



Solarkollektoren
Pumpengruppen
und Reglerzubehör

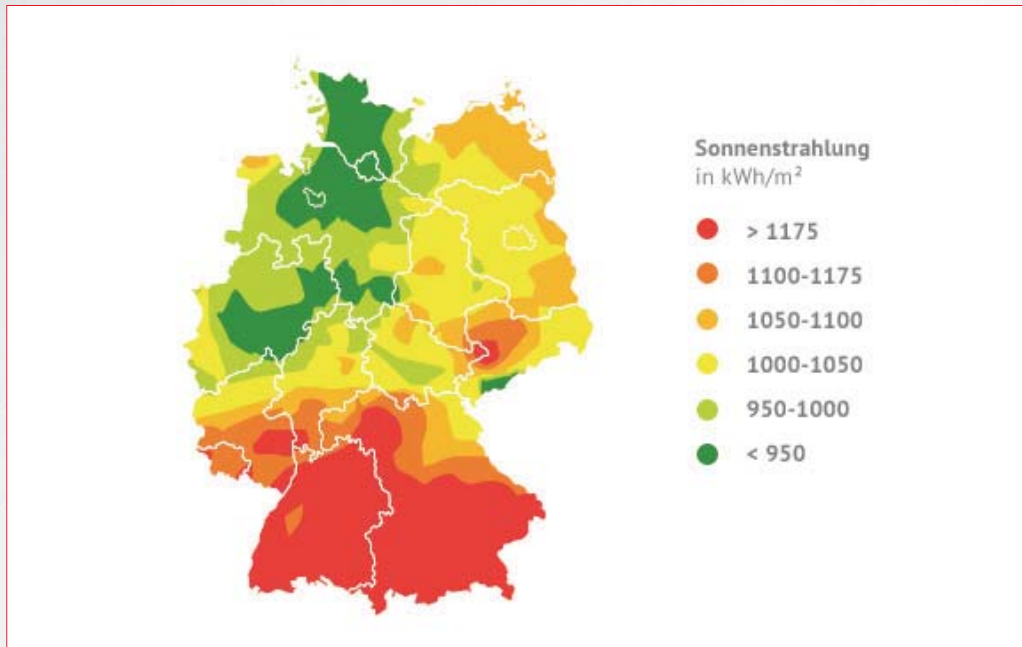


INHALT

- 2** VERWENDUNG VON SOLARENERGIE
- 3** HAUPTKOMPONENTEN VON SOLARSYSTEMEN
- 3** FUNKTIONSPRINZIP DES SOLARSYSTEMS
- 4** FLACHE SOLARKOLLEKTOREN
- 11** RÖHRENKOLLEKTOREN
- 16** DACHMONTAGE
- 18** ROHRLEITUNG
- 19** FLÜSSIGKEIT
- 20** BELÜFTUNG
- 21** PUMPENGRUPPEN
- 23** SOLARREGLER
- 25** AUSDEHNUNGSGEFÄßE

■ VERWENDUNG VON SOLARENERGIE

Sonnenenergie repräsentiert den größten Teil der auf der Erde vorhandenen und nutzbaren Energie. Die Menge an Sonnenenergie, die in Deutschland jedes Jahr auf die Erdoberfläche trifft, liegt bei rund 1.000 kWh / m². Dies führt zu einer enormen Nutzbarkeit des Sonnenlicht für die Warmwasseraufbereitung und als zusätzliche Heizquelle fürs Gebäude. Flache oder röhrenförmige Sonnenkollektoren können verwendet werden, um Sonnenstrahlung in Wärme umzuwandeln.



Verifachte Veranschauung der benötigten Kollektorfläche einer Solaranlage zur Warmwasserbereitung:

Die zur Erwärmung der täglichen Wasserversorgung erforderliche Energiemenge wird aus dem Wasserverbrauch und der Temperaturdifferenz zwischen der Sonnenkollektoraustrittstemperatur und der gewünschten Wasserverbrauchstemperatur bestimmt...

$$Q = 2 \text{ kWh/Person}$$

Normalerweise wird mit einem täglichen Verbrauch von 40 - 50 l heißem Wasser pro Person gerechnet.

Kaltwassertemperatur $t_1 = 10 \text{ °C}$

Erwärmte Wassertemperatur $t_2 = 45 \text{ °C}$

Das Warmwassersystem ist meistens für eine vollständige Abdeckung durch das Solarsystem von etwa April bis August (September) ausgelegt. Mit der minimalen Rentabilität der Solaranlage im April, wenn der durchschnittliche monatliche Solarertrag im Wert von ca. 4 kWh / Tag verfügbar ist und die durchschnittliche Effizienz und Instabilität der Quelle (ca. 50%) berücksichtigt wird, erhalten wir in diesem Monat Energie von ca. 2 kWh / Tag .

Aus der bisherigen Ermittlung des Wärmebedarfs für die Warmwasserbereitung entspricht diese Energie dem täglichen Bedarf einer Person. Für die ungefähre Bestimmung der Kollektorfläche ist es daher möglich, im Voraus Folgendes zu berücksichtigen:

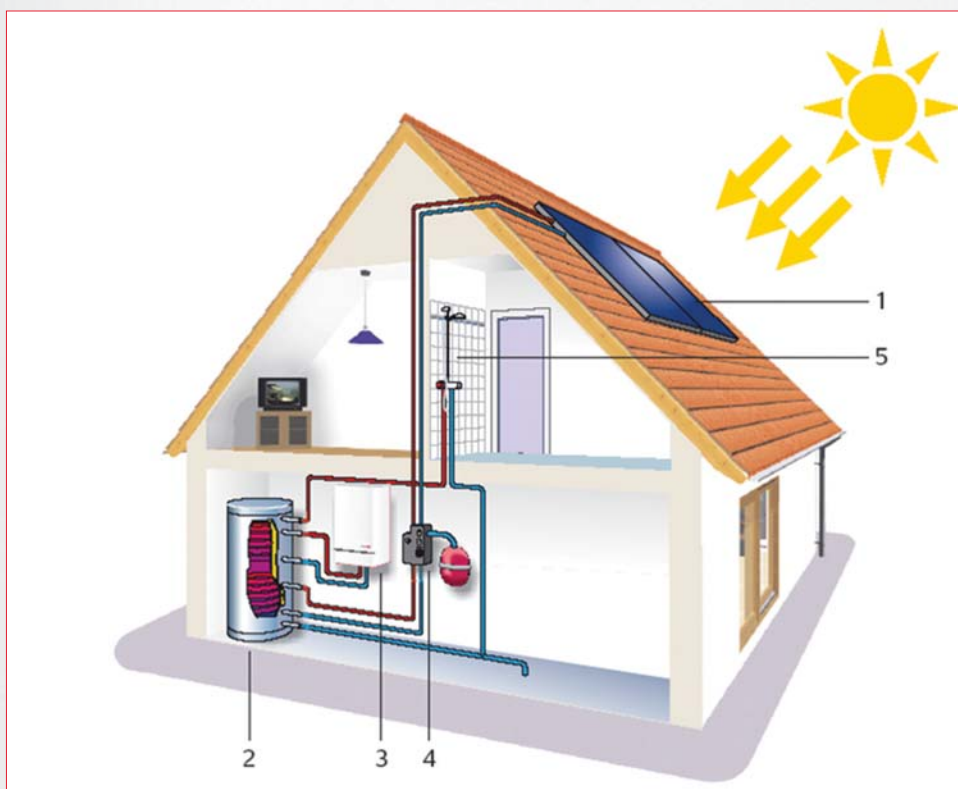
$$1 \text{ m}^2 \text{ Sonnenkollektor} = 50 \text{ l} = 1 \text{ Person}$$

Wir empfehlen, den Entwurf für eine Solaranlage auf die benötigte Fläche vor jeder Installation rechnerisch zu prüfen!

HAUPTKOMPONENTEN VON SOLARSYSTEMEN

Die Grundkomponente des Solarsystems ist der Solarkollektor (1), der Sonnenstrahlung einfangen und in Wärme umwandeln kann. Die im Kollektor aufgenommene Wärme wird dann durch eine spezielle Frostschutz-Solarflüssigkeit an den Solarenergieverbraucher weiter abgeführt (2). Die häufigsten Verbraucher von Solarenergie sind Warmwasserspeicher, Pufferspeicher und Schwimmbäder. Der Warmwasserspeicher erwärmt direkt das Brauchwasser und der Pufferspeicher erwärmt das Heizwasser zur Beheizung des Gebäudes. Für die Warmwasserbereitung oder -heizung muss immer eine zusätzliche Quelle zur Solaranlage installiert werden. In den Solarspeicher oder Pufferspeicher wird eine Heizpatrone oder ein Rohrwärmetauscher, der die Energie anderer zusätzlicher Quellen nutzt, wie z. B. Gaskessel (3), Kamine, Biomassekessel, Wärmepumpen, installiert.

Um Wärme von den Kollektoren auf den Speicher übertragen zu können, muss jede Solaranlage eine Umwälzpumpe enthalten, die den Solarkreislauf zirkuliert. Die Umwälzpumpe ist Teil der Solarpumpengruppe (4), in der andere notwendige Komponenten des Solarkreislaufs enthalten sind - Sicherheitsventil, Durchflussmesser, Rückschlagventil, Füllarmaturen usw. Ein Solarexpansionsgefäß ist ebenfalls an der Pumpengruppe angeschlossen. Da das Solarsystem den Speicher auch auf Temperaturen um 90 °C erwärmen kann, muss am Warmwasserauslass des Speichers ein Thermostatmischventil installiert werden, welcher das Wasser im Warmwasserauslass auf sichere Temperaturen hält.



FUNKTIONSPRINZIP VON SOLARSYSTEMEN

Die Sonnenstrahlung tritt durch das Glas des Sonnenkollektors und fällt auf den Kollektorabsorber, wo sie von einer speziellen selektiven Schicht eingefangen wird, sodass die Sonnenstrahlung in Wärme umgewandelt wird. Der Absorber ist in einem kompakten Rahmen mit hochwertiger Wärmedämmung eingeschlossen. Vom Absorber wird die Wärme auf die Wärmeübertragungsflüssigkeit übertragen, die mittels einer Umwälzpumpe die gewonnene Wärme an die Wärmeverbraucher (Warmwasserspeicher, Pufferspeicher, Schwimmbad usw.) an das Gebäude überträgt. Die Pumpe wird von einem Steuerungssystem eingeschaltet, das Temperatursensoren verwendet, um Temperaturen zu erfassen und die Temperaturunterschiede zwischen dem Kollektor und dem Gerät auszuwerten. Sobald die Steuerung feststellt, dass die Temperaturdifferenz den eingestellten Wert überschritten hat, schaltet sie die Solarumwälzpumpe ein. Die erwärmte Wärmeübertragungsflüssigkeit zirkuliert dann durch den Solarkreislauf und überträgt die von der Sonne erhaltene Wärme an die ausgewählten Wärmeverbraucher. Ein Druckausdehnungsgefäß muss ordnungsgemäß ausgelegt und im Solarkreis installiert sein, damit auch bei Überhitzung des Solarkreises kein Frostschutzmittel durch das Sicherheitsventil austritt.

