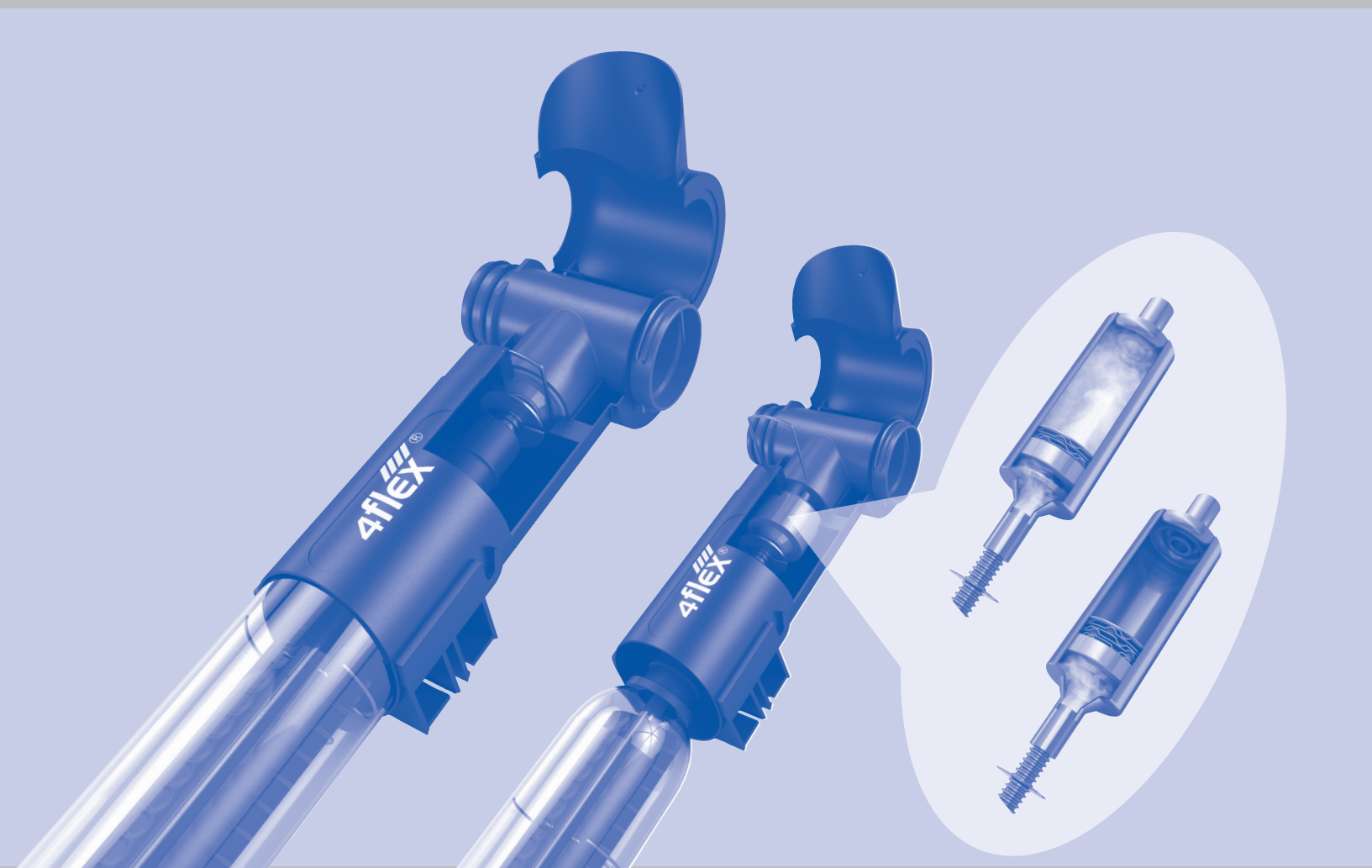




www.oeg.net



Installationshandbuch

4flex „Heatpipe“ Röhrenkollektoren



Installation Manual

4flex evacuated “Heat Pipe” tube collectors



Notice d'installation

Capteur à tubes 4flex „Heatpipe“



Installatiehandboek

4flex „Heatpipe“ buiscollectoren

D**Inhalt**

1.0	Einleitung	2	12.0	Anpassen des Montagesystems an eine bestimmte Röhrenzahl	13
2.0	Kontakt zur technischen Hotline	2	12.1	Beispiel	13
3.0	Verwendung des Installationshandbuches	2	13.0	Montage Vorführkollektor 4flex	14
4.0	Handhabung der Komponenten	3	14.0	4flex Anschlusset	15
5.0	Einbauempfehlung	3	15.0	Anschlussinformationen	16
6.0	Auslegung des MAG	3	16.0	Anschluss des MAG	17
6.1	Beispiel	4	17.0	Inbetriebnahme	18
7.0	Auslegung der Anlagenhydraulik	4	18.0	Einstellen der Durchflussmenge	19
8.0	Flachdachmontage	6	19.0	Technische Daten 4flex	19
9.0	Aufdachmontage	8	20.0	Informationen zum Recycling	20
9.1	Alternative Befestigungen für verschiedene Dacheindeckungen / Fassade	9	21.0	Hinweis zur Entsorgung der Solarflüssigkeit	21
10.0	Montage des Profilverbinders	10	22.0	Hinweise zur Pflege und Wartung	21
11.0	Montage der 1. Röhre	11	23.0	Hinweis auf den Wartungsplan	21
11.1	Montage weiterer Röhren	12	24.0	Wartungsplan	22

1.0**Einleitung**

Solar-Heißwassersysteme müssen vor Beginn der Installation korrekt entworfen und dimensioniert werden. Der korrekte Entwurf stellt sicher, dass das System die korrekte Größe hat, um jahrelang optimale Leistung und somit den Großteil oder das gesamte benötigte Warmwasser liefern kann, wenn die Sonneneinstrahlung am höchsten ist. Für die Monate mit geringer Sonneneinstrahlung wird indes ein zusätzliches Heizsystem, etwa ein mit Öl-, Gas oder Holz betriebener Heizkessel oder eine Wärmepumpe benötigt.

2.0**Kontakt zur technischen Hotline**

OEG GmbH · Industriestraße 1 · D-31840 Hess. Oldendorf
Service-Hotline: Fon 00 800. 63 43 66 24 · Fax 00 800. 63 43 29 24
info@oeg.net

3.0**Verwendung des Installationshandbuches**

Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Schritte einer Solaranlagen-Installation beschrieben. Soweit erforderlich, wird anhand von Bildern erklärt, wie die relevanten Bauteile eingebaut werden. Zudem werden allgemeine Empfehlungen und wichtige Sicherheitshinweise gegeben.

- 4flex® Vakuumröhren-Pakete sollten vertikal transportiert werden
- Keine schweren Gegenstände auf die Pakete legen
- Beim Öffnen der Pakete vorsichtig vorgehen, um Kratzer und Schläge auf das Glas zu vermeiden
- Keine scharfkantigen Gegenstände zum Öffnen der Pakete verwenden

Handhabung der Komponenten

4.0

- Die Vakuumröhren erst auspacken und einbauen, nachdem die Arbeiten am Montageset und den Rohrleitungen abgeschlossen sind.
- Die Sonnenkollektoren nicht der Sonneneinstrahlung aussetzen, wenn Solarkreislauf und Kollektor abgelassen wurden. Entleerte Kollektoren müssen abgedeckt werden, um eine dauerhafte Beschädigung zu verhindern.
- Die dunkelblaue Seite des Kupfers (Absorber) in den Vakuumröhren ist die aktive Fläche
- Entsprechend den lokalen Bestimmungen sind die Rohrleitungen des Kollektorkreislaufs zu erden und der Kollektor selbst ist gegen Blitzeinschlag zu schützen.
- **4flex® Kollektoren dürfen ausschließlich mit OEG Solarflüssigkeit SFS Artikel-Nr. 516 001 505 betrieben werden.**
- Bei Verwendung der OEG-Differenzregler der Serie KSW und der Intervallschaltung der Pumpe ist darauf zu achten, dass der Parameter S 2.2 auf „on“ eingestellt ist um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.
- 4flex Röhren können noch nach Befüllen des Systems und Drucktest gedreht werden.
- 4flex Röhren müssen mindestens in einem vertikalen Winkel von 20° und höchstens in einem Winkel von 90° angebracht werden.
- Der Einbau der Solarröhren muss unter Beachtung der im jeweiligen Rechtsheitsgebiet geltenden Gesundheits- und Sicherheitsgesetzgebung und entsprechend den lokalen Baugesetzen bzw. -vorschriften durchgeführt werden.
- Darüber hinaus müssen die zum Einbau der Regelung erforderlichen Elektroarbeiten von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.

Einbauempfehlung

5.0

Die Dimensionierung des Ausdehnungsgefäßes ist mit Sorgfalt zu betreiben. Das Membran Ausdehnungsgefäß muss für Wasser-Glykol-Gemische und einem Betriebsdruck von mindestens 6 bar geeignet sein. Das Nennvolumen ist so auszulegen, dass es das Ausdehnungsvolumen der Wärmeträgerflüssigkeit (incl. Dampfvolumen) und die Flüssigkeitsvorlage von 5% des Anlagenvolumens (min 2 Liter) sowie auch das gesamte Kollektorvolumen aufnehmen kann. So kommt es auch bei Stagnation der Solaranlage zu keinem Verlust der Wärmeträgerflüssigkeit. Die richtige Rohrdimensionierung ist wichtig um eine Fließgeschwindigkeit > 0,4 l/sec zu erreichen, um den Transport von Luftbläschen zum Luftabscheider zu gewährleisten. Die richtige Größe des Ausdehnungsgefäßes entnehmen Sie bitte der Tabelle Kapitel 7.0.

Auslegung des MAG

6.0

6.0 Auslegung des MAG

Wichtig ist, dass der Vordruck des MAG an den Anlagenbetriebsdruck angepasst wird. Der Vordruck muss um 0,1 bar geringer eingestellt werden als der Anlagenbetriebsdruck. Maßgabe für den Anlagenbetriebsdruck ist die Vorgabe, dass auf Höhe der Kollektoren ein Druck von 1,0 bar im kalten Betriebszustand der Anlage vorherrscht. Dementsprechend ist die statische Höhe beim Einstellen des Anlagenbetriebsdruckes zu berücksichtigen.

Achtung: Auslieferungszustand des Ausdehnungsgefäßes ist nicht Anlagenzustand.

6.1 Beispiel

Die Kollektoren werden auf einer statischen Höhe von 8 m montiert. Damit auf der Anlage ein Betriebsdruck von 1,0 bar entsteht ist der statische Druck von 0,8 bar zu addieren. Der richtige Anlagenbetriebsdruck laut Manometer ist bei 20°C auf 1,8 bar einzustellen. Der Vordruck des MAG wäre in diesem Fall auf 1,7 bar einzustellen.

4flex® Kollektoren können bis 150 Röhren in Reihe geschaltet werden. Bei größeren Anlagen empfiehlt sich die Verbindung nach dem Tichelmann-System durchzuführen. Pro Quadratmeter Absorberfläche ist ein Volumenstrom von ca. 60 l/h (1 l/min) bei voller Leistungsabgabe erforderlich. Bei Solaranlagen > 100 Röhren kann und sollte der Volumenstrom von ca. 42 l/h (0,7 l/min) bei voller Leistungsabgabe eingestellt werden.

7.0 Auslegung der Anlagenhydraulik

Daten bei 1 bar am Kollektor

4flex Anzahl Kollektoren	stat. Höhe	Druckbe- grenzungs- ventil (bar)	Verrohrungs- stärke bei >0,4 mtr/sec	Verrohrungslänge	Nennvolumen Ausdehnungs- gefäß bei 1 bar	Vorschaltgefäß
4flex 20	5-10 m	6	12 mm	< 60 mtr	12	nein
4flex 30	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	nein
4flex 40	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	nein
4flex 50	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	nein
4flex 60	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	nein
4flex 70	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18/25	nein
4flex 80	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nein
4flex 90	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nein
4flex 100	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nein
4flex 110	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nein
4flex 120	5-10 m	6	22-28 mm	< 60 mtr	35	nein

Daten bei 2 bar am Kollektor

7.0

4flex+ Anzahl Kollektoren	stat. Höhe	Druckbe- grenzungs- ventil (bar)	Verrohrungs- stärke bei >0,4 mtr/sec	Verrohrungslänge	Nennvolumen Ausdehnungs- gefäß bei 2 bar	Vorschaltgefäß
4flex 20	5-10 m	6	12 mm	< 60 mtr	12	nein
4flex 30	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	nein
4flex 40	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	nein
4flex 50	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	nein
4flex 60	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	nein
4flex 70	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	25	nein
4flex 80	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nein
4flex 90	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nein
4flex 100	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nein
4flex 110	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	35	nein
4flex 120	5-10 m	6	22-28 mm	< 60 mtr	35	nein

8.o

Flachdachmontage

Den vormontierten Flachdachwinkel auspacken, im gewünschten Winkel (30°, 35°, 40° oder 45°, veränderbar durch verkürzung / verlängerung des 2-teiligen Stützprofils) aufstellen und die Verschraubungen anziehen.



Abb. 1

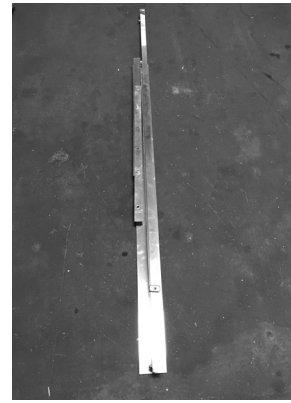


Abb. 2

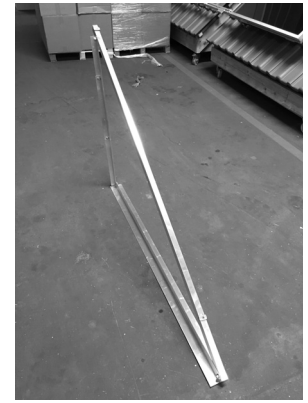


Abb. 3

Mit einem 2. Flachdachwinkel genauso verfahren und die Sicherungsstabe links im oberen Loch des Stützprofils und rechts im Loch über der unteren Verschraubung fixieren (siehe Abb. 5). Bei der 45° Aufstellung ersetzt die Schraube der Sicherheitsstabe die Schraube des Stützprofils (siehe Abb. 6).



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Die Montageprofile mit den vormontierten Formschlussschrauben an den Flachdachwinkeln montieren. Auf den richtigen Sitz der Formschlussschrauben achten (siehe Abb. 2).

WICHTIG: Das obere Montageprofil muss mit M8 Schraubkanal nach unten und das untere mit M8 Schraubkanal nach oben montiert werden (siehe Pfeile zur Verdeutlichung). Die Montageprofile sind so auszurichten, dass die Diagonale D1 gleich der Diagonale D2 ist (siehe Abb. 3).

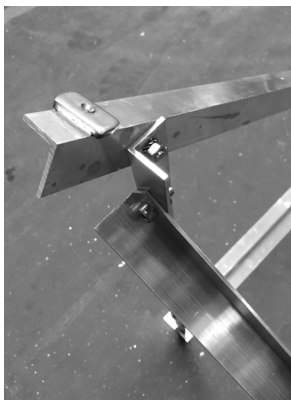
Flachdachmontage**8.o**

Abb. 1



Abb. 2

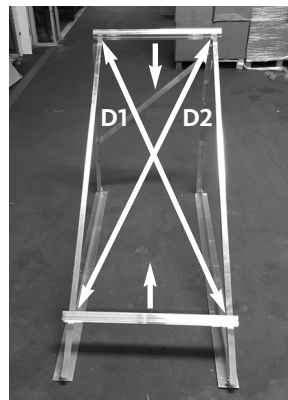
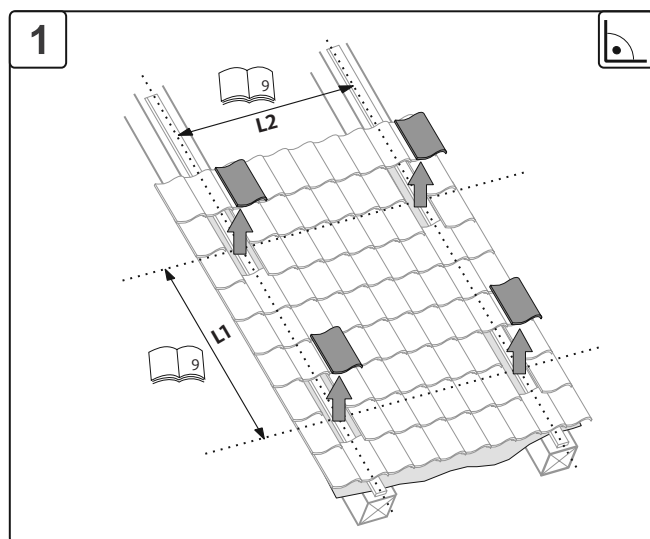


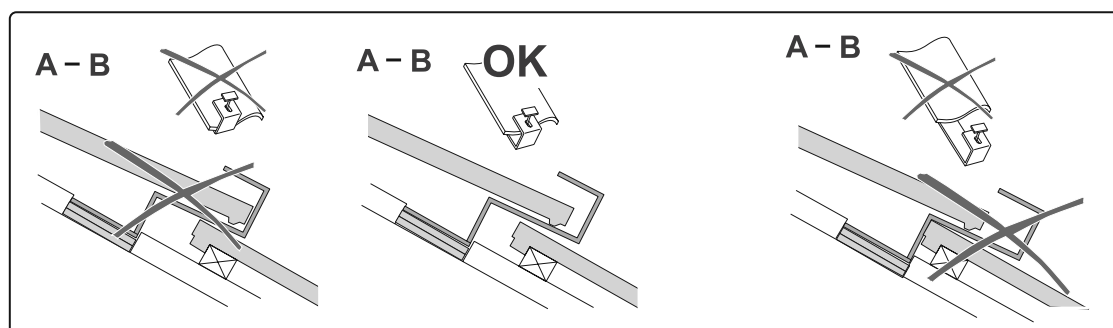
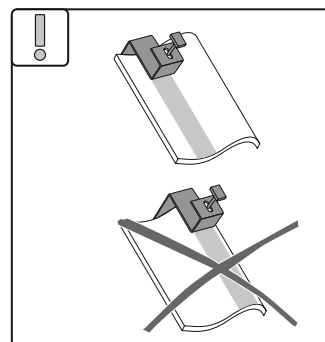
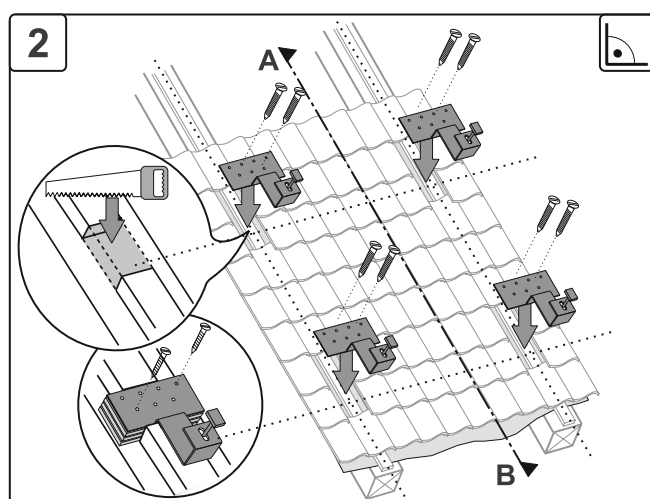
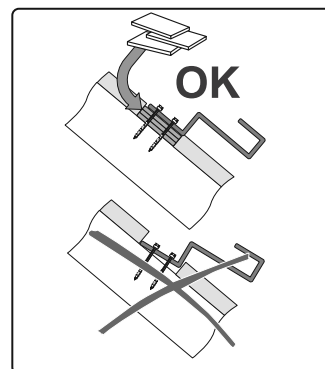
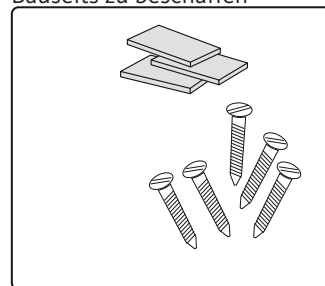
Abb. 3

HINWEIS: Beschwerden, Wind- und Schneelasten sind Objektbezogen zu ermitteln.

Mit Sparrendachankern für Standarddachziegel als Befestigungspunkte.



Bauseits zu beschaffen



Bei der Aufdachmontage ist darauf zu achten, dass L1 zwischen 1400-1700 mm und L2 zwischen 400-600 mm, 1000-1300 mm bzw. 1700-2000 mm (für 10, 20 bzw. 30 Röhren) sein muss. Für das erste Montageprofil werden 4, für jedes weitere 2 Befestigungspunkte benötigt. Die Montageprofile müssen dafür mit Profilverbindern verbunden werden (siehe Seite 10).

Die Aufdachmontage der Montageprofile erfolgt entsprechend der Flachdachmontage ($D1 = D2$, M8 Schraubnut des oberen Montageprofils nach unten, des unteren Montageprofils nach oben weisend).

Aufdachmontage

9.0



Abb. 1



Abb. 2

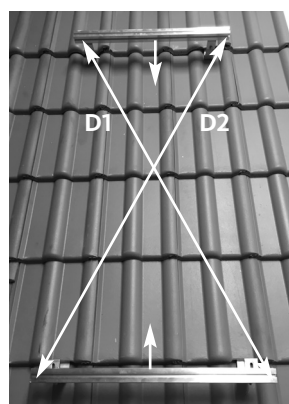
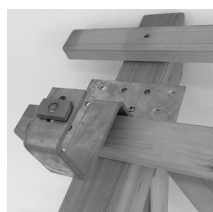


Abb. 3

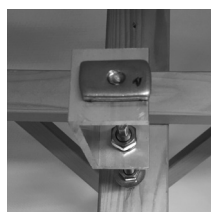
Bei abweichenden Dacheindeckungen sind die entsprechenden Dachanker bzw. Stockschrauben + Adapter zu verwenden. Die Anzahl der Befestigungspunkte bleibt immer gleich (mindestens 4 Befestigungspunkte für das 1. Montageprofil, mindestens 2 für jedes weitere).

**Alternative
Befestigungen
für verschiedene
Dacheindeckungen
/ Fassade**

9.1



Standardziegel

Blechdach /
Mönch-Nonne /
Fassade

Biberschwanz



Schiefer

10.0

**Montage des
Profilverbinders**

Bei Feldern mit mehr als 30 Röhren werden die Montageprofile mittels Profilverbindern miteinander befestigt. Diese werden in die Formschlusssnut eingeführt und verschraubt.



Abb. 1

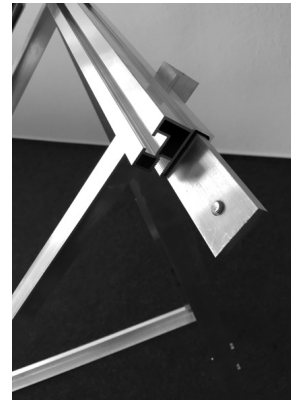


Abb. 2



Abb. 3

Die Montage der Röhren erfolgt bei Flachdach-, Aufdach- und Fassendenmontage identisch.

Die erste Röhre ist linksbündig mit dem Profil zu montieren (siehe Abb. 1 und 3). Den Sammlerkopf hierfür von oben in die Montagenut drücken (siehe Abb. 2). Die Röhre rastet mit einem deutlich hörbaren Klicken ein. Die untere Röhren Stützklammer kann, in Abhängigkeit von Länge L1 (siehe Seite 9), falls nötig gelöst und in axialer Richtung auf der Röhre ausgerichtet werden (siehe Abb. 4). Danach ist diese ebenfalls in die Montagenut zu drücken. Anschließend den Sammlerkopf und die Stützklammer mit M8 Schrauben am oberen und unteren Montageprofil befestigen (siehe Abb. 5 und 6).

