

KOLEKTORY SŁONECZNE PŁASKIE

KS2100F / KS2200F / KS2400F / KS2600F

w wersjach: TP AC, TP ACR, TLP AC oraz TLP ACR



1 PRZEZNACZENIE

Kolektory stosuje się w instalacjach służących do:

- przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU)
- wspomagania centralnego ogrzewania (CO)
- podgrzewania wody basenowej
- wspomagania procesów technologicznych

2 DANE TECHNICZNE

Typoszereg kolektora		KS2100F		KS2200F		KS2400F		KS2600F	
		AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR
Wymiary, mm:	długość	2022		2022		2022		2022	
	szerokość	1019		1111		1203		1295	
	wysokość	90		90		90		90	
Powierzchnia całkowita, m ²		2,06		2,25		2,43		2,62	
Masa (bez czynnika), kg		32,2	32,7	34,6	35,1	36,9	37,6	39,3	40,0
Pojemność, l		0,90		0,98		1,06		1,14	
Max. ciśnienie pracy, bar		10		10		10		10	
Zalecany przepływ czynnika, l/min (minimalny / nominalny / maksymalny)		1,2 / 1,8 / 2,5				1,3 / 2,0 / 2,8		1,5 / 2,2 / 3,0	
Strata ciśnienia*, mbar		16		15		16		16,5	

* Wartości strat ciśnienia przy przepływie nominalnym, dla roztworu wodnego glikolu propylenowego o stężeniu 44% i o temperaturze 40°C.

3 TRANSPORTOWANIE I SKŁADOWANIE

Kolektory przewozić i składować poziomo, szybą do góry. Stosy kolektorów układane na paletach mogą liczyć maksymalnie 15 sztuk. Kolektory bez opakowań fabrycznych układać na przekładkach z miękkiego, nierysującego materiału, np. kartonu, osłaniającego całą powierzchnię kolektora. Transport kolektorów w pozycji stojącej, krótszym bokiem poziomo, dopuszcza się tylko przy całościowym zaplenieniu palet kolektorami lub w oryginalnie zapakowanych zestawach solarnych. Na czas transportu kolektory zabezpieczyć przed przemieszczaniem. Pojedyncze kolektory przenosić bezpośrednio za obudowę lub wykorzystując do tego pasy transportowe.

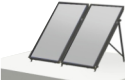
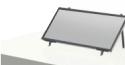
UWAGA: Nie chwycać za króćce przyłączeniowe kolektora. Kolektory transportować i składować w czystym i suchym otoczeniu, w sposób nienarażony na zawilgocenie. Składowanie kolektorów na zewnątrz jest dopuszczalne tylko przy całkowitym zabezpieczeniu ich przed wpływem wiatru, opadów atmosferycznych oraz przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, np. przez przykrycie nieprzeźroczystym materiałem. Kolektory niezabezpieczone mogą ulec trwałemu uszkodzeniu.

4 MONTAŻ

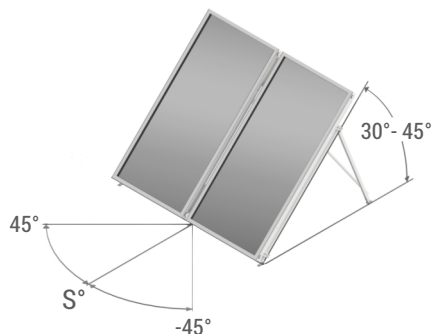
Kolektory montować z wykorzystaniem oryginalnych systemów mocowań, przeznaczonych do wybranych kolektorów. Mocowania dobrać pod kątem przyjętego wariantu montażu oraz rodzaju podłoża, z uwzględnieniem dalszych wytycznych niniejszej instrukcji. Podłoże w miejscu montażu kolektorów powinno być trwałe, stabilne i mieć odpowiednią nośność. Równocześnie należy stosować się do zaleceń zawartych w instrukcjach dołączonych do mocowań.

UWAGA: Montaż na nieodpowiednich uchwytach może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.

4.1. Warianty montażu

Wariant montażu	Dach skośny >30°	Dach skośny 15°-30°	Powierzchnia pozioma >15°	Powierzchnia pionowa ≈90°
Pionowy 	Uchwyty / okucie budowlane	Uchwyty korekcyjne	Konstrukcje stojące	Konstrukcje wiszące
Poziomy 	Uchwyty	Uchwyty korekcyjne	Konstrukcje stojące	Konstrukcje wiszące

4.2. Zalecana orientacja kolektorów



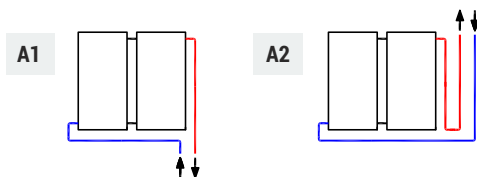
UWAGA:

W szczególnych przypadkach dopuszcza się nachylenie kolektora do poziomu w zakresie od 5° do 30° oraz od 45° do 90°, oraz odchylenie od kierunku południowego S w zakresie od -45° do -90° oraz od 45° do 90°, jednakże ustawienia kolektora w powyższych zakresach wpływa bezpośrednio na obniżenie efektywności energetycznej pracy instalacji.

Na dachach nachylonych do 15° dopuszcza się montaż kolektorów na tzw. "żagiel", z zaleceniem aby wylot czynnika kolektora znajdował się po tej stronie baterii kolektorów, która jest uniesiona wyżej. Zaleca się także montaż dołączonych zastrzałów konstrukcji na dach płaski w taki sposób, aby w były obciążone naprężeniem rozciągającym (nie ściskającym).