In unseren Breiten muss das Solarsystem immer durch eine zusätzliche Quelle ergänzt werden, die bei fehlender Sonneneinstrahlung dafür sorgt, dass das Warmwasser oder das Heizwasser wieder auf die erforderliche Temperatur erwärmt wird. Hierfür werden gängige Energiequellen wie Gas- oder Elektrokessel, Festbrennstoffkessel, Wärmepumpen usw. verwendet. Der spezifische Schaltplan hängt immer von der Art der zusätzlichen Quelle ab, sehr oft sind mehrere verschiedene zusätzliche Quellen an das System angeschlossen. Die Verbindung wird idealerweise beispielsweise durch einen kombinierten Speichertank gelöst.

FLACHKOLLEKTOREN

Flachkollektoren zeichnen sich durch eine große Verglasungsfläche und einen großen Absorber aus.

- Die Absorptionsfläche der Kollektoren besteht aus einer hochselektiven Oberfläche. Sie besitzt die Fähigkeit, Sonnenstrahlung zu absorbieren, aber ihre Wärmestrahlung an die Umgebung (Wärmeverlust durch Strahlung) ist minimal.

Die hochselektive blaue Oberfläche der Absorber besteht aus einer Verbindung von Keramik und Metall (TiNO_x) und stellt die Spitze der derzeit hergestellten selektiven Materialien dar. Auf die Oberfläche des Absorbers werden die Partikel so aufgebracht, dass ihre Konzentration zur Oberfläche hin abnimmt. Dank dessen hat die Oberfläche eine große Absorption von Sonnenlicht, aber gleichzeitig geringe Verluste durch Wärmestrahlung. Die Metallpassivierung wirkt zusammen mit der Keramikschicht effektiv als Diffusionsbarriere und schützt die Oberfläche vor Korrosion. Dies garantiert die Langzeitstabilität der "Solarparameter" von 95% Saugfähigkeit und 5% Emissionsvermögen sowie die lange Lebensdauer des Absorbers.

- Gehärtetes Solarglas hat bei allen Modellen eine hohe Bruchfestigkeit und eine hohe Durchlässigkeit für Sonnenlicht.

Regulus Flachkollektoren haben zwei Grundtypen der Kollektorkonstruktion.

» Serpentinabsorber

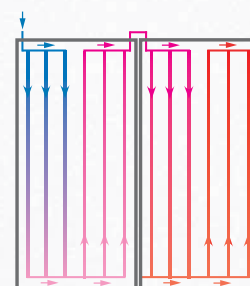
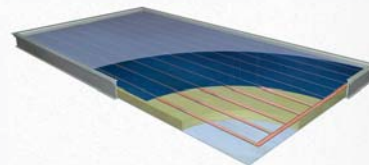
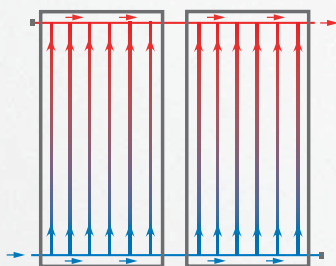
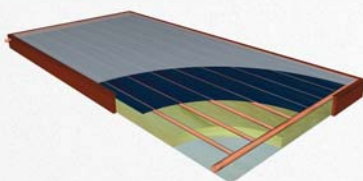
Die Frostschutzflüssigkeit wird dem Kollektor über ein unteres Verteilungsrohr zugeführt, von dem aus sie in einzelne vertikale Rohre unterteilt wird, die direkt mit dem Absorber verschweißt sind. Die durch die vertikalen Rohre fließende Flüssigkeit wird dem oberen horizontalen Sammelrohr zugeführt und aus dem Kollektor abgelassen.

Die Kollektoren sind durch eine sogenannte Serien-Parallel-Verbindung miteinander verbunden, die es ermöglicht, bis zu 8 Kollektoren in einem Feld anzuschließen, ohne den Druckabfall der Kollektoren zu erhöhen und das eine starke Umwälzpumpe erforderlich ist.

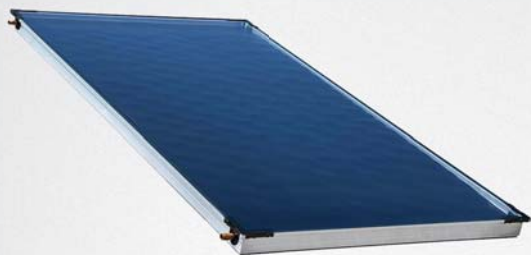
» Streifenabsorber

Der Kollektor ist in zwei hydraulische Hälften unterteilt, von denen eine Hälfte die Flüssigkeit in Richtung des unteren Teils des Kollektors fließen lässt, wo sie durch ein horizontales Sammelrohr in die andere Hälfte des Kollektors übertragen wird. Von hier aus fließt die Flüssigkeit zum Auslauf des Kollektors.

Die Kollektoren sind in Reihe geschaltet. Der Ausgang eines Kollektors ist der Eingang des anderen Kollektors. Der Vorteil dieser Verbindung ist die Möglichkeit, einen großen Temperaturunterschied zwischen der Flüssigkeitseintrittstemperatur zum Kollektorfeld und der Flüssigkeitsaustrittstemperatur vom Kollektorfeld zu erreichen (Verwendung in Systemen, in denen eine höhere Kollektorauslasstemperatur schnell erreicht werden muss). Eine höhere Auslasstemperatur bedeutet jedoch eine leichte Verringerung des Wirkungsgrads der Kollektoranordnung. Die Reihenschaltung der Kollektoren erhöht den Druckabfall, daher können auf diese Weise nur 4 Kollektoren angeschlossen werden.



SOLARKOLLEKTRO KPG1 +



Flachkollektor mit einer Leistung von 1883 W (bei einer Exposition von 1000 W/m²) für vertikale und horizontale Montage über der Dachdeckung. Der Flachkollektor mit einer hochselektiven TiNO_x-Oberfläche ist durch Laserschweißtechnologie mit dem Kupferrohr verbunden. Die Isolierung besteht aus einer 40 mm dicken Schicht Mineralwolle. Die Verbindung befindet sich oben und unten an den Seiten.

Bestellnummer: 14857

Maße und Gewichte

Höhe x Breite x Tiefe	2150x1170x83 mm
Gesamtfläche	2,515 m ²
Aperturfläche	2,392 m ²
Absorberfläche	2,309 m ²
Gewicht ohne Flüssigkeit	38 kg

Verglasung

Material	gehärtetes eisenarmes Glas
Dicke	3,2 mm

Absorber

Material	Aluminium, Dicke 0,5 mm
Oberflächenbehandlung	TiNO _x
Konstruktionstyp	Serpentinen Absorber mit Laser verschweißt
Material und Größe der Verbindungsrohre	Kupfer 4 x Ø 22 mm x 0,8 mm
Material und Größe der Absorberrohre	Kupfer 12 x Ø 8 mm x 0,5 mm
maximaler Arbeitsdruck	6 bar
maximale Arbeitstemperatur	120°C
Stagnationstemperatur	234°C
Wärmeübertragungsflüssigkeit	Lösung von Monopropylenglykol 1:1, 1,7l
empfohlener Durchfluss	60 - 120 l/h

Wärmeisolierung

Dämmmaterial	Mineralwolle
Isolationsdicke	40 mm

Rahmen

Rahmenmaterial	Aluminiumlegierung
Rahmenfarbe	Silber
Rückplatte	Aluminiumlegierung, Dicke 0,5 mm

Sofortiger Wirkungsgrad pro Apertur / Absorberfläche

η_{0a}	0,786/0,816
a_{1a}	3,747/3,900 W/m ² K
a_{2a}	0,0048/0,0049 W/m ² K ²

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (vertikale Position)

		Code
Verbindungssatz		7710
Set für 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	10538
Set für 2 Kollektoren	[für 6 Haken oder 3 Stützen + 1 Strebe]	10539
Set für 3 Kollektoren	[für 8 Haken oder 4 Stützen + 1 Strebe]	10540
Set für 4 Kollektoren	[für 10 Haken oder 5 Stützen + 1 Strebe]	10541
Set für 5 Kollektoren	[für 12 Haken oder 6 Stützen + 1 Strebe]	14067
Erweiterungsset zur Montage und zum Anschluss von 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	11986

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (horizontale Position)

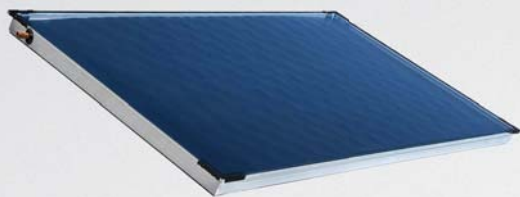
		Code
Verbindungssatz		14134
Set für 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	10700

Der Anschlussatz enthält einen Winkel für den Einlass (Cu22 x 3/4" IG), ein Kreuz für den Auslass (Cu22 x 3/4" IG + 3/8" IG für das Entlüftungsventil und 1/2" IG für den Temperatursensor), ein Loch mit Temperatursensor und 2 gerade Armaturen (Cu22 x 3/4" IG) mit Stöpsel und Dichtung.



Zu den Anschluss- und Montagesätzen gehören Aluminium-H-Profile, Halterungen für die Unterseite des Kollektors, Druckplatten, Schrauben und Muttern, direkte Verschraubung (2 oder mehr Kollektoren) und Rohrisolierung.

SOLARKOLLEKTOR KPG1H



Flachkollektor mit einer Leistung von 1816 W (bei einer Exposition von 1000 W/m²) für horizontale Montage über der Dachdeckung. Der horizontale Absorber des Flachkollektors mit einer hochselektiven TiNOx-Oberfläche ist durch Laserschweißtechnologie mit dem Kupferrohr verbunden. Die Isolierung besteht aus einer 40mm dicken Schicht Mineralwolle. Der Anschluss befindet sich oben an den Seiten.