Montage der 1. Röhre

11.0



Abb. 1

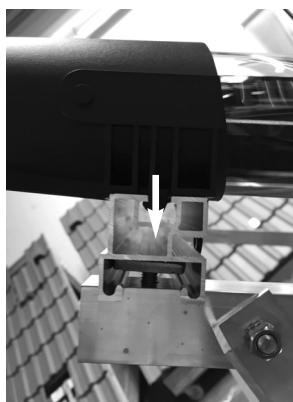


Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

11.1

Montage weiterer Röhren

Die zweite Röhre um ca. 50° gegenüber der ersten drehen. Die Pfeile am Plastikgehäuse dienen zur Orientierung (siehe Abb.1). Das Steckerstück an der zweiten Röhre mit dem Muffenstück an der ersten Röhre verbinden (sicherstellen, dass vor der Montage die Schutzhülle über den O-Ringen entfernt wird). Die Röhre axial in die schon montierte Röhre einschieben. Die zweite Röhre parallel zur ersten Röhre drehen. Die richtige Position der Röhren-Stützklammer beachten (siehe Abb. 3 rechts).

Die oberen und unteren Anschlussstücke in die Stützschiene drücken. Mit den weiteren Röhren fortfahren wie oben beschrieben. Die letzte Röhre mit M8-Schraube am oberen und unteren Montageprofil befestigen.

HINWEIS: Nur die erste und letzte Röhre eines Feldes müssen verschraubt werden (siehe Abb. 5 und 6)!



Abb. 1

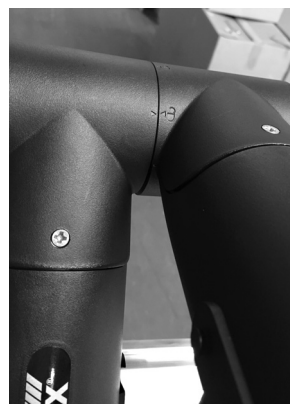


Abb. 2

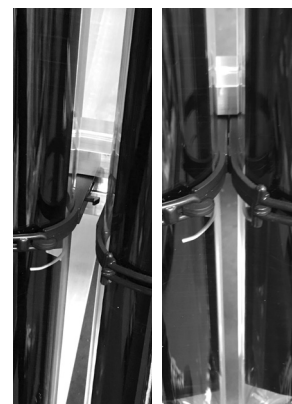


Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Bei einer nicht durch 10 teilbaren Röhrenzahl können die Montageprofile entsprechend der folgenden Tabelle gekürzt werden.

Brutto Kollektorfläche m ²	Anzahl Röhren	Kit-Typ	Breite der Röhren im Verbund mm
0.14	1	10er Montageprofil 712 mm	71
0.28	2		142
0.42	3		214
0.56	4		285
0.7	5		356
0.84	6		427
0.98	7		498
1.12	8		569
1.26	9		640
1.4	10		712
1.54	11	20er Montageprofil 1423 mm	783
1.68	12		854
1.82	13		926
1.96	14		997
2.1	15		1068
2.24	16		1139
2.38	17		1210
2.52	18		1281
2.66	19		1352
2.8	20		1423
2.94	21	30er Montageprofil 2135 mm	1494
3.68	22		1565
3.22	23		1637
3.36	24		1708
3.5	25		1779
3.64	26		1850
3.78	27		1921
3.92	28		1992
4.06	29		2063
4.2	30		2135

Zur Fertigung eines 18 Röhren-Kollektors verwenden Sie einfach ein Montageprofil für 20 Röhren und schneiden sie auf 1281 mm zurecht.

Zur Fertigung eines 44-Röhren Kollektors verbinden Sie eine Standard 20-Röhren- Montageprofil mit einer 30-Röhren- Montageprofil, wobei Sie die 30er Profilschiene auf 1708 mm zuschneiden.

Bei einem an der Dachschräge montierten Kollektor muss bei der Größenbestimmung des Kollektors der vorhandene Abstand der Dachsparren berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass der richtige Dachanker-Abstand erreicht wird.

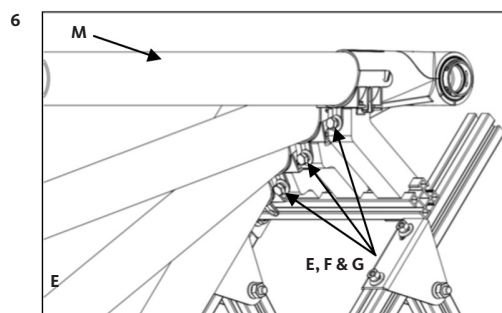
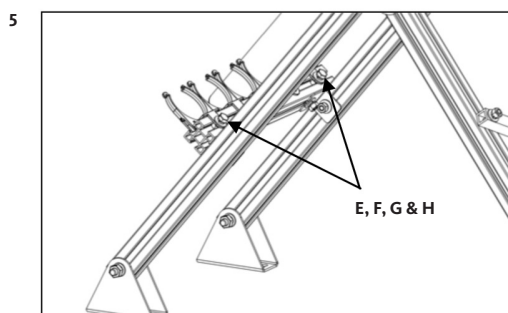
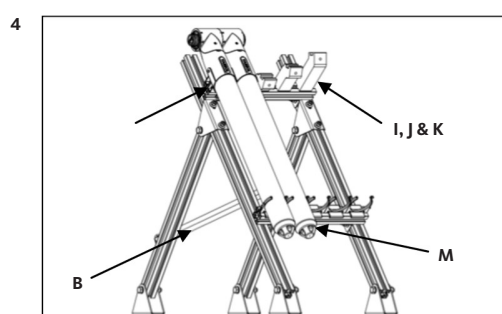
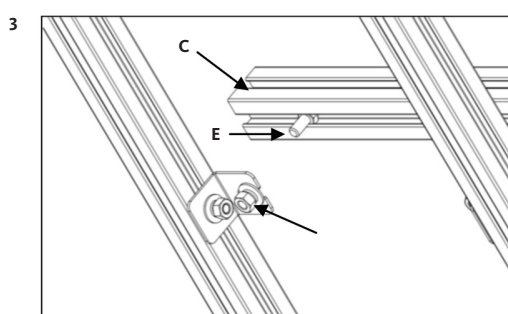
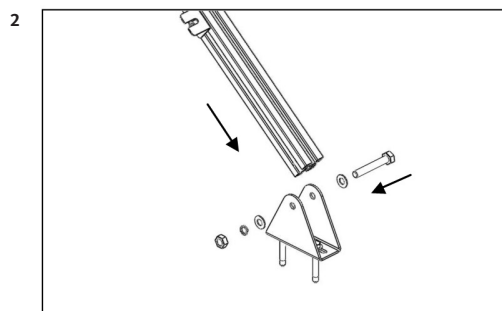
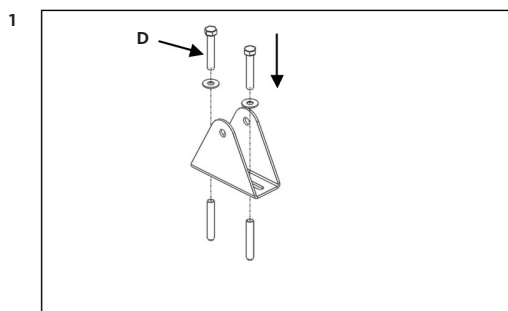
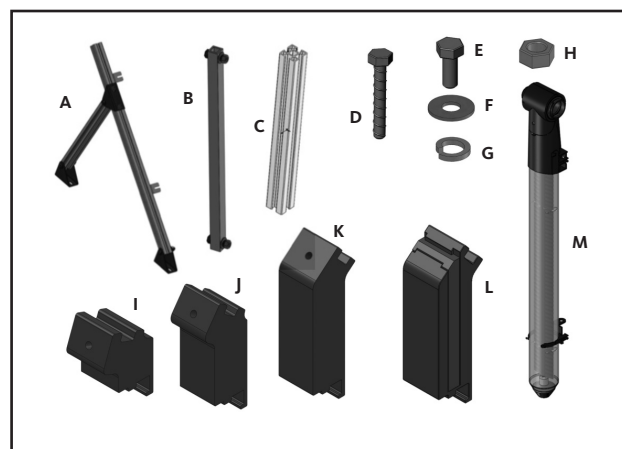
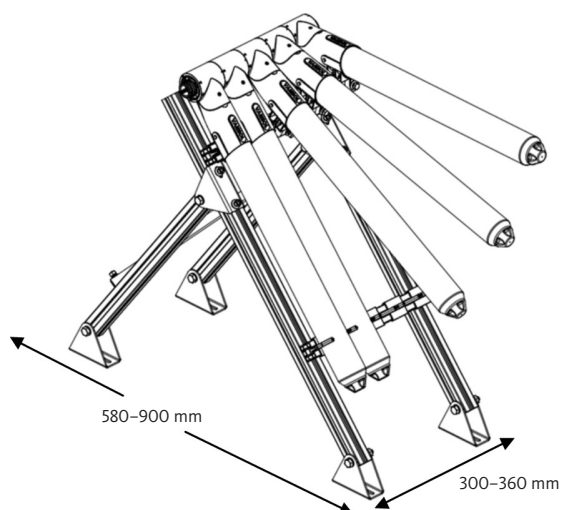
Auslegung des Montagesystems an eine bestimmte Röhrenzahl

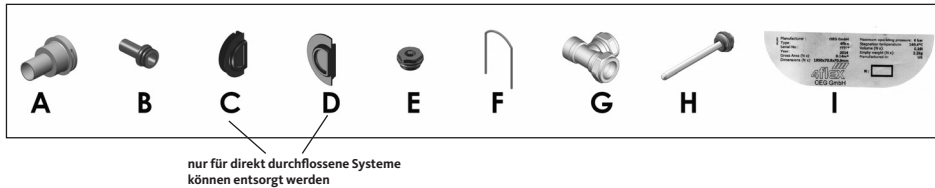
12.0

Beispiel

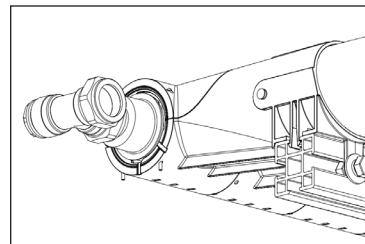
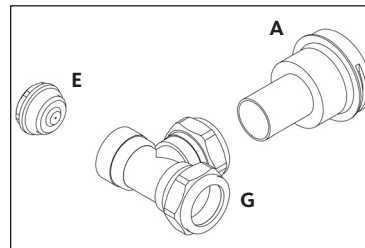
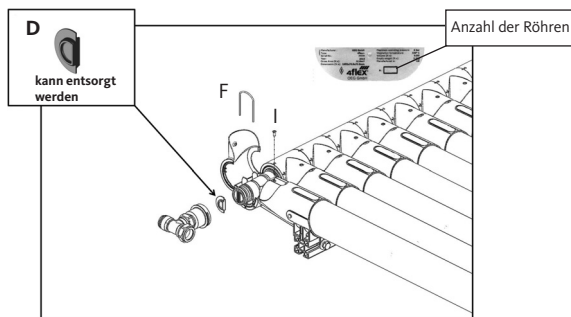
12.1

13.0

Montage Vorführkollektor
4flex®

Bestandteile:**4flex Anschlussset****14.0****Rücklaufanschluss (kalt)**

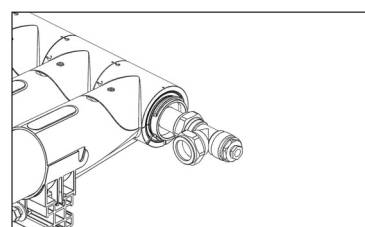
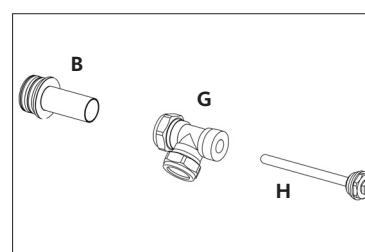
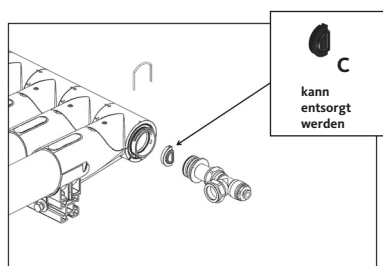
1. Rücklaufanschluss zusammensetzen (Steckerverbindung A, T-Verbindung G & Entlüftungsventil E)
2. Schraube am Kopf der äußersten Röhre lösen und Deckel öffnen
3. Gummidichtung D ist nur für direkt durchflossene Röhren und kann entsorgt werden
4. Steckverbindung A mit Klammer F in Position fixieren



5. Sicherstellen, dass die Stifte der Klammer F unten aus dem Gehäuse heraus ragen
6. Das Technik-Etikett I ausfüllen und anbringen
7. Deckel schließen und mit Schraube sichern

Vorlaufanschluss (warm)

1. Vorlaufanschluss zusammensetzen (Muffenverbindung B, T-Verbindung G und Temperatursensortasche H)
2. Klammer vom Muffenende des Kollektors abnehmen
3. Gummidichtung C ist nur für direkt durchflossene Röhren und kann entsorgt werden
4. Muffenverbindung B mit Klammer in Position fixieren

**Wichtig!**

Der Kollektorfühler muss an der Vorlaufseite (warm) des Kollektors angebracht werden

Bei allen Solaranlagen bezeichnet man mit ‚Rücklauf‘ die Kollektoreinlassseite, in die die Flüssigkeit zum Wiederaufheizen in den Kollektor fließt. Mit ‚Vorlauf‘ bezeichnet man die Kollektorseite, an der die Flüssigkeit aus dem Kollektor erwärmt austritt und zum Speicher transportiert wird.

Anmerkung: Es ist äußerst wichtig, dass der Temperatursensor des Kollektors sich im Vorlauf (warm) des Kollektors befindet.

Anschlussarten

Die einzigen Rohrleitungsarten, die für eine Solarinstallation verwendet werden dürfen, sind Kupferrohre, durchgehende flexible Edelstahlleitungen oder Flusstahlleitungen.

Bei der Verwendung von Kupferrohren dürfen nur Klemmringverschraubungen oder Hartlötverbindungen verwendet werden. Weichlot- oder galvanisierte Anschlussstücke verkraften nicht die hohen Temperaturen bzw. die starke Ausdehnung und sind deshalb nicht geeignet für Rohrleitungssysteme von Solaranlagen.

KEINESFALLS SIND PEX / KUNSTSTOFF / PEX-ALU-PEX oder GALVANISIERTE ROHRLEITUNGEN BZW. ARMATUREN ZU VERWENDEN

Flexible Rohrverbindungen

Flexible Anschlussschläuche werden für die Durchführung des Sammelleitungsanschlusses durch das Dach des Gebäudes empfohlen. Das sorgt für Flexibilität beim Anschluss zum hausinneren Rohrleitungssystem.

Isolierung

Alle Rohrleitungen im Solarkreislauf müssen mit Hochtemperaturisolierung isoliert werden. Hochtemperaturisolierung ist wichtig, denn normale Rohrisolierung würde bei den in Rohren von Solaranlagen auftretenden Temperaturen schmelzen.

Die Wanddicke der Isolierung muss gleich dem Rohrdurchmesser sein. Die einzigen Rohre, die nicht isoliert werden dürfen, sind die Rohre für das Vorschaltgefäß und das Ausdehnungsgefäß. Sie sollen nämlich Wärme abgeben, wenn das System extremer Hitze und extremem Druck ausgesetzt ist.

Systemdruck

Der empfohlene Systemdruck beträgt 1 bar + 0,1 bar pro 1 m statische Höhe.

Druckbegrenzungsventil (DBV)

Das auf 6 bar eingestellte DBV lässt Wärmeträgerflüssigkeit (OEG Solarflüssigkeit SFS) ab. Diese Flüssigkeit muss in einen Behälter geleitet werden, der die hohe Temperatur der abgelassenen Wärmeträgerflüssigkeit verträgt und groß genug ist, das gesamte Kollektorstromvolumen aufzufangen. Der Auffangbehälter muss so montiert sein, dass er weder entfernt werden noch überlaufen kann.

Der DBV-Ablass darf nicht an ein Abwasser- oder sonstiges Rohr geleitet werden, das in den normalen Wasserkreislauf entleert wird.

Anschließen des Ausdehnungsgefäßes (MAG):

Das Ausdehnungsgefäß muss sich unter dem Niveau der Verbindung von der Pumpenstation befinden, um Lufteinschlüsse zu vermeiden.

Die Vakuumröhren sollten zu einer Tageszeit mit sehr wenig Sonne installiert werden, etwa am späten Nachmittag, wenn die Sonne niedrig steht oder nicht stark scheint. Ersatzweise müssen die Röhren abgedeckt werden. Das ist notwendig, da die Rohranschlüsse in kurzer Zeit beträchtlich aufheizen und möglicherweise eine Verletzung verursachen können, auch wenn die Glasktemperatur niedrig bleibt.

Ausdehnungsbehälter

WICHTIG: Vor dem Befüllen des Systems muss der Druck des Ausdehnungsbehälters auf 0,2 bar unterhalb des Systemdrucks eingestellt werden. Wird diese Kontrolle nicht durchgeführt, so kann dies zu unregelmäßigen Druckanzeigen bei der Inbetriebnahme des Systems führen.

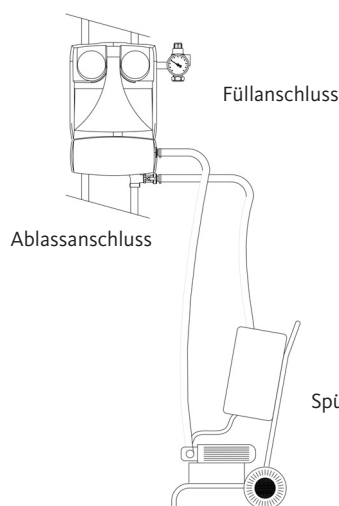
Der Druck wird am Ventil des Ausdehnungsgefäßes geprüft und muss mit Stickstoff nachbefüllt werden und muss auch dort bei zu hohem Vordruck entlüftet werden.

Füllen des Kreislaufs

Für das Befüllen mit OEG Solarflüssigkeit SFS und den Druckaufbau unbedingt eine Spül- und Füllvorrichtung mit Elektropumpe wie verwenden:

1. Die Füll- und Ablassventile öffnen, damit die Flüssigkeit im Solarkreislauf zirkulieren kann
2. Die Temperaturanzeigen für heiß und kalt um 45° im Uhrzeigersinn drehen.
3. Das Absperrventil oberhalb des Durchflussmessers schließen, um sicherzustellen, dass die gesamte Flüssigkeit und Luft durch die Füllvorrichtung strömt, sodass alle Lufteinschlüsse und Verschmutzungen ausgefiltert werden.
4. Die Füllvorrichtungspumpe einschalten und die Wärmeträgerflüssigkeit OEG Solarflüssigkeit SFS rund 20 Minuten lang umpumpen.
5. Das Absperrventil periodisch öffnen und schließen, um Luftblasen in Umlauf zu bringen, die sich im Schauglas angesammelt haben.
6. Das Absperrventil wieder schließen.
7. Sobald der Solarkreislauf entlüftet ist, den unteren Anschluss bzw. Ablass schließen – nun beginnt das Füllgerät mit dem Druckaufbau im Solarkreislauf.
8. Das Absperrventil oberhalb des Durchflussmessers vollständig öffnen.
9. Den Solarkreis solange füllen, bis die Druckanzeige den erforderlichen Druck zu übersteigen beginnt. Nun die Pumpe ausschalten und den Füllanschluss sofort schließen. Die Rohrverbindungen am Solarkreislauf auf Undichtigkeiten und nach 30 Minuten prüfen, ob der Druck nicht abgefallen ist.

WICHTIG: Die Druckprüfung ist nur an bereits befüllten Systemen durchzuführen. Eine Druckprüfung an einem mit Luft befüllten System ist nicht aussagekräftig.

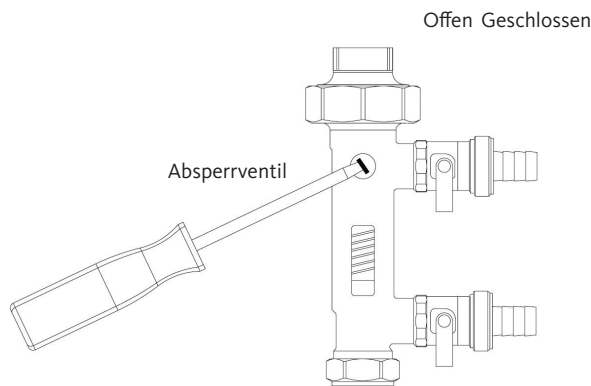


10. Wenn die gesamte Installation fehlerfrei ist, den Druck solange durch Öffnen des Rücklaufanschlusses erhöhen, bis der erforderliche Systemdruck erreicht ist.
11. Die Temperaturanzeigen in die Originalposition zurückstellen.
12. Nun kann das Füllgerät abgeklemmt werden.
13. Die Füll- und Ablasspunkte mit den mitgelieferten Messingabdeckungen verschließen.

Die Rohre am Spül- und Füllgerät müssen wie in der Abbildung gezeigt angeschlossen werden:

Die Pumpe nur bei befülltem System betreiben, Trockenlauf zerstört die Pumpe.
Die empfohlene Durchflussmenge, für Systeme mit einer Fläche bis zu 12m², beträgt 1 Liter pro Minute je Quadratmeter (m²) Absorberfläche (10 Röhren = 1 m²).

1. Die Pumpe auf die niedrige Drehzahl einstellen und manuell mit dem Controller einschalten (siehe folgenden Absatz).
2. Wenn die gewünschte Durchflussmenge überschritten wird, den Durchflussmesser auf die gewünschte Durchflussmenge durch Anpassen des Absperrventils bei laufender Pumpe mit einem Flanschschraubendreher (s. Zeichnung) einstellen. Ansonsten diesen Schritt bei der nächsthöheren Pumpendrehzahl wiederholen und solange fortsetzen, bis die empfohlene Durchflussmenge erreicht ist
3. Die Pumpe anhalten.