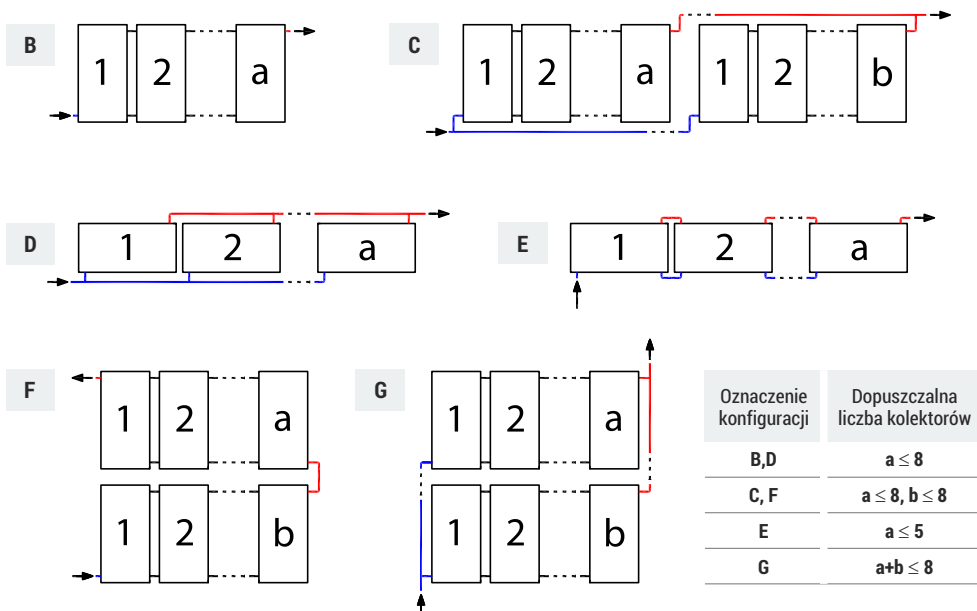
4.3. Połączenia kolektorów

Kolektory łączyć w baterie przy użyciu zestawów przyłączeniowych ZPKS i śrubunków KS3/4". Stosować się do zaleceń zawartych w instrukcji montażu zestawu ZPKS. Baterie kolektorów włączać w obieg grzewczy rurą elastyczną lub sztywną z zastosowaniem kompensacji rozszerzalności temperaturowej. W obiegach solarnych stosować rury z następujących materiałów: miedź, stal nierdzewna, stal węglowa. Nie stosować rur częściowo lub w całości wykonanych z tworzywa. Stosować izolację termiczną odporną na promieniowanie UV i uszkodzenia mechaniczne.



UWAGA: Rury obiegu solarnego prowadzić poniżej kolektorów (rys. A1). W przypadku konieczności prowadzenia rur powyżej kolektorów, na rurze zasilającej zastosować syfon (rys. A2) - takie podłączenie zapobiega przedostawaniu się par czynnika do obiegu w razie przegrzania instalacji.

SCHEMATY POŁĄCZEŃ HYDRAULICZNYCH:



Oznaczenie konfiguracji	Dopuszczalna liczba kolektorów
B, D	$a \leq 8$
C, F	$a \leq 8, b \leq 8$
E	$a \leq 5$
G	$a+b \leq 8$

UWAGA: Jeżeli w konfiguracji C oraz F ilość kolektorów w bateriach jest różna (np. $a \neq b$), wówczas należy stosować regulatory przepływu w celu uzyskania w każdej baterii przepływu odpowiedniego do liczby kolektorów.

4.4. Średnice rur

Typ kolektorów	Zalecana ilość kolektorów dla danej średnicy rur, szt.		
	DN15	DN20	DN25
KS2100F/KS2200F	1 – 4	5 – 8	9 – 12
KS2400F	1 – 3	4 – 7	8 – 10
KS2600F	1 – 3	4 – 6	7 – 9

UWAGA: Dobór średnic dla większej liczby kolektorów skonsultować z producentem.

4.5. Płyn oraz napełnianie instalacji kolektorów słonecznych

Do napełniania instalacji kolektorów słonecznych stosować gotowy płyn, dostarczony w oryginalnych pojemnikach, stanowiący wodny roztwór glikolu propylenowego, posiadający w składzie dodatki antykorozyjne oraz dodatki stabilizujące, charakteryzujący się rezerwą alkaliczną nie niższą niż 3 ml 0,1n HCl, odczynem pH od 7,5 do 9,5 (PN-92/C-40008/04 lub ASTM-D 1287) oraz temperaturą krystalizacji dobraną do strefy klimatycznej: dla obszaru Polski zalecany zakres od -25°C do -35°C (PN-93/C-40008/10). Płyn powinien być biodegradowalny oraz powinien posiadać atest higieniczny. Zaleca się regularną kontrolę jakości płynu. W przypadku utraty właściwości fizykochemicznych deklarowanych przez producenta, płyn należy bezwzględnie wymienić. Rekomendowane płyny: TERMSOL EKO (Machem Sp. z o.o.), CORACON SOL 5F (Aqua Concept). Napełnić tylko wolną od jakichkolwiek zanieczyszczeń, szczelną instalację. Bezpośrednio przed napełnieniem dopuszcza się przepłukanie instalacji wodą (z późniejszym całkowitym jej usunięciem) lub przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub azotem. Po napełnieniu instalację należy bezwzględnie odpowietrzyć (w napełnionej instalacji nie może znajdować się tlen atmosferyczny). Zaleca się napełnianie i odpowietrzenie instalacji pompą odśrodkową wirową.