Bestellnummer: 11427

Maße und Gewichte

Höhe x Breite x Tiefe	1170x2150x83 mm
Gesamtfläche	2,517 m ²
Aperturfläche	2,392 m ²
Absorberfläche	2,309 m ²
Gewicht ohne Flüssigkeit	47 kg

Verglasung

Material	gehärtetes eisenarmes Glas
Dicke	3,2 mm

Absorber

Material	Aluminium, Dicke 0,5 mm
Oberflächenbehandlung	TiNOx
Konstruktionstyp	Serpentinen Absorber mit Laser verschweißt
Material und Größe der Verbindungsrohre	Kupfer 2 x Ø 22 mm x 0,8 mm
Material und Größe der Absorberrohre	Kupfer 12 x Ø 8 mm x 0,5 mm
maximaler Arbeitsdruck	10 bar
maximale Arbeitstemperatur	120°C
Stagnationstemperatur	234°C
Wärmeübertragungsflüssigkeit	Lösung von Monopropylenglykol 1:1, 1,7l
empfohlener Durchfluss	60 - 120 l/h

Wärmeisolierung

Dämmmaterial	Mineralwolle
Isolationsdicke	40 mm

Rahmen

Rahmenmaterial	Aluminiumlegierung
Rahmenfarbe	Silber
Rückplatte	Aluminiumlegierung, Dicke 0,5 mm

Sofortiger Wirkungsgrad pro Apertur / Absorberfläche

η_{0a}	0,759 / 0,794
a_{1a}	3,48 / 3,639 W/m ² K
a_{2a}	0,0161 / 0,0168 W/m ² K ²

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (horizontale Position)

		Code
Verbindungssatz		14618
Set für 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	10700
Set für 2 Kollektoren	[für 6 Haken oder 3 Stützen + 1 Strebe]	14517
Erweiterungsset zur Montage und zum Anschluss von 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	14518

Das Anschlussset enthält einen Winkel für den Einlass (Cu22 x 3/4" IG), ein Kreuz für den Auslass (Cu22 x 3/4" IG + 3/8" IG für das Entlüftungsventil und 1/2" IG für das Loch des Temperatursensor), Tachhülse mit einem Temperatursensor.



Zu den Anschluss- und Montagesätzen gehören Aluminium-H-Profile, Halterungen für die Unterseite des Kollektors, Druckplatten, Schrauben und Muttern, direkte Verschraubung (2 oder mehr Kollektoren) und Rohrisolierung.

SOLARKOLLEKTOR KPI1



Flachkollektor mit einer Leistung von 1808 W (bei einer Exposition von 1000 W/m²) für den vertikalen Einbau in die Dachdeckung. Flachkollektor mit Doppel- Serpentina- Absorber mit einer hochselektiven TiNO_x-Oberfläche ist durch Laserschweißtechnologie mit dem Kupferrohr verbunden. Die Isolierung besteht aus einer 50 mm dicken Schicht Mineralwolle. Die Verbindung ist vertikal nach oben.

Bestellnummer: 11237

Maße und Gewichte

Höhe x Breite x Tiefe	2061x1225x107 mm
Höhe mit angeschlossenem Rohr Ø 22 mm	2104 mm
Gesamtfläche	2,52 m ²
Aperturfläche	2,33 m ²
Absorberfläche	2,29 m ²
Gewicht ohne Flüssigkeit	49 kg

Verglasung

Material	gehärtetes eisenarmes Glas
Dicke	3,2 mm

Absorber

Material	Aluminium, Dicke 0,4 mm
Oberflächenbehandlung	TiNO _x
Konstruktionstyp	Doppel- Serpentina- Absorber mit Laser verschweißt
Material und Größe der Verbindungsrohre	Kupfer 2 x Ø 22 mm x 0,8 mm
Material und Größe der Absorberrohre	Kupfer 12 (2x6) x Ø 8 mm x 0,5 mm
maximaler Arbeitsdruck	10 bar
maximale Arbeitstemperatur	120°C
Stagnationstemperatur	234°C
Wärmeübertragungsflüssigkeit	Lösung von Monopropylenglykol 1:1, 1,7l
empfohlener Durchfluss	60 - 120 l/h

Wärmeisolierung

Dämmmaterial	Mineralwolle
Isolationsdicke	50 mm

Rahmen

Rahmenmaterial	Holz, nur bestimmt für den Einbau in das Dach
Rahmenfarbe	entsprechend der Dachdeckung
Rückplatte	Holz

Sofortiger Wirkungsgrad pro Apertur / Absorberfläche

η_{0a}	0,776
a_{1a}	3,293 W/m ² K
a_{2a}	0,011 W/m ² K ²

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (vertikale Position)

	Code
Verbindungssatz	11374
Set für 1 Kollektor	11335
Set für 2 Kollektoren hintereinander	11329
Set für 3 Kollektoren hintereinander	11336
Set für 4 Kollektoren hintereinander	11336
Set für 2 Kollektoren übereinander	11338
Set für 4 Kollektoren - drei in zwei Reihen übereinander	11339
Set für 6 Kollektoren - drei in zwei Reihen übereinander	11340

Das Anschlusset enthält 2 Stück G 1 "x 3/4" AG / AG Gewindenippel für Einlass und Auslass mit Dichtung.

Zu den Montagesätzen gehören Montagelatten, Kollektorhalter, Schrauben, Metallklemmen, Verbinder und Dichtungen sowie Teile für Blechabdeckung.



SOLARKOLLEKTOR KPS1



Flachkollektor mit einer Leistung von 1481 W (bei einer Exposition von 1000 W/m²) für die vertikale Montage über der Dachdeckung. Der Flachkollektor mit einer hochselektiven TiNOx-Oberfläche ist durch Laserschweißtechnologie mit dem Kupferrohr verbunden. Die Isolierung besteht aus einer 40 mm dicken Schicht Mineralwolle. Die Verbindung befindet sich oben und unten an den Seiten.

Bestellnummer: 16277

Maße und Gewichte

Höhe x Breite x Tiefe	2037 x 1036 x 90 mm
Baubreite	1096 mm
Gesamtfläche	2,11 m ²
Aperturfläche	1,907 m ²
Absorberfläche	1,887 m ²
Gewicht ohne Flüssigkeit	38 kg

Verglasung

Material	gehärtetes prismatisches Glas
Dicke	3,2 mm

Absorber

Material	Aluminium, Dicke 0,5 mm
Oberflächenbehandlung	TiNOx
Konstruktionstyp	Serpentinen Absorber mit Laser verschweißt
Material und Größe der Verbindungsrohre	Kupfer 4 x Ø 22 mm x 0,7 mm
Material und Größe der Absorberrohre	Kupfer 9 x Ø 8 mm x 0,5 mm
maximaler Arbeitsdruck	10 bar
maximale Arbeitstemperatur	110°C
Stagnationstemperatur	200°C
Wärmeübertragungsflüssigkeit	Lösung von Monopropylenglykol, 1,37 l
empfohlener Durchfluss	60 - 120 l/h

Wärmeisolierung

Dämmmaterial	Mineralwolle
Isolationsdicke	40 mm

Rahmen

Rahmenmaterial	Aluminiumlegierung
Rahmenfarbe	Grau
Rückplatte	verzinkter Stahl, Dicke 0,5 mm

Sofortiger Wirkungsgrad pro Apertur / Absorberfläche

η_{0a}	0,777 / 0,785
a_{1a}	4,35 / 4,40 W/m ² K
a_{2a}	0,0073 / 0,0074 W/m ² K ²

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (vertikale Position)

		Code
Verbindungssatz		7710
Set für 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	12178
Set für 2 Kollektoren	[für 6 Haken oder 3 Stützen + 1 Strebe]	12179
Set für 3 Kollektoren	[für 8 Haken oder 4 Stützen + 1 Strebe]	12180
Set für 4 Kollektoren	[für 10 Haken oder 5 Stützen + 1 Strebe]	12181
Erweiterungsset zur Montage und zum Anschluss von 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	12183

Der Anschlusssatz enthält einen Winkel für den Einlass (Cu22 x 3/4" IG), ein Kreuz für den Auslass (Cu22 x 3/4" IG + 3/8" IG für das Entlüftungsventil und 1/2" IG für den Temperatursensor), ein Loch mit Temperatursensor und 2 gerade Armaturen (Cu22 x 3/4" IG) mit Stöpsel und Dichtung.



Zu den Anschluss- und Montagesätzen gehören Aluminium-H-Profile, Halterungen für die Unterseite des Kollektors, Druckplatten, Schrauben und Muttern, direkte Verschraubung (2 oder mehr Kollektoren) und Rohrisolierung.

SOLARKOLLEKTOR KPS11



Flachkollektor mit einer Leistung von 1802 W (bei einer Exposition von 1000 W/m²) für die vertikale Montage über der Dachdeckung. Der Flachkollektor mit einer hochselektiven TiNO_x-Oberfläche ist durch Laserschweißtechnologie mit dem Kupferrohr verbunden. Die Isolierung besteht aus einer 40 mm dicken Schicht Mineralwolle. Die Verbindung befindet sich oben und unten an den Seiten.

Bestellnummer: 16278

Maße und Gewichte

Höhe x Breite x Tiefe	2037 x 1235 x 90 mm
Baubreite	1295 mm
Gesamtfläche	2,516 m ²
Aperturfläche	2,295 m ²
Absorberfläche	2,278 m ²
Gewicht ohne Flüssigkeit	45 kg

Verglasung

Material	gehärtetes prismatisches Glas
Dicke	3,2 mm

Absorber

Material	Aluminium, Dicke 0,5 mm
Oberflächenbehandlung	TiNO _x
Konstruktionstyp	Serpentinen Absorber mit Laser verschweißt
Material und Größe der Verbindungsrohre	Kupfer 4 x Ø 22 mm x 0,7 mm
Material und Größe der Absorberrohre	Kupfer 11 x Ø 8 mm x 0,5 mm
maximaler Arbeitsdruck	10 bar
maximale Arbeitstemperatur	110°C
Stagnationstemperatur	200°C
Wärmeübertragungsflüssigkeit	Lösung von Monopropylenglykol, 1,7l
empfohlener Durchfluss	60 - 120 l/h

Wärmeisolierung

Dämmmaterial	Mineralwolle
Isolationsdicke	40 mm

Rahmen

Rahmenmaterial	Aluminiumlegierung
Rahmenfarbe	Grau
Rückplatte	verzinkter Stahl, Dicke 0,5 mm

Sofortiger Wirkungsgrad pro Apertur / Absorberfläche

η_{0a}	0,785 / 0,791
a_{1a}	4,44 / 4,47 W/m ² K
a_{2a}	0,0068 / 0,0069 W/m ² K ²

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (vertikale Position)

		Code
Verbindungssatz		7710
Set für 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	12184
Set für 2 Kollektoren	[für 6 Haken oder 3 Stützen + 1 Strebe]	12185
Set für 3 Kollektoren	[für 8 Haken oder 4 Stützen + 1 Strebe]	12186
Set für 4 Kollektoren	[für 10 Haken oder 5 Stützen + 1 Strebe]	12187
Erweiterungsset zur Montage und zum Anschluss von 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	12188

Der Anschlusssatz enthält einen Winkel für den Einlass (Cu22 x 3/4" IG), ein Kreuz für den Auslass (Cu22 x 3/4" IG + 3/8" IG für das Entlüftungsventil und 1/2" IG für den Temperatursensor), ein Loch mit Temperatursensor und 2 gerade Armaturen (Cu22 x 3/4" IG) mit Stöpsel und Dichtung.