Einstellen der Durchflussmenge

18.o

Technische Daten

4flex

Abmessungen pro Röhre (Länge x Breite x Höhe) [mm]	1955x70,9x70,9
Gewicht pro Röhre (kg)	2,13
Volumen pro Röhre (l)	0,05
Max. Feldgröße (m ²)	150 Röhren = 21 m ² (Brutto) / 15 m ² (Absorptionsfläche)
Max. Betriebsdruck (bar)	6
Min. Neigung (°)	20
Max. Neigung (°)	90
Max. Last (kN/m ²) (DIN 1055-5)	2,5
Wärmeträger	OEG Solarflüssigkeit SFS

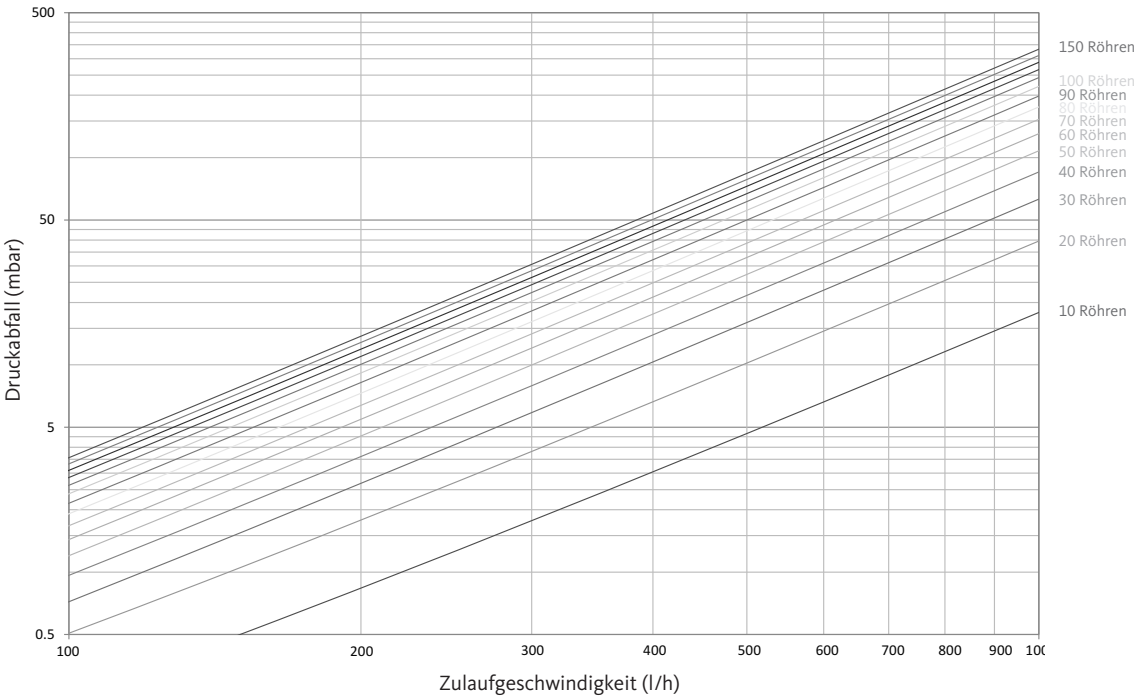
Technische Daten 4flex

19.o

19.o

Technische Daten
4flex

Druckverlust 4flex (OEG Sollarflüssigkeit RK30)

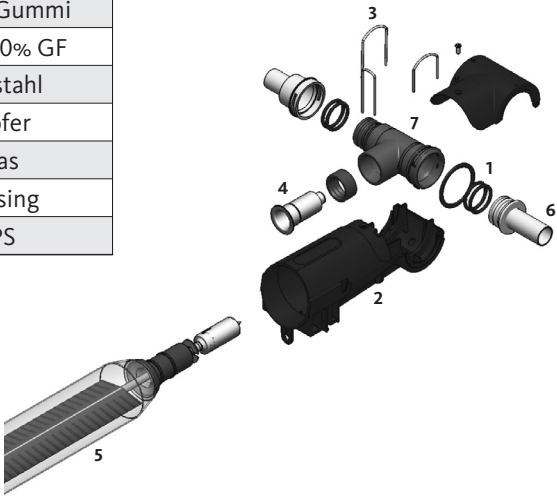


20.o

Informationen
zum Recycling

4flex

Element-Nr.	Material
1	EPDM-Gummi
2	PA66 30% GF
3	Edelstahl
4	Kupfer
5	Glas
6	Messing
7	PPS



Die zum Lieferumfang unserer Solarsysteme gehörende Flüssigkeit zur Wärmeübertragung basiert auf Propylenglykol und Wasser. Die Lösung enthält zudem Korrosionsschutzadditive und wurde speziell für den Einsatz in Solaranlagen mit erhöhten Temperaturen wie Vakuum-Röhrenkollektoren entwickelt. Propylenglykol wird vielfach in pharmazeutischen, Lebensmittel-, Kosmetik-, Körperpflege-, Aromen- und Tiernahrungsanwendungen verwendet. Propylenglykol ist schwer flüchtig, aber mit Wasser mischbar. Propylenglykol ist nicht schädlich für Wasserorganismen und leicht biologisch abbaubar. Allerdings muss die Entsorgung der Lösung auf verantwortungsvolle Weise erfolgen und die lokalen gesetzlichen Umweltschutz- und Sicherheitsbestimmungen berücksichtigt werden.

Obschon die Lösung nach den Direktiven der Europäischen Kommission nicht als Gefahrstoff eingestuft wird, muss sie mit speziellen Mitteln entsorgt werden. Eine Kopie des Sicherheitsdatenblatts und der technischen Informationen der Europäischen Kommission ist auf Anfrage erhältlich. Wir empfehlen Ihnen, mit den lokalen Behörden in Verbindung zu treten, um zu prüfen, ob die Lösung an der Sondermülldeponie angenommen wird.

Es gibt eine Reihe von Spezial-Entsorgungsunternehmen, die Propylenglykol entsorgen dürfen, eine Liste der Unternehmen erhalten Sie auf Anfrage an: info@oeg.net

Hinweis zur Entsorgung der Solarflüssigkeit

21.0

Es wird empfohlen, dass Solarsystem einmal jährlich von einem qualifizierten Servicetechniker warten zu lassen. Das System muss sofort gewartet werden, wenn es Anzeichen von Druckverlust zeigt oder Flüssigkeit am Druckbegrenzungsventil ausgetreten ist. Die Frostschutzflüssigkeit muss spätestens nach 7 Jahren ausgetauscht werden.

Hinweise zur Pflege und Wartung

22.0

Das System muss nach dem Wartungsplan in den vorgeschriebenen Intervallen von einem qualifizierten Servicetechniker gewartet werden. Darüber hinaus muss der Anwender den Systemdruck regelmäßig kontrollieren. Das Formular zum Wartungsplan ist auf Seite 24 zu finden. Eine Sichtprüfung des Manometers muss durchgeführt werden, um zu kontrollieren, dass der Systemdruck den geforderten Werten entspricht.

Hinweis auf den Wartungsplan

23.0



Wartungsplan Formular

Der Servicetechniker sollte folgende Arbeiten durchführen, die grau hinterlegten Kästen gelten für ein Befüllen des Systems:

	Nach Inbetriebnahme	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20	Jahr 21	Jahr 22	Jahr 23	Jahr 24	Jahr 25
Datum der Inspektion																										
Ausdehnungsgefäß Einstellen vor Befüllen																										
Systemdruck																										
Ausdehnungsgefäß Einstellen nach Befüllen																										
Durchflussmenge																										
Frostschutzkonzentration																										
pH-Wert																										
Kontrolle der Bariumgetter auf Röhren																										

Techniker																										
Name in Druckbuchstaben																										
Unterschrift/Stempel																										
Telefon-Nr.																										

1.0	Introduction	24	12.1	Example	35
2.0	Technical support	24	13.0	Mounting of presentation collector 4flex	36
3.0	Using this Manual	24	14.0	4flex connection set	37
4.0	Handling of the components	25	15.0	Connection	38
5.0	Installation	25	16.0	How to connect the expansion tank	39
6.0	Dimensioning the expansion vessel	25	17.0	Commissioning	40
6.1	Example	26	18.0	Flow rate adjustment	41
7.0	System hydronics	26	19.0	Technical data 4flex	41
8.0	Flat-roof mounting	28	20.0	Recycling information	42
9.0	On-roof mounting	30	21.0	Disposal of the solar liquid	43
9.1	Mounting options for other roof tiles/façade	31	22.0	Servicing and maintenance	41
10.0	Mounting of rail connectors	32	23.0	Maintenance schedule information	43
11.0	Installation of the first tube	33	24.0	Maintenance schedule	44
11.1	Installation of further tubes	34			
12.0	Design of the mounting system according to a certain number of tubes	35			

Solar hot water systems should be designed and sized correctly before commencing the installation. Proper design will ensure that a system is correctly sized to provide many years of optimized performance and most or all of the required hot water when the most solar radiation is available. However, a supplementary heating system such as oil or gas boiler, heat pump or wood boiler is required for months which have less solar radiation.

OEG GmbH · Industriestraße 1 · D-31840 Hess. Oldendorf
Service-Hotline: Fon 00 800. 63 43 66 24 · Fax 00 800. 63 43 29 24
info@oeg.net

Stages of a solar installation are described in the following, with illustrations where necessary to explain how to install the relevant components. The Manual contains general recommendations and important safety information.

- 4flex® vacuum tubes should be transported vertically.
- Heavy goods should not be loaded on top of the kit boxes.
- Care should be taken when opening the boxes to prevent scratches or sudden shocks to the glass.
- Do not use sharp objects to open the tube boxes.

Handling of the components

4.0

- Unpack and install tubes only after the mounting kit and pipe work have been installed.
- Do not leave the solar collector exposed to solar radiation when the solar loop and collector have been drained. Collectors left exposed in a dry state must be covered to prevent possible long term damage.
- The dark blue side of the copper within the tube is the active surface.
- The pipework of the solar collector loop is to be earthed and the collector is to be lightning protected in accordance with local regulations.
- **4flex® collectors must be filled with OEG SFS solar liquids SFS article No. 516 001 505 only.**
- When using OEG differential controllers of the KSW series and interval switching of the pump trouble-free operation can only be ensured if the parameter S 2.2 is set to “on”.
- 4flex tubes can be rotated even after the system has been filled and the pressure test has been carried out.
- 4flex tubes must be installed at a minimum vertical angle of 20° and a maximum angle of 90°.
- The solar tubes must be installed according to the applying local regulations and safety standards.
- All electrical connections must be carried out by a qualified electrician.

Installation

5.0

Take great care in dimensioning the expansion vessels. The diaphragm expansion vessel must withstand a water/glycol mix and an operating pressure of at least 6 bar. The rated volume must be high enough for the expansion volume of the heat transfer fluid (incl. vapour volume) and 5 % of the system volume (min. 2 l) as well as the entire collector volume. Thus the system does not suffer any heat transfer fluid even if it stagnates. It is important to select the pipes large enough for a flow rate of > 0.4 l/sec which is required for transporting air bubbles to the deaerator. Please see the table in chapter 7.0.

Planning

6.0

6.0 Planning

The initial pressure of the expansion vessel must be set according to the system operating pressure, i.e. the initial pressure must be 0.1 bar lower than the system operating pressure. The operating pressure must be 1.0 bar at height of the collectors when the system is cold. It is thus important to consider the static height of the system when setting the operating pressure.

Note: The expansion vessel is not set for the system when being delivered.

6.1 Example

The collectors are mounted at a static height of 8m.

To achieve an operating pressure of 1.0 bar the static pressure of 0.8 bar must be added. The operating pressure must be set to 1.8 bar (according to the pressure gauge) at 20°C. Thus the initial pressure of the expansion vessel must be set to 1.7 bar.

With 4flex® collectors up to 150 tubes can be connected in series. For larger assemblies we recommend to connect the tubes according to the Tichelmann principle.

For full load, every square meter absorber area requires a flow rate of approx. 60 l/h (1 l/min). With solar systems larger than 100 tubes, the flow rate should be set to 42 l/h (0.7 l/min) for full load.

7.0 System hydraulics

Data with 1 bar at the collector

4flex No. of collectors	Stat. height	Pressure valve (bar)	Pipe thickness at > 0.4 m/s	Pipe length	Rated volumen expansion vessel at 1 bar	Cooling vessel
4flex 20	5-10 m	6	12 mm	< 60 mtr	12	no
4flex 30	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	no
4flex 40	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	no
4flex 50	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	no
4flex 60	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	no
4flex 70	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18/25	no
4flex 80	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	no
4flex 90	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	no
4flex 100	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	no
4flex 110	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	no
4flex 120	5-10 m	6	22-28 mm	< 60 mtr	35	no

Data with 2 bar at the collector

7.0

4flex No. of collectors	Stat. height	Pressure valve (bar)	Pipe thickness at > 0.4 m/s	Pipe length	Rated volumen expansion vessel at 2 bar	Cooling vessel
4flex 20	5-10 m	6	12 mm	< 60 mtr	12	no
4flex 30	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	no
4flex 40	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	no
4flex 50	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	no
4flex 60	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	no
4flex 70	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	25	no
4flex 80	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	no
4flex 90	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	no
4flex 100	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	no
4flex 110	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	35	no
4flex 120	5-10 m	6	22-28 mm	< 60 mtr	35	no

8.o

Flat-roof mounting

Unpack the pre-mounted flat-roof bracket. Set it up at the required angle (30°, 35°, 40° or 45° - the angle can be changed by shortening or extending the 2 piece supporting profile). Tighten the screws.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Repeat this procedure with a second flat-roof bracket and locate the safety brace in the top left hole of the supporting profile and on the right in the hole above the lower screw joint (see Fig. 5). If you choose the 45° installation, the screw of the safety brace will replace the screw of the supporting profile (see Fig. 6).



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

Fasten the mounting rails with the pre-mounted form-fit screws to the flat-roof brackets. Please ensure that the screws are mounted correctly (see Fig. 2).

IMPORTANT: The M8 screw channel of the top mounting rail must point downwards and the M8 screw channel of the lower mounting rail must point upwards (for better understanding see arrows).

The mounting rails must be aligned so that the diagonal D1 is the same as diagonal D2 (see Fig. 3).

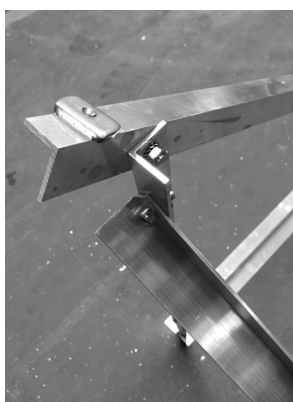
Flat-roof mounting**8.o**

Fig. 1

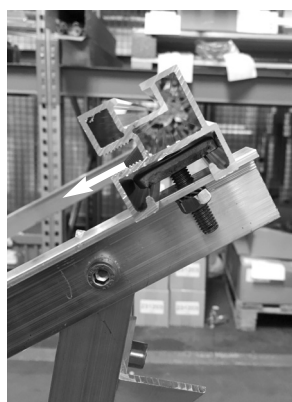


Fig. 2

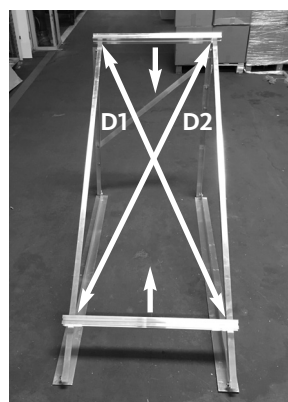


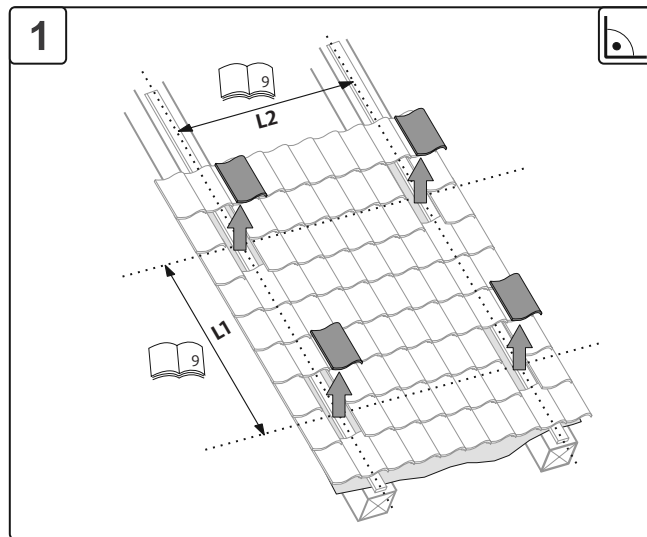
Fig. 3

Note: All weights, wind and snow loads must be calculated individually.

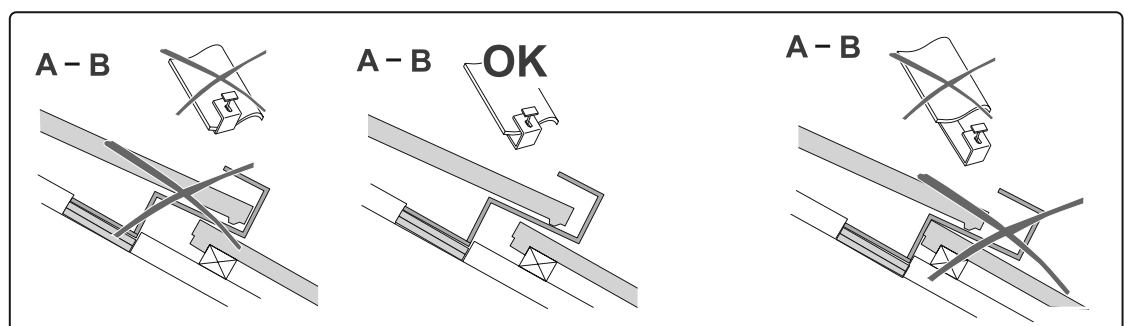
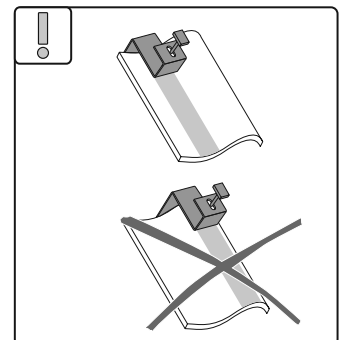
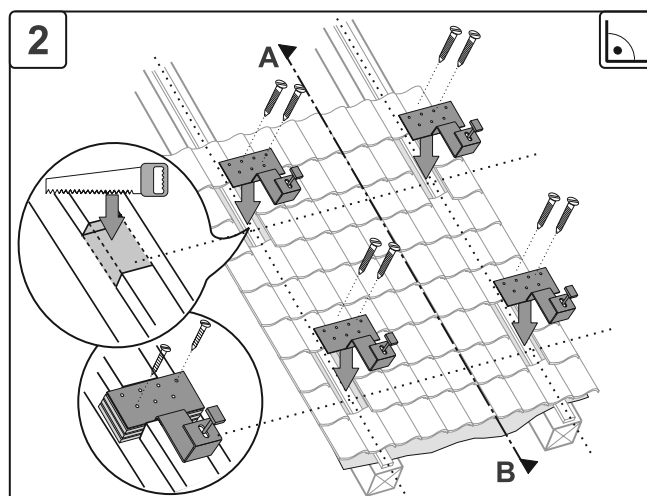
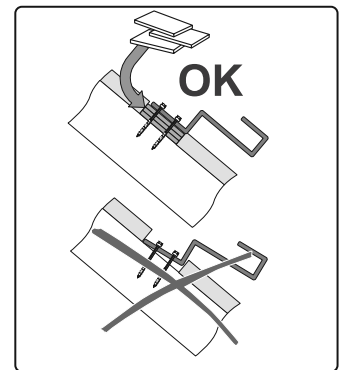
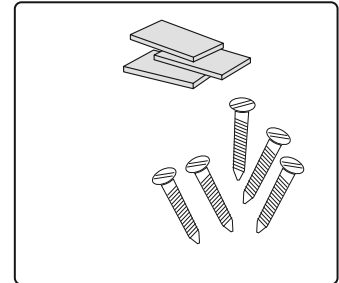
9.0

On-roof mounting

Mounting with rafter roof anchors for standard roof tiles.



To be purchased separately



The on-roof mounting requires that L1 is between 1400 and 1700 mm and L2 between 400 and 600 mm, 1000 and 1300 mm or 1400 and 2000 mm (for 10, 20 or 30 tubes). The first mounting rail must be fastened using 4 anchors, every further requires 2 anchors. The mounting rails must be interconnected using profile connectors (See page 32) The mounting rails for on-roof installations are installed in the same way as for flat-roof systems (D1 = D2, the M8 screw channel of the top mounting rail must point downwards and the M8 screw channel of the lower mounting rail must point upwards)).

On-roof mounting

9.0

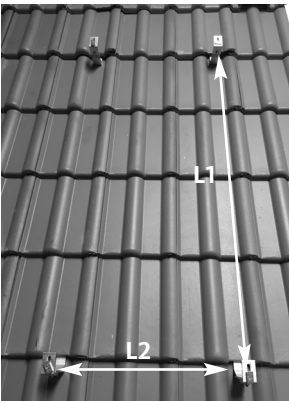


Fig. 1



Fig. 2

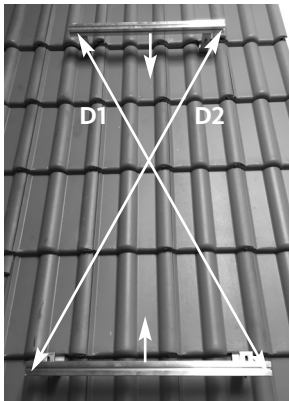
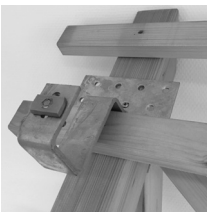


Fig. 3

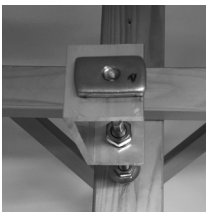
For all other roof types please use appropriate anchors, hanger bolts and adapters. The number of mounting points remains the same (min. 4 mounting points for the first mounting rail, min. 2 for any further mounting rail).

Mounting options
for other roof
tiles/façade

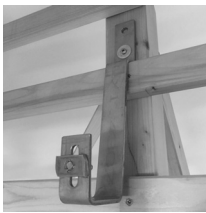
9.1



Standard tile



Tin roof/
monk and nun roof/
façade



Plain tiles



Slate

10.0

**Mounting of
rail connectors**

If panels have more than 30 tubes the mounting rails are interconnected with rail connectors. They are inserted into the form fit groove and bolted together.



Fig. 1

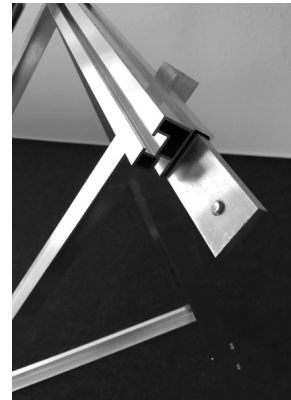


Fig. 2



Fig. 3

The tubes are mounted in the same way for all roof types.

Align the first tube with the left side towards the rail (see Fig. 1 and Fig. 3). Press the collector head into the mounting groove (see Fig. 2). The tube snaps into position with a well audible click. If necessary, the lower tube supporting clip can be loosened and pushed into position (see Fig. 4) depending on the length L1 (see page 31).

After the alignment, the lower clip must be pressed into the mounting groove, too. Fasten the collector head and the supporting clip with M8 screws to the upper and lower mounting rail (see Fig. 5 and Fig. 6).

Installation of the first tube

11.0



Fig. 1

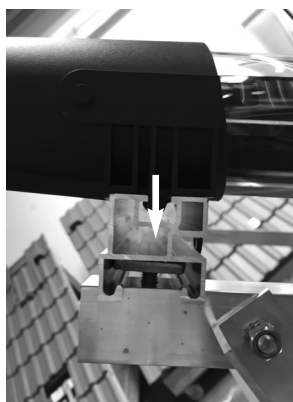


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

11.1

**Installation of
further tubes**

Rotate the second tube by 50° compared with the first tube. The arrows at the plastic housing help to define the position (see Fig. 1). Connect the male connector of the second tube with the female connector of the first tube (ensure that the protective foil over the O-rings has been removed). Insert the tube axially into the already mounted tube. Rotate the second tube in parallel with the first tube. Please ensure that the tube supporting clip is in the correct position (see Fig. 3 on the right).

Press the upper and lower connectors into the supporting rail. Proceed as described above with the other tubes. The last tube must be fastened to the top and bottom mounting rails using M8 screws.

NOTE: Only the first and last tube of a panel must be bolted to the mounting rails (see Fig. 5 and Fig. 6).



Fig. 1



Fig. 2

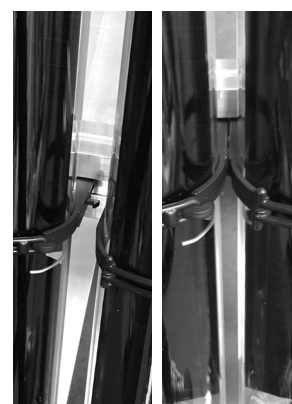


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

If the number of tubes cannot be divided by 10 follow the table below for shortening the mounting rails.