5 OGÓLNE ZALECANIA I ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Podczas montażu oraz czynności serwisowych przestrzegać następujących zasad:

- Stosować się do zasad BHP.
- Wszelkie czynności przy kolektorach na dachu mogą być wykonywane tylko przez osobę posiadającą odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia do pracy na wysokościach oraz wyposażoną w odpowiedni sprzęt asekuracyjny.
- Zabezpieczyć strefę prowadzonych prac, w szczególności na dachu oraz wokół budynku.
- Nie wystawiać na działanie bezpośredniego promieniowania słonecznego kolektorów nienapełnionych nośnikiem ciepła. W razie konieczności kolektory przykryć nieprzezroczystym materiałem.
- Nakrętki przyłączy należy dokręcać do **wycucia lekkiego oporu** (maksymalny moment 5 Nm). Obrócenie króćca przyłączeniowego grozi trwałym uszkodzeniem mechanicznym kolektora.
- Instalację napełniać tylko przy braku bezpośredniego promieniowania słonecznego lub gdy kolektor jest osłonięty nieprzezroczystym materiałem.
- W czasie napełniania instalacji zachować wszelkie środki ostrożności zalecane przez producenta płynu. Przy napełnianiu i serwisowaniu instalacji zwrócić uwagę na możliwą wysoką temperaturę płynu (**ryzyko poparzenia**).
- Podczas pracy instalacji lub w stanach awarii, elementy kolektora oraz orurowanie instalacji mogą być gorące (**ryzyko poparzenia**).
- Podłączenie kolektorów do instalacji ogromowej wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Napełniona instalacja kolektorów słonecznych nie może być poddawana długotrwałemu przegrzewaniu - należy zapewnić stały odbiór ciepła z kolektorów, poprzez bieżące zużywanie ciepłej wody lub aktywowanie funkcji urlopowej w automatyce sterującej. Kolektory w przejściowo nieużytkowanej instalacji (odłączonej od zasilania) osłonić nieprzezroczystym materiałem.
- Kolektory montować w taki sposób, aby w trakcie ich eksploatacji nie były przysłonięte przez jakiegokolwiek obiekt, w tym przez inne kolektory, jeżeli te są ustawiane w rzędach.
- Kolektory montować w taki sposób aby nie było możliwości zalegania śniegu pod nimi. Zalecana minimalna odległość od podłoża, przy dachu płaskim lub gruncie to 0,5 m. Dopuszcza się mniejszą odległość jeśli nie ma ryzyka zalegania śniegu pod kolektorami, lub jeśli śnieg będzie regularnie usuwany spod kolektorów. Zalegający pod kolektorami śnieg może spowodować zawilgocenie izolacji termicznej kolektora.
- W żaden sposób nie należy uszkodzać obudowy kolektora, w szczególności nie należy jej wyginać, wiercić w niej otworów montażowych, wkładać w nią śrub, itp.

FLAT PLATE COLLECTOR

KS2100F / KS2200F / KS2400F / KS2600F

versions: TP AC, TP ACR, TLP AC and TLP ACR



1 INTENDED USE

The solar collectors are used in systems for:

- domestic hot water (DHW) heating,
- space heating support,
- pool water heating,
- process heating support.

2 SPECIFICATIONS

Solar collector series		KS2100F		KS2200F		KS2400F		KS2600F	
		AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR
Dimensions, mm:	length	2022		2022		2022		2022	
	width	1019		1111		1203		1295	
	height	90		90		90		90	
Total area, m²		2,06		2,25		2,43		2,62	
Weight (without fluid), kg		32,2	32,7	34,6	35,1	36,9	37,6	39,3	40,0
Capacity, l		0,90		0,98		1,06		1,14	
Max. operating pressure, bar		10		10		10		10	
Recommended fluid flow, l/min (minimum / nominal / maximum)		1,2 / 1,8 / 2,5				1,3 / 2,0 / 2,8		1,5 / 2,2 / 3,0	
Pressure loss*, mbar		16		15		16		16,5	

* Pressure loss values specified for the nominal flow of 44% propylene glycol solution in water as the heat-transfer fluid and a temperature of 40°C.

3 TRANSPORT AND STORAGE

Transport and store the solar collectors laid flat (horizontally), with the glass facing up. The maximum stackability on pallets is 15 solar collectors. The solar collectors without the original packaging should be placed on spacers made of a soft material which does not scratch, like cardboard, with the spacers covering the whole surface of each solar collector. The solar collectors can only be transported standing upright on the short side if the shipping pallet envelope is full of the collectors or if the collectors are in the original solar collector kits. Secure the solar collectors against shifting in transport. Handle each solar collector by holding it directly by the case or on belt slings.

CAUTION: Do not handle by the solar collector connection ports. Transport and store the solar collectors in a clean and dry place protected from moisture. Outdoor storage of the solar collectors is allowed only if they are completely protected from wind, rain, snow, and direct sunlight, e.g. by covering the collectors with a fully opaque material. If not protected, the solar collectors can be damaged irreversibly.

4 INSTALLATION

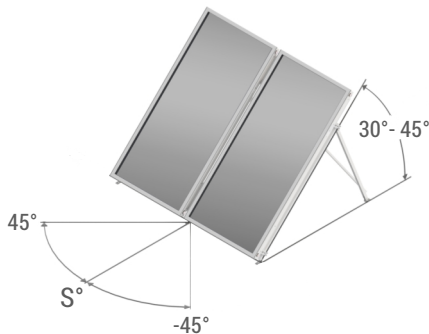
Use the original mounting systems designed for the specific solar collectors delivered. Select the mounting type according to the installation option assumed and the type of installation surface, and with compliance with the guidelines further in this document. The installation surface for the solar collectors shall be sound, stable, and provide enough load bearing capacity. Follow the instruction manuals supplied with the mounting hardware.