Zu den Anschluss- und Montagesätzen gehören Aluminium-H-Profile, Halterungen für die Unterseite des Kollektors, Druckplatten, Schrauben und Muttern, direkte Verschraubung (2 oder mehr Kollektoren) und Rohrisolierung.

RÖHRENKOLLEKTOR

Röhrenförmige Solarkollektoren ermöglichen es auch unter extremen Bedingungen Wärme mit hoher Effizienz aus Sonnenstrahlung zu gewinnen.

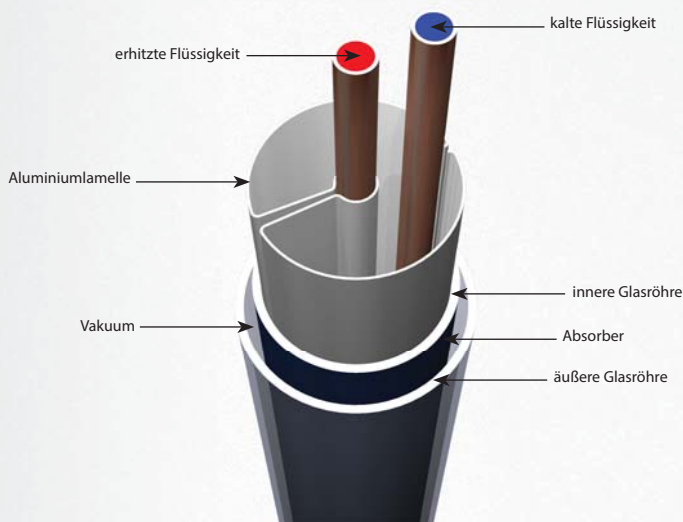
Ihre Vorteile sind besonders hervorzuheben:

- » Bei niedrigen Außentemperaturen
- » Beim Erhitzen von Wasser auf eine hohe Temperatur
- » Bei schwachem Sonnenlicht
- » Bei diffuser Strahlung, wenn sich die Sonne hinter Wolken befindet

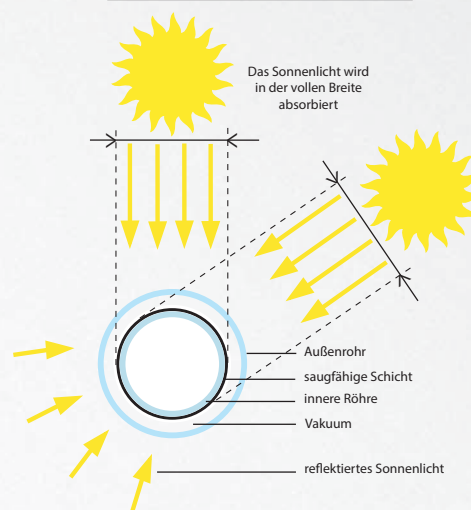
Bei diesen Eigenschaften eignen sich Röhrenkollektoren für:

- » Zusätzliche Heizung mit Warmwasseraufbereitung
- » Ganzjähriges Heizen des Pools und Haushaltswassers
- » Hochtemperatur-Warmwasseraufbereitung

Querschnitt des Röhrenkollektors



Absorptionsfläche der Röhre



Die Röhre besteht aus zwei Glaskoaxialröhren, zwischen denen ein Vakuum besteht. Die Enden der Röhre sind miteinander versiegelt, so dass die Stabilität des Vakuums für lange Zeit gewährleistet ist. Der Kollektorabsorber ist somit von einem Vakuum umgeben, was eine ideale Isolierung darstellt und den Wärmeverlust minimiert, wie dies beispielsweise bei einer Thermoskanne der Fall ist. Dadurch gehen bei schlechtem Wetter auch minimale Wärmegewinne nicht verloren und erwärmen die Flüssigkeit im Kollektor.

Die Absorptionsfläche, die die einfallende Strahlung in Wärme umwandelt, ist zylindrisch. Den ganzen Tag wird die gleiche Breite des Kollektors der Sonneneinstrahlung ausgesetzt, egal ob morgens, mittags oder abends. Die Leistung nimmt aufgrund des geringen Einfallswinkels des Sonnenlichts, wie es der Fall bei Flachkollektoren wäre, nicht ab. Die zylindrische Absorptionsfläche ermöglicht es vorteilhafterweise Wärme aus indirekter diffuser Sonnenstrahlung zu gewinnen. Die Absorptionsfläche für diffuse Strahlung ist mehr als dreimal so groß wie für direktes Sonnenlicht. Dank dessen haben KTU-Kollektoren auch bei schlechtem Wetter eine Wärmegewinnung.

Wir entwickeln und fertigen Regulus Röhrenkollektoren in der Tschechischen Republik. Ihre hervorragenden Parameter und ihre mechanische Beständigkeit werden durch die Zertifizierung in einem zugelassenen Prüflabor gemäß der europäischen Norm EN 12975-2 überprüft. Diese Norm umfasst, ohne darauf beschränkt zu sein, die Messung von Leistung und Effizienz, die Messung des mechanischen Widerstands, einschließlich des Hagelwiderstands, und den langfristigen Wetterwiderstand.



SOLARKOLLEKTOR KTU 10



Rohrvakuumkollektoren mit einer Leistung von 727 W (bei einer Exposition von 1000 W / m²) für die vertikale Installation über der Dachdeckung. Die Röhre besteht aus zwei Glaskoaxialröhren, zwischen denen ein Vakuum besteht. Neben der Glasröhre befindet sich eine Aluminiumlamelle, die Wärme von der gesamten Innenfläche der Vakuumröhre sammelt und auf die Solarflüssigkeit in der Kupferrohre überträgt. Die Kupferrohre sind in einem Kollektorverteiler verbunden, der mit einer 30 mm dicken Schicht Mineralwolle isoliert ist.

Bestellcode: 7126

Maße und Gewichte

Höhe x Breite x Tiefe	1970 x 920 x 141 mm
Baubreite	1000 mm
Gesamtfläche	1,81 m ²
Aperturfläche	0,934 m ²
Absorberfläche	0,813 m ²
Gewicht ohne Flüssigkeit	41 kg

Verglasung

Material	Borosilikatglas 10 Vakuumröhren
Dicke	1,8 mm
Durchlassfähigkeit	92%

Absorber

Material	Borosilikatglas
Oberflächenbehandlung	AIN/Al-N/Al-N/Al-N/Al-N
Konstruktionstyp	röhrenförmig, Vakuum
Material und Größe der Verbindungsrohre	Kupfer 4 x Ø 22 mm x 1 mm
Material und Größe der Absorberrohre	Kupfer 10 x Ø 8 mm x 0,5 mm
Sonnenabsorption	92 %
Emissionsgrad	8 %
maximaler Arbeitsdruck	10 bar
maximale Arbeitstemperatur	120°C
Stagnationstemperatur	223,5°C
Wärmeübertragungsflüssigkeit	Lösung von Monopropylenglykol 1:1, 1,7l
empfohlener Durchfluss	60 - 120 l/h

Wärmeisolierung

Absorber	vakuum
Sammelrohre	Mineralwolle 30 mm

Rahmen

Rahmenmaterial	Aluminiumlegierung und Stahl AISI 304 SS
Rahmenfarbe	Silber
Material (Schrank)	Stahl AISI 304 SS, Dicke 0,8 mm

Sofortiger Wirkungsgrad pro Apertur / Absorberfläche

η_{0a}	0,733 / 0,894
a_{1a}	2,237 / 2,730 W/m ² K
a_{2a}	0,0025 / 0,0031 W/m ² K ²

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (vertikale Position)

		Code
Verbindungssatz		7710
Set für 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	7415
Set für 2 Kollektoren	[für 6 Haken oder 3 Stützen + 1 Strebe]	7241
Set für 3 Kollektoren	[für 8 Haken oder 4 Stützen + 1 Strebe]	7242
Set für 4 Kollektoren	[für 10 Haken oder 5 Stützen + 1 Strebe]	7243
Erweiterungsset zur Montage und zum Anschluss von 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	7244

Der Anschlusssatz enthält einen Winkel für den Einlass (Cu22 x 3/4" IG), ein Kreuz für den Auslass (Cu22 x 3/4" IG + 3/8" IG für das Entlüftungsventil und 1/2" IG für den Temperatursensor), ein Loch mit Temperatursensor und 2 gerade Armaturen (Cu22 x 3/4" IG) mit Stöpsel und Dichtung.



Zu den Anschluss- und Montagesätzen gehören Aluminium-H-Profile, Druckplatten, Schrauben und Muttern, direkte Verschraubung (2 oder mehr Kollektoren) und Rohrisolierung.

SOLARKOLLEKTOR KTU 15



Rohrvakuumkollektoren mit einer Leistung von 1090 W (bei einer Exposition von 1000 W / m²) für die vertikale Installation über der Dachdeckung. Die Röhre besteht aus zwei Glaskoaxialröhren, zwischen denen ein Vakuum besteht. Neben der Glasröhre befindet sich eine Aluminiumlamelle, die Wärme von der gesamten Innenfläche der Vakuumröhre sammelt und auf die Solarflüssigkeit in der Kupferrohre überträgt. Die Kupferrohre sind in einem Kollektorverteiler verbunden, der mit einer 30 mm dicken Schicht Mineralwolle isoliert ist.