Gross collector area m ²	Number of tubes	Type of set	Width of tubes connected to each other, mm
0.14	1	Mounting rail (10 tubes) 712 mm	71
0.28	2		142
0.42	3		214
0.56	4		285
0.7	5		356
0.84	6		427
0.98	7		498
1.12	8		569
1.26	9		640
1.4	10		712
1.54	11	Mounting rail (20 tubes) 1423 mm	783
1.68	12		854
1.82	13		926
1.96	14		997
2.1	15		1068
2.24	16		1139
2.38	17		1210
2.52	18		1281
2.66	19		1352
2.8	20		1423
2.94	21	Mounting rail (30 tubes) 2135 mm	1494
3.68	22		1565
3.22	23		1637
3.36	24		1708
3.5	25		1779
3.64	26		1850
3.78	27		1921
3.92	28		1992
4.06	29		2063
4.2	30		2135

If you want to build a panel with 18 tubes simply take a mounting rail for 20 tubes and cut it to the size of 1281 mm.

If you want to build a panel with 44 tubes, connect a standard 20-tube mounting rail with a 30-tube mounting rail and cut the 30-tube mounting rail to the size of 1708 mm.

If you want to mount a collector to a sloping roof, it is important to take the distance between the rafters into consideration to ensure that you have the required distance between the roof anchors.

Design of the mounting system according to a certain number of tubes

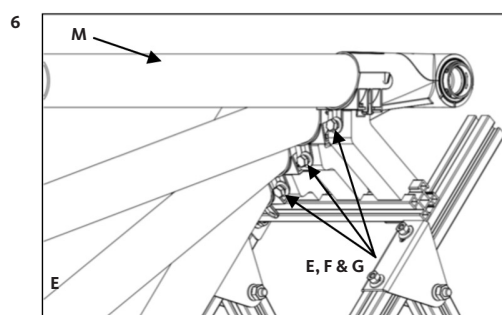
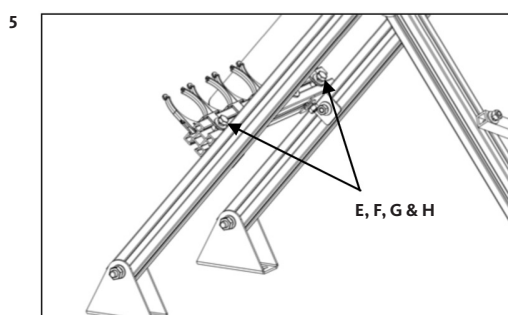
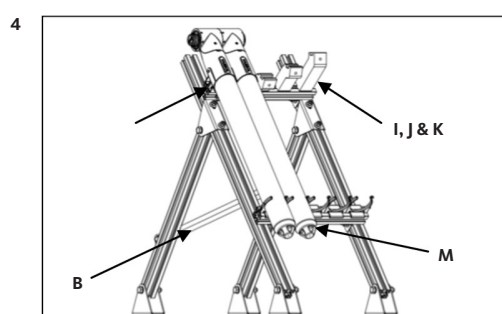
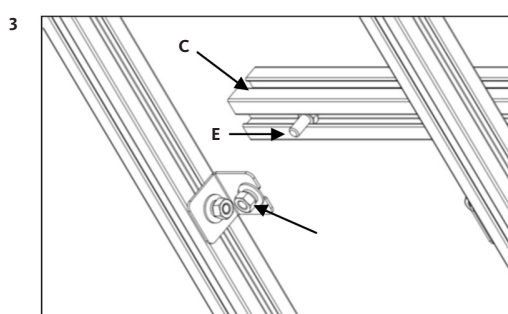
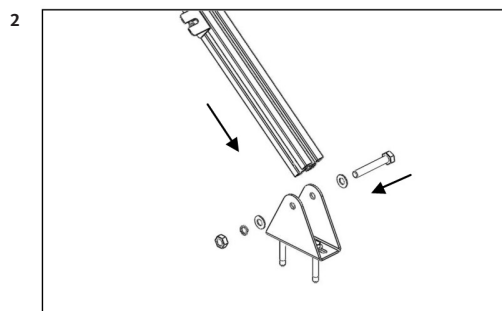
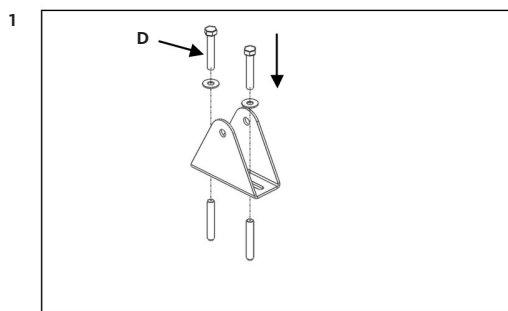
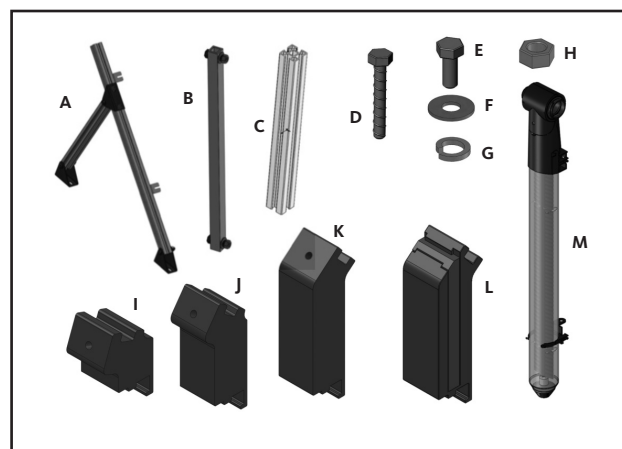
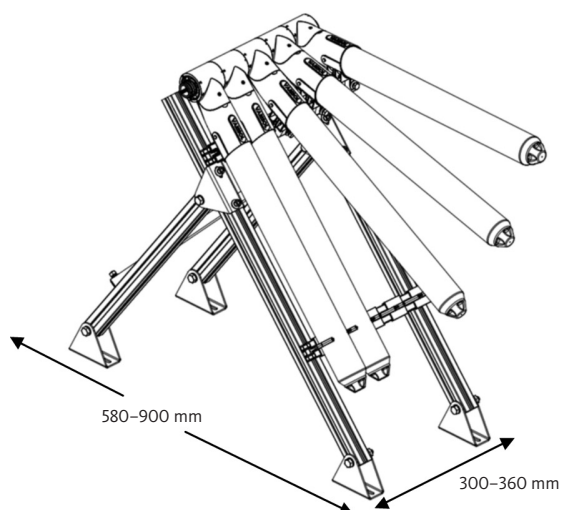
12.0

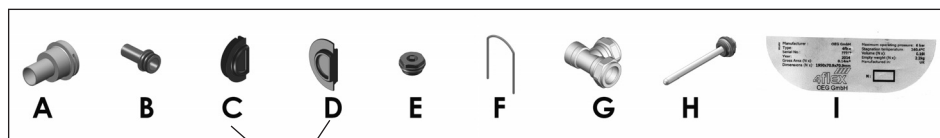
Example

12.1

13.0

Mounting of presentation collector 4flex

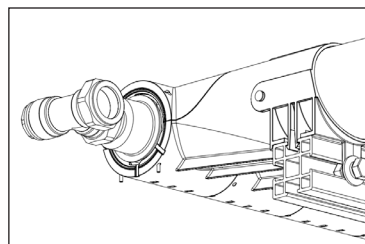
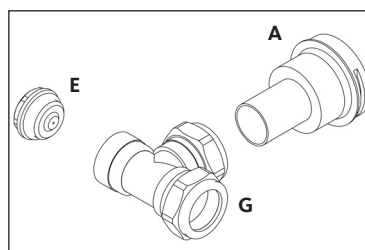
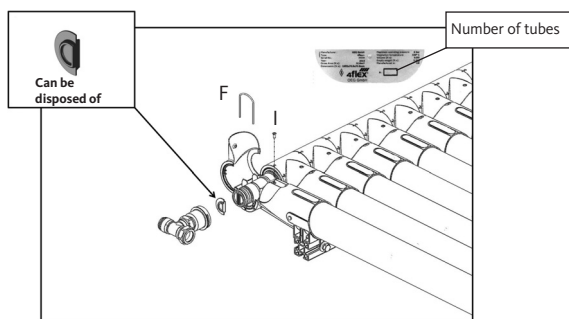


Components:

For systems with direct flow only
Can be disposed of

4flex connection set**14.0****Return connection (cold)**

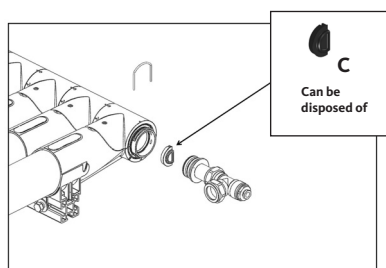
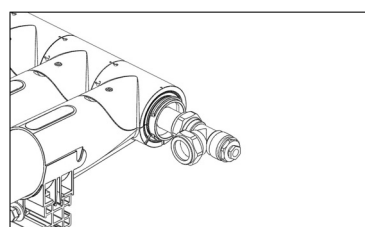
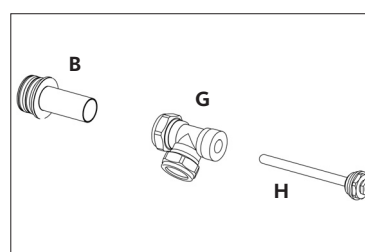
1. Assemble the return connection (plug A, T-connection G & breather valve E)
2. Untighten the screw at the top of the outer tube and open the lid
3. Rubber seal D must only be used for tubes with direct flow and can be disposed of
4. Lock the plug-in connector A in position by using clip F



5. Ensure that the pins of clip F push through so that the ends are visible
6. Fill in the label (I) and stick it on
7. Close the lid and secure it with a screw

Flow connection (hot)

1. Assemble the return connection (sleeve connection B, T-connection, G and temperature sensor holder H)
2. Remove the clip from the sleeve end of the collector
3. Rubber seal C must only be used for tubes with direct flow and can be disposed of
4. Lock the sleeve connector B in position by using the clip

**Important!**

The collector sensor must be installed at the flow side (hot) of the collector.

With all solar systems the side of the collector inlet for the liquid which is heated up is called return. Flow describes the sides of the collector where the hot liquid leaves the collector and is transported to the tank.

Note: It is important that the temperature sensor is installed in the flow (hot) of the collector.

Connection types

The only cable types approved for solar installations are copper pipes, continuous flexible stainless steel and mild steel pipes.

Copper pipes must only be connected using compression fittings or brazed joints. Soft solder or galvanized connections are not strong enough to withstand the high temperatures and the expansion and are therefore not suitable for solar systems.

Do not use PEX/plastic/PEX-ALU-PEX or galvanized pipes and fittings.

Flexible pipe connections

We recommend flexible hoses for ducting the manifold connection through the roof of the building. All internal pipe connections are thus flexible.

Insulation

All solar pipes must be insulated with high temperature insulation. Standard pipe insulation would melt because the temperatures generated by solar systems are too high.

The wall thickness of the insulation must be the same as the pipe diameter. The only pipes not to be insulated are the ones for the auxiliary vessel and the expansion tank. They are meant to dissipate heat if the system is exposed to extreme heat and pressure.

System pressure

The recommended system pressure is 1 bar +0.1 bar per 1 m static height.

Pressure relief valve

The pressure relief valve is set to 6 bar and controls the heat transfer medium (OEG solar liquid SFS). The liquid must flow into a tank which withstands the high temperature and is big enough to take the entire collector volume. The tank must be mounted such that it can neither be removed nor overflow.

The pressure relief valve outlet must not be connected to a waste or other pipe which connects to the normal water circuit.

Connection of the expansion tank

The expansion tank must be installed below the pump station level to avoid air in the system.

How to connect
the expansion tank

16.0

The vacuum tubes should not be installed under direct sunlight but for instance later in the day or under less sunny weather conditions. If that is not possible please cover the tubes, otherwise they will become very hot and could cause injuries.

Expansion tank

IMPORTANT: The pressure of the expansion tank must be set 0.2 bar less than the system pressure before the system can be filled. If this is not tested, the pressure might not be indicated correctly when commissioning the system.

The pressure is tested at the valve of the expansion tank and must be refilled with nitrogen, if the initial pressure is too high bleeding of this valve is required.

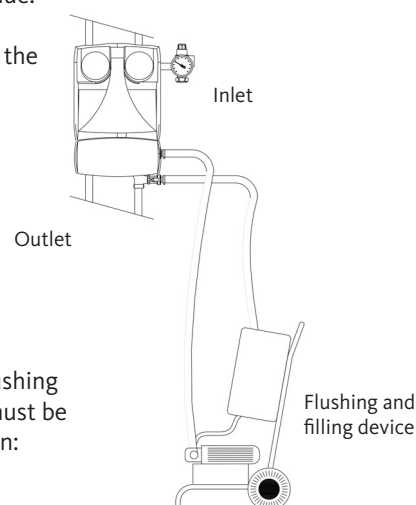
Filling the system circuit

Please use an electric pump for flushing and filling the system with OEG solar liquid SFS.

1. Open the filling and outlet valve to let the solar liquid flow around the circuit
2. Turn the temperature wheel for hot and cold by 45° in CW direction
3. Close the shut-off valve above the flow meter to ensure that the entire liquid and air are flowing through the system and all impurities are filtered out
4. Start the filling pump and pump the OEG solar liquid SFS for approx. 20 min.
5. Periodically open and close the shut-off valve to force air bubbles trapped behind the inspection glass back into the circuit
6. Close the shut-off valve
7. As soon as the solar circuit is fully vented, close the lower inlet/outlet. The pressure in the solar circuit will now build up.
8. Fully open the shut-off valve above the flow meter.
9. Fill the solar circuit until the pressure reaches the required value. Switch off the pump and immediately close the filling valve. Check all pipe connections of the solar system for tightness. Check the pressure after approx. 30 min.

IMPORTANT: Only check the pressure of already filled systems. Pressure tests of air-filled systems do not deliver correct results.

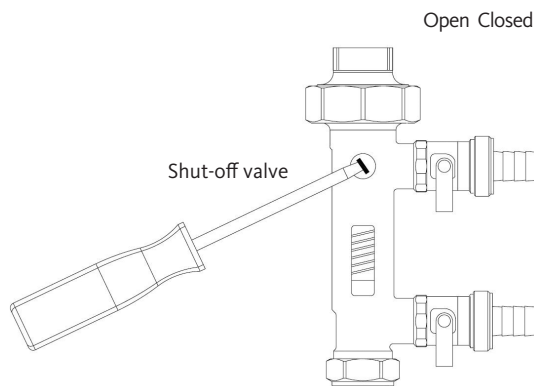
10. If the installation is running properly increase the pressure by opening the return valve until it reaches the required system pressure.
11. Reset the temperature to its original value.
12. Disconnect the filling pump.
13. Close inlet and outlet connections with the brass covers included in the delivery package.



The pipes of the flushing and filling device must be connected as shown:

Only run the pump when the system is filled, dry running will destroy the pump. The recommended flow rate for systems up to 12 m² is 1 l per minute per square meter (m²) absorber surface (10 tubes = 1 m²).

1. Set the pump to low speed and switch it on manually using the controller (see the following paragraph).
2. If the flow is higher than required set the flow meter to the required flow rate by adjusting the shut-off valve using a screw driver (as shown in the drawing) whilst the pump is running. Repeat this step until the value reaches the required flow rate.
3. Stop the pump.



Flow rate adjustment

18.o

Technical data

4flex

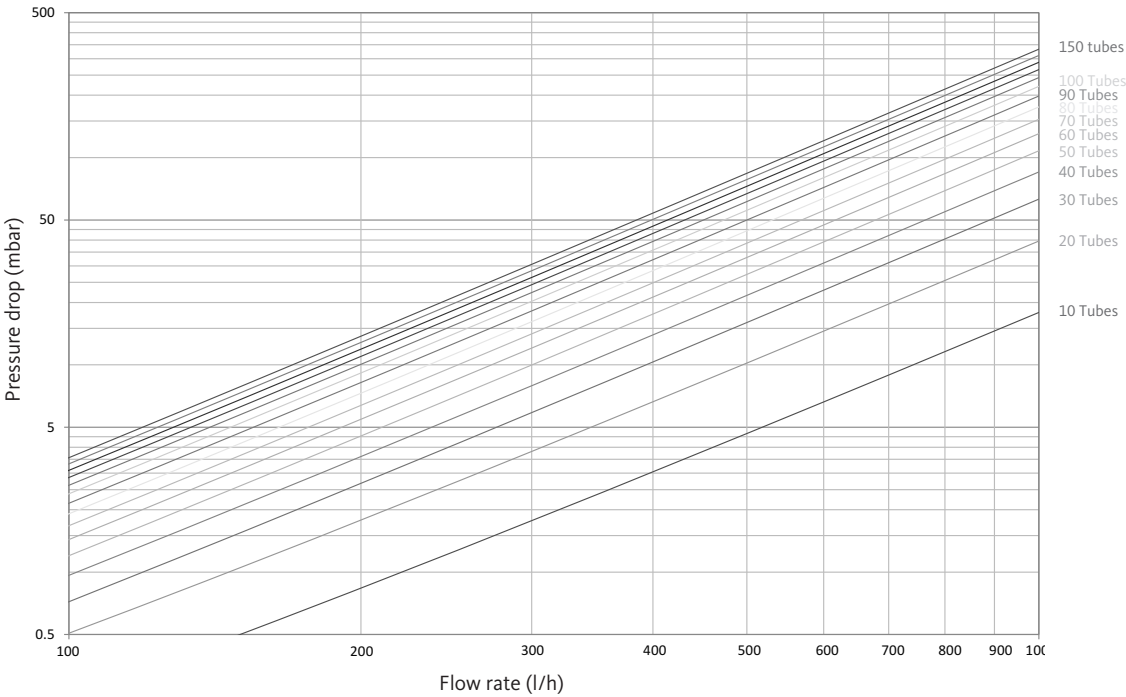
Dimensions per tube (length x width x height) [mm]	1955x70.9x70.9
Weight per tube (kg)	2.13
Volume per tube (l)	0.05
Max. field size (m ²)	150 tubes = 21 m ² (gross) / 15 m ² (absorption area)
Max. operating pressure (bar)	6
Min. slope (°)	20
Max. slope (°)	90
Max load (kN/m ²) (DIN 1055-5)	2.5
Heat transfer medium	OEG Solarflüssigkeit SFS

Technical data
4flex

19.o

19.o Technical data
4flex

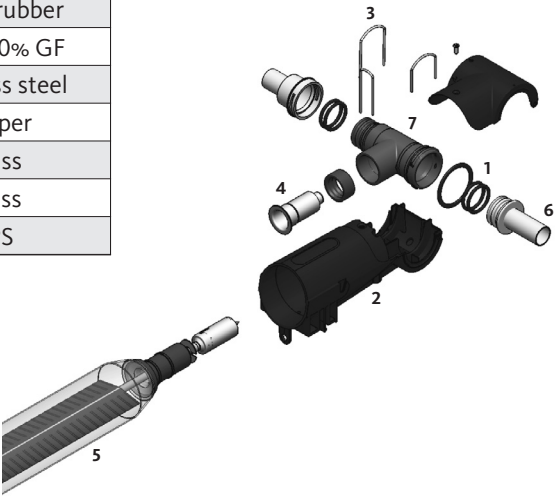
4flex pressure loss (OEG solar liquid RK30)



20.o Recycling
information

4flex

Element No.	Material
1	EPDM rubber
2	PA66 30% GF
3	Stainless steel
4	Copper
5	Glass
6	Brass
7	PPS



The heat transfer fluid included in the delivery package is based on 1.2 propylene glycol and water. The solution contains anti-corrosion additives and is especially suitable for applications in solar system generating high temperatures such as vacuum tube collectors.

Propylene glycol is used in pharmaceuticals, food, cosmetics, body care products, flavours and pet food. Propylene glycol is nonvolatile but can be mixed with water. Propylene glycol is not affecting water organisms and easily biodegradable. However, the solution must be disposed of in a responsible way regarding all local environmental and safety regulations.

Although the solution is not classified as hazardous substance according to the EC Directive, it must be disposed of in a certain way. The safety data sheet and technical information published by the EC is available on request. We recommend contacting your local authorities to check whether the solution is accepted by your hazardous waste depot.

There is a number of companies specialized on the disposal of hazardous material including propylene glycol. A list of these companies is also available on request. Please send an e-mail to info@oeg.net

Disposal of anti-freeze

21.0

It is recommended that the solar system is serviced annually by a qualified engineer and immediately, if the system shows evidence of having lost pressure or discharged liquid at the pressure relief valve. The anti-freeze fluid must be replaced after 7 years.

Servicing
and maintenance

22.0

A qualified engineer should service the system at the recommended intervals. In addition, the user must check the system pressure at regular intervals. See page 48 for the maintenance form. A visual inspection of the pressure gauge is required to check whether the system pressure meets the required level.

Maintenance
schedule

23.0

Maintenance form

The jobs listed below should be carried out by a service engineer. The shaded boxes are only relevant if the system requires refilling.



	After com- missioning	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6	Year 7	Year 8	Year 9	Year 10	Year 11	Year 12	Year 13	Year 14	Year 15	Year 16	Year 17	Year 18	Year 19	Year 20	Year 21	Year 22	Year 23	Year 24	Year 25
Date of inspection																										
Expansion vessel setting before filling																										
System pressure																										
Expansion vessel setting after filling																										
Flow rate																										
Anti-freeze concentration																										
pH-value																										
Inspection of barium getter on tubes																										

Engineer																										
Name in printed letters																										
Signature/stamp																										
Telephone number																										

FR	Contenu		
1.0	Introduction	46	12.1 Exemple 57
2.0	Contact support technique	46	13.0 Montage Echantillon 4flex 58
3.0	Utilisation de ce manuel	46	14.0 Set de raccordement 4flex 59
4.0	Manipulation des composants	47	15.0 Détails sur le raccordement 60
5.0	Conseils de montage	47	16.0 Raccordement du vase d'expansion (MAG) 61
6.0	Dimensionnement du vase d'expansion à membrane (MAG)	47	17.0 Mise en service 62
6.1	Exemple	48	18.0 Réglage du débit 63
7.0	Dimensionnement de l'hydraulique de l'installation	48	19.0 Caractéristiques techniques 4flex 63
8.0	Montage sur toit plat/terrasse	50	20.0 Informations sur le recyclage 64
9.0	Montage sur toit	52	21.0 Elimination du liquide caloporteur 65
9.1	Fixations alternatives pour différentes couvertures de toit/façade	53	22.0 Soins et entretien 65
10.0	Montage du raccord du rail	54	23.0 Information sur le plan d'entretien 65
11.0	Montage du 1 ^{er} tube	55	24.0 Plan d'entretien 66
11.1	Montage des tubes suivants	56	
12.0	Ajustement du système de montage à un nombre déterminé de tubes	57	

1.0	Introduction	Les systèmes d'eau chaude solaires doivent être correctement dimensionnés et planifiés avant le début de leur installation. Une étude exacte garantit que le système a la bonne taille afin de fournir une puissance optimale durant de nombreuses années. C'est ainsi qu'une grande partie voire la totalité de la production d'eau chaude sera fournie par le soleil quand le rayonnement solaire est au plus haut. Pour les installations bénéficiant de peu d'ensoleillement, il est nécessaire de prévoir un appoint en chauffage via une chaudière fioul, gaz, bois ou une pompe à chaleur.
-----	--------------	---

2.0	Contact Support technique	OEG GmbH · Industriestraße 1 · D-31840 Hess. Oldendorf Tél. 00 800. 63 43 66 24 · Fax 00 800. 63 43 29 24 Info@oeg.net
-----	------------------------------	--

3.0	Utilisation de ce manuel	Sur les pages suivantes, les différentes étapes d'installation de capteurs solaires seront expliquées. Les dessins décrivent comment monter les pièces. De plus, des recommandations générales ainsi que des avis de sécurité seront donnés.
-----	--------------------------	--

- Les emballages contenant les capteurs à tubes sous vide 4flex® devraient être transportés verticalement.
- Ne pas déposer d'objets lourds sur les emballages.
- Ouvrir les emballages avec prudence afin d'éviter des griffes ou des coups sur le verre.
- Ne pas utiliser d'outil tranchant pour ouvrir les emballages.

