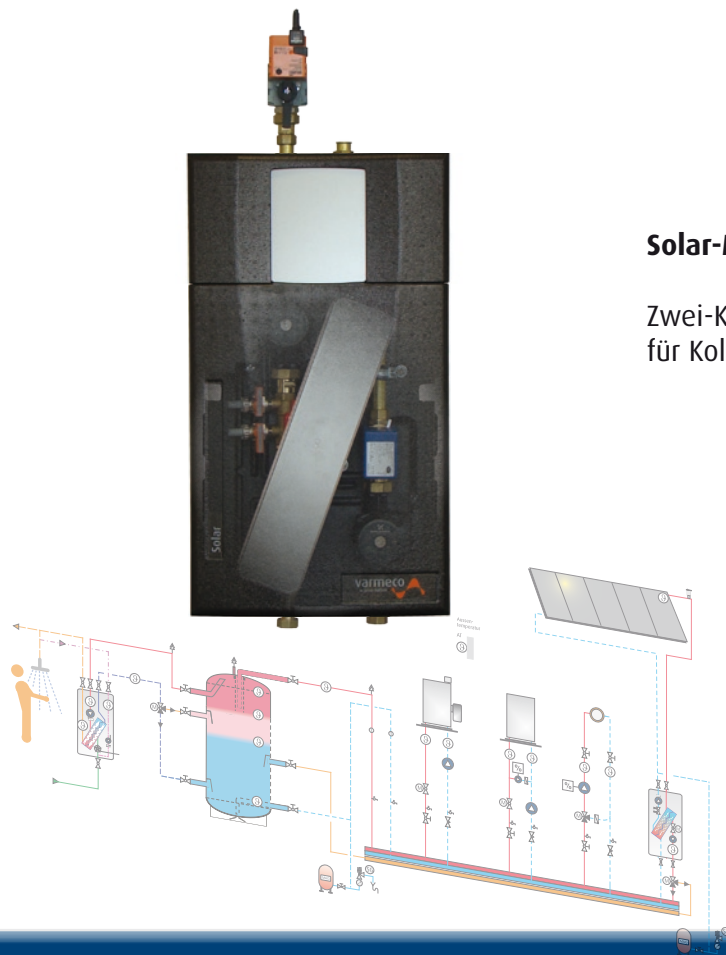


> varmeco // Wärme clever geregelt

> Solar-Modul HE / Solar-Modul HE Pro

> Montageanleitung

> Erst informieren, dann montieren...



Solar-Modul HE / Solar-Modul HE Pro

Zwei-Kreis-Solarstationen mit Hocheffizienz-Pumpen für Kollektorflächen von 20 bis 110 m²

- > Dieses Dokument ist ausschließlich für das Fachhandwerk bestimmt!
- > Bitte für Servicezwecke an der Anlage belassen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise	3
1.1.	Einleitung	3
1.2.	Verwendungszweck.....	3
1.3.	Sicherheitshinweise.....	3
1.4.	Lieferung und Transport	3
2.	Beschreibung der Module	4
2.1.	Klemmenbelegung.....	5
2.1.1.	Solar-Modul HE.....	5
2.1.2.	Solar-Modul HE Pro	6
3.	Montage	7
3.1.	Vorbereitung	7
3.2.	Wand-Montage des Moduls	7
3.3.	Elektrischer Anschluss	7
3.3.1.	Pumpen-PWM-Logik.....	7
3.3.2.	Externer Motorkugelhahn	7
3.3.3.	Anschluss des Kollektortemperaturfühlers.....	7
4.	Installation	8
4.1.	Systemeinbindung.....	8
4.2.	Spülen des Solarkreises	8
4.3.	Dichtheitsprüfung	9
5.	Inbetriebnahme	9
5.1.	Befüllen des Solarkreises	9
5.2.	Entlüften des Solarkreises	9
6.	Wartung.....	9
7.	Auslegungswerte	10
8.	Technische Daten	11

Impressum

Dieses Dokument inklusive aller seiner Inhalte ist urheberrechtlich geschützt. Eine Verwendung außerhalb dieses Urheberrechts bedarf der schriftlichen Zustimmung durch **varmeco GmbH & Co. KG**.

Das gilt im Besonderen für Vervielfältigungen, Kopien, Übersetzungen und die Speicherung in elektronischen Systemen.

Herausgeber:

varmeco GmbH & Co. KG - Kaufbeuren

© 2015 by **varmeco GmbH & Co. KG**



Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Da technische Änderungen oder Fehler nicht auszuschließen sind, möchten wir Sie auf Folgendes hinweisen:

Für die Planung Ihrer Projekte sind die jeweils gültigen Normen und DIN-Vorschriften zu beachten. Wir schließen jegliche Gewähr für die Vollständigkeit aller in diesem Dokument veröffentlichten Zeichnungen und Texte aus, sie dienen lediglich als Beispiele. Werden darin vermittelte Inhalte benutzt oder angewendet, so geschieht dies ausdrücklich auf das eigene Risiko des Anwenders. Eine Haftung des Herausgebers für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

> Allgemeine Hinweise

1. Allgemeine Hinweise

1.1. Einleitung

Lesen Sie diese Anleitung vor Beginn der Montagearbeiten sorgfältig durch. Bei Nichtbeachtung entfallen Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

Die Anleitung richtet sich an ausgebildete Fachhandwerker, die entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Heizungsanlagen, Wasserleitungsinstallationen und mit Elektroinstallationen haben.

