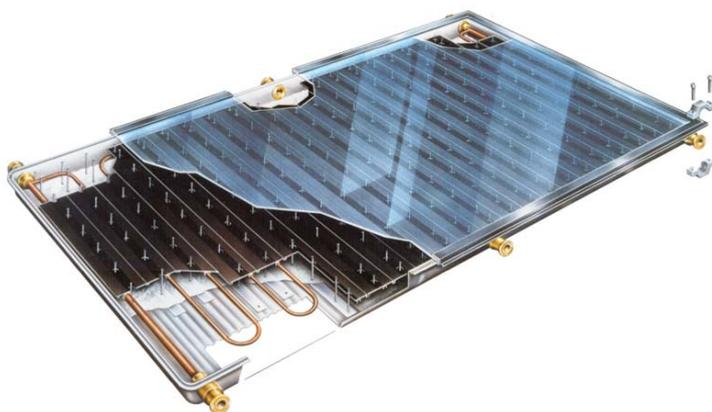


Thermo | Solar Vakuum-Flachkollektor 400V



Montageanleitung Technische Hinweise



Thermo | Solar

seit über 25 Jahren führend in der Solartechnik

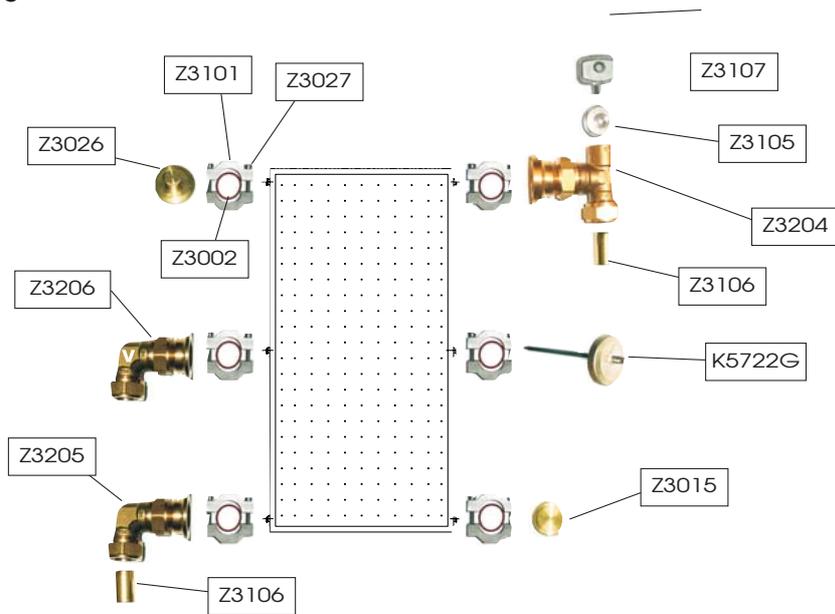
Inhalt:

- 1. Anschluss-Schema**
- 2. Solarkreisverrohrung**
- 3. Montage eines Kollektorfeldes**
- 4. Füllen der Anlage mit Wärmeträger H30-L**
- 5. Sicherheitstechnische Vorschriften**
- 6. Elektrische Verdrahtung der Anlage**
- 7. Blitzschutz-Potentialausgleich**
- 8. Inbetriebnahme**
- 9. Ausserbetriebsetzung**
- 10. Pufferspeicherbetrieb**
- 11. Garantie und Wartung**
- 12. Garantiebedingungen**
- 13. Bestimmungen und Normen**
- 14. Recycling**
- 15. Montage der Vakuumpumpe**
- 16. Prüfung der Vakuumleitung auf Dichtheit**
- 17. Evakuierung des Kollektorfeldes**
- 18. Störungen / Massnahmen**
- 19. Fluten des Kollektorfeldes**
- 20. Beilage: Vakuum-Sicherheits-Blatt**

