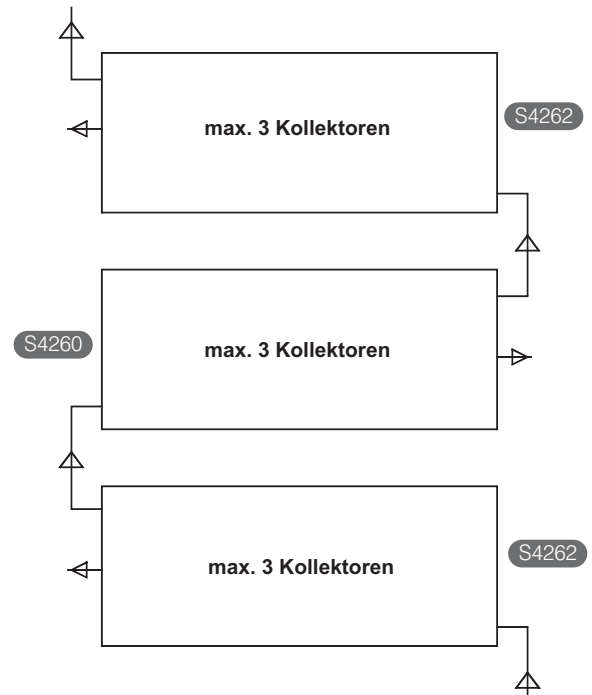


22.5 low-flow-Betrieb Variante 1



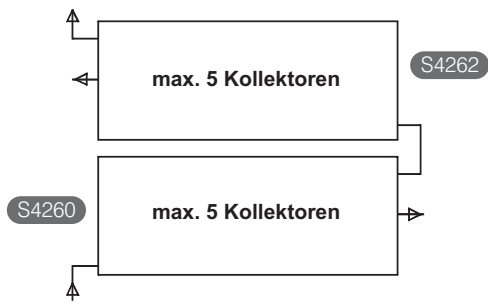
Bei einseitiger Vakuumleitung bitte folgende Teile bestellen:
einseitig Links: 2 x S4127 + 1 x K5732
einseitig Rechts: 2 x S4265 + 2 x K5733

22.6 low-flow-Betrieb Variante 2



Bei einseitiger Vakuumleitung bitte folgende Teile bestellen:
einseitig Links: 2 x S4127 + 2 x K5732
einseitig Rechts: 1 x S4127 + 2 x K 5733

22.7 Kollektorfelder - Variante 1



Bei einseitiger Vakuumleitung bitte folgende Teile bestellen:

einseitig Links: 1 x S4127 + 1 x K5732

einseitig Rechts: 1 x S4265 + 1 x K5733

22.8 Kollektorfelder - Variante 2

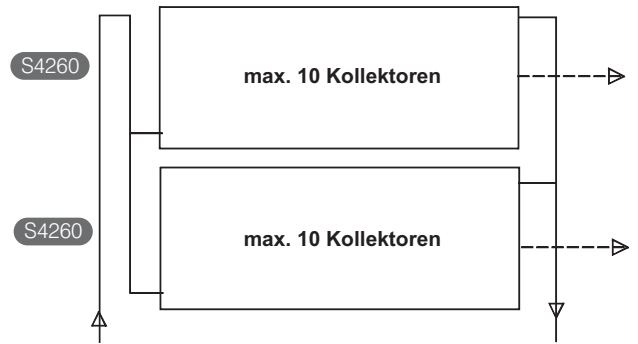


Bei einseitiger Vakuumleitung bitte folgende Teile bestellen:

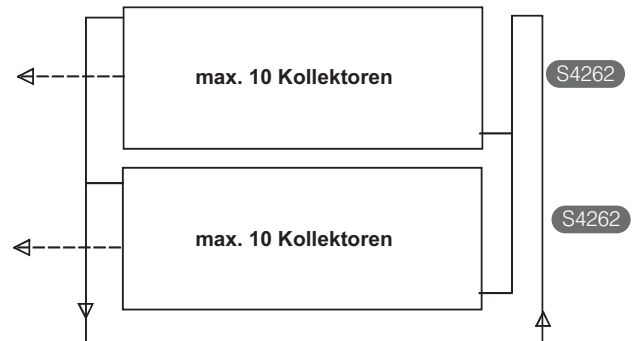
einseitig Links: 1 x S265 + 1 x K5733

einseitig Rechts: 2 x S4265 + 2 x K5733

22.9 Tichelmann Variante 1



22.10 Tichelmann Variante 2



Ab 6 Kollektoren Kompensatoren-Set verwenden!

Art. Nr.: Z3230

23. Abnahmeprotokoll

Bauvorhaben: _____

Adresse: _____

ausführende Firma: _____ Monteur: _____

installierter Kollektortyp: TS 300 TS 310 TS 330 TS 400 TS 400H

Anzahl: _____

Montageart: Indach Aufdach Flachdach r Freiaufstellung

Kollektor-Ausrichtung: Süd Süd-West Süd-Ost Ost West

Dachneigung in Grad: _____

Kollektoren werden beschattet [%]: ja % nein

Speichertyp / Fabrikat: _____ Speichereinheit [l]: _____

Wärmetauschergrosse [m²]: _____ Inhalt [l]: _____

Speicher installiert am: _____ von Firma: _____

Rohrlänge vom Kollektor zum Speicher einfach [m]: _____

Verrohrungs-Art: _____ DN: _____

Elektroanschlüsse nach VDE-Richtlinien

Ausführende Fachfirma: [Firmenstempel, Datum, Unterschrift]



Solarregelung: _____ Fabrikat: _____ Typenbezeichnung: _____

Regeleinstellung entsprechend den Angaben angepasst: ja nein $\Delta T =$ _____ [K] $T_{max} =$ _____ °C

Temperaturfühler an der Solarregelung zeigt realistische Werte an: ja nein

Regelung in Betrieb genommen nach Vorschrift Solarregelung am: _____

Korrosionsschutz im Speicher eingebaut: ja nein
 Magnesiumanode Fremd-Strom-Daueranode
 Fremd-Strom-Daueranode angeschlossen u. geprüft

Brauchwassermischer eingebaut: ja nein

Speicher trinkwasserseitig gefüllt u. entlüftet: ja nein

Absperrvorrichtung am Speicher geöffnet: ja nein

Sicherheitsventil trinkwasserseitig eingebaut: _____ bar

Abblasleitung vom Sicherheitsventil an Ablaufrichter montiert _____

Solarkreis bei kalter Anlage mit 10 bar abgedrückt: ja nein

Leckkontrolle von Verschraubungen und Lötstellen so
sowie Absperrvorrichtungen eingenommen: ja nein

Anlagendruck (kalt) 4,5 bar übergeben: ja nein

Anlage mit Wärmeträger THESOL luftfrei befüllt: ja nein

Pumpen eingestellt auf Stufe: 1 2 3 4

Rohrleitungen isoliert nach Heizungsanlagenverordnung: ja nein

Isoliermaterial Fabrikat: _____ Dämmstärke: _____ mm

Einstellwert Temperaturdifferez "diff" IST-Wert: _____

Einstellen des Volumenstroms (SOLL) _____ eingestellter Wert (IST): _____

Frostsicherheit bis _____ °C geprüft: ja nein

Hinweis: Die Anlage ist so ausgelegt, dass im Sommer während längerer Abwesenheit des Anlagenbetreibers
keine speziellen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind.
Die Anlage (Regelung) darf unter keinen Umständen abgeschaltet werden!

Ort / Datum: _____

Stempel / Unterschrift: _____