Diese Anleitung beschreibt die Montage sowie die Bedienung und die Wartung. Die Installation und Inbetriebnahme darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal vorgenommen werden.

1.2. Verwendungszweck

Das Solar-Modul darf in solarthermischen Anlagen nur als Übertragungsstation zwischen Solar- und Heizungskreis unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen

technischen Grenzwerte verwendet werden. Die bestimmungswidrige Verwendung sowie Änderungen bei der Montage, der Konstruktion oder den Bauteilen können den sicheren

Betrieb der Anlage gefährden und führen zum Ausschluss der Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

1.3. Sicherheitshinweise

Die Installation und Inbetriebnahme sowie der Anschluss der elektrischen Komponenten setzen Fachkenntnisse voraus, die dem Berufsabschluss als Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik oder vergleichbar entsprechen. Folgendes Regelwerk ist zu beachten:

- Einschlägige regionale und überregionale Vorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- Anweisungen und Sicherheitshinweise dieser Anleitung



Da Temperaturen an der Anlage > 60 °C entstehen können, besteht Verbrühungsgefahr und eventuell Verbrennungsgefahr an den Komponenten.

1.4. Lieferung und Transport

Überprüfen Sie unmittelbar nach Erhalt der Lieferung die Ware auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Eventuelle Schäden oder Reklamationen sind umgehend zu melden.

> Beschreibung der Module

2. Beschreibung der Module

Unsere Solar-Module HE sind kompakte 2-Kreis-Übergabestationen für solarthermische Klein- bis Großanlagen. Die kompakten Hydraulikbaugruppen integrieren großzügig dimensionierte Wärmetauscher und die Hocheffizienz-Pumpen für den Primär-(Solar)- und den Sekundär-(Heizungs)-Kreis.

Die Aktoren und Sensoren sind weitestgehend vorverdrahtet und am Klemmkasten aufgelegt.

Bei den großen Typen „Solar-Modul HE Pro“ wird statt einer integrierten Rückstromsperre ein externer Motorkugelhahn verwendet, um bei Pumpenstillstand zuverlässig unge-

wünschte Eigenströmungen zu unterbinden.

Die unterschiedlichen Modultypen erlauben je nach Flow-Betriebsweise Kollektorflächen von 20 bis 110 m². Wird der Solarkreis fachmännisch ausgelegt, sind deutlich größere Flächen realisierbar.