Technische Information - Vakuum-Flachkollektor 400V

1. Montagegrundbausatz für Vakuum-Kollektor 400V

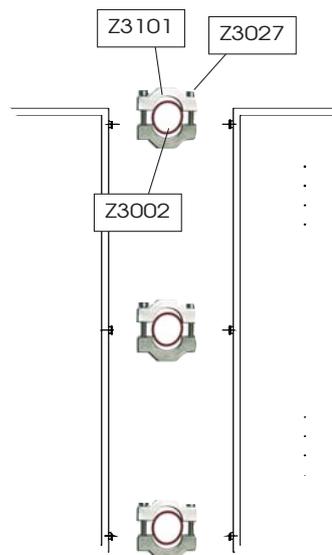
Best.Nr. Z3203



Bezeichnung	Stück	Best.Nr.
Vorlaufanschluß mit Entlüftung	1	Z3204
Rücklaufanschluss	1	Z3205
Vakuumananschluss	1	Z3206
Entlüfterstopfen 1/2"	1	Z3105
Enddeckel M mit Entlüftung	1	Z3026
Enddeckel W mit Tauchrohr	1	K5722G
Enddeckel W	1	Z3015
Reduzierung 22x12 mm	1	Z3404
Stützhülsen 22 mm	2	Z3106
Spannklammern (1 Reserve)	7	Z3001
Viton-O-Ringe 30x3 (1 Reserve)	7	Z3002
Stützhülsen 12 mm	2	Z3108
Viton O-Ring 17x3	1	Z3002K
Entlüfterschlüssel	1	Z3107
Tube O-Ring-Fett	1	Z3005
Edelstahlschrauben (2 Reserve)	14	Z3027