Manipulation des composants

4.o

- Ne déballer et placer les tubes sous vide que lorsque les travaux de montage ont été effectués et les conduites raccordées.
- Ne pas exposer les capteurs au rayonnement solaire lorsque le circuit solaire et les capteurs sont vidés. Les capteurs qui ont été vidés doivent être recouverts afin d'éviter tout dégât.
- Le côté bleu foncé du cuivre (absorbeur) du tube sous vide représente la surface active.
- Selon les exigences locales, les conduites du circuit du capteur doivent être mises à la terre. Le capteur doit être protégé de la foudre.
- **Les capteurs 4flex® ne peuvent être remplis que de liquide caloporteur OEG SFS, N° art. 516 001 505.**
- Lors de l'utilisation d'une régulation différentielle OEG de la série KSW et un arrêt par intervalle de la pompe, il faut veiller à ce que le paramètre S 2.2 soit placé sur « on » afin de garantir un fonctionnement sans problème.
- Les tubes 4flex peuvent encore être orientés après remplissage du test et test de service.
- Les tubes 4flex doivent être montés dans un angle vertical de 20° minimum et dans un angle de 90° maximum.
- Le montage des tubes solaires doit se faire dans le respect de la réglementation sur la santé et la sécurité nationale en vigueur et conformément aux lois et spécifications de construction locales.
- Par ailleurs, les travaux électriques nécessaires pour l'installation de la régulation doivent être effectués par un personnel qualifié.

Conseils de montage

5.o

Le dimensionnement du vase d'expansion est à prendre en compte avec soin. Le vase d'expansion à membrane doit être conçu pour entrer en contact avec des mélanges eau/glycol et doit pouvoir admettre une pression de service de 6 bar min. Le volume nominal doit être assez grand pour compenser le volume de dilatation du liquide caloporteur (volume d'évaporation inclus) et 5 % du volume de l'installation (min 2 L) ainsi que la totalité du volume du capteur. Ceci assure qu'il n'y aura aucune perte de liquide caloporteur lors de la stagnation de l'installation solaire. Un dimensionnement exact du tube est important afin d'atteindre une vitesse d'écoulement > 0,4 l/sec permettant elle-même de garantir le transport des poches d'air vers le séparateur d'air. Les différentes grandeurs de vase d'expansion sont reprises dans le tableau du chapitre 7.0.

Dimensionnement du vase d'expansion à membrane (MAG)

6.o

6.0 Dimensionnement du vase d'expansion à membrane (MAG)

Il est important que la pression primaire du vase soit adaptée à la pression de service de l'installation. La pression primaire doit être 0,1 bar inférieure à la pression de service de l'installation. De manière générale, pour déterminer la pression de service de l'installation, il faut prévoir une pression de 1 bar au niveau du capteur lorsque l'installation est froide. La hauteur statique lors du placement doit donc être prise en compte.

Attention : le vase d'expansion n'est pas adapté à l'installation.

6.1 Exemple

Les capteurs sont placés à une hauteur statique de 8 m. Il faut rajouter la pression statique de 0,8 bar pour que l'installation ait une pression de service de 1,0 bar. Cela signifie que le manomètre doit indiquer une pression de 1,8 bar pour 20°C. La pression primaire du vase d'expansion à membrane doit, quant à elle, être réglée à 1,7 bar.

Les capteurs 4flex® peuvent être composés de 150 tubes max. placés en série. Pour de plus grandes installations, nous vous recommandons de vous reporter au principe de Tichelmann. Par mètre carré de surface d'absorbeur, un débit d'environ 60 l/h (1 l/min) est nécessaire en pleine puissance. Pour des installations solaires > 100 tubes, on peut et on doit régler le débit à env. 42 l/h (0,7 l/min) en pleine puissance.

7.0 Dimensionnement de l'hydraulique de l'installation

Données pour 1 bar sur le capteur

Nombre de tubes 4flex	Hauteur statique	Soupape de limitation de la pression (bar)	Epaisseur tubage pour >0,4 mtr/sec	Longueur tubage	Volume nominal vase d'expansion pour 1 bar	Prévase
4flex 20	5-10 m	6	12 mm	< 60 mtr	12	non
4flex 30	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	non
4flex 40	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	non
4flex 50	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	non
4flex 60	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	non
4flex 70	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18/25	non
4flex 80	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	non
4flex 90	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	non
4flex 100	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	non
4flex 110	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	non
4flex 120	5-10 m	6	22-28 mm	< 60 mtr	35	non

Données pour 2 bar sur le capteur

7.0

Nombre de tubes 4flex+	Hauteur statique	Soupape de limitation de la pression (bar)	Epaisseur tubage pour >0,4 mtr/sec	Longueur tubage	Volume nominal vase d'expansion pour 2 bar	Prévase
4flex 20	5-10 m	6	12 mm	< 60 mtr	12	non
4flex 30	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	non
4flex 40	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	non
4flex 50	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	non
4flex 60	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	non
4flex 70	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	25	non
4flex 80	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	non
4flex 90	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	non
4flex 100	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	non
4flex 110	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	35	non
4flex 120	5-10 m	6	22-28 mm	< 60 mtr	35	non

8.o

**Montage sur toit
plat/terrasse**

Déballer l'équerre pré-montée pour angle de toit plat, l'installer avec l'angle d'inclinaison voulu (30°, 35°, 40° ou 45°, ajustable par réduction ou allongement du profilé de support en 2 parties) et visser.



image 1



image 2



image 3

Agir de même avec la deuxième équerre pour angle de toit et fixer les pièces de blocage à gauche dans la perforation supérieure du support et à droite dans la perforation au-dessus du raccord à vis du bas (voir image 5). Lors d'un montage à 45°, la vis de la pièce de blocage remplace la vis du support (voir image 6).



image 4



image 5



image 6

Monter les rails de montage avec les vis de fixation sur les équerres pour toit plat. S'assurer du parfait vissage des vis de fixation (voir image 2).

IMPORTANT : le rail de montage supérieur doit être monté avec le conduit de vis M8 vers le bas et le rail de montage inférieur avec le conduit de vis M 8 vers le haut (suivre le sens des flèches). Les rails de montage sont à installer de telle façon que la diagonale D1 soit égale à la diagonale D2 (voir image 3).

Montage sur toit plat/terrasse

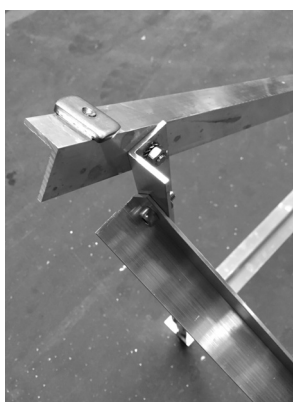
8.o

image 1

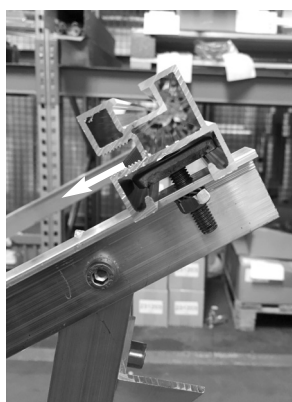


image 2

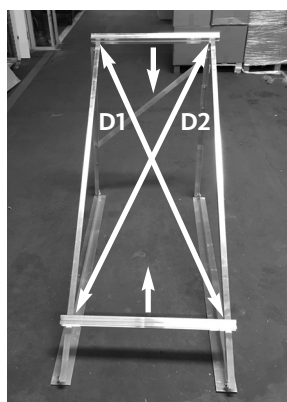


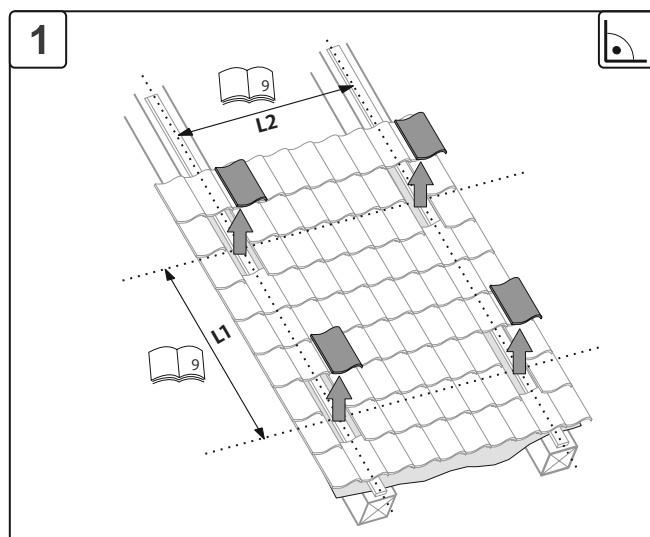
image 3

INDICATION : les lestages, les charges supplémentaires relatives aux vents et à la neige doivent être pris en compte.

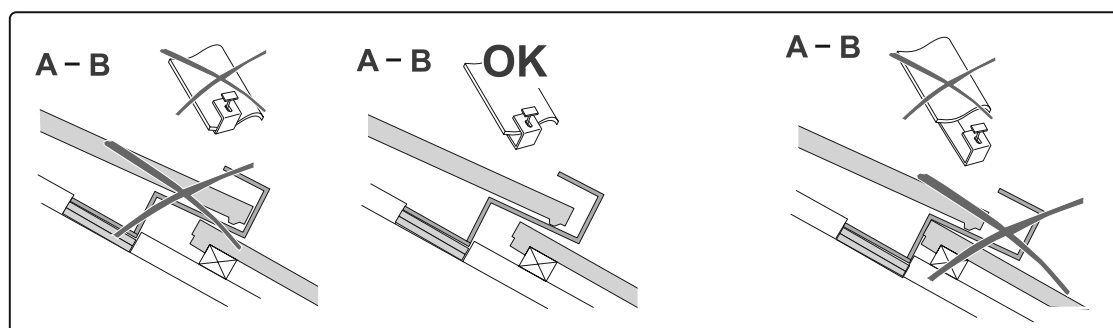
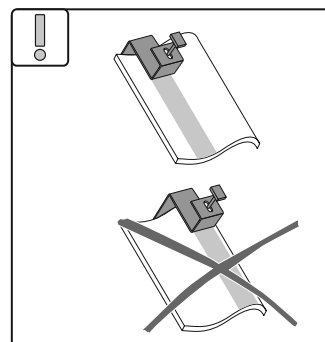
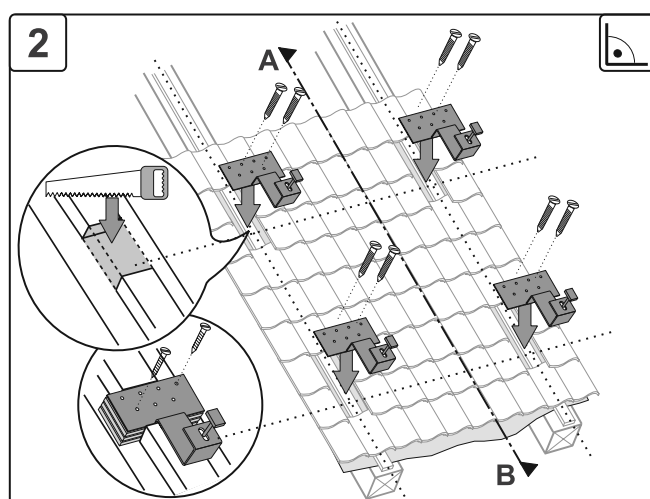
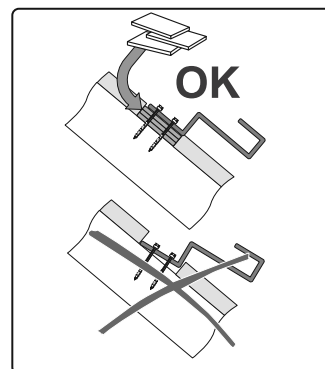
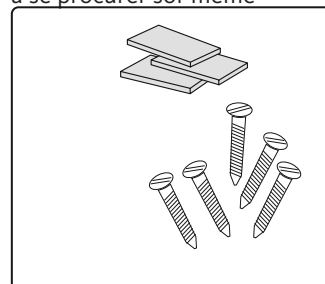
9.0

Montage sur toit

Les crochets de toit à chevrons servent de points de fixation.



à se procurer soi-même



Il faut veiller pour le montage sur le toit que la longueur L1 soit entre 1400-1700mm et la longueur L2 entre 400-600 mm, 1000-1300 mm ou entre 1400-2000 mm (pour 10, 20 ou 30 tubes) Pour le 1er profilé de montage : 4 points de fixation sont nécessaires, pour les suivants 2 points de fixation. Les profilés de montage doivent être absolument reliés avec les raccords prévus à cet effet (voir page 10).
(D1=D2, conduite de vissage M8 du profilé de montage supérieur vers le bas, celle du profilé inférieur vers le haut).

Montage sur toit

9.0



image 1



image 2

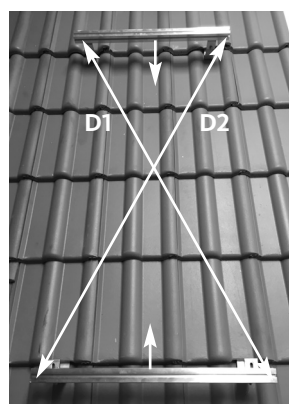
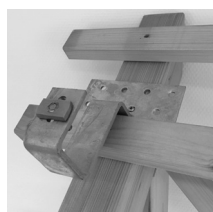


image 3

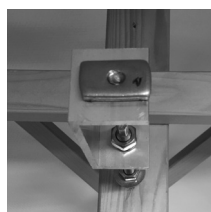
Il faut utiliser les crochets de toits ou vis à bois + adaptateurs selon les différentes couvertures de toit. Le nombre des points de fixation reste le même (4 points de fixation au minimum pour le 1er profilé de montage, au moins 2 points de fixation pour chaque profilé de montage suivant).

Fixations alternatives pour différentes couvertures de toit/façade

9.1



Tuiles standard



Toit en tôle/ tuile dite de couvent



Tuiles plates



Ardoises

10.0

**Montage du
raccord du rail**

Pour un champ de plus de 30 tubes, les rails de montage doivent être raccordés les uns aux autres avec les raccords. Ceux-ci sont introduits dans la rainure à crabotage et sont vissés.



image 1

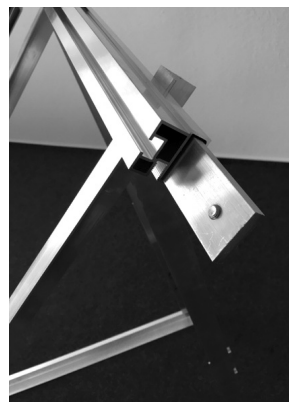


image 2



image 3

Le montage des tubes est identique pour le montage sur toit plat/terrasse, sur toit et sur les montages en façade.

Le 1er tube à monter doit être aligné à gauche sur le rail (voir image 1 et 3). Insérer pour cela le tube collecteur par le haut dans la rainure de montage (voir image 29). L'encliquetage est perceptible à l'oreille. La pince d'appui en partie inférieure du tube peut être alignée selon la longueur L1 – voir page 9- dans le sens radial sur le tube (voir image 4), si nécessaire il faut desserrer. Il faut alors également la presser dans la rainure de montage. Fixer ensuite le tube collecteur et la pince d'appui avec les vis M8 sur le haut et le bas du rail de montage (voir image 5 et 6).

Montage du 1^{er} tube

11.0



image 1

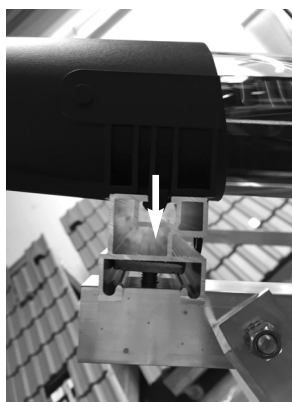


image 2



image 3



image 4



image 5



image 6

11.1

Montage des tubes suivants

Orienter le 2eme tube à 50° du premier tube. Les flèches sur le boîtier en plastique servent à l'orientation (voir image 1). Relier le connecteur au deuxième tube avec le manchon du premier tube et veiller à ce que le film protecteur sur les joints toriques soit enlevé avant le début du montage. Insérer le tube de façon axiale dans le tube déjà monté. Tourner le tube parallèlement au premier tube. Tenir compte de la position du boîtier en plastique supérieur et du crochet de support inférieur du tube dans le rail (voir image 3 à droite). Enfoncer les pièces de raccordement supérieures et inférieures dans le rail de support.

INDICATION : seulement le premier et dernier tube ainsi que le premier et le dernier crochet de fixation doivent être vissés sur le rail. Voir image 5 et 6.



image 1



image 2

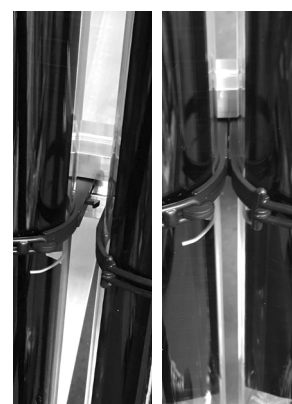


image 3



image 4



image 5



image 6

Pour un nombre de tuyaux non divisibles par 10, les rails de montage doivent être réduits selon le tableau ci-dessous.

Surface du capteur brut en m ²	Nombre de tubes	Type de kit	Tubes dans le set mm
0.14	1	Rail de montage 10 tubes 712 mm	71
0.28	2		142
0.42	3		214
0.56	4		285
0.7	5		356
0.84	6		427
0.98	7		498
1.12	8		569
1.26	9		640
1.4	10		712
1.54	11	Rail de montage 20 tubes 1423 mm	783
1.68	12		854
1.82	13		926
1.96	14		997
2.1	15		1068
2.24	16		1139
2.38	17		1210
2.52	18		1281
2.66	19		1352
2.8	20		1423
2.94	21	Rail de montage 30 tubes 2135 mm	1494
3.68	22		1565
3.22	23		1637
3.36	24		1708
3.5	25		1779
3.64	26		1850
3.78	27		1921
3.92	28		1992
4.06	29		2063
4.2	30		2135

Pour dimensionner un capteur de 18 tubes, utilisez simplement un rail de montage de 20 tubes et le raccourcir le à 1281 mm.

Pour dimensionner un capteur 44 tubes, assemblez un profilé de montage de 20 tubes standard avec un rail de montage de 30 tubes et raccourcir le profilé de 30 tubes à 1.708 mm.

Pour un capteur monté sur un pan de toit, il faut prendre en compte la distance aux chevrons pour déterminer la grandeur du panneau pour être certain que la distance aux points de fixation soit atteinte.

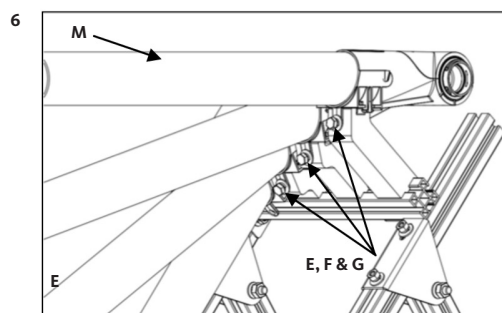
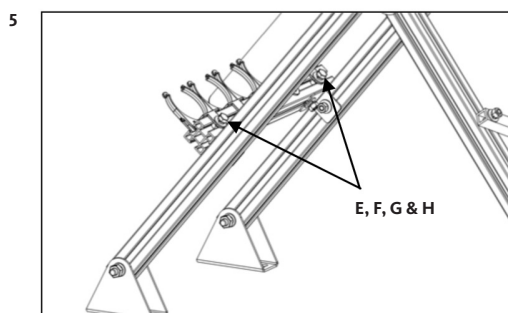
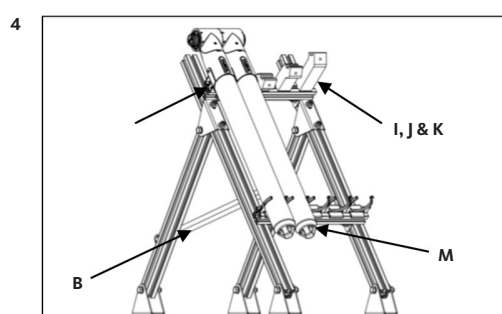
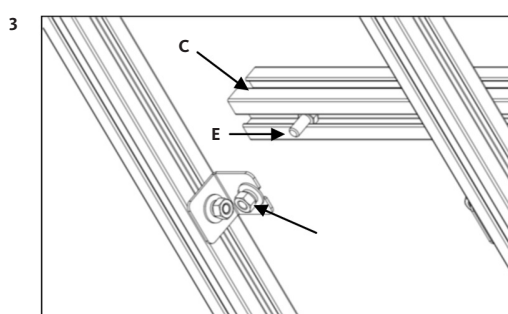
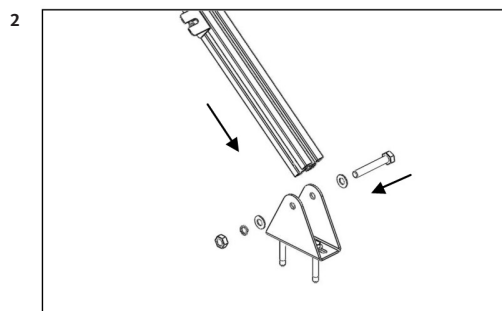
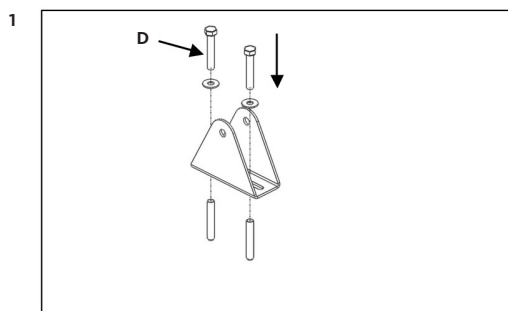
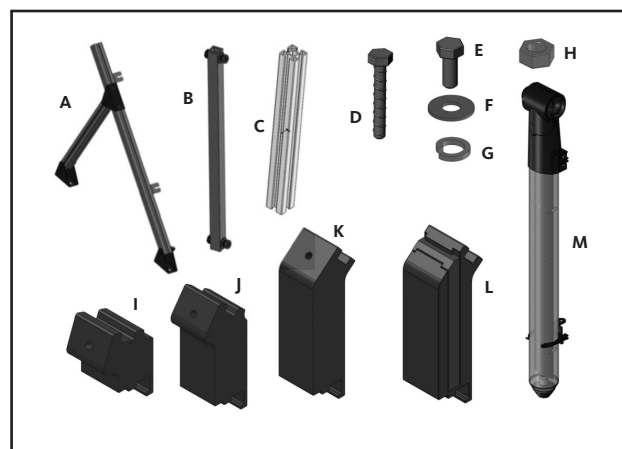
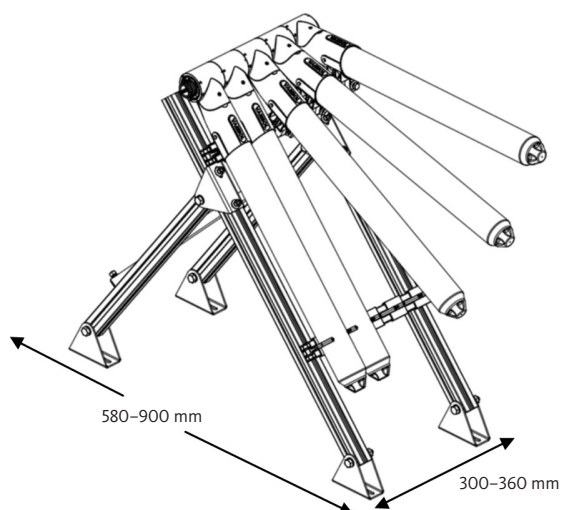
Ajustement du système de montage à un nombre déterminé de tubes

12.0

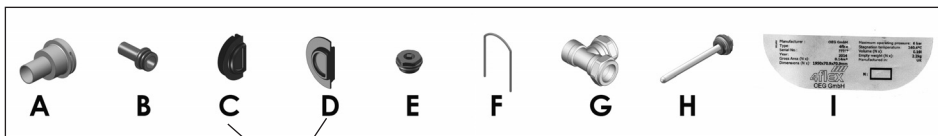
Exemple

12.1

13.0

Montage Echantillon
4flex

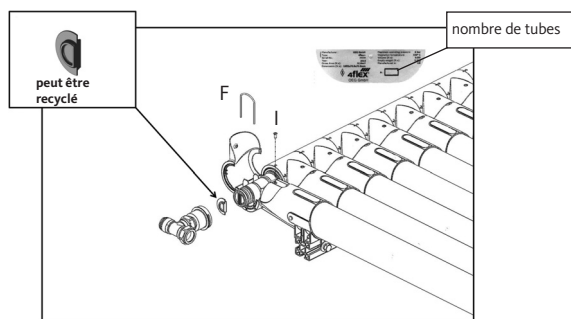
Fournitures:



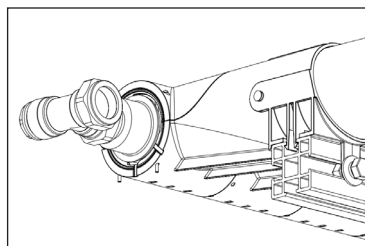
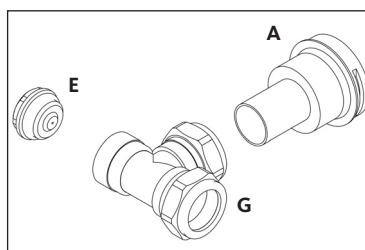
Seulement pour les systèmes où le fluide solaire circule directement
Peuvent être recyclés

Raccordement du retour (froid)

1. Assembler le raccordement du retour (fiche de raccord A, Raccord en té G & vanne de purge E).
2. Desserrer la vis à la tête du tube extérieur et ouvrir le couvercle.
3. Joint en caoutchouc D est seulement pour les tubes où le fluide solaire circule directement, peut être recyclé.
4. Fixer la fiche de raccord A avec le crochet F.