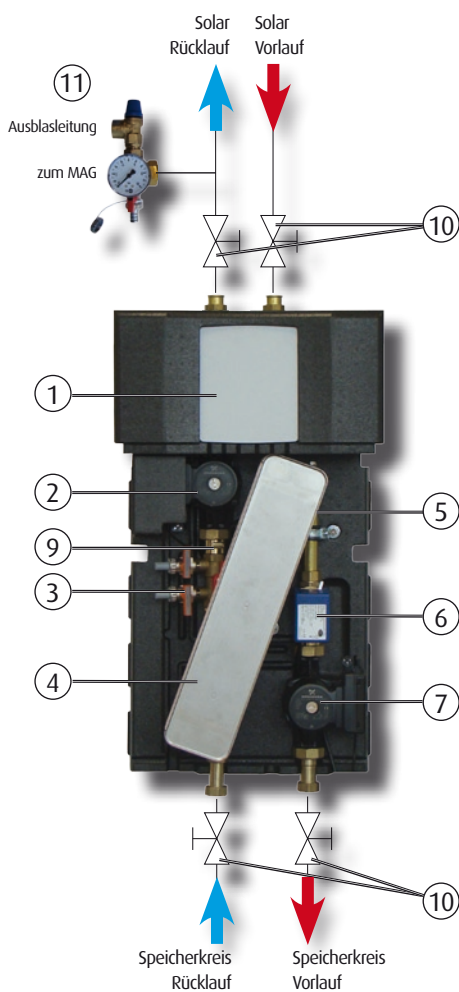


Abb. 1: Aufbau Solar-Modul HE

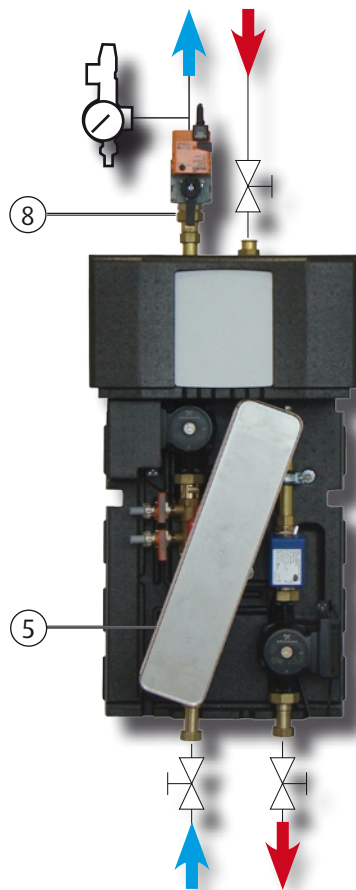


Abb. 2: Aufbau Solar-Modul HE Pro

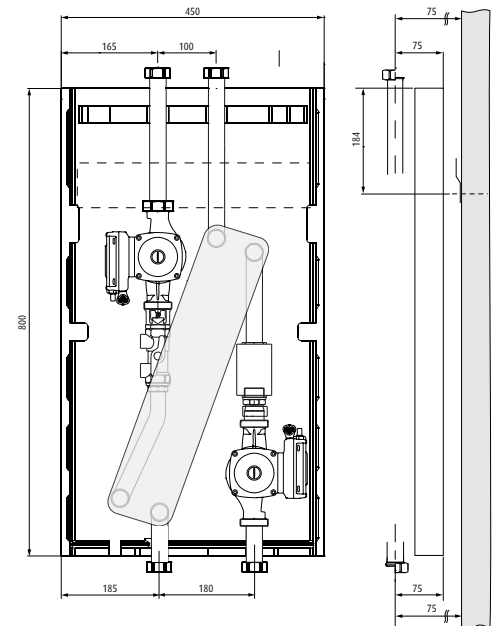


Abb. 3: Maßskizze (in mm)

Aufbau

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Klemmkasten hinter Blende | 8. externer Motorkugelhahn Primär- |
| 2. Hocheffizienz-Solarkreispumpe | seite (nur Solar-Modul HE Pro) |
| 3. Befüll- und Spülgruppe | 9. integrierte Rückstromsperre (nur |
| 4. Plattenwärmetauscher | Solar-Modul HE) |
| 5. Temperaturfühler (Pt1000) | 10. Absperrset (Zubehör) |
| 6. Motorventil Sekundärseite | 11. Sicherheitsgruppe (Zubehör) |
| 7. Hocheffizienz-Sekundärkreispumpe | |

Lieferumfang

- mit integrierte Rückstromsperre (Solar-Modul HE)
- externer Motorkugelhahn (Solar-Modul HE Pro)
- Wandhalteschiene mit Schrauben und Dübeln

Zubehör

Als Zubehör erhältlich:

- Solar-Sicherheitsgruppe 6 bar
- Absperr-Set

> Beschreibung der Module

2.1. Klemmenbelegung

Alle Solarmodule sind werksseitig mit einem Klemmkasten versehen, in dem die Aktoren

und Sensoren aufgelegt sind. Die Verbindung von den Steckern des Klemmkastens zum

Regler gemäß folgender Tabellen erfolgt bauseits.