CAUTION: Installation on incorrectly specified brackets can be a hazard to health or life!

4.1. Installation options

Installation option	Pitched roof >30°	Pitched roof 15°-30°	Horizontal surface >15°	Vertical surface ≈90°
Vertical 	Brackets/construction hardware	Adjustment brackets	Horizontal support structures	Suspended support structures
Horizontal 	Brackets	Adjustment brackets	Horizontal support structures	Suspended support structures

4.2. Recommended orientation for solar collectors



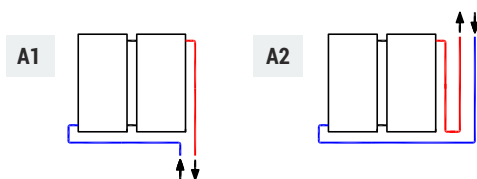
CAUTION:

In special cases, the solar collector’s pitch relative to the horizontal from 5° to 30° and from 45° to 90° is allowed with an azimuth offset from the geographical south from -45° to -90° and from 45° to 90°; however, the solar collector orientation within these angle limits will directly determine the energy efficiency of the solar collector system.

On roofs with a pitch of up to 15°, the solar collectors can be installed above the wind pressure/suction shielding surface; however, the solar collector’s fluid outlet port must be located on the higher side of the collector array. It is recommended to install the included support braces for flat roofs so that the braces are exposed to tensile stress (and not any compressive stress).

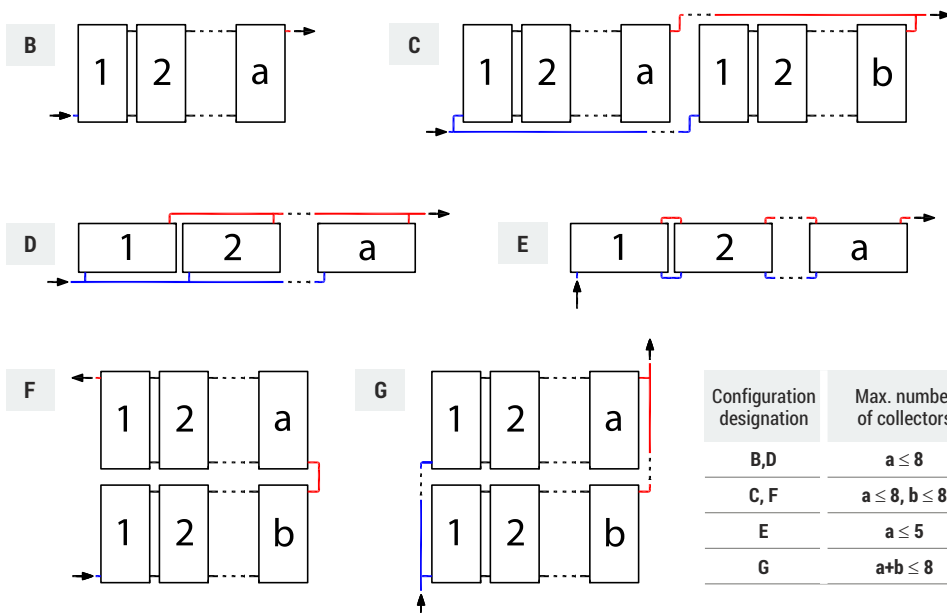
4.3. Hydraulic connections of the solar collectors

Connect the installed solar collectors into arrays with the ZPKS connection kits and KS3/4” union couplings. Follow the instructions specified in the ZPKS connection kit installation manual. Connect the solar collector arrays to the heating circuit with a hose or rigid pipe via thermal expansion joints. Use the following piping materials for the solar circuits: copper, stainless steel, or carbon steel. Do not use any piping made in part or whole of plastic. Use thermal insulation for the piping that is resistant to UV and mechanical damage.



CAUTION: Lay the solar circuit piping below the solar collectors (Fig. A1). If the piping must be laid above the solar collectors, install a trap (Fig. A2) on the heat supply piping; this will prevent entry of heat-transfer fluid steam into the circuit if the system overheats.

HYDRAULIC CONNECTION DIAGRAMS:



Configuration designation	Max. number of collectors
B, D	$a \leq 8$
C, F	$a \leq 8, b \leq 8$
E	$a \leq 5$
G	$a+b \leq 8$

CAUTION: If in configuration C and F, the number of solar collectors varies between the arrays (e.g. $a \neq b$), install fluid flow regulators to ensure the right fluid flow rate for the number of solar collectors in each installed array.

4.4. Piping diameter:

Solar collector type	Recommended number of solar collectors (pcs.) per the specified piping diameter		
	DN15	DN20	DN25
KS2100F/KS2200F	1 – 4	5 – 8	9 – 12
KS2400F	1 – 3	4 – 7	8 – 10
KS2600F	1 – 3	4 – 6	7 – 9

CAUTION: Consult the manufacturer to specify the piping diameter for more solar collectors.

4.5. Heat transfer fluid and charging the solar collector system

Charge the solar collector system with a ready-made heat-transfer fluid supplied in original containers. The HT fluid shall be an aqueous solution of propylene glycol with anti-corrosive and stabilising additives, an alkaline reserve of 3 ml of 0.1n HCl or better, a pH of 7.5 to 9.5 (PN-92/C-40008/04 or ASTM-D 1287) and a crystallisation temperature (PN-93/C-40008/10) optimum for the climatic zone – the crystallisation temperature range recommended for Poland is -25°C to -35°C. The heat-transfer fluid should be biodegradable and hygienically certified. It is recommended that the quality of the HT fluid be checked regularly. If the HT fluid begins losing the physical and chemical properties declared by the manufacturer, its charge in the system must absolutely be replaced. Recommended heat-transfer fluids for solar collectors: TERMSOL EKO (Machem Sp. z o.o.); CORACON SOL 5F (Aqua Concept). Charge only to a system which is leak-free and perfectly clean. Immediately before charging the HT fluid, it is allowed to flush the system with water (which must be fully drained before charging) or to purge the system with compressed air or nitrogen. After charging with the HT fluid, the system must be vented (there must be no atmospheric oxygen in the filled system). It is recommended to charge and vent the system with a centrifugal impeller pump.