Bestellcode: 7127

Maße und Gewichte

Höhe x Breite x Tiefe	1970 x 1350 x 141 mm
Baubreite	1430 mm
Gesamtfläche	2,660 m ²
Aperturfläche	1,401 m ²
Absorberfläche	1,220 m ²
Gewicht ohne Flüssigkeit	60 kg

Verglasung

Material	Borosilikatglas 15 Vakuumröhren
Dicke	1,8 mm
Durchlassfähigkeit	92 %

Absorber

Material	Borosilikatglas
Oberflächenbehandlung	AIN/AI-N/AI-N/AI-N/AI-N
Konstruktionstyp	röhrenförmig, Vakuum
Material und Größe der Verbindungsrohre	Kupfer 4 x Ø 22 mm x 1 mm
Material und Größe der Absorberrohre	Kupfer 15 x Ø 8 mm x 0,5 mm
Sonnenabsorption	92 %
Emissionsgrad	8 %
maximaler Arbeitsdruck	10 bar
maximale Arbeitstemperatur	120°C
Stagnationstemperatur	223,5°C
Wärmeübertragungsflüssigkeit	Lösung von Monopropylenglykol 1:1, 2,4l
empfohlener Durchfluss	60 - 120 l/h

Wärmeisolierung

Absorber	vakuum
Sammelrohre	Mineralwolle 30 mm

Rahmen

Rahmenmaterial	Aluminiumlegierung und Stahl AISI 304 SS
Rahmenfarbe	Silber
Material (Schrank)	Stahl AISI 304 SS, Dicke 0,8 mm

Sofortiger Wirkungsgrad pro Apertur / Absorberfläche

η_{0a}	0,733 / 0,894
a_{1a}	2,237 / 2,730 W/m ² K
a_{2a}	0,0025 / 0,0031 W/m ² K ²

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (vertikale Position)

		Code
Verbindungssatz		7710
Set für 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	7414
Set für 2 Kollektoren	[für 6 Haken oder 3 Stützen + 1 Strebe]	7245
Set für 3 Kollektoren	[für 8 Haken oder 4 Stützen + 1 Strebe]	7246
Set für 4 Kollektoren	[für 10 Haken oder 5 Stützen + 1 Strebe]	7247
Erweiterungsset zur Montage und zum Anschluss von 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	11990

Der Anschlusssatz enthält einen Winkel für den Einlass (Cu22 x 3/4" IG), ein Kreuz für den Auslass (Cu22 x 3/4" IG + 3/8" IG für das Entlüftungsventil und 1/2" IG für den Temperatursensor), ein Loch mit Temperatursensor und 2 gerade Armaturen (Cu22 x 3/4" IG) mit Stöpsel und Dichtung.



Zu den Anschluss- und Montagesätzen gehören Aluminium-H-Profile, Druckplatten, Schrauben und Muttern, direkte Verschraubung (2 oder mehr Kollektoren) und Rohrisolierung.

SOLARKOLLEKTOR KTU 6R2



Ein röhrenförmiger Vakuumkollektor mit einer Leistung von 1012 W (bei einer Exposition von 1000 W / m²) zur vertikalen Montage über der Dachdeckung und ein großer geformter Reflektor, der die Sonnenstrahlung auf die Absorptionsfläche der Röhren konzentriert. Die Röhre besteht aus zwei Glaskoaxialröhren, zwischen denen ein Vakuum besteht. Neben der Glasröhre befindet sich eine Aluminiumlamelle, die Wärme von der gesamten Innenfläche der Vakuumröhre sammelt und auf die Solarflüssigkeit in der Kupferrohre überträgt. Die Kupferrohre sind in einem Kollektorverteiler verbunden, der mit einer 30 mm dicken Schicht Mineralwolle isoliert ist.

Bestellcode: 7343

Maße und Gewichte

Höhe x Breite x Tiefe	1970 mm x 920 mm x 141 mm
Baubreite	1000 mm
Gesamtfläche	1,81 m ²
Aperturfläche	1,43 m ²
Absorberfläche	0,49 m ²
Gewicht ohne Flüssigkeit	32 kg

Verglasung

Material	Borosilikatglas - 6 Vakuumröhren
Dicke	1,8 mm
Durchlassfähigkeit	92 %

Absorber

Material	Borosilikatglas
Oberflächenbehandlung	AIN/AI-N/AI-N/AI-N/AI-N
Konstruktionstyp	Röhrenförmig, Vakuum, mit Reflektor
Material und Größe der Verbindungsrohre	Kupfer 4 x Ø 22 mm x 1 mm
Material und Größe der Absorberrohre	Kupfer 6 x Ø 8 mm x 0,5 mm
Sonnenabsorption	92 %
Emissionsgrad	8 %
Reflektormaterial	Aluminiumlegierung mit stark reflektierender Oberfläche
Reflektorgröße	1695 mm x 840 mm x 0,5 mm
Reflexionsvermögen	92 %
maximaler Arbeitsdruck	10 bar
maximale Arbeitstemperatur	120°C
Stagnationstemperatur	231°C
Wärmeübertragungsflüssigkeit	Lösung von Monopropylenglykol 1:1, 0,92 l
empfohlener Durchfluss	60 - 120 l/h

Wärmeisolierung

Absorber	vakuum
Sammelrohre	Mineralwolle 30 mm

Rahmen

Rahmenmaterial	Aluminiumlegierung und Stahl AISI 304 SS
Rahmenfarbe	Silber
Material (Schrank)	Stahl AISI 304 SS, Dicke 0,8 mm

Sofortiger Wirkungsgrad pro Apertur / Absorberfläche

η_{0a}	0,708 / 2,085
a_{1a}	1,570 / 4,620 W/m ² K
a_{2a}	0,007 / 0,019 W/m ² K ²

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (vertikale Position)

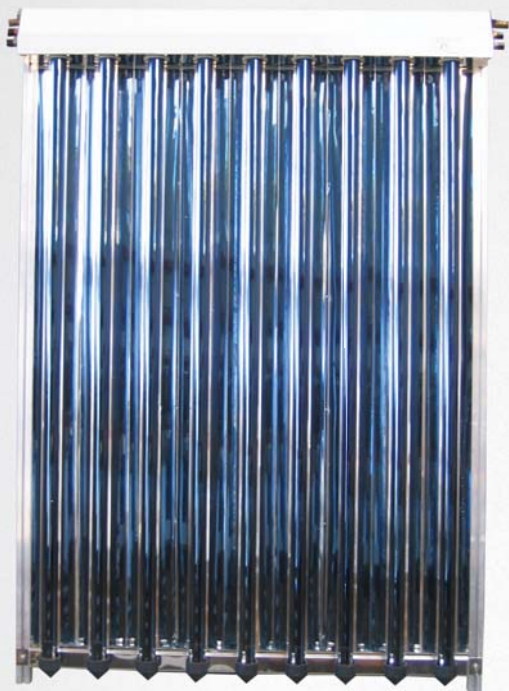
		Code
Verbindungssatz		7710
Set für 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	7415
Set für 2 Kollektoren	[für 6 Haken oder 3 Stützen + 1 Strebe]	7241
Set für 3 Kollektoren	[für 8 Haken oder 4 Stützen + 1 Strebe]	7242
Set für 4 Kollektoren	[für 10 Haken oder 5 Stützen + 1 Strebe]	7243
Erweiterungsset zur Montage und zum Anschluss von 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	7244

Der Anschlusssatz enthält einen Winkel für den Einlass (Cu22 x 3/4" IG), ein Kreuz für den Auslass (Cu22 x 3/4" IG + 3/8" IG für das Entlüftungsventil und 1/2" IG für den Temperatursensor), ein Loch mit Temperatursensor und 2 gerade Armaturen (Cu22 x 3/4" IG) mit Stöpsel und Dichtung.



Zu den Anschluss- und Montagesätzen gehören Aluminium-H-Profile, Druckplatten, Schrauben und Muttern, direkte Verschraubung (2 oder mehr Kollektoren) und Rohrisolierung.

SOLARKOLLEKTRO KTU 9R2



Rohrvakuumkollektor mit einer Leistung von 1522 W (bei einer Ausleuchtung von 1000 W / m²) für die vertikale Montage über der Dachdeckung und einem großen geformten Reflektor, der das Sonnenlicht auf die Absorptionsfläche der Rohre konzentriert. Die Röhre besteht aus zwei Glaskoaxialröhren, zwischen denen ein Vakuum besteht. Neben der Glasröhre befindet sich eine Aluminiumlamelle, die Wärme von der gesamten Innenfläche der Vakuumröhre sammelt und auf die Solarflüssigkeit in der Kupferrohre überträgt. Die Kupferrohre sind in einem Kollektorverteiler verbunden, der mit einer 30 mm dicken Schicht Mineralwolle isoliert ist.

Bestellcode: 7342

Maße und Gewichte

Höhe x Breite x Dicke	1970 mm x 1350 mm x 141 mm
Baubreite	1430 mm
gesamte Fläche	2,66 m ²
Aperturfläche	2,15 m ²
Absorbierfläche	0,73 m ²
Gewicht ohne Flüssigkeit	44 kg

Verglasung

Material	Borosilikatglas - 9 Vakuumröhren
Dicke	1,8 mm
Durchlassfähigkeit	92 %

Absorber

Material	Borosilikatglas
Oberflächenveredlung	AIN/AI-N/AI-N/AI-N/AI-N
Konstruktionstyp	röhrenförmig, Vakuum, mit Reflektor
Material und Größe der Verbindungsrohre	Kupfer 4 x Ø 22 mm x 1 mm
Material und Größe der Absorberrohre	Kupfer 9 x Ø 8 mm x 0,5 mm
Sonnenabsorption	92 %
Emissionsgrad	8 %
Reflektormaterial	Aluminiumlegierung mit stark reflektierender Oberfläche
Reflektorgröße	1695 mm x 1270 mm x 0,5 mm
Reflexionsvermögen	92 %
maximaler Arbeitsdruck	10 bar
maximale Arbeitstemperatur	120°C
Stagnationstemperatur	231°C
Wärmeübertragungsflüssigkeit	Lösung von Monopropylenglykol 1:1, 1,37l
empfohlener Durchfluss	60 - 120 l/h

Wärmeisolierung

Absorber	vakuum
Sammelrohre	Mineralwolle 30 mm

Rahmen

Rahmenmaterial	Aluminiumlegierung und Stahl AISI 304 SS
Rahmenfarbe	Silber
Material (Schrank)	Stahl AISI 304 SS, Dicke 0,8 mm

Sofortiger Wirkungsgrad pro Apertur / Absorberfläche

η_{0a}	0,708 / 2,085
a_{1a}	1,570 / 4,620 W/m ² K
a_{2a}	0,007 / 0,019 W/m ² K ²

Montagesätze zum Anschließen und Befestigen von Kollektoren (vertikale Position)

Verbindungssatz		Code
Set für 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	7414
Set für 2 Kollektoren	[für 6 Haken oder 3 Stützen + 1 Strebe]	7245
Set für 3 Kollektoren	[für 8 Haken oder 4 Stützen + 1 Strebe]	7246
Set für 4 Kollektoren	[für 10 Haken oder 5 Stützen + 1 Strebe]	7247
Erweiterungsset zur Montage und zum Anschluss von 1 Kollektor	[für 4 Haken oder 2 Stützen + 1 Strebe]	11990

Der Anschlusssatz enthält einen Winkel für den Einlass (Cu22 x 3/4" IG), ein Kreuz für den Auslass (Cu22 x 3/4" IG + 3/8" IG für das Entlüftungsventil und 1/2" IG für den Temperatursensor), ein Temperatursensor und 2 direkte Verschraubung (Cu22 x 3/4" IG) mit Stöpsel und Dichtung.



Zu den Anschluss- und Montagesätzen gehören Aluminium-H-Profile, Druckplatten, Schrauben und Muttern, direkte Verschraubung (2 oder mehr Kollektoren) und Rohrisolierung.