2.1.1. Solar-Modul HE



Abb. 4: Klemmkasten

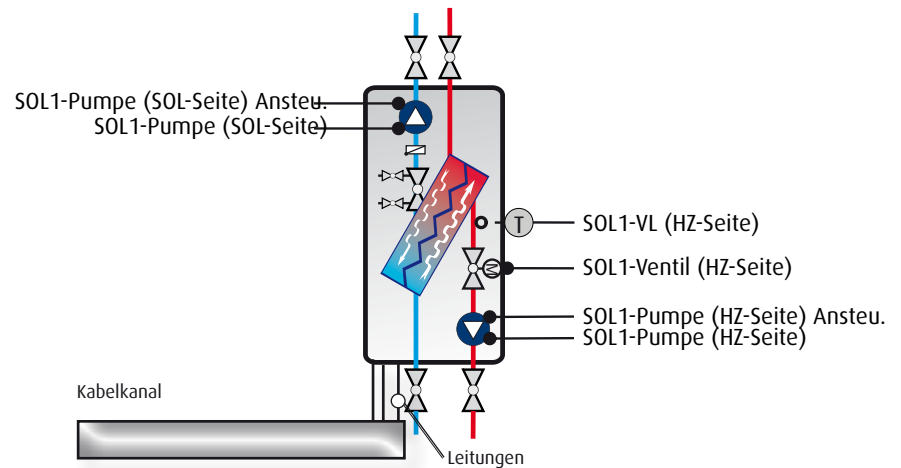


Abb. 5: Sensor-/Aktorbezeichnung Solar-Modul HE

Klemmenbelegung: Solar-Modul HE			
Nr.	Bezeichnung	Typ	Farbe
1	SOL-VL (HZ-Seite)	Signal	blau
2	- " -	Masse	braun
3	n.v.		
4	- " -		
5	SOL-Pumpe (HZ-Seite) Ansteuerung (PWM)	Signal	braun
6	- " -	Masse	blau
7	SOL-Pumpe (HZ-Seite) Feedback	Signal	schwarz
8	SOL-Pumpe (SOL-Seite) Ansteuerung (PWM)	Signal	braun
9	- " -	Masse	blau
10	SOL-Pumpe (SOL-Seite) Feedback	Signal	schwarz
11	n.v.		
12	- " -		
13	- " -		
14	- " -		
21	SOL-Pumpe (HZ-Seite)	Phase	braun
22	- " -	Nullleiter	blau
23	- " -	Erdung / PE	gn/ge
24	SOL-Pumpe (SOL-Seite)	Phase	braun
25	- " -	Nullleiter	blau
26	- " -	Erdung / PE	gn/ge
27	SOL-Ventil (HZ-Seite)	Schaltphase	braun
28	- " -	Nullleiter	blau
29	- " -	Erdung / PE	gn/ge



Leitungen von Aktoren und Sensoren sind außerhalb des Gerätes in separaten Kabelkanälen zu führen!



Ein Kollektorfühler mit 7m Leitungslänge liegt dem Solar-Modul bei!

> Beschreibung der Module

2.1.2. Solar-Modul HE Pro



Abb. 6: Klemmkasten

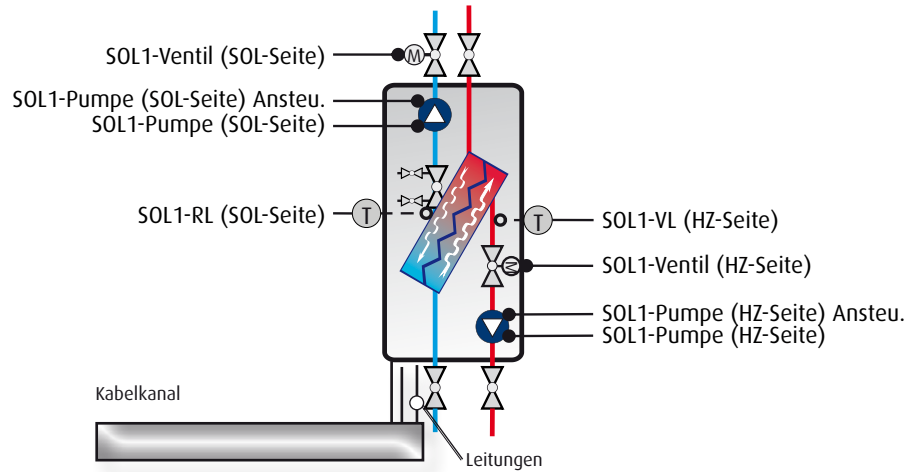


Abb. 7: Sensor-/Aktorbezeichnung Solar-Modul HE Pro

Klemmenbelegung: Solar-Modul HE Pro			
Nr.	Bezeichnung	Typ	Farbe
1	SOL-VL (HZ-Seite)	Signal	blau
2	- " -	Masse	braun
3	SOL-RL (SOL-Seite)	Signal	blau
4	- " -	Masse	braun
5	SOL-Pumpe (HZ-Seite) Ansteuerung (PWM)	Signal	braun
6	- " -	Masse	blau
7	SOL-Pumpe (HZ-Seite) Feedback	Signal	schwarz
8	SOL-Pumpe (SOL-Seite) Ansteuerung (PWM)	Signal	braun
9	- " -	Masse	blau
10	SOL-Pumpe (SOL-Seite) Feedback	Signal	schwarz
11	n.v.		
12	- " -		
13	- " -		
14	- " -		
21	SOL-Pumpe (HZ-Seite)	Schaltphase	braun
22	- " -	Nullleiter	blau
23	- " -	Erdung / PE	gn/ge
24	SOL-Pumpe (SOL-Seite)	Schaltphase	braun
25	- " -	Nullleiter	blau
26	- " -	Erdung / PE	gn/ge
27	SOL-Ventil (HZ-Seite)	Schaltphase	braun
28	- " -	Nullleiter	blau
29	- " -	Erdung / PE	gn/ge
30	SOL-Ventil (SOL-Seite)	Schaltphase	weiß
31	- " -	Nullleiter	blau
32	- " -	Dauerphase	braun



Leitungen von Aktoren und Sensoren sind außerhalb des Gerätes in separaten Kabelkanälen zu führen!



Ein Kollektorfühler mit 7m Leitungslänge liegt dem Solar-Modul bei!

> Montage

3. Montage

3.1. Vorbereitung

Lieferumfang kontrollieren.
Festlegen des Montageortes:

- Er muss trocken, tragsicher und frostfrei sein.
- Während des Betriebes muss der Zugang

zu den Sicherheitseinrichtungen jederzeit gewährleistet sein!

Die Abblaseleitungen der Sicherheitseinrichtungen sollten in hitzebeständige Auffangbehälter entsprechender Größe geleitet

werden, um unkontrolliertes Einleiten in die Umwelt zu verhindern und einfaches Wiederbefüllen zu ermöglichen.