5 GENERAL GUIDELINES AND PRECAUTIONS

Follow these principles during the installation and servicing processes:

- Conform to occupational health and safety practice.
- All servicing of roof-installed solar collectors shall only be done by suitably trained personnel with work at height permits and suitable fall arrest gear.
- Secure the servicing work area, especially on the roof and around the building.
- Do not expose solar collectors to direct sunlight if empty of the heat-transfer fluid. If necessary, cover the collectors with opaque material.
- Tighten the union nuts until **slight resistance is noticed** (the maximum tightening torque shall be 5 Nm). Twisting a connection port may cause permanent damage to the solar collector.
- Charge the solar collector system when not exposed to direct sunlight or with all solar collectors covered with opaque material.
- Comply with all the precautions specified by the heat-transfer fluid manufacturer during the charging process. The heat-transfer fluid can be hot when charging and servicing the system: **risk of thermal burns**.
- During operation or failure of the solar collector system, the collector panel and piping can be hot: **risk of thermal burns**.
- Connect the solar collector system to the lightning arrest system according to the prevailing regulations.
- Once charged with the heat-transfer fluid, the solar collector system shall not be exposed to prolonged overheating: ensure a constant heat removal from the collectors by drawing DWH or enable the holiday/away-from-home feature with the system's automatic controls. If the solar collector system is temporarily removed from service (isolated from the supply), cover the collectors with opaque material.
- Install the solar collectors so that they are not shaded by any object (including other collectors in adjacent rows of the array) during operation.
- The installation method must prevent buildup of snow under the solar collectors. The minimum recommended clearance above the flat roof or the terrain is 0.5 m. A lower clearance is allowed if there will be no risk of snow buildup under the solar collectors or the snow will be regularly cleared. Snow buildup under the solar collectors may wet the thermal insulation of the collectors.
- Prevent every damage to the solar collector cases: do not bend the case, drill any mounting holes in the case, or thread any bolts into the case.



1 VERWENDUNGSZWECK

Die Kollektoren werden in den folgenden Anlagen eingesetzt:

- Warmwasserbereitung Zentralheizungsunterstützung
- Beheizung von Schwimmbadwasser
- Unterstützung von technologischen Prozessen

2 TECHNISCHE DATEN

Baureihe von Kollektoren		KS2100F		KS2200F		KS2400F		KS2600F	
		AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR
Maße, mm:	Länge	2022		2022		2022		2022	
	Breite	1019		1111		1203		1295	
	Höhe	90		90		90		90	
Gesamtfläche, m²		2,06		2,25		2,43		2,62	
Gewicht (ohne Medium), kg		32,2	32,7	34,6	35,1	36,9	37,6	39,3	40,0
Volumen, l		0,90		0,98		1,06		1,14	
Max. Betriebsdruck, bar		10		10		10		10	
Empfohlener Mediendurchfluss, l/min (minimal / nominal / maximal)		1,2 / 1,8 / 2,5				1,3 / 2,0 / 2,8		1,5 / 2,2 / 3,0	
Druckverlust*, mbar		16		15		16		16,5	

* Werte des Druckverlustes bei Nenndurchfluss, für eine wässrige Lösung von Propylenglykol mit einer Konzentration von 44% und einer Temperatur von 40°C.

3 TRANSPORT UND LAGERUNG

Transportieren und lagern Sie die Kollektoren liegend, mit dem Glas nach oben. Stapeln Sie maximal bis zu 15 Kollektoren auf Paletten. Kollektoren ohne werkseitige Verpackung sollten auf Zwischenlagen aus weichem, nicht abfärbendem Material, z. B. Karton, gestellt werden, die die gesamte Kollektorfläche abdecken. Der Transport von Kollektoren in aufrechter Position mit der kürzeren Seite waagrecht ist nur zulässig, wenn die Paletten komplett mit Kollektoren gefüllt sind oder in originalverpackten Solarsets. Sichern Sie die Kollektoren gegen Verschieben beim Transport. Transportieren Sie einzelne Kollektoren direkt durch Festhalten des Gehäuses oder mit Hilfe von Transportbändern.

ACHTUNG: Greifen Sie nicht an die Kollektoranschlüsse. Transportieren und lagern Sie die Kollektoren in einer sauberen und trockenen Umgebung, geschützt vor Feuchtigkeit. Die Lagerung von Kollektoren im Freien ist nur zulässig, wenn sie vollständig vor Wind, Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind, z. B. durch Abdeckung mit undurchsichtigem Material. Ungeschützte Kollektoren können dauerhaft beschädigt werden.