MONTAGE VON SOLARKOLLEKTOREN

Installation auf einem schrägen Dach



Dachhaken, die am tragenden Teil des Dachstuhls oder an der hinzugefügten Grundplatte verankert sind, werden verwendet, um die Solarkollektoren am schrägen Dach zu befestigen. Dachhaken müssen hinsichtlich der Art und Zusammensetzung der Dächer ausgewählt werden. Am häufigsten verwendet und für typische Dächer geeignet sind Edelstahl- oder verzinkte Dachhaken. Bei flachen Bedachungen werden Schrauben mit einem Halter zur Befestigung der Konstruktion des Solarsystems verwendet. Eignung für einzelne Dacharten - siehe unten.



Dachhaken Edelstahl oder verzinkter Stahl

- Keramikziegel
- Betonziegel



Dachschraube mit Halterung zur Befestigung des H-Profiles

- Blechdach
- Schindeldach
- Asphalt- und Schieferdächer



Haken für Schrägdächer

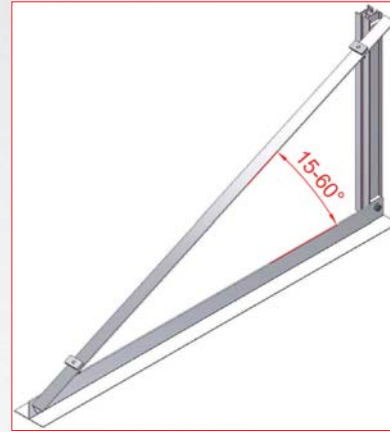
	Code
Haken für gewellte Dachziegel - Edelstahl	6857
Haken für gewellte Dachziegel - feuerverzinkter Stahl	7929
Haken für Schieferdach - Edelstahl	11574
Haken für gewellte Dachziegel - Edelstahl auf Dachstuhl, einschließlich selbstschneidender Schrauben	10159
Haken für gewellte Dachziegel -Aluminium auf Dachstuhl, Höhenverstellbar	6932
Dachschraube mit Halterung zur Befestigung des "H" -Profils	7320
Dichtung der Gummischraube am Dach	8891

Bei schrägen Dächern mit geringer Neigung ist es möglich Halterungen an den Dachhaken anzubringen, die die Neigung des Kollektors auf das optimale Niveau einstellen.

Halter zum Einstellen der Neigung der Kollektoren	Code
Dreiecksstütze 15°	10748
Dreiecksstütze 25°	8805
Dreiecksstütze 45°	10094
Dreiecksstütze 60°	9631

Halter zum Einstellen der Neigung von Horizontalen KPG1-Kollektoren und KPG1H	Code
Dreiecksstütze 15°	11070
Dreiecksstütze 25°	11071
Dreiecksstütze 45°	11072

Installation auf einem Flachdach



Die Installation von Solarkollektoren auf Flachdächern erfolgt wie bei Schrägdächern, wobei in diesen Fällen nur die Neigung der Dachkonstruktion und der Dachhaken durch eine dreieckige Tragkonstruktion ersetzt werden. Dies kann im Hinblick auf die erforderliche Neigung der Solarkollektoren in Winkeln von 15°, 25°, 45° und 60° gewählt werden. Die Stabilität wird entweder durch die Belastung oder durch die Verankerung an der Tragkonstruktion des Daches (meist eine Stahlbeton-Dachplatte) gewährleistet. Die vorgeschlagene Verankerung oder Belastung unterliegt einer statischen Bewertung. Um die räumliche Steifigkeit zu gewährleisten, ist das System der dreieckigen Aufständerung mit einer Schutzstrebe verstärkt.

Verankerung der Tragstruktur durch Last



Verankerung der Tragkonstruktion am Dach



Aufständerung der Solarkollektoren für Flachdächer	Code
Dreiecksstütze 15°	11979
Dreiecksstütze 25°	10975
Dreiecksstütze 45°	6859
Windstrebe inklusive Schrauben	9563

Installation auf einem Flachdach bis zu einer maximalen Dachhöhe von 8m

1 Kollektor	290 kg
2 Kollektoren	580 kg
3 Kollektoren	870 kg
4 Kollektoren	1160 kg

Kollektorstütze KPG1 für Horizontal und KPG1 für Flachdächer	Code
Dreiecksstütze 25°	10907
Dreiecksstütze 45°	10921
Windstrebe inklusive Schrauben	10908

Wandmontage

Horizontale Wandhalterungen für Kollektoren	Code
15° Halterung (75° Kollektorneigung)	14792
25° Halterung (65° Kollektorneigung)	14793
45° Halterung (45° Kollektorneigung)	14794

ROHRE FÜR SOLARSYSTEME

Für den einfachen Anschluss von Solarkollektoren, Pumpengruppen und den Anschluss von Warmwasserspeichern und Pufferspeichern im Technikraum wird ein Kupfer- oder Edelstahlrohr verwendet, das gegen Temperaturen bis 160 °C und Glykol beständig ist. Das in EPDM-Gummi vorisolierte Rohr wird mit großem Vorteil eingesetzt. Der Rohrdurchmesser entspricht der Anzahl der angeschlossenen Solarkollektoren und dem gegebenen Flüssigkeitsstrom. Die ungefähren Werte des Mindestquerschnitts der Rohre in Abhängigkeit von der Anzahl der Kollektoren und der Größe des Flüssigkeitsstroms für Kollektoren sind in der Tabelle angegeben.



Anzahl der Kollektoren	Verbindungstyp Feld × Kollektor	Max. empf. Durchfluss	Anschlussrohre	
			Kupfer	Kombiflex
1	1 × 1	2 l/min	Cu 15 × 1	DN 12
2	1 × 2 seriell	4 l/min	Cu 15 × 1	DN 16
3	1 × 3 seriell	6 l/min	Cu 18 × 1	DN 16
4	1 × 4 seriell	8 l/min	Cu 18 × 1	DN 20
6	2 × 3 parallel	12 l/min	Cu 22 × 1	DN 25
8	2 × 4 parallel	16 l/min	Cu 28 × 1,5	DN 25
9	3 × 3 parallel	18 l/min	Cu 28 × 1,5	DN 25
12	3 × 4 parallel	24 l/min	Cu 28 × 1,5	-

Max. Rohrlänge 30m in der Summe der Auslass- und Rücklaufrohre.

SOLARFLEX A - DUO - zwei formbare Edelstahlrohre mit der Möglichkeit der Trennung zum einfachen Anschluss von Solarkollektoren, Pumpengruppen, Warmwasserspeichern usw. Mit Silikonkabel zum Anschluss eines 2 × 0,75 mm² Sensors. Isolierter EPDM-Kautschuk mit einer Dicke von 13 mm mit einer schützenden Oberflächenschicht.

Wir liefern auch Edelstahlrohre mit den notwendigen Verbindungselementen. Diese können auch separat bestellt werden sowie die Rohralter für die Wand.

SOLARFLEX A - DUO (Isolationsdicke 13 mm)	Code
Doppeltes Edelstahlrohr DN16, 10 m, inkl. 4 St Mutter, Clips, Doppelnippel	9916
Doppeltes Edelstahlrohr DN16, 15 m, inkl. 4 St Mutter, Clips, Doppelnippel	9619
Doppeltes Edelstahlrohr DN16, 50 m	10564
Doppeltes Edelstahlrohr DN20, 10 m, inkl. 4 St Mutter, Clips, Doppelnippel	9917
Doppeltes Edelstahlrohr DN20, 15 m, inkl. 4 St Mutter, Clips, Doppelnippel	9620
Doppeltes Edelstahlrohr DN20, 50 m	10565



Code - 9644 (DN16)
Code - 9645 (DN20)



Code - 9641
(Für Zweifachrohre)
Code - 12932
(Für Einfachrohre)

SOLARFLEX A - MONO - ein formbares Edelstahlrohr, isoliert mit EPDM-Gummi mit einer Dicke von 13 mm oder 19 mm und einer schützenden Oberflächenschicht.

SOLARFLEX A - MONO (Isolationsdicke 13 mm)	DN 16	DN 20
Edelstahlrohr 10 m, inkl. Isolierung, 4 Muttern mit Dichtung und Nippel	12899	12903
Edelstahlrohr 20 m, inkl. Isolierung, 4 Muttern mit Dichtung und Nippel	12900	12904
Edelstahlrohr 30 m, inkl. Isolierung, 4 Muttern mit Dichtung und Nippel	12901	12905
Edelstahlrohr 50 m, inkl. Isolierung	12902	12906

SOLARFLEX A - MONO (Isolationsdicke 19 mm)	DN 16	DN 20
Edelstahlrohr 10 m, inkl. Isolierung, 4 Muttern mit Dichtung und Nippel	12911	12915
Edelstahlrohr 20 m, inkl. Isolierung, 4 Muttern mit Dichtung und Nippel	12912	12916
Edelstahlrohr 30 m, inkl. Isolierung, 4 Muttern mit Dichtung und Nippel	12913	12917
Edelstahlrohr 50 m, inkl. Isolierung	12914	12918

Darüber hinaus bieten wir formbare Edelstahlrohre ohne Isolierung für Solarsysteme an.

SOLARFLÜSSIGKEIT SOLARTEN

Für die Möglichkeit einer ganzjährigen Nutzung des Solarsystems zur Warmwasserbereitung ist es erforderlich, eine spezielle Frostschutzflüssigkeit zu verwenden, um die Wärme von den Solarkollektoren auf den Warmwasserspeicher oder den Speichertank zu übertragen. Dies schützt das gesamte System auch im Winter vor Frost und Frostschäden.

Wir empfehlen die Verwendung von SOLARTEN Frostschutzmittel in Regulus Solarsystemen.

Wir bieten zwei Arten von Solarflüssigkeit an. Solarten Super (basierend auf Monopropylenglykol) für gängige Installationen und Solarten HT (basierend auf höheren Glykolen) für thermisch hoch belastete Solarsysteme. Beide Flüssigkeiten enthalten Korrosionsinhibitoren und Stabilisatoren, um eine erhöhte thermische Stabilität und eine längere Lebensdauer zu erreichen.

Eigenschaften von Flüssigkeiten	Solarten Super	Solarten HT
Gefrierpunkt	-28 °C	-28 °C
Betriebstemperatur	bis 230 °C	bis 260 °C
Kurzfristige Überhitzungstemperatur	300 °C	320 °C
Farbe	gelb	farblos

Verpackung:
Kanister 5l, 10l, 25l
Fass 60l und 200l

Wir empfehlen, die Flüssigkeit alle 2 Jahre auf Gefrieretemperatur zu überprüfen.