3.2. Wand-Montage des Moduls

- Unterschale der Dämmhaube abnehmen
- Beiliegende Wandwinkelschiene an gewünschtem Montageort positionieren und mit Wasserwaage ausrichten.

- Bohrlöcher an der Wand markieren.
- Löcher bohren und mit mitgelieferten Dübeln versehen.
- Wandwinkelschiene mit mitgelieferten

- Schrauben befestigen.
- Gerät mit den gekröpften Nasen der Rückwandplatte in die Winkelschiene einhängen.

3.3. Elektrischer Anschluss

- Blende abnehmen
- Klemmkastendeckel (Schrauben komplett lösen) abnehmen
- Verkabelung vom Regler durch Kabelnut einführen und am Klemmkasten gemäß Tabellen „Klemmenbelegung“ im Kapitel

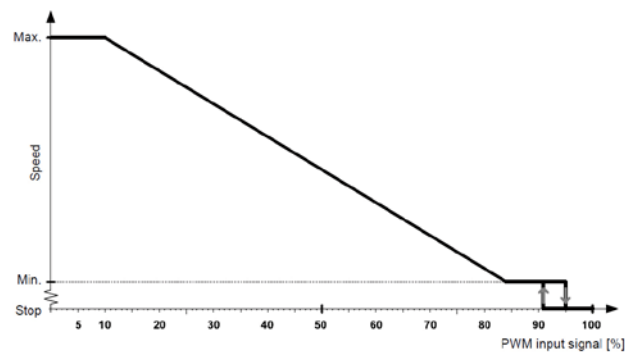
- „Beschreibung der Module“ auflegen
- Fühler- und Aktorenleitungen sind innerhalb des Moduls im rückwandigen Kanal und ausserhalb in getrennten Kabelkanälen zu verlegen
- Deckel verschrauben

- Blende einsetzen Unterschale der Dämmhaube aufsetzen und andrücken bis zum Einrasten.
- Wir empfehlen Nummernkabel für die Verbindung zwischen Stecker im Modul-Klemmkasten und den Klemmen des Reglers.

3.3.1. Pumpen-PWM-Logik

Die eingesetzten Pumpen verhalten sich gemäß PWM-Logik „Heizung“.

PWM-Eingangssignal	Pumpendrehzahl
< 10 %	maximal
10 ... 84 %	max. ... min.
95 ... 100 %	aus, Standby



3.3.2. Externer Motorkugelhahn

Nur bei Solar-Modul HE Pro,
Bezeichnung SOL-Ventil (SOL-Seite):

- Verkabelung vom Motor durch Kabelnut einführen und am Klemmkasten gemäß

- Tabellen „Klemmenbelegung“ auflegen
- Verkabelung vom Regler durch Kabelnut einführen und am Klemmkasten auflegen

- Funktion des Motorkugelhahn:
- fährt/bleibt durch Dauerphase in Stellung „geschlossen“.
 - fährt durch Bestromung der Schaltphase in Stellung „geöffnet“.

3.3.3. Anschluss des Kollektortemperaturfühlers

Der Kollektorfühler wird mit dem Solar-Modul ausgeliefert.

- Fühler am Kollektor montieren
- Fühlerkabel gegebenenfalls verlängert direkt am Regler auflegen

Der Kollektorfühler ist so anzubringen, dass eine Erwärmung des Kollektors erkannt wird. Dieser Fühlerwert ist für das Einschalten der Solaranlage zuständig.

Im Außenbereich ist die Leitung vor Witterungseinflüssen und Tierverbiss (z.B. durch einen Schutzschlauch) zu schützen.

4. Installation

4.1. Systemeinbindung

Das Solar-Modul ist gemäß Anschlussbelegung in Abb. 1 in die Gesamtanlage einzubinden.

Hier zwei Standardbeispiele.



Absperrhähne müssen so angeordnet werden, dass das Kollektorfeld nicht von der Sicherheitsgruppe abgetrennt werden kann!