Montageerweiterungsbausatz für Vakuum-Kollektor 400V

Best.Nr. Z3200

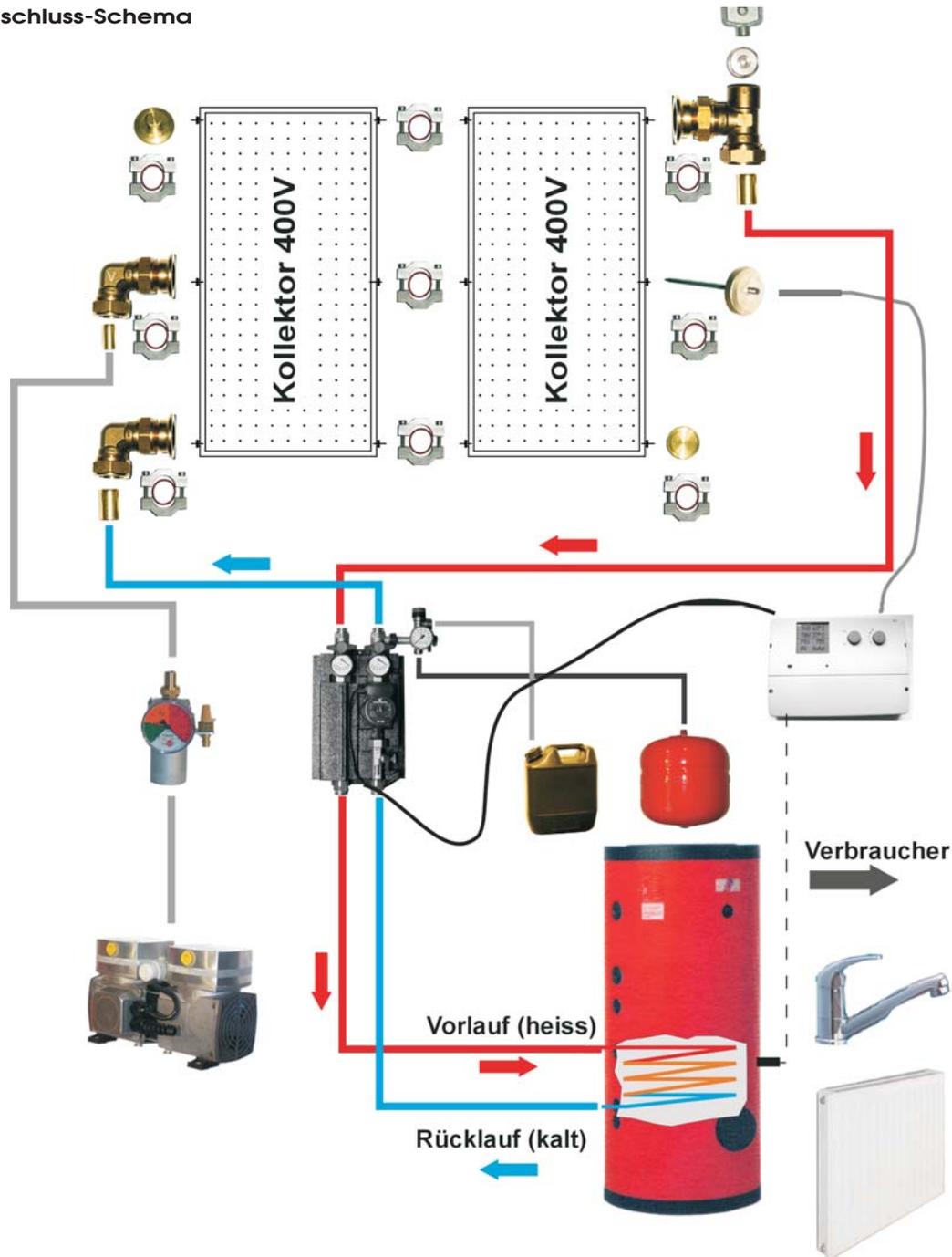


Bezeichnung	Stück	Best.Nr.
Spannklammern	3	Z3001
Viton-O-Ringe 30x3	3	Z3002
Edelstahlschrauben	6	Z3027

Technische Information - Vakuum-Flachkollektor 400V

	Bezeichnung	Best.Nr.
	Spannklammer Viton-O-Ring 30x3 Edelstahlschrauben	Z3001 Z3002 Z3027
	Vorlaufanschluss mit Entlüfterstopfen	Z3204 Z3105
	Rücklaufanschluss	Z3205
	Vakuumananschluss mit 'V' gekennzeichnet	Z3206
	Enddeckel M mit Entlüftung	Z3026
	Enddeckel W mit Tauchrohr	K5722G
	Enddeckel W	Z3015
	Stützhülse 22 mm	Z3106
	Entlüfterschlüssel	Z3107
	O-Ring-Fett	Z3005

2. Anschluss-Schema



3. 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.

empfohlene Rohrdurchmesser (Richtwerte)

Kollektorfläche m ²	einf. Rohrlänge max. (m)	Vor-/Rücklauf Cu DN	Vakuum 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 20	15 *	22 x 1	12 x 1
bis 60	50 *	errechnen	12 x 1

* grössere Rohrlängen sind zu berechnen!

Technische Information - Vakuum-Flachkollektor 400V

Allgemein:

Empfohlener Durchsatz: **60 l/h** je Kollektor bei 100% Pumpenleistung. Die Vakuumleitung ist bis zu einer Länge von 50m und Kollektorflächen bis 10m² in DN12 auszuführen, darüber in DN15 - DN18. 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 Kellerraumes 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 sind keine Gewindeverbindungen sowie Hanf- oder Teflonbanddichtungen einzusetzen. **Das Absägen von Rohrleitungen ist zu vermeiden**, um späteren Betriebsstörungen durch Ablagerungen vorzubeugen. Eine spannlose 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.** Die **Vakuumleitung** muss **weichgelötet** werden, um eine Beschädigung des Kryptonadapters und der Vakuumpumpe durch Zunder zu vermeiden.