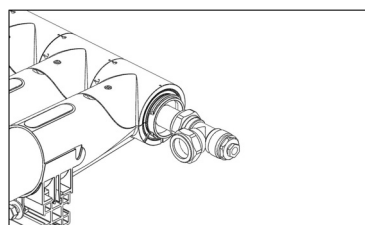
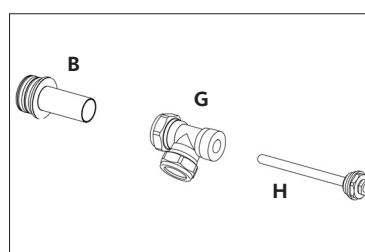
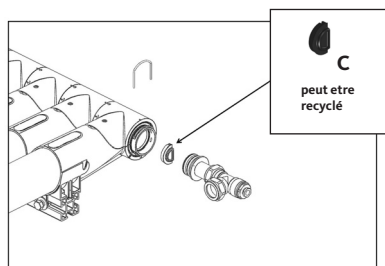


5. S'assurer que les tiges du crochet F émergent du boîtier.
6. Remplir et coller l'étiquette technique.
7. Fermer le couvercle et sécuriser avec la vis.



Raccordement du départ (chaud)

1. Assembler le raccordement du départ (manchon de raccord B, raccord en té G et gousset de sonde de température H).
2. Enlever la broche au bout du manchon du capteur.
3. Le joint en caoutchouc C est seulement pour les tubes où le fluide circule directement et peut être recyclé.
4. Fixer le raccord à manchon B avec le crochet.



Important!

La sonde du capteur doit être mise sur le côté départ du capteur (chaud).

Set de raccordement
4flex

14.0

Pour toutes les installations solaires, on comprend avec la notion « retour » le côté d'entrée du capteur dans lequel circule le fluide dans le capteur pour être réchauffé. Le « départ » est le côté de capteur d'où le liquide sort réchauffé du capteur et est transporté vers le ballon.

Indication : Il est très important que la sonde de température du capteur soit dans le départ (chaud) du capteur.

Types de raccordement

Les seuls types de tubes pouvant être utilisés pour une installation solaire sont des tubes en cuivre, des conduites en acier inoxydable flexibles continues ou des conduites en acier doux.

Lors de l'utilisation de tubes en cuivre, il faut uniquement utiliser de raccords de serrage ou des assemblages par brasage fort. Des raccords à brasage tendre ou galvanisés ne supportent les hautes températures ni la forte dilatation et sont ainsi inappropriés pour la tuyauterie des installations solaires.

EN AUCUN CAS, IL NE FAUT INSTALLER DES TUBES PEX / PLASTIQUE / PEX-ALU-PEX ou DES CONDUITES ET ARMATURES GALVANISÉES.

Raccords de tube flexibles

Nous vous recommandons d'utiliser des flexibles de raccordement souples pour le passage du raccordement du conduit collecteur via le toit du bâtiment. Ceci permet la flexibilité du raccordement à la tuyauterie au sein de l'immeuble.

Isolation

Toutes les conduites dans le circuit solaire doivent être isolées par une isolation hautes températures. Elle est importante car une isolation de tuyau normale fondrait face aux températures survenant dans les tubes des installations solaires.

L'épaisseur de l'isolation doit être égale au diamètre du tube. Les seuls tubes qui ne doivent pas être isolés sont ceux pour le prévasé et le vase d'expansion parce qu'ils doivent transmettre de la chaleur quand le système est soumis à des températures et des pressions extrêmement élevées.

Pression du système

La pression du système conseillée est de 1 bar + 0,1 bar par 1 m d'hauteur statique.

Soupape de limitation de la pression (DBV)

La soupape de limitation de la pression réglée à 6 bar déverse du fluide caloporteur (liquide caloporteur OEG SFS). Ce fluide doit être amené dans un récipient collecteur supportant la haute température du produit caloporteur déversé et être assez grand pour recevoir le volume total du capteur. Le récipient collecteur doit être monté de façon à ce qu'il ne puisse être démonté ou débordé.

Le fluide vidangé ne doit pas être déversé dans les tubes de canalisation ou autres qui sont vidés dans le circuit d'eau normal.

Raccordement du vase d'expansion (MAG):

Le vase d'expansion doit être placé sous le niveau du raccordement de la station de pompage afin d'éviter l'inclusion d'air.

**Raccordement du vase
d'expansion (MAG)****16.o**

17.0

Mise en service

Les tubes sous vide devraient être installés à un moment de la journée où il y a peu de soleil, p.ex. en fin d'après-midi quand le soleil est bas ou le rayonnement solaire est faible. Autrement, les tubes doivent être recouverts. Ceci est nécessaire car les raccords tubulaires se chauffent considérablement en peu de temps et pourraient causer un dégât même si la température du verre reste faible.

Vase d'expansion

IMPORTANT: Avant de remplir l'installation, il faut régler la pression du vase d'expansion à 0,2 bar inférieure à la pression du système. A défaut d'effectuer ce contrôle, des indications de pression irrégulières lors de la mise en service de l'installation peuvent se produire.

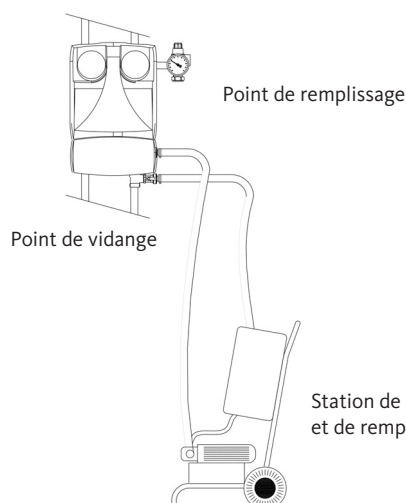
Contrôle de la pression à la soupape du vase d'expansion, il faut la recharger d'azote et la purger en cas de pression primaire trop élevée.

Remplissage du circuit

Pour le remplissage par du liquide caloporteur SFS OEG et la montée de pression, vous devriez impérativement utiliser une station de rinçage et de remplissage avec pompe électrique:

1. Ouvrir les vannes de remplissage et de décharge pour que le liquide puisse circuler dans le circuit solaire.
2. Tourner les affichages de la température pour chaud et froid de 45°C en sens horaire.
3. Fermer la vanne d'arrêt au-dessus du débitmètre afin d'assurer que la totalité du liquide et l'air s'écoulent à travers le dispositif de remplissage pour que les inclusions d'air et les salissures soient éliminées par filtrage.
4. Mettre en marche la pompe du dispositif de remplissage et pomper le liquide caloporteur SFS OEG pendant environ 20 minutes.
5. Ouvrir et fermer la vanne d'arrêt périodiquement pour mettre en circulation les bulles d'air qui se sont accumulées dans la trappe de visite.
6. Fermer la vanne d'arrêt.
7. Dès que le circuit solaire a été purgé, fermer le raccord ou le vidange inférieur - le dispositif de remplissage commence à monter la pression.
8. Ouvrir la vanne d'arrêt complètement au-dessus du débitmètre.
9. Remplir le circuit solaire jusqu'à ce que l'indicateur de pression surmonte la pression nécessaire. Eteindre la pompe et fermer le point de remplissage instantanément. Contrôler l'étanchéité des connexions de la tuyauterie dans le circuit solaire et vérifier après 30 minutes si la pression n'a pas chuté.

IMPORTANT: Vérifier la pression uniquement quand l'installation est déjà remplie. Une vérification de pression sur une installation remplie de l'air n'est pas pertinente.

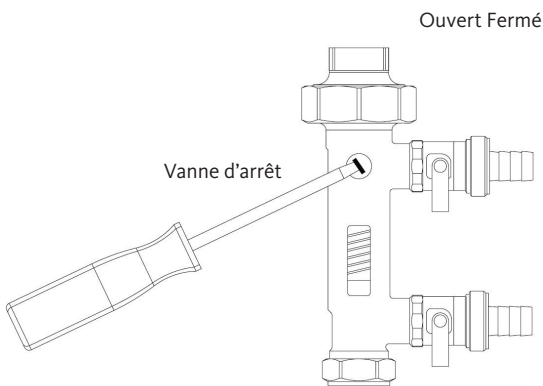


10. Quand l'installation complète ne présente aucune erreur, augmenter la pression en ouvrant le raccord de retour jusqu'à ce que la pression nécessaire du système soit atteinte.
11. Remettre les indications de la température dans leur état original.
12. Débrancher le dispositif de remplissage.
13. Fermer les points de remplissage et de vidange avec les capots en laiton fournis.

Les tubes à la station de rinçage et de remplissage doivent être branchés comme cela est montré dans le dessin :

Actionner la pompe uniquement quand l'installation est remplie, la marche à sec détruit la pompe. Le débit recommandé pour des installations d'une surface jusqu'à 12m² est de 1 litre par minute par mètre carré (m²) de surface d'absorbeur (10 tubes = 1 m²).

- 1. Régler la pompe à une vitesse faible et la mettre en marche manuellement par le régulateur (voir paragraphe suivant).
- 2. Si le débit désiré est dépassé, régler le débitmètre au débit désiré en ajustant la vanne d'arrêt par un tournevis plat (voir dessin) lorsque la pompe est en marche. Ou répéter cette démarche lors de la vitesse de rotation suivante et continuer jusqu'à ce que le débit recommandé soit atteint.
- 3. Arrêter la pompe.



Caractéristiques techniques

4flex

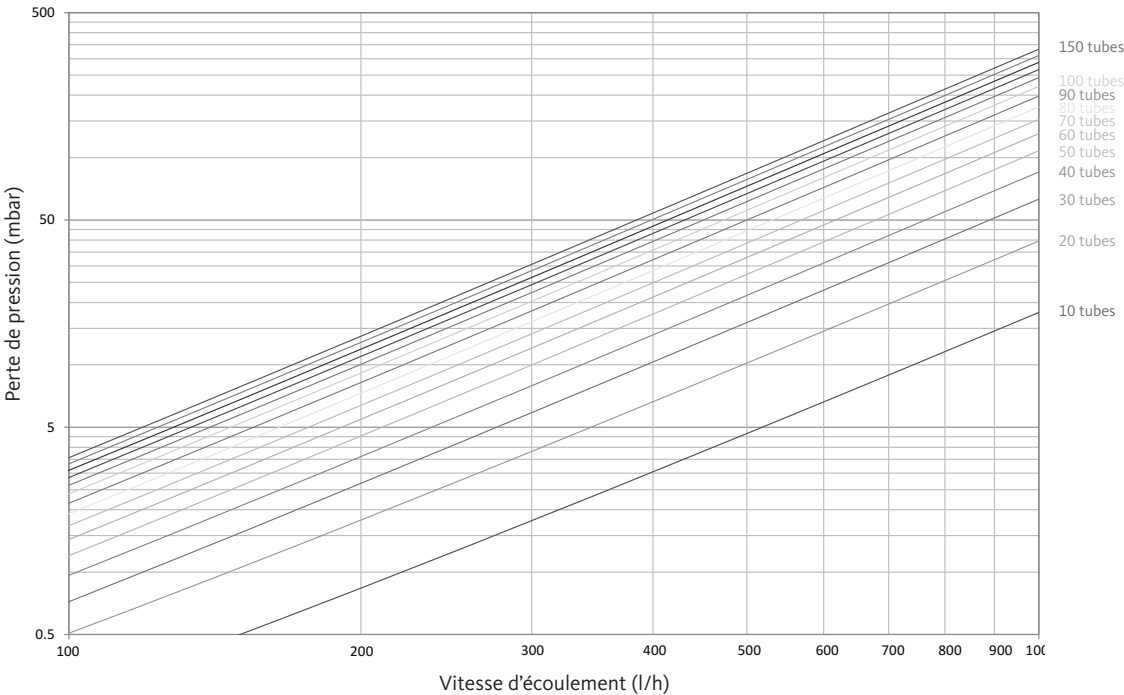
Dimensions par tube (longueur x largeur x hauteur) [mm]	1955x70,9x70,9
Poids par tube (kg)	2,13
Volume par tube (l)	0,05
Grandeur champ max. (m²)	150 tubes = 21 m² (brut) / 15 m² (surface d'absorption)
Pression de service max. (bar)	6
Inclinaison min. (°)	20
Inclinaison max. (°)	90
Charge max. (kN/m²) (DIN 1055-5)	2,5
Fluide caloporteur	Fluide caloporteur OEG SFS

Caractéristiques techniques 4flex

19.o

Caractéristiques techniques 4flex

Perte de pression 4flex (liquide solaire OEG RK30)

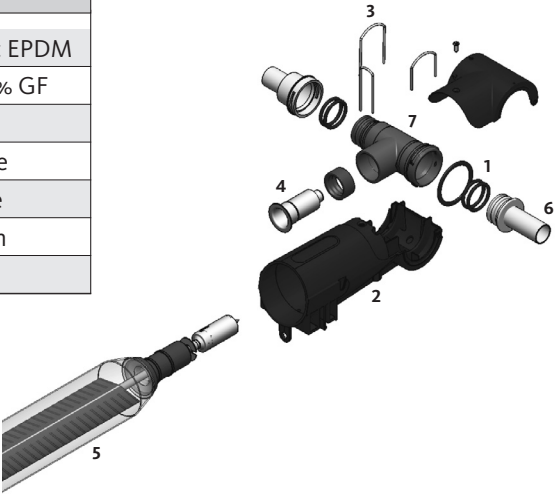


20.o

Informations sur le recyclage

4flex

N° Elément	Matériau
1	Caoutchouc EPDM
2	PA66 30 % GF
3	Inox
4	Cuivre
5	Verre
6	Laiton
7	PPS



Le liquide caloporteur fourni avec les sets solaires est composé de propylène glycol et d'eau. En outre, le mélange contient des additifs contre la corrosion et a spécialement été développé pour l'utilisation dans des installations solaires à températures élevées telles que les capteurs à tubes sous vide. Le propylène glycol est souvent utilisé dans les secteurs industriels de la pharmaceutique, de l'agro-alimentaire, de la cosmétique, des soins corporels, des arômes et des aliments pour animaux. Il est très volatil, mais se mélange à l'eau. Le propylène glycol n'est pas nocif pour les organismes aquatiques et est facilement biodégradable. Pourtant, l'élimination du produit doit se faire avec toutes les précautions d'usage dans le respect des réglementations locales en vigueur relatives à la protection de l'environnement et à la sécurité.

Bien que le produit ne soit pas considéré comme un produit dangereux par la Commission Européenne, il doit être recyclé avec soin. Une copie de la fiche de données de sécurité et des informations techniques de la Commission Européenne sont disponibles sur demande. Pour le recyclage, nous vous conseillons de vous mettre en relation avec les autorités régionales afin de voir si le mélange peut être éliminé dans un centre de collecte des déchets spéciaux.

Il existe une série d'entreprises spécialisées dans le recyclage ayant le droit d'éliminer le propylène glycol. Une liste peut être demandée sur info@oeg.net

Elimination du liquide caloporteur

21.0

Il est recommandé de faire entretenir l'installation solaire par un personnel qualifié une fois par an. Elle doit être instantanément contrôlée lorsque des signes de perte de pression apparaissent ou lorsque du liquide s'est mis à fuir de la soupape de limitation de la pression. Le liquide antigel doit être remplacé au plus tard tous les 7 ans.

Soin et entretien

22.0

L'installation doit être contrôlée et entretenue à des intervalles prescrits par un installateur professionnel. Par ailleurs, l'utilisateur doit contrôler la pression du système régulièrement. Le formulaire d'entretien se trouve à la page 72. Un contrôle visuel du manomètre doit être effectué afin de vérifier que la pression du système correspond bien à celle demandée.

Information sur le plan d'entretien

23.0



Plan d'entretien

Le technicien devrait exécuter les opérations ci-dessous, les cases à fond gris se rapportent à un remplissage du système :

	Après la mise en service	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10	Année 11	Année 12	Année 13	Année 14	Année 15	Année 16	Année 17	Année 18	Année 19	Année 20	Année 21	Année 22	Année 23	Année 24	Année 25	
Date de l'inspection																											
Régler le vase d'expansion avant le remplissage																											
Pression du système																											
Régler le vase d'expansion après le remplissage																											
Débit																											
Concentration de produit antigel																											
Valeur pH																											
Contrôle de la couleur sur tube																											
Technicien																											
Nom en majuscules																											
Signature/Cachet																											
N° tél.																											

Pour vos notes ...

1.0	Inleiding	68	12.0	Aanpassen van het montage-systeem aan een bepaald aantal buizen	79
2.0	Contact met onze technische hotline	68	12.1	Voorbeeld	79
3.0	Het gebruik van de installatie-handleiding	68	13.0	Montage van de demonstratiecollector 4flex	80
4.0	Behandeling van de componenten	69	14.0	4flex aansluit-set	81
5.0	Installatieadvies	69	15.0	Informatie m.b.t. de aansluitingen	82
6.0	Uitleg m.b.t. het membraanexpansievat	69	16.0	Aansluiten van het membraanexpansievat (MEV)	83
6.1	Voorbeeld	70	17.0	Ingebruikname	84
7.0	Uitleg m.b.t. het hydraulische systeem	70	18.0	Instellen van de doorstroomhoeveelheid	85
8.0	Platdakmontage	72	19.0	Technische gegevens 4flex	85
9.0	Schuindakmontage	74	20.0	Informatie m.b.t. recycling	86
9.1	Alternatieve bevestigingsmiddelen voor diverse daken / gevels	75	21.0	Aanwijzing over het afvoeren van de Solar-vloeistof	87
10.0	Montage van de framekoppelingen	76	22.0	Aanwijzing over de reiniging en het onderhoud	87
11.0	Montage van de eerste buis	77	23.0	Aanwijzing m.b.t. de onderhoudsplanning	87
11.1	Het monteren van extra buizen	78	24.0	Onderhoudsplannings-formulier	88

Solar-warmwatersystemen moeten voor de het installeren correct ontworpen en gedimensioneerd zijn. Een correct ontwerp garandeert, dat het systeem het juiste formaat heeft, om jarenlang een optimaal vermogen te leveren en daarmee een groot gedeelte of de totale behoefte van warmwater kan afdekken, wanneer de invloed van de zonnestralen het grootst is. In de maanden waarin de invloed van de zonnestralen geringer is, is een extra verwarmingssysteem nodig, bijvoorbeeld een olie-, gas- of met houtgestookte verwarmingsketel of een warmtepomp.

OEG GmbH · Industriestraße 1 · D-31840 Hess. Oldendorf
Service-Hotline: Tel. 00 800 6343 6624 · Fax 00 800 6343 2924
info@oeg.net

Op de volgende pagina's wordt stap voor stap de installatie van een Solarinstallatie beschreven. Indien noodzakelijk wordt d.m.v. tekeningen aangegeven hoe de relevante onderdelen moeten worden ingebouwd. Bovendien worden algemene aanbevelingen en belangrijke veiligheidsaanwijzingen gegeven.

- 4flex® vacuümbuispakketten dienen verticaal te worden getransporteerd
- Geen zware voorwerpen op de pakketten leggen
- Open de pakketten behoedzaam, om krassen en klappen op het glas te vermijden
- Gebruik geen scherpe voorwerpen om de pakketten te openen

Behandeling van de componenten

4.0

- De vacuümbuizen dienen pas te worden uitgepakt en ingebouwd, nadat de werkzaamheden aan de montagesets en de buisleidingen zijn afgerond.
- De zonnecollectoren niet aan zonlicht blootstellen, wanneer het Solarcircuit en de collector zijn gelegegd. Lege collectoren dienen te worden afgedekt, om een permanente beschadiging te voorkomen.
- De donkerblauwe zijde van het Koper (absorptiegedeelte) in de vacuümbuizen is de actieve zijde.
- Conform de lokale verordeningen dienen de buisleidingen van het collectorcircuit te worden geaard en de collector zelf dient tegen blikseminslag te worden beveiligd.
- **4flex® collectoren mogen uitsluitend met OEG SFS Solarvloeistof SFS artikel-nr. 516 001 505 worden gevuld.**
- Bij gebruikmaking van de OEG-verschilregelaar uit de serie KSW en de intervalschakeling van de pomp dient erop gelet te worden dat de parameter S 2.2 op „on“ is ingesteld om een juist functioneren te kunnen garanderen.
- 4flex buizen kunnen ook na het vullen van het systeem en de druktest nog gedraaid worden.
- 4flex buizen dienen min. onder een verticale hoek van 20° en max. onder een hoek van 90° te worden gemonteerd.
- De installatie van de Solarbuizen dient in overeenstemming met de betreffende plaatselijk wetgeving inzake gezondheid en veiligheid en in overeenstemming met de plaatselijke bouwverordeningen of voorschriften te worden uitgevoerd.
- Bovendien is het noodzakelijk de elektrische werkzaamheden ten behoeve van de regeling door een gekwalificeerde elektricien uit te laten voeren.