4 MONTAGE

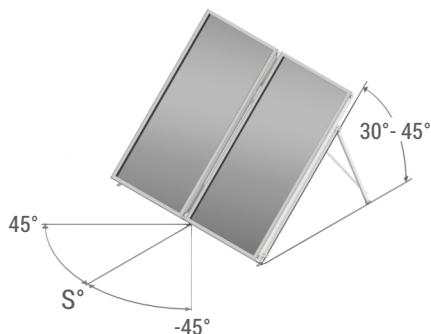
Montieren Sie die Kollektoren mit den originalen Befestigungssystemen, die für die ausgewählten Kollektoren vorgesehen sind. Wählen Sie die Befestigungen entsprechend der gewählten Montagevariante und dem Typ des Untergrunds unter Berücksichtigung weiterer Vorgaben nach dieser Anleitung. Der Untergrund am Aufstellungsort der Kollektoren sollte haltbar und stabil sein und eine entsprechende Tragfähigkeit aufweisen. Beachten Sie dabei die den Halterungen beiliegenden Anweisungen.

ACHTUNG: Bei der Montage an ungeeigneten Halterungen besteht Gefahr für die Gesundheit oder das Leben.

4.1. Montagevarianten

Montagevariante	Dach skośny >30°	Dach skośny 15°-30°	Horizontale Fläche >15°	Vertikale Fläche ≈90°
Vertikal 	Griffe / Baubeschläge	Korrekturgriffe	Stehende Konstruktionen	Hängende Konstruktionen
Horizontal 	Griffe	Korrekturgriffe	Stehende Konstruktionen	Hängende Konstruktionen

4.2. Empfohlene Ausrichtung der Kollektoren



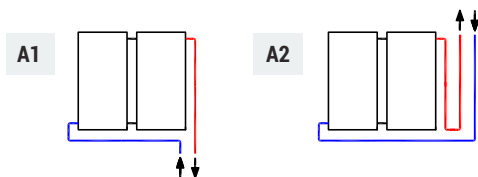
ACHTUNG:

In besonderen Fällen ist eine Neigung des Kollektors zur Horizontalen im Bereich von 5° bis 30° und von 45° bis 90° sowie eine Neigung aus der südlichen Richtung S im Bereich von -45° bis -90° und von 45° bis 90° zulässig, jedoch wirkt sich die Einstellung des Kollektors innerhalb der oben genannten Bereiche direkt auf die Energieeffizienz der Anlage aus.

Auf Dächern mit einer Neigung von bis zu 15° ist es akzeptabel, die Kollektoren auf dem sogenannten „Segel“ zu installieren. In dieser Situation wird empfohlen, den Austritt des Kollektormediums auf der höher gelegenen Seite der Kollektorbatterie zu platzieren. Außerdem ist es sinnvoll, die Endstreben der Konstruktion auf einem Flachdach so zu montieren, dass sie mit Zugspannung (nicht mit Druckspannung) belastet werden.

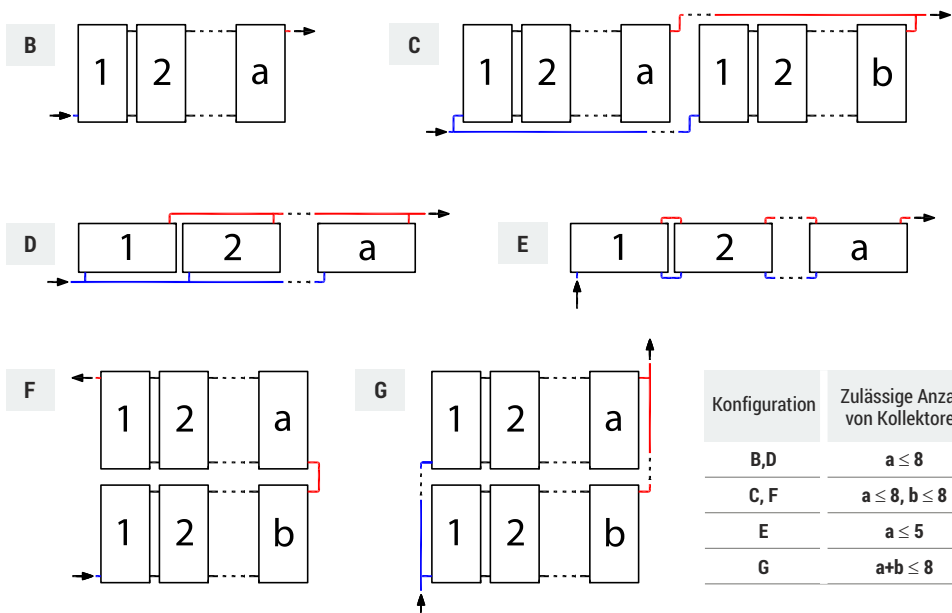
4.3. Verbindung von Kollektoren

Schließen Sie die Kollektoren mit Hilfe von Anschluss-Sets ZPKS und Verschraubungen KS3/4" an Batterien an. Beachten Sie die Vorgaben in der Montageanleitung für Anschluss-Sets ZPKS. Verbinden Sie die Kollektorbatterien mit einem flexiblen oder starren Rohr in den Heizkreis unter Verwendung eines Temperatúrausgleichs. In Solarkreisläufen sind Rohre aus den folgenden Materialien zu verwenden: Kupfer, Edelstahl, Kohlenstoffstahl. Es dürfen keine Rohre verwendet werden, die teilweise oder ganz aus Kunststoff bestehen. Benutzen Sie eine Wärmedämmung, die gegen UV-Strahlung und mechanische Beschädigung beständig ist.



ACHTUNG: Verlegen Sie die Solarkreisrohre unterhalb der Kollektoren (Abb. A1). Wenn es notwendig ist, Rohre über Kollektoren zu verlegen, verwenden Sie einen Siphon an der Zuleitung (Abb. A2). Ein solcher Anschluss verhindert, dass die Dämpfe des Mediums in den Kreislauf gelangen.