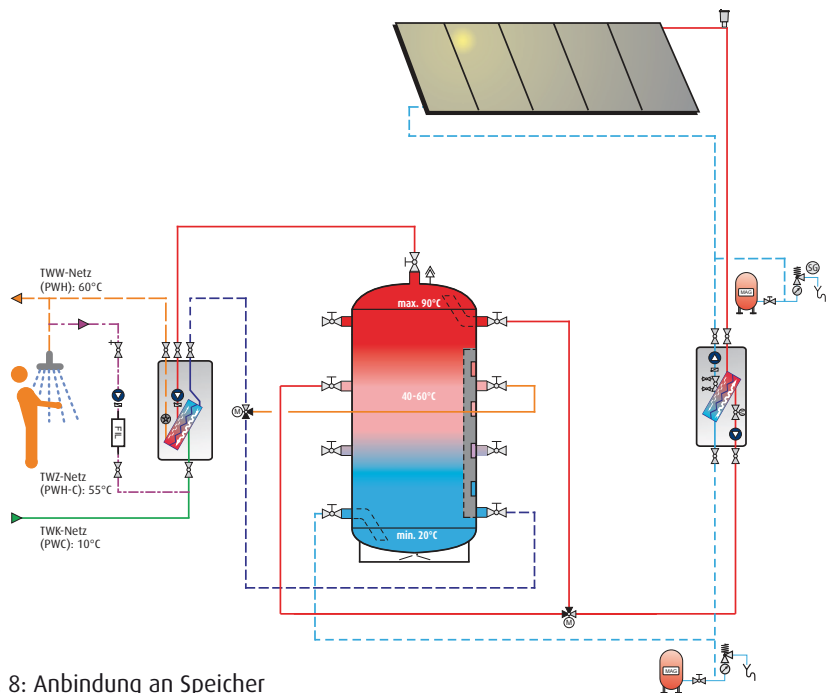


Abb. 8: Anbindung an Speicher

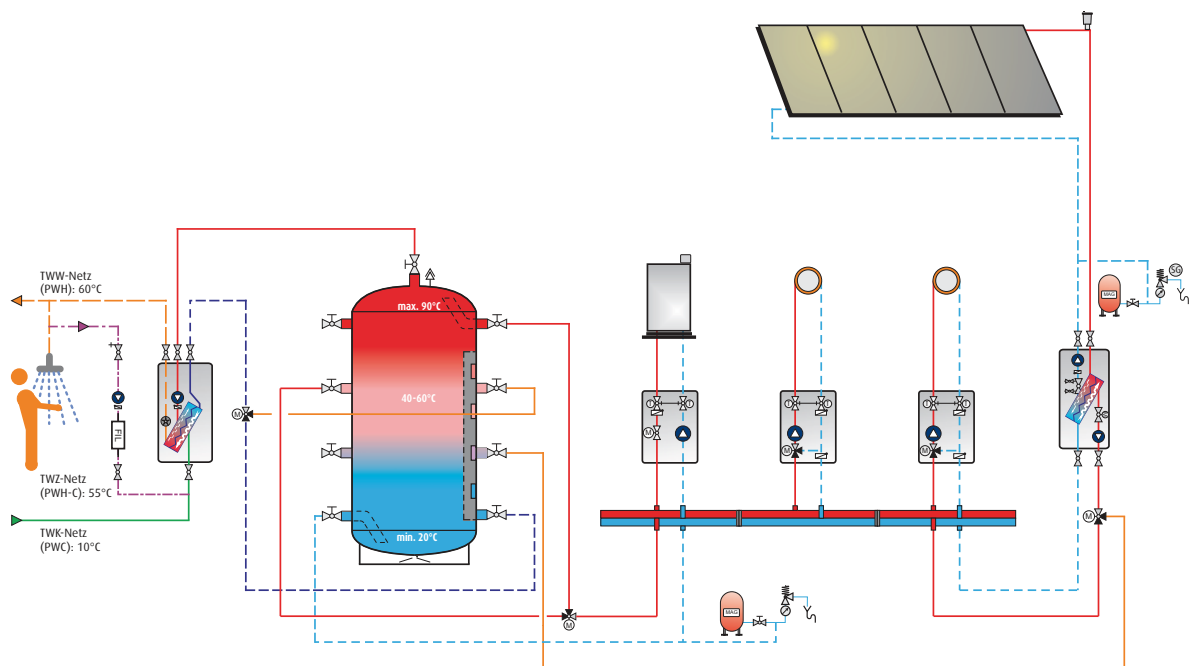


Abb. 9: Anbindung an Verteiler

4.2. Spülen des Solarkreises

Ein gründliches Spülen (z.B. mit einer Befüll- und Spülstation) entfernt Schmutz und evtl. vorhandenen Löt- und Dichtungsreste aus dem Solarkreis.

Zum Spülen ist die integrierte Spüleinrichtung im Solar-Modul vorgesehen (Abb. 10):

- Schläuche an die KFE-Hähne anschließen
- Absperrvorrichtung zwischen den beiden KFE-Hähnen schließen

- kompletten Solarkreis inklusive Plattenwärmetauscher in einem Arbeitsschritt spülen
- Druckschwankungen durch intermittieren des Spülen führen schneller zum Ziel

4.3. Dichtheitsprüfung

Nach dem Spülen erfolgt die Druckprobe, nach EN 12976-1 mit dem 1,5-fachen des maximalen Betriebsdrucks. Der Druck darf über die Prüfzeit (von 10 Minuten) nicht abfallen. Hierfür wird die Anlage weiter mit Wasser befüllt und der Anlagendruck bis kurz unterhalb des Ansprechdrucks des Sicher-

heitsventils erhöht, maximal 6 bar. Anschließend wird mehrmals umgewälzt, entlüftet und evtl. nachgefüllt. Die Anlage ist nun auf Undichtigkeiten zu prüfen (optisch und mit der Hand). Anschließend ist durch weitere Druckerhöhung die Funktionstüchtigkeit des Sicherheitsventils zu prüfen.