Installatieadvies

5.0

De bepaling van de grootte van het expansievat dient met zorg te worden bepaald. Het membraanexpansievat dient geschikt te zijn voor water-Glycol-mengsels en een bedrijfsdruk van minimaal 6 bar. Het nominale volume dient zo te worden bepaald, dat het expansievolume van de warmtegeleidende vloeistof (incl. dampvolume) en de vloeistofhoeveelheid van 5% van het installatievolume (min 2 liter) en het complete collector volume kan worden opgenomen.

Hierdoor komt het ook bij stagnatie in de Solarinstallatie, niet tot verlies van de warmtegeleidingsvloeistof. De juiste buisdimensie is belangrijk om een stromingssnelheid > 0,4 l/sec te bereiken, en zo het transport van luchtballen naar de ontluchter te kunnen garanderen. Het juiste formaat van het expansievat kunt u vinden in de tabel van hoofdstuk 7.0.

Uitleg m.b.t. het membraanexpansievat

6.0

6.0

Uitleg m.b.t. het membraanexpansievat

Belangrijk is, dat de voordruk van het membraanexpansievat wordt aangepast aan de bedrijfsdruk van de installatie. De voordruk dient 0,1 bar lager te worden ingesteld dan de installatiebedrijfsdruk. Maatstaf voor de installatiebedrijfsdruk is de richtlijn, dat op de hoogte van de collectoren een druk van 1,0 bar heerst in een koude bedrijfstoestand van de installatie. Dienovereenkomstig dient rekening gehouden te worden met de statische hoogte bij het instellen van de installatiebedrijfsdruk

Attentie: het expansievat dient te allen tijde na installatie op de juiste installatiedruk te worden gebracht.

6.1

Voorbeeld

De collectoren worden op een statische hoogte van 8 m gemonteerd.

Om de bedrijfsdruk van de installatie op 1,0 bar te krijgen dient een statische druk van 0,8 bar te worden opgeteld. De juiste installatiebedrijfsdruk dient bij 20°C d.m.v. de manometer op 1,8 bar te worden ingesteld. De voordruk van het membraanexpansievat zou in dit geval op 1,7 bar moeten worden ingesteld.

De 4flex® collectoren kunnen tot 150 buizen in serie worden geschakeld. Bij grotere installaties wordt aanbevolen volgens het Tichelmann-principe te installeren.

Per m² absorptieoppervlakte is een volumestroom van ca. 60 l/h (1 l/min) bij een volledige vermogensafgifte noodzakelijk. Bij Solarinstallaties > 100 buizen kan en moet de volumestroom op ca. 42 l/h (0,7 l/min) bij een volledige vermogensafgifte worden ingesteld.

7.0

Uitleg m.b.t. het hydraulische systeem

Daten bei 1 bar am Kollektor

4flex Aantal buizen	Statische hoogte	Druk- vermin- dering (bar)	Leidingsysteem- dikte bij >0,4 meter/sec	Leidinglengte	Nominaal volume Expansievat bij 1 bar	Voorschakelvat
4flex 20	5-10 m	6	12 mm	< 60 mtr	12	nee
4flex 30	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	nee
4flex 40	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	nee
4flex 50	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	nee
4flex 60	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	nee
4flex 70	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18/25	nee
4flex 80	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nee
4flex 90	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nee
4flex 100	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nee
4flex 110	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nee
4flex 120	5-10 m	6	22-28 mm	< 60 mtr	35	nee

Gegevens bij 2 bar op de collector

7.0

4flex Aantal buizen	Statische hoogte	Druk- vermin- dering (bar)	Leidingsysteem- dikte bij >0,4 meter/sec	Leidinglengte	Nominaal volume Expansievat bij 2 bar	Voorschakelvat
4flex 20	5-10 m	6	12 mm	< 60 mtr	12	nee
4flex 30	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	nee
4flex 40	5-10 m	6	15 mm	< 60 mtr	18	nee
4flex 50	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	nee
4flex 60	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	18	nee
4flex 70	5-10 m	6	18 mm	< 60 mtr	25	nee
4flex 80	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nee
4flex 90	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nee
4flex 100	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	25	nee
4flex 110	5-10 m	6	22 mm	< 60 mtr	35	nee
4flex 120	5-10 m	6	22-28 mm	< 60 mtr	35	nee

8.o

Platdakmontage

De voormonteerde platdak hoek uitpakken en in de gewenste hoek plaatsen (30°, 35°, 40° of 45° door verkorten / verlengen van de 2-delige standbenen) en vervolgens de moeren vastdraaien.



Afb. 1



Afb. 2



Afb. 3

Volg hetzelfde proces met een 2e platdak hoek en fixeert de veiligheidsstut links in het bovenste gat van het frame en rechts in het gat op de onderste schroefbevestiging (zie afbeelding 5). Bij een 45° opstelling vervangt de schroef van de veiligheidsstut de schroef van het frame (zie afbeelding 6).



Afb. 4



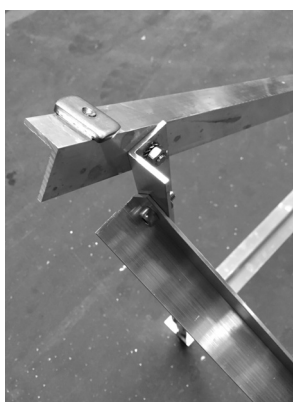
Afb. 5



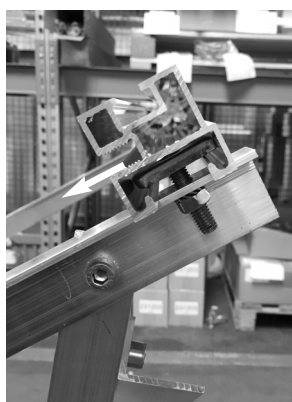
Afb. 6

De montageframes met de voormonteerde bouten op de platdak hoeken monteren. Let op de juiste positie van de bevestigingsbouten (zie afbeelding 2).

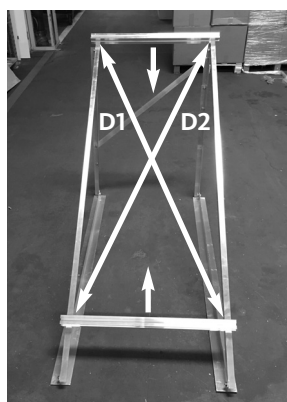
BELANGRIJK: Het bovenste montageframe dient met M8 schroefkanaal naar onderen en de onderste met M8 schroefkanaal naar boven worden gemonteerd (zie pijlen ter verduidelijking). De montageframes zijn zodanig te plaatsen dat de diagonaal D1 gelijk is aan de diagonaal D2 (zie afbeelding 3).

Platdakmontage**8.o**

Afb. 1



Afb. 2



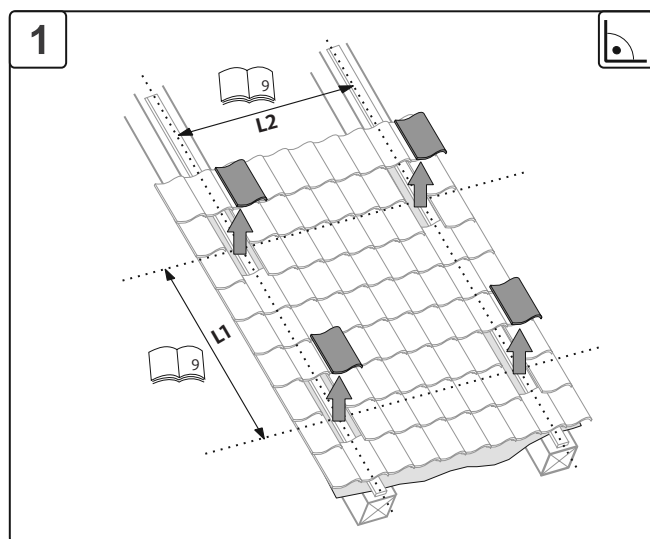
Afb. 3

OPMERKING: ballast, wind- en sneeuwbelastingen moeten per object worden bepaald.

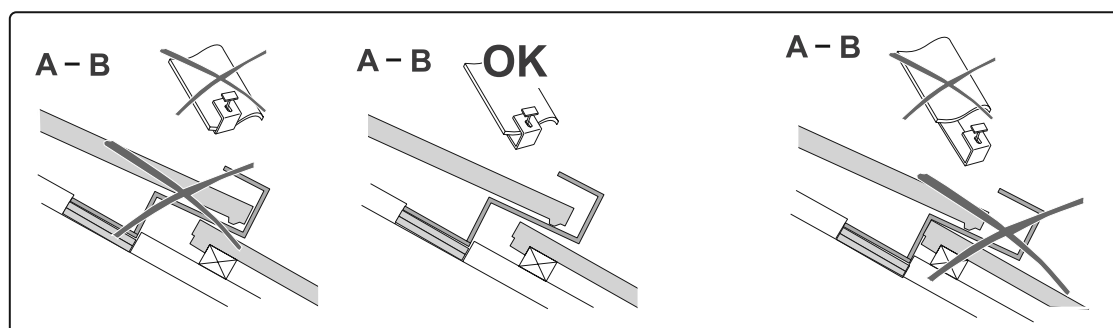
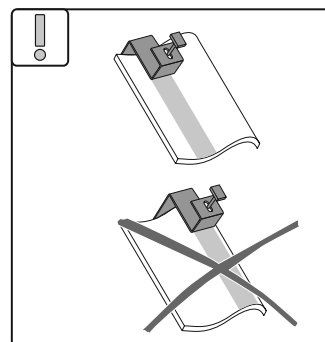
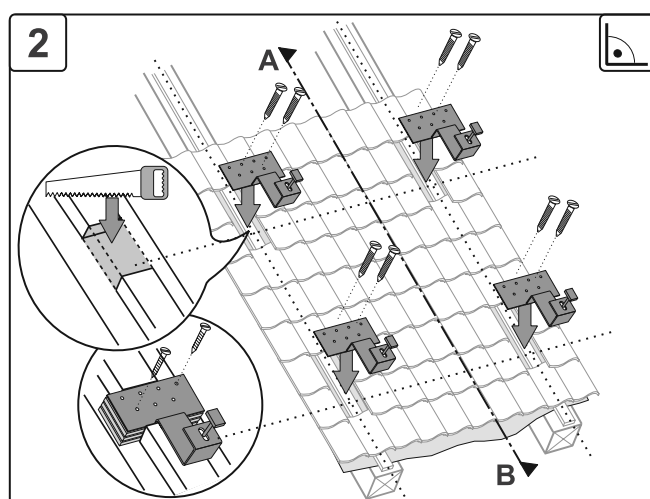
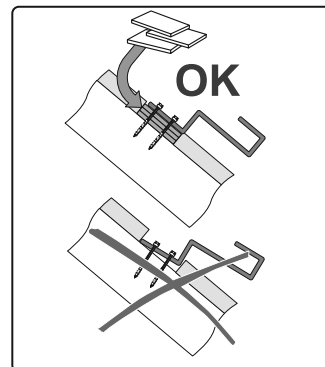
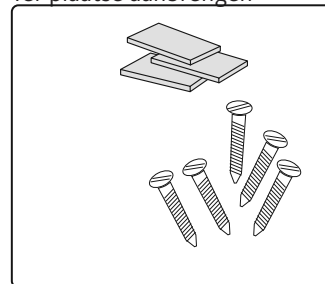
9.0

Schuindakmontage

Met dakankers voor standaard dakpannen als bevestigingspunten.



Ter plaatse aanbrengen



Bij schuindakmontage dient erop gelet te worden dat L1 tussen 1400-1700 mm en L2 tussen 400-600 mm, 1000-1300 of 1700-2000 mm (voor 10, 20 of 30 buizen) moet zijn. Voor het eerste montageframe zijn 4, voor elke extra 2 bevestigingspunten noodzakelijk. De montageframes moeten daarvoor met framekoppelingen worden gekoppeld (zie pagina 10).

De schuindakmontage van de montageframes monteren met de (D1 = D2, M8 schroef van het bovenste montageframe naar beneden en de schroef van het onderste frame naar boven).

Schuindakmontage

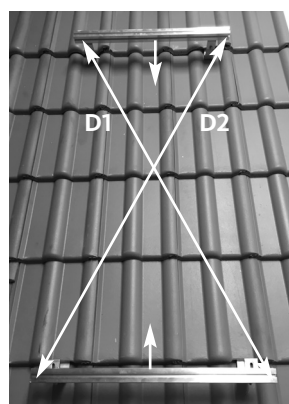
9.0



Afb. 1



Afb. 2

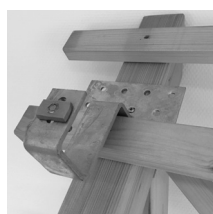


Afb. 3

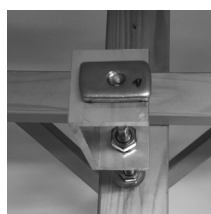
Voor afwijkende dakbedekking dienen overeenkomstige dakankers en/of stokschroeven + adapters te worden gebruikt. Het aantal bevestigingspunten is altijd gelijk (ten minstens 4 bevestigingspunten voor het 1e montageframe, tenminste 2 per extra frame).

Alternatieve bevestigingsmiddelen voor diverse daken / gevels

9.1



Standard dakpannen

Tinnen daken /
gevels

Beverstaarten



Leisteen

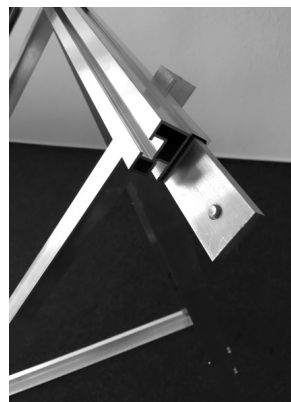
10.0

**Montage van de
framekoppelingen**

Voor systemen met meer dan 30 buizen, worden de montageframes aan elkaar bevestigd door framekoppelingen. Deze worden ingebracht en vastgeschroefd in het frame.



Afb. 1



Afb. 2



Afb. 3

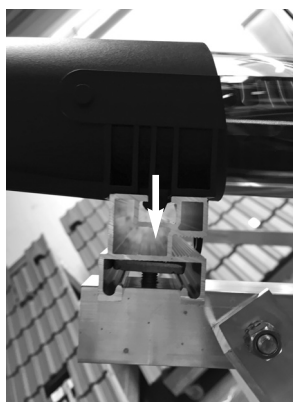
De montage van de buizen is hetzelfde voor platdak, schuindak en gevelmontage. De eerste buis wordt links uitgelijnd op het frame gemonteerd (zie afbeelding 1 en 3). De collectorkop behoedzaam aan de bovenzijde in de montage-opening drukken (zie afbeelding 2). De buis grijpt vast met een hoorbare klik. De onderste buisklem kan afhankelijk van de lengte L1 (zie pagina 9), eventueel worden verplaatst in de axiale richting van de buis (zie afbeelding 4). Vervolgens dient deze ook in de montagegroef te worden gedrukt. Daarna de collectorkop en de steunbeugel met M8 schroeven aan de boven- en onderkant van het montageframe bevestigen (zie afbeelding 5 en 6).

Montage van de eerste buis

11.0



Afb. 1



Afb. 2



Afb. 3



Afb. 4



Afb. 5



Afb. 6

11.1

**Het monteren van
extra buizen**

De tweede buis ca. 50° kantelen ten opzichte van de eerste. De pijl op de kunststofbehuizing is ter oriëntatie (zie afbeelding 1). De connector van de tweede buis op het eindstuk van de eerste buis aansluiten (zorg ervoor dat voor montage de beschermkap wordt verwijderd). De buis axiaal in de reeds gemonteerde buis schuiven. Kantel de tweede buis behoedzaam evenwijdig aan de eerste buis. Let op de juiste positie van de buissteunbeugel (zie afbeelding 3 rechts).

De bovenste en onderste aansluitingen in de draagrail drukken en ga verder met de andere buizen zoals hierboven beschreven. Maak de laatste buis met M8 schroeven aan de boven- en onderkant van het montageframe vast.

OPMERKING:

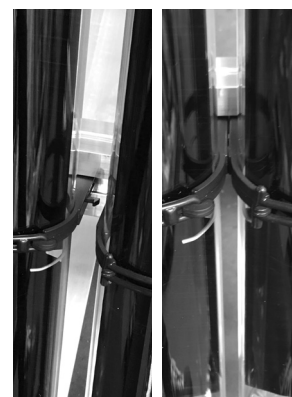
Alleen de eerste en de laatste buis van een veld moeten worden vastgeschroefd (zie afbeelding 5 en 6)!



Afb. 1



Afb. 2



Afb. 3



Afb. 4



Afb. 5



Afb. 6

Bij een niet door 10 deelbaar aantal buizen kunnen de montageframes conform de onderstaande tabel worden ingekort.

**Uitleg m.b.t.
het montagesysteem**

12.0

Bruto collector-oppervlak m ²	Aantal buizen	Kit-type	Breedte van de buizen in de unit in mm
0.14	1	Montageframe voor 10 stuks 712 mm	71
0.28	2		142
0.42	3		214
0.56	4		285
0.7	5		356
0.84	6		427
0.98	7		498
1.12	8		569
1.26	9		640
1.4	10		712
1.54	11	Montageframe voor 20 stuks 1423 mm	783
1.68	12		854
1.82	13		926
1.96	14		997
2.1	15		1068
2.24	16		1139
2.38	17		1210
2.52	18		1281
2.66	19		1352
2.8	20		1423
2.94	21	Montageframe voor 30 stuks 2135 mm	1494
3.68	22		1565
3.22	23		1637
3.36	24		1708
3.5	25		1779
3.64	26		1850
3.78	27		1921
3.92	28		1992
4.06	29		2063
4.2	30		2135

Voor het vervaardigen van een 18 buizencollector gebruikt u een profielrail voor 20 buizen en kort deze in op 1281 mm.

Voor het vervaardigen van een 44-buizen-collector koppelt u een standaard 20-buizen-profielrail met een 30- buizen-profielrail, waarbij u de 30-buizen-profielrail op 1708 mm inkort.

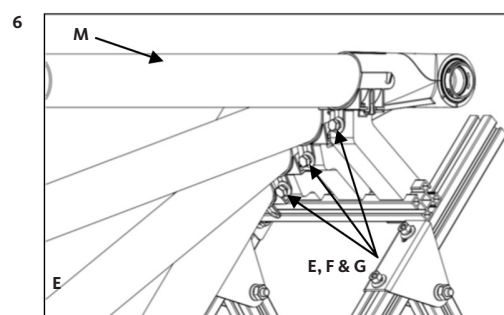
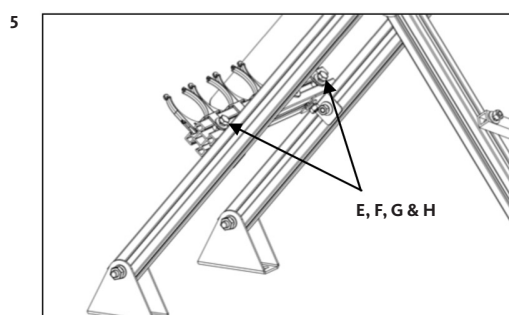
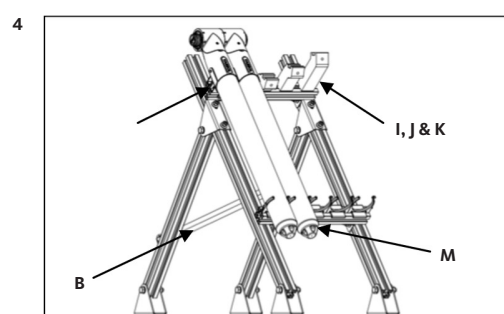
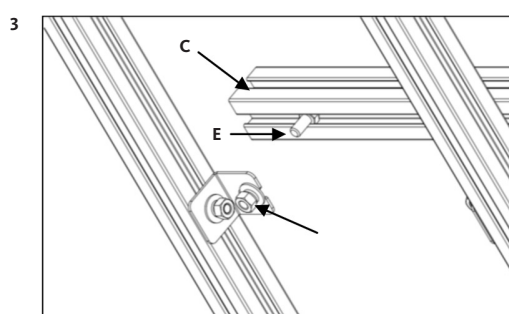
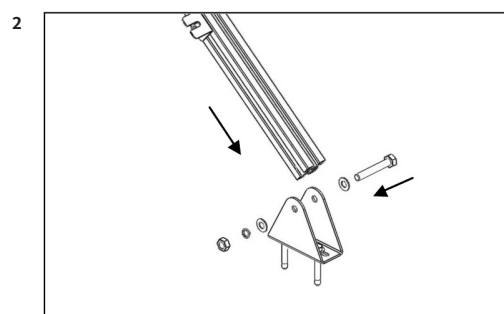
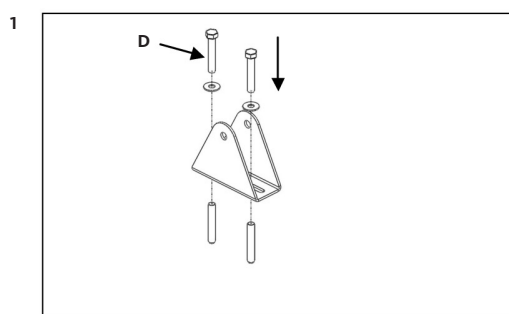
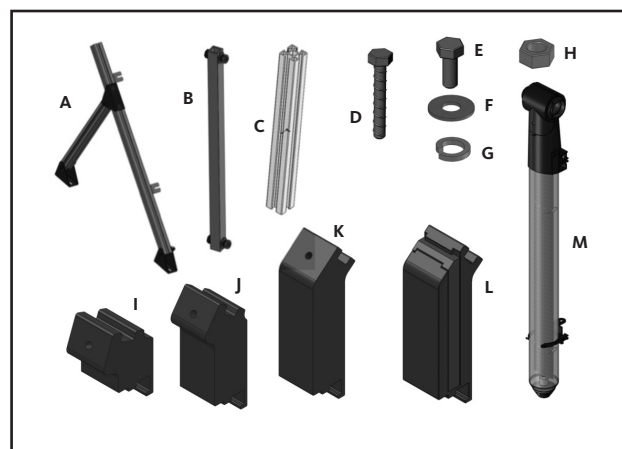
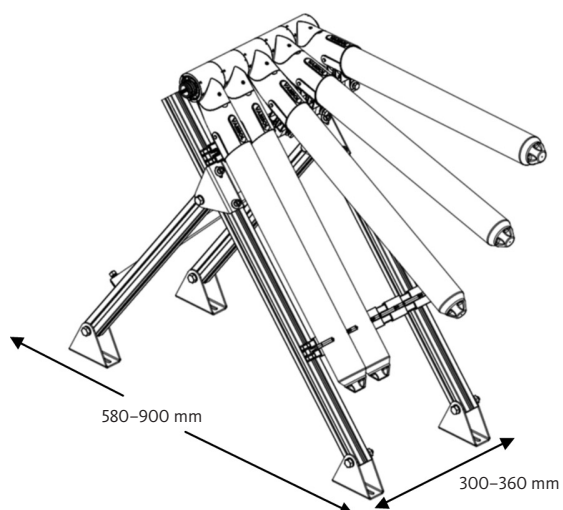
Bij een, op een schuindak gemonteerde collector dient bij de bepaling van de grootte rekening te worden gehouden met de aanwezige daksparren om er zeker van te zijn dat de juiste railafstand wordt aangehouden.