HYDRAULISCHE ANSCHLUSSPLÄNE:



Konfiguration	Zulässige Anzahl von Kollektoren
B, D	$a \leq 8$
C, F	$a \leq 8, b \leq 8$
E	$a \leq 5$
G	$a+b \leq 8$

ACHTUNG: Wenn in den Konfigurationen C und F die Anzahl der Kollektoren in den Batterien unterschiedlich ist (z.B. $a \neq b$), dann sollten Durchflussregler verwendet werden, um in jeder Batterie einen der Anzahl der Kollektoren entsprechenden Durchfluss zu erhalten.

4.4. Durchmesser von Rohren

Typ der Kollektoren	Empfohlene Anzahl von Kollektoren für einen gegebenen Rohrdurchmesser, Stk.		
	DN15	DN20	DN25
KS2100F/KS2200F	1 – 4	5 – 8	9 – 12
KS2400F	1 – 3	4 – 7	8 – 10
KS2600F	1 – 3	4 – 6	7 – 9

ACHTUNG:

Wenden Sie sich für die Durchmesserwahl bei einer größeren Anzahl von Kollektoren an den Hersteller.

4.5. Medium und Befüllung von Solarkollektoranlagen

Verwenden Sie zum Befüllen der Solarkollektoranlage gebrauchsfertige Flüssigkeit, die in Originalgebinden geliefert wird. Es handelt sich um eine wässrige Lösung von Propylenglykol, die antikorrosive und stabilisierende Zusätze enthält, gekennzeichnet durch die alkalische Reserve nicht weniger als 3 ml 0,1n HCl, pH von 7,5 bis 9,5 (PN- 92/C-40008/04 oder ASTM-D 1287) und die an die Klimazone angepasste Kristallisationstemperatur: für Polen ist der empfohlene Bereich von -25°C bis -35°C (PN-93/C-40008/10). Diese Flüssigkeit sollte biologisch abbaubar und hygienisch zertifiziert sein. Es wird empfohlen, die Qualität der Flüssigkeit regelmäßig zu überprüfen. Bei Verlust der vom Hersteller angegebenen physikalischen und chemischen Eigenschaften muss die Flüssigkeit unbedingt ersetzt werden. Empfohlene Flüssigkeiten: TERMSOL EKO (Machem Sp. z o.o.), CORACON SOL 5F (Aqua Concept). Befüllen Sie mit dem Medium nur eine nicht kontaminierte, leckagefreie Anlage. Unmittelbar vor dem Befüllen ist es zulässig, das System mit Wasser zu spülen (mit anschließender vollständiger Entfernung des Wassers) oder mit Druckluft oder Stickstoff zu reinigen. Nach dem Befüllen muss das System entlüftet werden (es darf sich kein Luftsauerstoff im zu befüllenden System befinden). Es wird empfohlen, das System mit einer Zentrifugalpumpe zu befüllen und zu entlüften.

5 ALLGEMEINE VORGABEN UND VORSICHTSMASSNAHMEN

Beachten Sie bei Installation und Service die folgenden Regeln:

- Die Vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz sind einzuhalten.
- Jegliche Arbeiten an den Kollektoren auf dem Dach dürfen nur von einer Person durchgeführt werden, die eine entsprechende Ausbildung und Berechtigung für Arbeiten in der Höhe hat und mit entsprechender Sicherheitsausrüstung ausgestattet ist.
- Sichern Sie den Arbeitsbereich, insbesondere auf dem Dach und rund um das Gebäude.
- Die nicht mit Wärmeträger gefüllten Kollektoren dürfen nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Decken Sie die Kollektoren ggf. mit lichtundurchlässigem Material ab.
- Ziehen Sie die Überwurfmuttern an, bis ein leichter Widerstand zu spüren ist (maximales Drehmoment 5 Nm). Das Drehen der Anschlussbuchse kann zu dauerhaften Schäden am Kollektor führen.
- Befüllen Sie das System nur, wenn keine direkte Sonneneinstrahlung vorhanden ist oder wenn der Kollektor mit einem undurchsichtigen Material abgedeckt ist.
- Beachten Sie beim Befüllen des Systems alle vom Flüssigkeitshersteller empfohlenen Vorsichtsmaßnahmen. Achten Sie beim Befüllen und bei der Wartung des Systems auf die mögliche hohe Temperatur der Flüssigkeit (Verbrennungsgefahr).
- Im Betrieb oder bei Störungen können Kollektorkomponenten und Rohrleitungen heiß sein (Verbrennungsgefahr).
- Der Anschluss von Kollektoren an das Blitzschutzsystem sollte nach den geltenden Vorschriften erfolgen.
- Die gefüllte Solarkollektoranlage darf nicht längerer Überhitzung ausgesetzt werden. Sorgen Sie deshalb für eine kontinuierliche Wärmeentnahme aus den Kollektoren, indem Sie laufend Warmwasser verbrauchen oder die Urlaubsfunktion in der Steuerung aktivieren. Decken Sie die Kollektoren in der vorübergehend unbenutzten (von der Stromversorgung getrennten) Installation mit einem undurchsichtigen Material ab.
- Montieren Sie die Kollektoren so, dass sie während des Betriebs nicht durch Gegenstände verdeckt werden, auch nicht durch andere Kollektoren, wenn sie in Reihen angeordnet sind.
- Installieren Sie die Kollektoren so, dass sich kein Schnee unter ihnen ansammeln kann. Der empfohlene Mindestabstand zum Untergrund, bei flachem Dach oder Boden, beträgt 0,5 m. Ein geringerer Abstand ist akzeptabel, wenn keine Gefahr besteht, dass sich Schnee unter den Kollektoren ablagert, oder wenn der Schnee regelmäßig unter den Kollektoren entfernt wird. Schnee, der unter den Kollektoren liegt, kann zu einer Beeinträchtigung der Wärmedämmung des Kollektors führen.
- Beschädigen Sie das Gehäuse des Kollektors in keiner Weise, insbesondere biegen Sie es nicht, bohren Sie keine Befestigungsbohrungen hinein, setzen Sie keine Schrauben ein usw.