Nach erfolgreicher Dichtigkeitsprüfung muss der Solarkreis entleert werden. Das austretende Volumen sollte gemessen werden, um für die spätere Füllung den Anteil des Frostschutzkonzentrates bestimmen zu können. Das tatsächlich erforderliche Volumen liegt ggf. etwas höher, da etwas Wasser in der Anlage zurückbleiben kann.

5. Inbetriebnahme

5.1. Befüllen des Solarkreises

Das Befüllen sollte immer unmittelbar vor Inbetriebnahme der Solaranlage und bei geringer solarer Einstrahlung erfolgen.

Nach dem Mischen des Frostschutzkonzentrates mit Wasser zum Erreichen des gewünschten Frostschutzes, bereits fertige Gemische erleichtern die Arbeit, kann der

Solarkreis mit einer externen Druckpumpe oder einer Befüll- und Spülstation gefüllt werden (Abb. 10).

- Schläuche an die KFE-Hähne anschließen
- Absperrvorrichtung zwischen den beiden KFE-Hähnen schließen
- Solarkreis inklusive Plattenwärmetauscher befüllen

Ein Aufkleber zur verwendeten Solarflüssigkeit sollte auf den Auffangbehälter geklebt werden.

Die Solarflüssigkeit ist deutlich kriechfreudiger als Wasser. Daher sollte erneut die Dichtheit per Hand geprüft werden.

5.2. Entlüften des Solarkreises

Die anschließende vollständige Entlüftung des Solarkreises ist Voraussetzung für den einwandfreien Betrieb der Anlage.

- Spülen, bis keine Luftblasen mehr im Auffangbehälter auftreten
- Druckschwankungen durch intermittierendes Spülen führen schneller zum Ziel

- abschließend bis zum vorgesehenen Betriebsdruck befüllen

6. Wartung

Wir empfehlen eine jährliche Wartung durch autorisiertes Fachpersonal

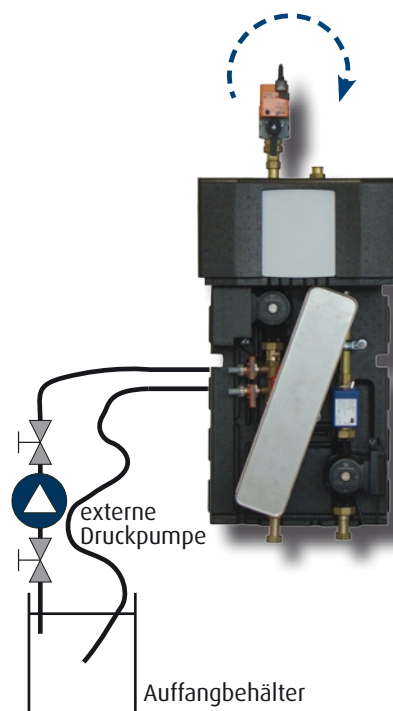


Abb. 10: Anschluss an die integrierte Spüleinrichtung



Solar-Modul HE:
Die integrierte Rückstromperle erlaubt nur die dargestellte Durchflussrichtung!

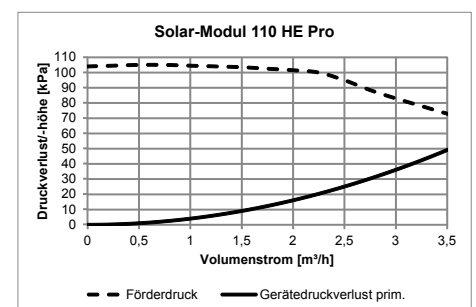
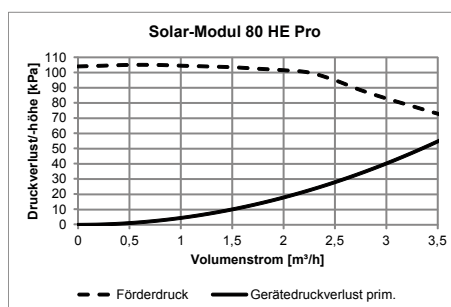
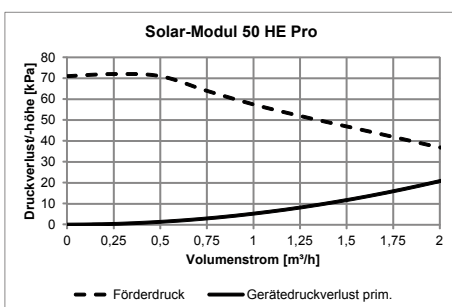
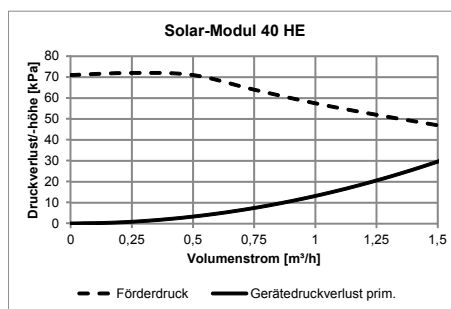
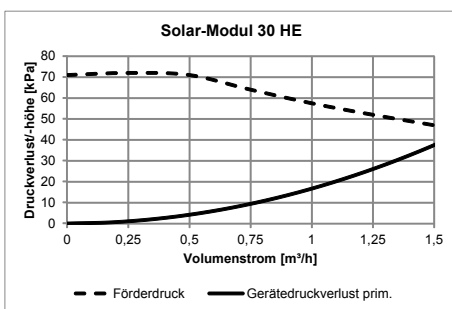