Hinweis:

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: 20-60 l/h je Kollektor bei 100% Pumpenleistung

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

Anlagenentlüftung:

Es ist dafür zu sorgen, dass die Anlage jederzeit entlüftet werden kann. Hierzu steht optional (**bei Indach erforderlich!**) eine **Fermentlüftung** (Best.Nr. Z3600) zur Verfügung. Die Entlüftungsleitung ist in Cu-Rohr (Durchmesser 6 mm) auszuführen.

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.

4. Montage eines Kollektorfeldes:

Thermo I 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!

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! (Vakuum!)**

Technische Information - Vakuum-Flachkollektor 400V

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. Zuerst Rohrverbindungen des Vor- und Rücklaufes verbinden, dann erst den Vakuumanschluß montieren. **Spannklammern** 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).

Hinweis:

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 Kollektor Temperatur wieder zu evakuieren.

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 abzurücken.

Anlage bei Frostgefahr nicht mit Wasser abdrücken!

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

5. Füllen der Anlage mit Wärmeträger H-30L:

Es ist zu empfehlen, die Anlage nur mit der Wärmeträgerflüssigkeit H30-L (Best.Nr Z2007) zu befüllen. Gefüllt wird nach Abschluß der Rohrinstallation und Füllung des Brauchwasserspeichers. **Beachten Sie die Hinweise auf dem H-30L Datenblatt.**

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!

Die Wärmeträgerflüssigkeit H-30L 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 (3.5 bar) liegen. Der Abfluss des Sicherheitsventils muß gem. DIN 4757 in einen Behälter münden, der den Gehalt der Anlage aufnehmen kann. Hier genügt bei kleineren Anlagen der entleerte Wärmeträgerkanister. Die verbrauchte Wärmeträgerflüssigkeit H-30L ist einer geeigneten Entsorgung zuzuführen.

6. Sicherheitstechnische Vorschriften:

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

7. 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.

8. 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.

Technische Information - Vakuum-Flachkollektor 400V

9. 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 H-30L) 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.

10. 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.

11. 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.

12. Garantie und Wartung:

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

Die Wartung ist jährlich durchzuführen und muß folgende Punkte umfassen:

- Dichtigkeitsprüfung
- Vakuumkontrolle
- 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 der Fa. Thermo Solar AG vorzulegen

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
- regelmäßige Druckkontrolle Vakuumsystem, Anzeigesollwert -1,0 bis -0,8 bar. Bei Abweichungen vom Sollwert ist der Installationsbetrieb zu verständigen.

13. Garantiebedingungen:

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

14. Recycling:

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

15. Montage der Vakuumpumpe

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

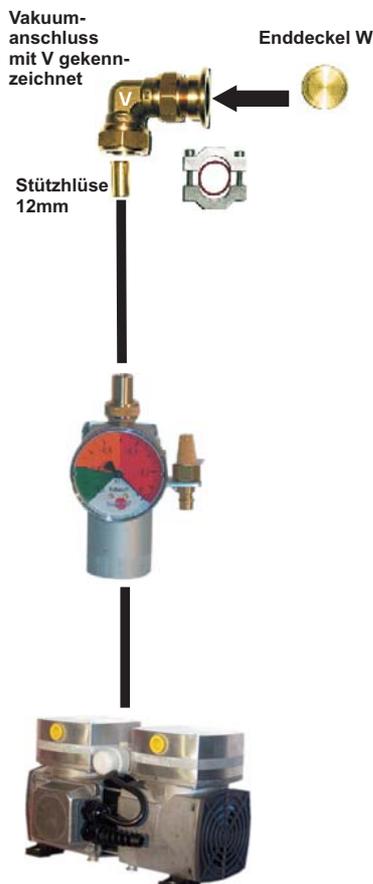
Eine Montage in Nassräumen ist nicht zulässig. Der Kryptonadapter ist im Normalfall an einer Wand zu montieren. Der Anschluss zum Kollektorfeld ist über die Lötuffe am Kryptonadapter mit geeignetem Kupferrohr (siehe Tabelle 2.1) herzustellen. Eine Wärme-Isolierung ist nicht notwendig. **Die Vakuumleitung darf nur weichgelötet werden! Kryptonadapter nicht überhitzen!** Die Rohrleitungen sind graffrei 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 Vakuumadapter erfolgt mit dem Vakuumverbindungsschlauch über Schnellkupplungen.