Frostschutz Solarflüssigkeit	Solarten Super	Solarten HT
Packungsgröße 5l	10109	14951
Packungsgröße 10l	10110	14095
Packungsgröße 25l	10069	14096
Packungsgröße 60l	10111	14952
Packungsgröße 200l (auf Bestellung)	10112	14953



Fässer der Größe 60 und 200 Liter



Container mit einem Volumen von 1.000 Litern



Tankwagen

Zubehör für die Arbeit mit Frostschutzmitteln



Füllwagen mit leistungstarker Pumpe zum professionellen Befüllen und Entlüften geschlossener Systeme wie Solaranlagen, Fußboden- und Wandheizung.

Bestellcode: 9561



Elektrische Füll- und Nachfüllpumpe mit zuverlässigem Betrieb der Kolbenpumpe, geringem Betriebsgeräusch und einfacher Bedienung.

Bestellcode: 9688



Manuelle Nachfüllpumpe speziell für kleinere Solaranlagen. Sie kann im Solarsystem verbaut bleiben, so dass die Solarflüssigkeit bei Bedarf nachgefüllt werden kann.

Bestellcode: 15111

Bestellcode: 15054 - Pumpe mit 600 ml Behälter



Handrefraktometer 402 ATC zur Messung der Frostbeständigkeit von Frostschutzflüssigkeiten.

Bestellcode: 6933

ENTLÜFTUNG DES SOLARSYSTEMS

Ein wesentlicher Bestandteil aller Solarsysteme sind Elemente für ihre Entlüftung. Dies sind Komponenten, die einen störungsfreien Betrieb des bei hohen Temperaturen arbeitenden Solarsystems gewährleisten. Sie dienen gleichzeitig zur Erhaltung eines hohen Wirkungsgrades durch mögliches Eindringen von Luft in das Solarsystem.



Sie werden zur Entfernung von angesammelter Luft in einem geschlossenen Solarsystem verwendet, insbesondere während dessen Befüllung und Inbetriebnahme. Die Entlüftung des Solarsystems muss an seinem höchsten Punkt installiert werden, meistens direkt am Auslass des Solarkollektors oder an einem Rohr in der Nähe des Solarkollektors. An der Entlüftung muss eine niedrigere Flüssigkeitgeschwindigkeit zur besseren Trennung der Luftblasen sichergestellt werden.

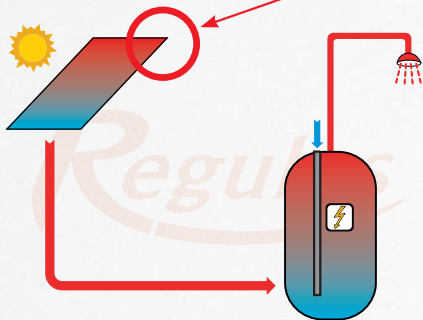
Diese Geschwindigkeitsreduzierung wird üblicherweise durch sogenannte Luftabscheider realisiert, die lokal den Rohrdurchmesser vergrößern und so eine bessere Trennung von Luft und Flüssigkeit gewährleisten. Die tatsächliche Luftentnahme aus dem System ist dann manuell oder automatisch durch Entlüftungsventile gesichert.

Zur besseren Entlüftung des Solarsystems wird üblicherweise ein weiterer vertikaler Luftabscheider, einschließlich eines Entlüftungsventils, in die Sets der Solarpumpengruppen eingebaut.

Nach dem Befüllen des Systems werden die Entlüftungsventile geschlossen, um ein unerwünschtes Austreten von Solarflüssigkeit während des Betriebs zu verhindern.



Typische Position der Entlüftungsvorrichtung



Ventile für Solaranlagen

	Code
Entlüftungsventil 3/8"AG, unterer Anschluss, bis 150 °C	6118
Kugelhahn 3/8"AG / IG, bis zu 160 °C, unter dem Entlüftungsventil	7250
Sicherheitsventil 1/2"IG, 6 bar, bis 140 °C, für Solarsysteme	1616
Sicherheitsventil 1/2"x3/4" AG / IG, 6 bar, bis 150 °C, für Solarsysteme	16680

Luftabscheider und Zubehör

	Code
SPVS 3/4"Luftabscheider Messing horizontal, möglich 2x 3/4" AG, Auslass 3/8"IG	11591
Horizontaler Luftabscheider, angeschlossen 2xCu22, mit Edelstahlsieb, Ausgang 3/8"IG	8510
Vertikaler Luftabscheider mit manuellem Entlüftungsventil G 3/4"MF	11224

Entlüftung Sets

	Code
Luftabscheider und Entlüftungsventil für Solarsysteme	13308
Isolationsset für Luftabscheider und Entlüftungsventil	13197

PUMPENGRUPPEN

Die Pumpengruppen sind mit einer Solarumwälzpumpe mit Drehzahlregelung über PWM, Thermometer, Manometer, Solarsicherheitsventil, Füll- und Entleerungsventilen, Absperrventil, Rückschlagventil, Durchflussanzeige, Auslass zum Anschluss eines Expansionsbehälters ausgestattet. Einige auch mit Luftabscheider und Solarregler. Die Pumpengruppen sind vollständig montiert und getestet, in einem zweiteiligen Wärmedämmpaket eingeschlossen und verfügen über eine solide Rückplatte, die eine schnelle Montage sowohl an der Wand als am Solartank ermöglicht.

Pumpengruppen für Rücklaufleitungen einer Solaranlage mit Regler

Die Pumpengruppen sind mit der Steuerung elektrisch verbunden und haben ein Netzkabel für die Steckdose.

Neben dem Basistyp CSE SOL W SRS1 T bieten wir 3 weitere Typen mit Steckdosen zum anschließen von zusätzlicher Quellen an:



Code	Pumpentyp	Anzahl der Sensoren	Verbindung
17726	CSE SOL W SRS1 T	2	3/4" AG
17902	CSE SOL W SRS1 T	2	1" AG
18117	CSE SOL W SRS1 T	2	Cu 18
17903	CSE SOL W SRS1 T	2	Cu 22
17904	CSE SOL W SRS1 T	2	Cu 28

Pumpengruppe CSE SOL W SRS1 T-E - mit Buchse für eine Heizpatrone



Code	Pumpentyp	Anzahl der Sensoren	Verbindung
16955	CSE SOL W SRS1 T-E	3	3/4" AG
17318	CSE SOL W SRS1 T-E	3	1" AG
18118	CSE SOL W SRS1 T-E	3	Cu 18
16956	CSE SOL W SRS1 T-E	3	Cu 22
17319	CSE SOL W SRS1 T-E	3	Cu 28

Pumpengruppe CSE SOL W SRS1 T-E HDO - mit Buchse zum Anschluss einer Rundsteuertechnik geschalteten Heizpatrone



Code	Pumpentyp	Anzahl der Sensoren	Verbindung
17350	CSE SOL W SRS1 T-E HDO	3	3/4" AG
17349	CSE SOL W SRS1 T-E HDO	3	1" AG
17351	CSE SOL W SRS1 T-E HDO	3	Cu 22
17352	CSE SOL W SRS1 T-E HDO	3	Cu 28

Pumpengruppe CSE SOL W SRS1 T-K - mit Buchse zum Schalten einer weiteren zusätzlichen Quelle durch einen potentialfreien Kontakt



Code	Pumpentyp	Anzahl der Sensoren	Verbindung
17899	CSE SOL W SRS1 T-K	3	3/4" AG
17898	CSE SOL W SRS1 T-K	3	1" AG
18119	CSE SOL W SRS1 T-K	3	Cu 18
17900	CSE SOL W SRS1 T-K	3	Cu 22
17901	CSE SOL W SRS1 T-K	3	Cu 28

Alle Typen sind mit einer iPWM2-Pumpe PARA ST 25/7 und einem SRS1 T-Regler ausgestattet. Sie ermöglichen Durchflussmessungen im Bereich von 2 bis 201 / min.

Pumpengruppen für Rücklaufleitungen einer Solaranlage ohne Regler



Code	Pumpentyp	Durchfluss	Verbindung
17155	Para ST 25/7 iPWM2	2-12 l/min	3/4" AG
17325	Para ST 25/7 iPWM2	8-28 l/min	1" AG



Code	Pumpentyp	Durchfluss	Verbindung
14861	UPM3 25/7,5	2-12 l/min	3/4" AG
14865	UPM3 25/7,5	8-28 l/min	1" AG

Pumpengruppen für Rücklauf- und Ausgangsrohrleitungen einer Solaranlage mit integriertem Regler

Zweirohrgruppen verfügen neben Einrohrgruppen über ein zusätzliches Thermometer und einen Luftabscheider. Die Pumpengruppen mit der Steuerung sind elektrisch verbunden und haben ein Netzkabel für die Steckdose.



Code	Pumpentyp	Durchfluss	Regler	Anzahl der Solarverbraucher	Anzahl der Sensoren	Verbindung
15045	YP ST 25/7	2-12 l/min	SRS2 TE	1	3	3/4" AG
14860	YP ST 25/7	2-12 l/min	SRS3 E	2	3	3/4" AG
14872	YP ST 25/7	2-12 l/min	SRS3 E	2	3	Cu 22
14875	YP ST 25/7	2-40 l/min	SRS6 EP	2	5	1" AG

Pumpengruppen für Rück- und Auslassrohre einer Solaranlage ohne Regler

Zweirohrgruppen verfügen neben Einrohrgruppen über ein zusätzliches Thermometer und einen Luftabscheider.



Code	Pumpentyp	Durchfluss	Verbindung
14866	UPM3 25/7,5	2-12 l/min	3/4" M
14867	UPM3 25/7,5	8-28 l/min	1" M
14868	Stratos Para 25/1-8	20-70 l/min	6/4" M
9911	pro 12V DC (PV Module)	2-12 l/min	3/4" M

SOLARREGLER

Die Regler sind für die Steuerung von Solarsystemen mit einem oder zwei Solarkollektoren und bis zu drei Geräten ausgelegt. Die Wärmeverbraucher können Warmwasserspeicher, Wärmetauscher für die Poolheizung und Pufferpeicher sein. Sie enthalten Funktionen für den effizienten Betrieb von Solarsystemen und ermöglichen die Drehzahlregelung der Solarpumpe. Sie haben eine einfache Bedienung und helfen bei individuellen Funktionen. Das Menü ist auf Englisch und in weiteren Sprachen verfügbar. Mithilfe eines Grafikdisplays ermöglichen sie die einfache Anzeige und Auswahl typischer Anschlüsse des Solarsystems. Die Regler können auch als universelle Differentialregler oder als Thermostate mit Temperatur- und Zeitschaltung eingesetzt werden. SRS-Regler sind auch mit einem CAN-Port ausgestattet, die den Anschluss von zwei oder mehreren Reglern aneinander oder die Verbindung des Reglers mit einem Datenlogger zum Zwecke des Datenaustauschs ermöglicht.