Solar-Modul HE Pro:
Der externe Motorkugelhahn muss über den Handschalter manuell geöffnet werden!
Der Durchfluss ist in beiden Richtungen möglich.

> Auslegungswerte

7. Auslegungswerte

Anhaltswerte Auslegung																
Typ	Solar-Modul 30 HE			Solar-Modul 40 HE			Solar-Modul 50 HE Pro			Solar-Modul 80 HE Pro			Solar-Modul 110 HE Pro			
Flow-Art	Lo	Med	Hi	Lo	Med	Hi	Lo	Med	Hi	Lo	Med	Hi	Lo	Med	Hi	
spez. Volumenstrom [l/(m ² h)]	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40	
Kollektorfläche [m ²]	20	30	20	30	40	30	50	50	40	60	80	80	80	110	80	
wirksame spez. Leistung [W/m ²]	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
wirksame Leistung [kW]	12	18	12	18	24	18	30	30	24	36	48	48	48	66	48	
Primärseite																
Frostschutz 50% Propylenglykol																
spez. Volumenstrom [l/(m ² h)]	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40	
Volumenstrom [m ³ /h]	0,4	0,9	0,8	0,6	1,2	1,2	1,0	1,5	1,6	1,2	2,4	3,2	1,6	3,3	3,2	
Vorlauftemperatur [°C]	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	
Rücklauftemperatur [°C]	41,6	51,0	55,8	41,6	51,0	55,8	41,6	51,0	55,8	41,6	51,0	55,8	41,6	51,0	55,8	
Sekundärseite																
Volumenstrom [m ³ /h]	0,37	0,82	0,74	0,55	1,10	1,10	0,92	1,38	1,40	1,10	2,20	2,95	1,47	3,03	2,95	
Vorlauftemperatur [°C]	63,3	63,9	65,7	63,6	64,4	65,9	63,1	64,7	66,0	63,3	64,2	65,3	63,0	64,0	65,7	
Rücklauftemperatur [°C]	34,9	44,9	51,5	35,2	45,4	51,7	34,7	45,7	51,8	34,9	45,2	51,1	34,6	45,0	51,5	
Flow-Art: Lo = low flow, Med = medium flow, Hi = high flow																



> Technische Daten

8. Technische Daten

Typ	Solar-Modul 30 HE			Solar-Modul 40 HE			Solar-Modul 50 HE Pro			Solar-Modul 80 HE Pro			Solar-Modul 110 HE Pro		
	Lo20Hi20			Lo30Hi30			Lo50Hi40			Lo60Hi80			Lo80Hi80		
Flow-Art	Lo	Med	Hi	Lo	Med	Hi	Lo	Med	Hi	Lo	Med	Hi	Lo	Med	Hi
spez. Volumenstrom [l/(m ² h)]	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40
bis ca. Kollektorfläche [m ²]	20	30	20	30	40	30	50	50	40	60	80	80	80	110	80
Abmessungen															
Breite [mm]							450								
Höhe [mm]							800								
Tiefe [mm]	275			275			315			355			355		
Gewicht [kg]	24			26			32			33			35		
Anschlüsse	1 " ÜM						1 " ÜM, am externen Motorventil 1 " AG								
Dämmung							EPP, schwarz								
Temperatursensoren							Pt1000								
Primärseite															
max. Betriebstemp. [°C]							110, kurzzeitig 160								
max. Betriebsdruck [bar]							6								
Pumpe	UPM2 K 25-70						UPML 25-105								
max. el. Leistungsaufnahme [W]	55						140								
kv-Wert [m ³ /h]	2,45			2,76			4,38			4,71			4,97		
Sekundärseite															
max. Betriebstemp. [°C]							110								
max. Betriebsdruck [bar]							3								
Pumpe							UPM2 K 25-70								
max. el. Leistungsaufnahme [W]							96								
kv-Wert [m ³ /h]	3,08			3,77			4,69			5,09			5,43		
	Flow-Art: Lo = low flow, Med = medium flow, Hi = high flow														

Technische Änderungen vorbehalten

Überreicht durch:

varmeco GmbH & Co. KG
Johann-Georg-Weinhart-Str. 1
87600 Kaufbeuren

Telefon 0 83 41. 90 22-0
Telefax 0 83 41. 90 22-33

Email info@varmeco.de
Internet www.varmeco.de