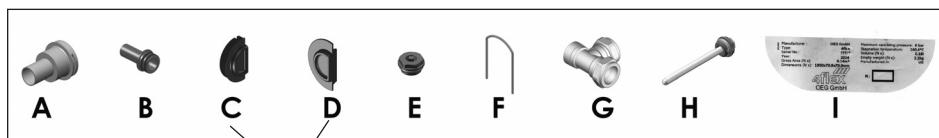
Voorbeeld

12.1

13.0

Montage van de demonstratiecollector 4flexR®

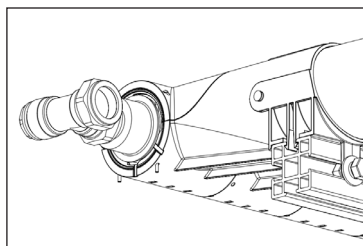
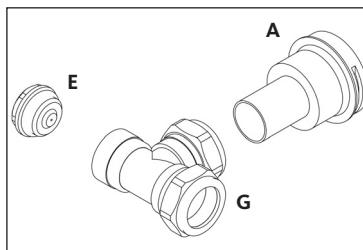
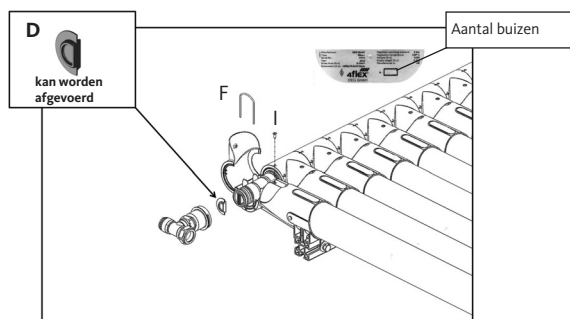


Toebehoren:

Alleen voor doorstroomsystemen
kunnen worden afgevoerd

Retouraansluiting (koud)

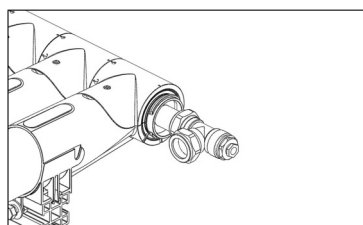
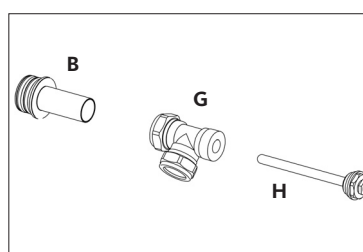
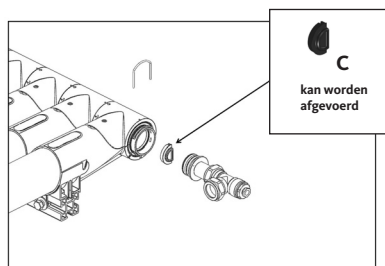
1. Retouraansluiting in elkaar zetten (stekkerkoppeling A, T-koppeling G & ontluchtingsventiel E)
2. Verwijder de schroef aan de bovenzijde van de buitenste buis en verwijder het deksel
3. De rubberpakking D is alleen voor doorstroombuizen en kan worden afgevoerd
4. Fixeer deel A met beugel F in positie



5. Controleer of de pinnen van de bevestiging (F) onder uit de behuizing steken
6. Het technische label (I) invullen en aanbrengen
7. Sluit het deksel en aanschroeven

Aanvoer-aansluiting (warm)

1. Aanvoeraansluiting in elkaar zetten (koppeling B, T-stuk G en temperatuursensorhouder H)
2. Verwijder de klem aan de sok aansluiting van de collector
3. De rubberpakking C is alleen voor doorstroombuizen en kan worden afgevoerd
4. Fixeer koppeling B in positie

**Belangrijk!**

De collectorsensor moet worden aangesloten op de aanvoerzijde (warm) van de collector

Bij alle Solarinstallaties wordt met “retourstroom” de collector inlaatzijde bedoeld, waar de vloeistof voor het opnieuw verwarmen in de collector stroomt. Met “aanvoerstroom” wordt de collectorzijde bedoeld waar de opgewarmde vloeistof de collector verlaat en richting de buffer wordt getransporteerd.

Opmerking: Het is uiterst belangrijk dat de temperatuursensor van de collector in de aanvoerstroom (warm) van de collector wordt geplaatst.

Soorten verbindingen

De enige soorten buizen die voor een Solarinstallatie mogen worden gebruikt, zijn koperen buizen, doorlopende flexibele RVS-buizen of vloeistaalbuizen.

Bij gebruik van koperen buizen mogen alleen knelkoppelingen of hard-soldeerverbindingen worden gebruikt. Zachtsoldeer of gegalvaniseerde aansluitingen zijn niet bestand tegen de hoge temperaturen en sterke expansie en zijn daarom dus niet geschikt voor leidingsystemen van Solarinstallaties.

IN GEEN GEVAL MOGEN PEX / KUNSTSTOF / PEX-ALU-PEX OF GEGALVANISEERDE BUIZEN OF ARMATUREN WORDEN GEBRUIKT

Flexibele buisverbindingen

Flexibele aansluitslangen worden aanbevolen voor de doorvoer door het dak van het gebouw. Dit zorgt voor flexibiliteit bij het aansluiten op het interne huisleidingsstelsel.

Isolatie

Alle buisleidingen in het Solarcircuit moeten worden geïsoleerd met een hoge temperatuur-isolatie. Hoge temperatuur-isolatie is belangrijk aangezien normale buisisolatie zal smelten door de hoge temperaturen die ontstaan in een Solarinstallatie.

De wanddikte van de isolatie dient gelijk te zijn aan de buisdiameter. De enige buizen die niet mogen worden geïsoleerd, zijn de buizen voor het voorschakelvat en het expansievat. Deze zijn ontworpen om warmte af te geven wanneer het systeem aan extreme hitte en extreme druk wordt blootgesteld.

Systeemdruk

De aanbevolen systeemdruk is 1 bar + 0,1 bar per 1 m statische hoogte.

Overdrukventiel (ODV)

Het op 6 bar ingestelde ODV voert warmtegeleidingsvloeistof (OEG Solarvloeistof SFS) af. Deze vloeistof moet worden opgevangen in een reservoir, die de hoge temperatuur van de afgevoerde warmtegeleidingsvloeistof kan weerstaan en groot genoeg is, om het gehele collectorvolume op te vangen. Het reservoir dient zo geïnstalleerd te worden dat hij niet kan worden verwijderd of kan overstromen.

De ODV-afvoer mag niet worden aangesloten op het riool of een andere afvoerbuis, die op de normale waterafvoer wordt geloosd.

Aansluiten van het membraanexpansievat (MEV):

Het expansievat dient onder het niveau van de aansluiting van het pompstation worden geplaatst, om luchtzakken te voorkomen.

**Aansluiten van het
membraanexpansievat
(MEV)**

16.o

17.0

Ingebruikname

De vacuümbuizen dienen te worden geïnstalleerd op een gedeelte van de dag met zeer weinig zonneschijn, bijvoorbeeld in de late namiddag wanneer de zon laag is of niet sterk schijnt. Indien dit niet mogelijk is dienen de buizen te worden afgedekt. Dit is nodig omdat de buisverbindingen in korte tijd sterk opwarmen en eventueel tot letsel kan leiden, zelfs als de glastemperatuur laag blijft.

Expansievat

BELANGRIJK: Voor het vullen van het systeem, dient de druk van het expansievat te worden ingesteld op 0,2 bar onder de systeemdruk. Wanneer dit niet wordt uitgevoerd kan dat leiden tot onregelmatige drukweergave tijdens het in bedrijf nemen van de installatie.

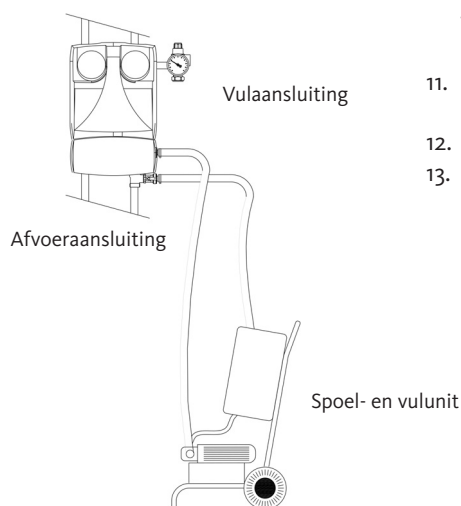
De druk wordt gecontroleerd bij het ventiel van het expansievat en dient te worden nagevuld met stikstof en moet ook daar worden ontlast bij een te hoge voordruk.

Vullen van het circulatiecircuit

Voor het vullen met OEG Solarvloeistof SFS en de drukopbouw is het noodzakelijk om een spoel- en vulunit met elektrische pomp te gebruiken:

1. De vul- en afvoerkransen openen, zodat de vloeistof in het Solarcirculatiecircuit kan circuleren
2. Roteer de temperatuurmeter voor koud en warm 45° met de klok mee.
3. Sluit de kraan boven de doorstroommeter, om ervoor te zorgen dat alle vloeistof en lucht door het vulgedeelte stroomt en dat lucht en vuil uitgefilterd kan worden.
4. Schakel de vulpomp aan en de OEG Solarvloeistof SFS ca. 20 minuten rondpompen.
5. Open en sluit de kraan tussendoor, zodat luchtbellens die zich in het kijkglas hebben verzameld weer in de circulatie worden opgenomen.
6. Sluit de kraan opnieuw.
7. Sluit wanneer het Solarcircuit volledig is ontlast, de onderste aansluiting of afvoer – nu start de vulpomp met de drukopbouw van het Solarsysteem.
8. Open de kraan boven de doorstroommeter volledig.
9. Vul het Solarcircuit tot de manometer de noodzakelijke druk begint te overschrijden. Schakel de pomp uit en sluit de direct vulaansluiting. Controleer de buiskoppelingen op lekkages en controleer na 30 minuten of de druk niet is gedaald.

BELANGRIJK: de drukcontrole alleen uitvoeren bij een gevuld systeem. Een drukcontrole op een met lucht gevuld systeem geeft geen sluitend resultaat.



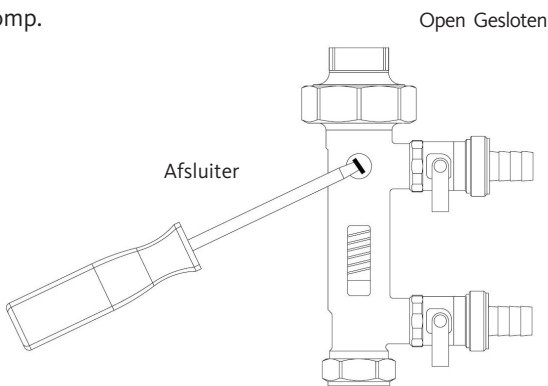
10. Als de gehele installatie foutloos is kan, d.m.v. het openen van de retouraansluiting, de druk worden verhoogd tot de gewenste systeemdruk is bereikt.
11. De temperatuurmeters worden nu weer in de oorspronkelijke positie teruggezet.
12. De vulpomp kan nu worden losgekoppeld.
13. Sluit de vul- en afvoerpunten met de bijgeleverde Messing schroefdraden.

De buizen op de spoel- en vulunit moeten zoals in de afbeelding wordt getoond worden aangesloten:

Gebruik de pomp alleen wanneer het systeem gevuld is, drooglopen zal de pomp onherroepelijk beschadigen. De aanbevolen doorstroomhoeveelheid voor systemen met een oppervlakte tot 12m², is 1 liter per minuut per vierkante meter (m²) absorptieoppervlak (10 tubes = 1 m²).

- 1. Stel de pomp in op het lage toerental en schakel de pomp manueel met de regelaar aan (zie volgende paragraaf).
- 2. Als de gewenste doorstroomhoeveelheid wordt overschreden, dient de doorstroommeter terwijl de pomp draait, op de gewenste doorstroomsnelheid te worden ingesteld door aanpassing van de afsluiter met een platte schroevendraaier (zie tekening). Anders, herhaalt u zolang deze stap met het opvolgende hogere toerental van de pomp totdat de aanbevolen doorstroomhoeveelheid is bereikt

- 3. Stop de pomp.



Instellen van de doorstroomhoeveelheid

18.o

Technische gegevens

4flex

Afmetingen per buis (Lengte x Breedte x Hoogte) [mm]	1955x70,9x70,9
Gewicht per buis (kg)	2,13
Volumen per buis (l)	0,05
Max. collectorveldoppervlak (m²)	150 buizen = 21 m² (bruto) / 15 m² (absorptieoppervlak)
Max. bedrijfsdruk (bar)	6
Min. helling (°)	20
Max. helling (°)	90
Max. belasting (kN/m²) (DIN 1055-5)	2,5
Warmteoverdrachtsmedium	OEG Solarflüssigkeit SFS

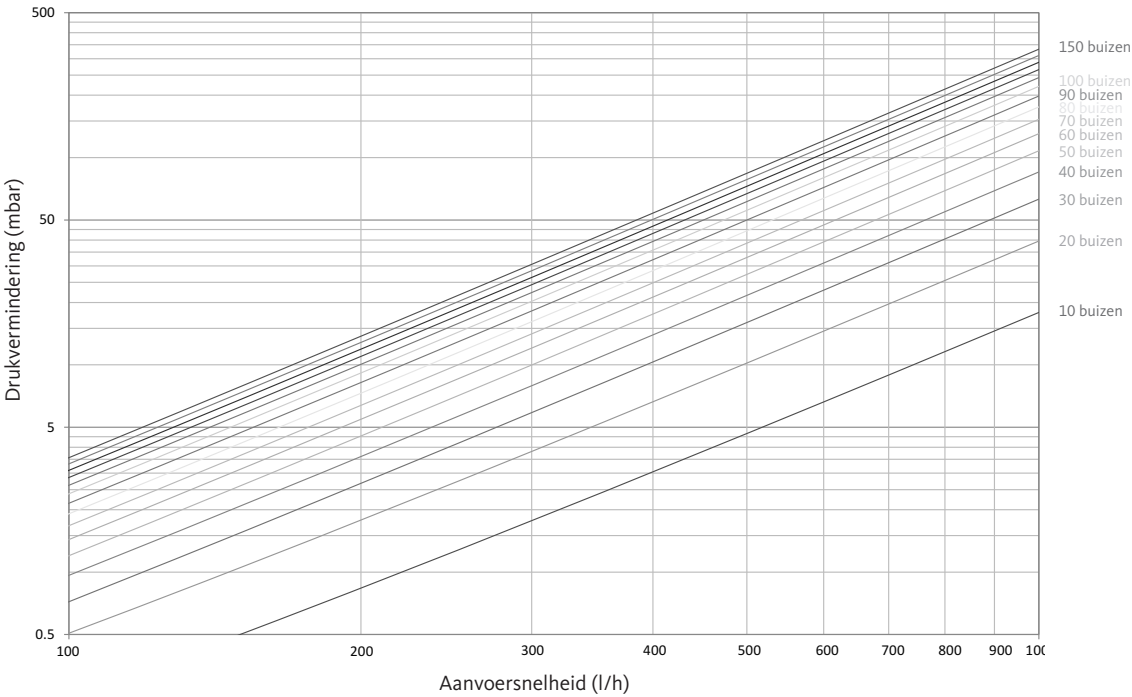
Technische gegevens 4flex

19.o

19.o

Technische gegevens
4flex

4flex drukvermindering (OEG Solarvloeistof RK30)

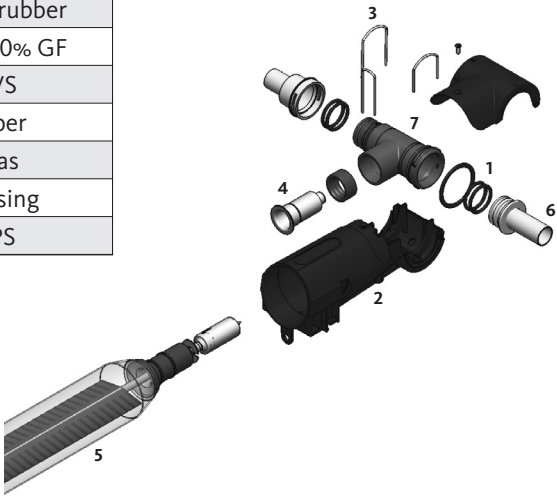


20.o

Informatie
m.b.t. recycling

4flex

Element-nr.	Materiaal
1	EPDM-rubber
2	PA66 30% GF
3	RVS
4	Koper
5	Glas
6	Messing
7	PPS



De bij onze Solarsystemen meegeleverde warmtegeleiding vloeistof is gebaseerd op Propyleenglycol en water. De oplossing bevat bovendien een corrosie beschermende toevoeging en is speciaal ontwikkeld voor het gebruik in Solarinstallaties met een hogere bedrijfstemperatuur.

Propyleenglycol wordt veelvuldig gebruikt voor farmaceutische, levensmiddel-, cosmetische-, lichaamsverzorgende en diervoedertoepassingen. Propyleenglycol is uiterst vluchtig, maar met water te mengen. Propyleenglycol is niet schadelijk voor waterorganismen en is biologisch afbreekbaar. De afvalverwijdering van het mengsel moet echter wel op een verantwoorde wijze plaatsvinden en plaatselijke verordeningen voor milieu en veiligheid dienen acht te worden genomen.

Hoewel het mengsel conform de Europese commissie niet als gevaarlijke stof is geclassificeerd, moet het met speciale middelen worden afgewerkt.

Een kopie van veiligheidsbepalingen en de technische informatie van de Europese commissie is op aanvraag verkrijgbaar. Wij raden u aan contact op te nemen met de plaatselijke gemeente om te informeren of het mengsel op de vuilstort als gevaarlijke stof wordt geaccepteerd.

Er zijn meerdere afvalverwijderingsfirma's, die Propyleenglycol kunnen verwerken, een lijst met firma's is op aanvraag beschikbaar via: info@oeg.net

Aanwijzing over het afvoeren van de Solarvloeistof

21.0

Het Solarsysteem dient een maal per jaar door een gekwalificeerde Servicetechnicus te worden onderhouden. Het systeem dient direct te worden nagekeken wanneer er drukverlies optreedt of wanneer er vloeistof uit de drukbegrenzer ontsnapt. De antivriesvloeistof dient uiterlijk elke 7 jaar te worden vervangen.

Aanwijzingen over de reiniging en het onderhoud

22.0

Het systeem dient conform de onderhoudsplanning in de voorgeschreven intervallen door een gekwalificeerde Servicetechnicus te worden onderhouden. De gebruiker dient regelmatig de systeemdruk te controleren. Het formulier voor de onderhoudsplanning is terug te vinden op pagina 96. D.m.v. de manometer dient gecontroleerd te worden of de systeemdruk voldoet aan de vereiste waarden.

Aanwijzing m.b.t. de onderhoudsplanning

23.0



Onderhoudsplanningsformulier

De Servicetechnicus dient de volgende werkzaamheden uit te voeren, de grijze velden zijn bedoeld voor het vullen van het systeem:

	Na Ingebruikname	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Jaar 6	Jaar 7	Jaar 8	Jaar 9	Jaar 10	Jaar 11	Jaar 12	Jaar 13	Jaar 14	Jaar 15	Jaar 16	Jaar 17	Jaar 18	Jaar 19	Jaar 20	Jaar 21	Jaar 22	Jaar 23	Jaar 24	Jaar 25
Datum van de inspectie																										
Expansievat instellen voor het vullen																										
Systeemdruk																										
Expansievat instellen na het vullen																										
Doorstroomhoeveelheid																										
Activaties-concentratie																										
pH-waarde																										
Controle van de laag Bariumgetter op de buizen																										

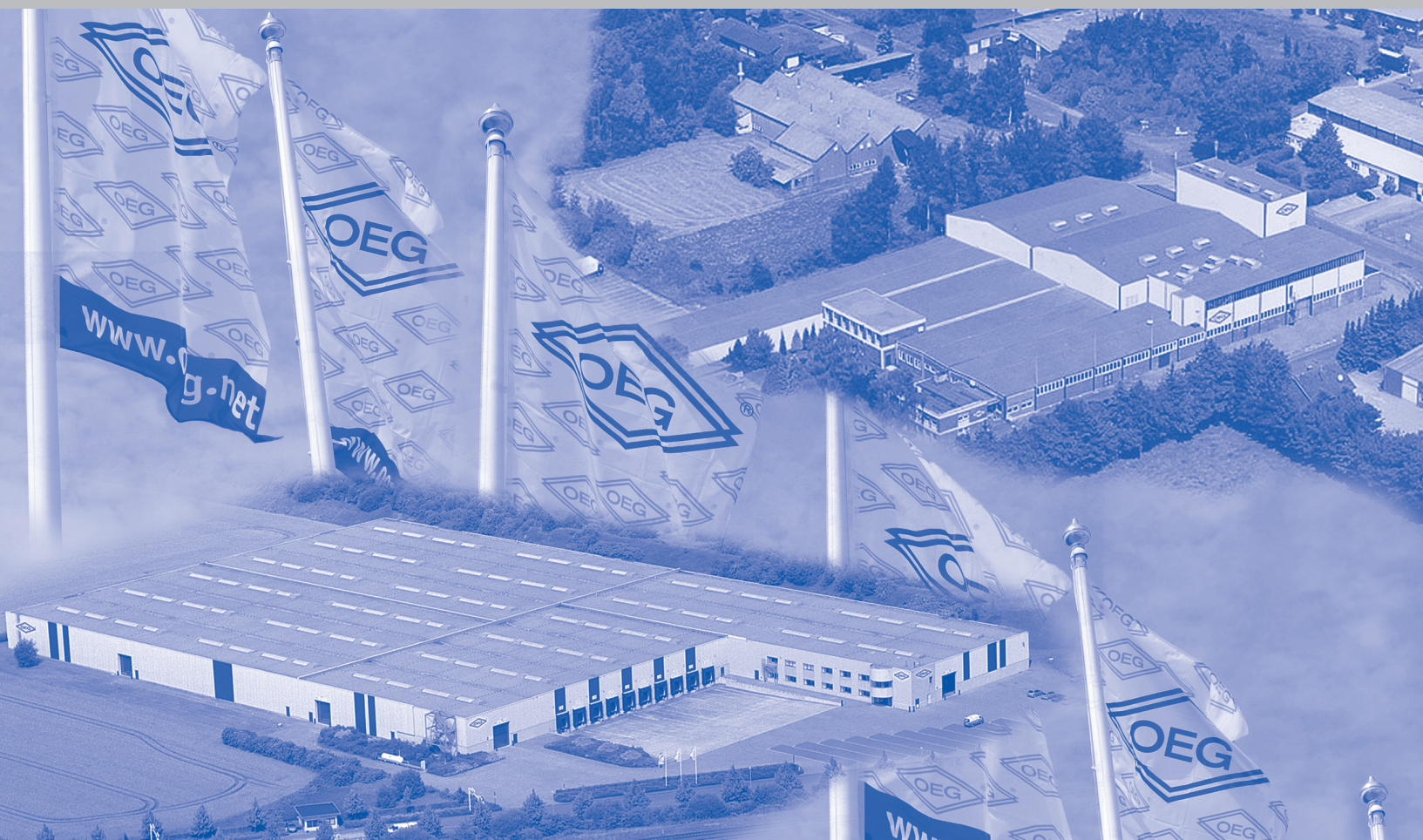
Technicus																										
Naam in blokletters																										
Handtekening/Stempel																										
Telefoon-nr.																										

Voor uw aantekeningen ...

Voor uw aantekeningen ...



www.oeg.net



OEG Oel- und Gasfeuerungsbedarf GmbH • Industriestraße 1 • D-31840 Hess. Oldendorf • info@oeg.net

D

Kostenfreie Bestell- und Service-Hotline: Fon 00 800. 63 43 66 24 • Fax 00 800. 63 43 29 24

GB

Free service number: Phone 00 800. 63 43 66 24 • Fax 00 800. 63 43 29 24

FR

N° gratuits: Tél. 00 800. 63 43 66 24 • Fax 00 800. 63 43 29 24

NL

gratis servicenummers: Tel. 00 800. 63 43 66 24 • Fax 00 800. 63 43 29 24