Hauptvorteile:

- Klare Grafik- und Textanzeige auf dem hintergrundbeleuchteten Display
- Einfache Anzeige von Messwerten
- Überwachung und Analyse des Systemverhaltens, auch im grafischen Modus
- Umfangreiches Menü mit interaktiver Beschreibung einzelner Elemente
- Möglichkeit, einen Teil des Menüs zum Schutz vor versehentlichem Verstellen zu sperren
- Übliche voreingestellte Parameter in den Werkseinstellungen

SOLARREGLER STDC E

Der STDC E-Regler ist für die Verwendung mit Solarsystemen mit einem Kollektorfeld und einem Wärmeabzugskreislauf ausgelegt. Ebenfalls enthalten sind 2 Pt1000-Temperatursensoren.

SOLARREGLER SRS1 TE

Der Regler SRS1 T ist für den Einsatz in Solaranlagen mit einem Kollektorfeld und einem Wärmeauskopplungskreis konzipiert. Es beinhaltet einen potentialfreien Kontakt zum Schalten eines Kessels oder Heizstabes mit einer Leistungsaufnahme von bis zu 3 kW, einen PWM / 0-10V Ausgang, einen iPWM-Eingang für Informationen zum Durchfluss und 2 Pt1000 Temperatursensoren.

SOLARREGLER SRS2 TE

Der SRS2 TE-Regler ist für die Verwendung von Solaranlagen mit einem Solarfeld und einem Verbraucher mit der Möglichkeit des direkten Schaltens einer bivalenten Quelle mit einer Leistungsaufnahme von 3,5 kW (elektrische Heizpatrone, Gaskessel, Wärmepumpe) und einer Umwälzpumpe ausgelegt.

Ebenfalls enthalten sind 3 Pt1000-Temperatursensoren.

SOLARREGLER SRS3 E

Der SRS3 E Regler ist für die Verwendung mit Solarsystemen mit zwei unabhängigen Solarfeldern und einem Verbraucher oder einem Solarfeld und bis zu zwei Verbrauchern oder für zwei unabhängige Solarfelder ausgelegt. Bei Anschluss an ein Feld und ein Verbraucher können andere Funktionen verwendet werden - zusätzliche Quelle, Rücklauferwärmung, Steuerung des Festbrennstoffkessels, Wärmeübertragung, Kühlung ...

Ebenfalls enthalten sind 3 Pt1000-Temperatursensoren.

SOLARREGLER SRS6 EP

Der SRS6 EP Regler ist für die Verwendung mit Solarsystemen mit zwei unabhängigen Solarfeldern und einem oder zwei Verbrauchern oder einem Feld und bis zu drei Verbrauchern oder für zwei unabhängige Solarsysteme ausgelegt. Bei einfachem Anschluss, bei denen nicht alle Ausgänge benutzt werden, können andere Funktionen verwendet werden - zusätzliche Quelle, Rücklauferwärmung, Festbrennstoffkesselsteuerung, Wärmeübertragung, Kühlung ...

Die Steuerung ermöglicht den Anschluss von zwei Durchflussmessern.

Es enthält auch 5 Pt1000-Temperatursensoren.

Equithermale IR 12-Regler können auch zur Steuerung von Solarsystemen verwendet werden, die gleichzeitig zur Steuerung von Heizungssystemen ausgelegt sind.

SOLARREGLER - TECHNISCHE PARAMETER



Bezeichnung	SRS1 T	STDC E	SRS2 TE	SRS3 E	SRS6 EP
Bestellcode	17570	13164	14388	13166	13168
Bestimmung	Der Regler steuert 2 Ausgänge (1x mechanisches Relais und 1x einstellbar 0-10 V oder PWM) und hat 3 Eingänge für Pt 1000-Tempertursensoren sowie einen iPWM-Eingang, um den Durchfluss von der Pumpe zurückzulesen	Der Regler steuert 2 Ausgänge (1x mechanisches Relais und 1x einstellbar 0-10 V oder PWM) und hat 3 Eingänge für Pt 1000-Tempertursensoren	Der Regler steuert 4 Ausgänge (3 x mechanisches Relais, 1x einstellbar 0-10 V oder PWM) und verfügt über 4 Eingänge für Pt 1000-Tempertursensoren	Der Regler steuert 3 Ausgänge (2x mechanische Relais und 1x einstellbar 0-10 V oder PWM) und verfügt über 4 Eingänge für Pt1000-Tempertursensoren	Der Regler steuert 5 Ausgänge (3x mechanisches Relais, 2x einstellbar 0-10 V oder PWM) und verfügt über 6 Eingänge für Pt 1000-Tempertursensoren
Anzahl der Varianten der hydraulischen Anschlüsse von Solar- und Heizungsanlagen	6	9	8	27	42
Solarfunktionen					
Ein unabhängiges Kollektorfeld	JA	JA	JA	JA	JA
Zwei unabhängige Kollektorfelder	NEIN	NEIN	NEIN	JA *1	JA
Ein Solargerät	JA	JA	JA	JA	JA
Zwei Solargeräte	NEIN	NEIN	NEIN	JA *4	JA
Drei Solargeräte	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	JA *4
Zwei unabhängige Solarsysteme	NEIN	NEIN	NEIN	JA *6	JA *6
Nachkühlung der Kollektoren	JA	JA	JA	JA	JA
Gerätekühlung (Nacht)	JA	JA	JA	JA	JA
Externe Kühlung	NEIN	NEIN	NEIN	JA *1*4	JA *1*4
Port CAN	NEIN	NEIN	JA	JA	JA
Freie Funktion	NEIN	NEIN	NEIN	JA *5	JA *5
Eingabe in den VFS-Durchflussmesser	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	2 x
Drehzahlregelung der Umwälzpumpe PWM	JA	JA	JA	JA	2 x
Funktioniert parallel zur Solaranlage (nur eine der Funktionen)					
Warmwassernachheizen schalten	JA	NEIN	JA *2	JA	JA
Warmwasserspeicher heizen aus dem Pufferspeicher	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA *7
Warmwasserzirkulation	JA	NEIN	JA	NEIN	NEIN
KTP-Funktion *8	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA
Vorheizen der Umwälzpumpe	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA *7
Funktionen anstelle des Solarsystem (nur eine der Funktionen)					
Warmwassernachheizen schalten	NEIN	JA *3	NEIN	JA	JA
Warmwasserspeicher heizen aus dem Pufferspeicher	NEIN	JA	NEIN	JA	JA
KTP-Funktion *8	NEIN	JA	NEIN	JA	JA
Universalthermostat	NEIN	JA	NEIN	JA	JA
Universelle dT-Funktion	NEIN	JA	NEIN	JA	JA
Vorheizen der Umwälzpumpe	NEIN	JA	NEIN	JA	JA

*1 Nur Einzelgerätesysteme

*2 Direktes Schalten der Leistung AC3 bis 3 kW

*3 Ohne Timerfunktion des Universalthermostats

*4 Nur Systeme mit einer Solaranlage

*5 Nur in Abhängigkeit von Rücklaufvorwärmung oder Wärmeübertragung

*6 Nur 1 Kollektor pro Gerät

*7 Mögliche Kombination mit Warmwasser Nachheizen

*8 Schalten der Umwälzpumpe des Primärkreislaufs des Festbrennstoffkessels auf Basis des Thermostats

AUSDEHNUNGSGEFÄßE

Druckausdehnungsgefäße werden verwendet, um Änderungen des Flüssigkeitsvolumens aufgrund von Temperaturänderungen auszugleichen und den Überdruck im System innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs zu halten. Die Behälter bestehen aus hochwertigem Stahl und sind mit einer Korrosionsschutz-Oberflächenbehandlung versehen. Der Behälter hat eine undurchlässige, sehr elastische Membrane, die gegen hohe Temperaturen beständig ist. Bei Behältern mit einem Volumen von 50l oder mehr ist die Membrane austauschbar. Das Ausdehnungsgefäß in Solarsystemen muss für die Temperaturdifferenz dimensioniert sein, die sich aus der Mindesttemperatur im Winter und der Höchsttemperatur im Sommer ergibt, und muss im Falle einer Stagnation auch das Flüssigkeitsvolumen aller Kollektoren halten können.

In der Dokumentation für Solarkollektoren sind die empfohlenen Größen von Ausdehnungsgefäßen in Abhängigkeit von der Anzahl der Kollektoren in einer Höhe von bis zu 20 m und in einer Länge von bis zu 30 m in der Summe der Auslass- und Rücklaufleitungen aufgeführt. In anderen Fällen muss die Größe des Ausdehnungsgefäßes durch Berechnungen bestimmt werden. Wenn der Behälter nicht richtig dimensioniert ist, kann dies zu Schäden an Eigentum und Umwelt führen sowie gesundheits- und lebensgefährdend sein.

Aufgehängte Ausführung



Bestellcode	Bezeichnung	Volumen	Anschluss	Max. Arbeitsdruck
13720	Ausdehnungsgefäß SL012	12	3/4"	8
13721	Ausdehnungsgefäß SL018	18	3/4"	8
13722	Ausdehnungsgefäß SL025	25	3/4"	8
13723	Ausdehnungsgefäß SL040	40	3/4"	8

Voreingestellter Druck von 2,5 bar, Betriebstemperatur bis 130 °C.

Ausführung auf Standfüßen, mit austauschbarer Membrane



Bestellcode	Bezeichnung	Volumen	Anschluss	Max. Arbeitsdruck
13724	Ausdehnungsgefäß SL050	50	3/4"	10
13725	Ausdehnungsgefäß SL080	80	3/4"	10
13726	Ausdehnungsgefäß SL100	100	1"	10
13727	Ausdehnungsgefäß SL150	150	6/4"	10
13728	Ausdehnungsgefäß SL200	200	6/4"	10
13729	Ausdehnungsgefäß SL300	300	6/4"	10
13730	Ausdehnungsgefäß SL500	500	6/4"	8

Voreingestellter Druck von 2,5 bar, Betriebstemperatur bis 130 °C.

Wandhalterungen für Ausdehnungsgefäße



Halter und Anschlussset für Ausdehnungsgefäß - Bestellcode: 7766

Anschlussstück (mit Innen- und Außengewinde G 3/4 ") mit doppeltem Rückschlagventil, das ein schnelles und sicheres Trennen des Ausdehnungsgefäßes ohne Austreten der Füllung ermöglicht.



Wandhalterung - Bestellcode: 12174

Verbindungsventil

3/4" - Bestellcode: 8770

1" - Bestellcode: 12295

6/4" - Bestellcode: 14492

Weitere Elemente von Solarsystemen finden Sie im **Wärmespeicherkatalog**.