Zwischen Vakuumanschluss am Kollektorfeld und Anschlußstelle für Rohrleitung am Vakuumadapter ist das Kupferrohr möglichst ohne Lötverbindungen zu verlegen. Der zusätzliche Einbau von Gaskugelhähnen oder weiterer Absperrarmaturen zwischen Kollektorfeld und Vakuumadapter ist nicht zulässig. Bei der Aufteilung der Kollektoren in mehrere Kollektorfelder sind die Verzweigungen in der Vakuumleitung mit T-Stücken auszuführen, die vakuumdicht verlötet werden müssen.

16. Prüfung der Vakuumleitung auf Dichtheit

1. Die Vakuumleitung ist standardmäßig von der linken Kollektorseite zu verlegen.
2. Eventuell schon angebrachte Spannklemme entfernen, den Enddeckel (W) auf den Vakuumanschluß aufsetzen und mit Spannklemme 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 Vakuumleitung mit dem Kollektorfeld wieder verbunden werden.



Technische Information - Vakuum-Flachkollektor 400V

17. 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 Kollektorinnenraums 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.

Kollektoren müssen bei Reparaturarbeiten geflutet werden!

18. 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.

19. Fluten des Kollektorfeldes

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

Achtung: Bei voll gefluteten Kollektoren (kein Vakuum) darf der Kryptonadapter nicht geschlossen werden. (Überdruck im Kollektorinnenraum infolge der Einstrahlung). 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!).

Abnahmeprotokoll

Bauvorhaben: _____

Adresse: _____

ausführende Firma: _____ Monteur: _____

installierter Kollektortyp: 250N 300N-P 300N-L 400V

Anzahl: _____

Montageart: Indach Aufdach Flachdach

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

Dachneigung in Grad: _____

Kollektoren werden beschattet (%): ja _____ % nein

Speichertyp / Fabrikat: _____ Speichereinheit (l): _____

Wärmetauschergrösse (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 vorgenommen: ja nein

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

Anlage mit Wärmeträger H-30L 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: _____

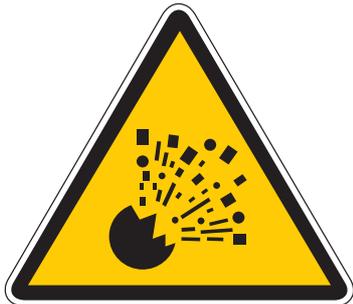
Dieses Blatt ist sichtbar in der Nähe der Vakuumsteuereinheit anzubringen.

Die Stoßfestigkeitsprüfung der Glasabdeckung gegen Hagelschlag, etc. wurde nach ISO-Normvorschlag ISO/TC 180/SCSN20E vom TÜV Bayern durchgeführt.

Bei Montage und Betrieb der Vakuum-Flachkollektoren sind folgende Sicherheitsvorschriften zu beachten:

1. Steht der Kollektor unter Vakuum, so ist bei Gewalteinwirkung oder Beschädigung eine Implosion, ähnlich wie bei einer Fernsehöhre möglich.

2. Bei Arbeiten am evakuierten Kollektor oder in dessen unmittelbarer Nähe muß aus Sicherheitsgründen das Vakuum geflutet werden. In diesem Zustand bzw. nach Montage der Kollektoren darf die angeschlossene Vakuumleitung nicht verschlossen werden, falls nicht sofort Vakuum gezogen wird. Werden die Kollektoren dicht verschlossen und kein Vakuum gezogen, erfolgt durch Sonnenbestrahlung eine Luftausdehnung innerhalb der Kollektoren, welche den Kollektor durch Überdruck zerstören kann!



**IMPLOSIONSGEFAHR
WENN ANLAGE UNTER
VAKUUM!**