COLLETTORI SOLARI PIANI**KS2100F / KS2200F / KS2400F / KS2600F**

versioni: TP AC, TP ACR, TLP AC oraz TLP ACR

**1 SCOPO**

I collettori sono utilizzati negli impianti destinati a:

- preparazione dell'acqua calda sanitaria,
- integrazione del riscaldamento centralizzato,
- riscaldamento dell'acqua per piscina,
- integrazione dei processi tecnologici

2 DATI TECNICI

Serie e tipo del collettore		KS2100F		KS2200F		KS2400F		KS2600F	
		AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR
Dimensioni, mm:	lunghezza	2022		2022		2022		2022	
	larghezza	1019		1111		1203		1295	
	altezza	90		90		90		90	
Superficie totale, m²		2,06		2,25		2,43		2,62	
Peso (senza fluido), kg		32,2	32,7	34,6	35,1	36,9	37,6	39,3	40,0
Capacità, l		0,90		0,98		1,06		1,14	
Pressione massima di esercizio, bar		10		10		10		10	
Flusso di fluido raccomandato, l/min (minimo / nominale / massimo)		1,2 / 1,8 / 2,5				1,3 / 2,0 / 2,8		1,5 / 2,2 / 3,0	
Perdita di pressione*, mbar		16		15		16		16,5	

* I valori di perdita della pressione espressi al flusso nominale, per una soluzione acquosa di glicole propilenico con una concentrazione del 44% e una temperatura di 40°C.

3 TRASPORTO E STOCCAGGIO

Trasportare e conservare i collettori orizzontalmente, con il vetro rivolto verso l'alto. Sui pallet si possono impilare al massimo 15 collettori. I collettori senza imballaggio di fabbrica devono essere collocati sui distanziatori fatti di materiale morbido e che non lascia graffi, per esempio cartone, che copre l'intera superficie del collettore. Il trasporto dei collettori in posizione verticale con il lato più corto rivolto orizzontalmente è consentito solo quando i pallet sono completamente riempiti di collettori o di set solari originariamente imballati. Proteggere i collettori contro lo spostamento durante il trasporto. Spostare i collettori singoli tenendo direttamente l'involucro o utilizzando le cinghie di trasporto.

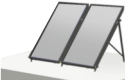
NOTA BENE: Non afferrare i tubi di collegamento del collettore. Trasportare e conservare i collettori in un ambiente pulito e asciutto, protetto dall'umidità. È permesso stoccare i collettori all'aperto solo se sono completamente protetti dal vento, dalle precipitazioni e dalla luce solare diretta, per esempio coprendoli con materiale non trasparente. I collettori non protetti possono essere danneggiati in modo permanente.

4 INSTALLAZIONE

Installare i collettori utilizzando i sistemi di fissaggio originali progettati per i collettori selezionati. Scegliere i supporti in base alla variante di installazione adottata e al tipo di sottofondo, tenendo conto delle ulteriori linee guida delle presenti istruzioni. Il sottofondo nel luogo di installazione dei collettori dovrebbe essere durevole, stabile e avere una capacità di carico adeguata. Allo stesso tempo, è obbligatorio seguire le istruzioni allegate ai fissaggi.

NOTA BENE: L'installazione sulle staffe non adatte può comportare un rischio per la salute o la vita delle persone.

4.1. Varianti di installazione

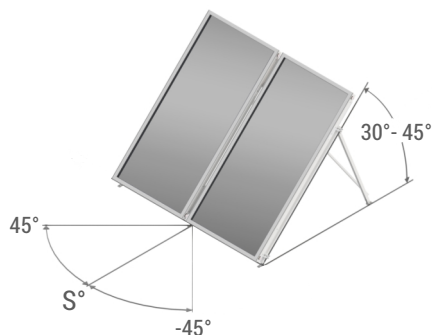
Variente di installazione	Tetto inclinato >30°	Tetto inclinato 15°-30°	Powierzchnia pozioma >15°	Powierzchnia pionowa ≈90°
Verticale 	Staffe / ferramenta per edilizia	Staffe di correzione	Strutture autonome	Strutture sospese
Livelli 	Staffe	Staffe di correzione	Strutture autonome	Strutture sospese

4.2. Orientamento dei collettori raccomandato

NOTA BENE:

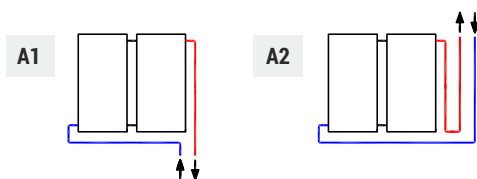
In casi specifici, si ammette l'inclinazione del collettore rispetto all'orizzontale nell'ambito da 5° a 30° e da 45° a 90° e lo scostamento dalla direzione sud S nell'ambito da -45° a -90° e da 45° a 90°, tuttavia la disposizione del collettore entro gli ambiti suindicati pregiudica direttamente l'efficienza energetica dell'impianto.

Sui tetti inclinati fino a 15° è accettabile l'installazione dei collettori in forma di cosiddetta "vela", con la raccomandazione che l'uscita del fluido del collettore sia posizionata sul lato superiore del set dei collettori. Si raccomanda anche che i sostegni della struttura in dotazione siano installati sul tetto piano in modo tale che siano caricati con pressione di tensionamento (non di compressione).



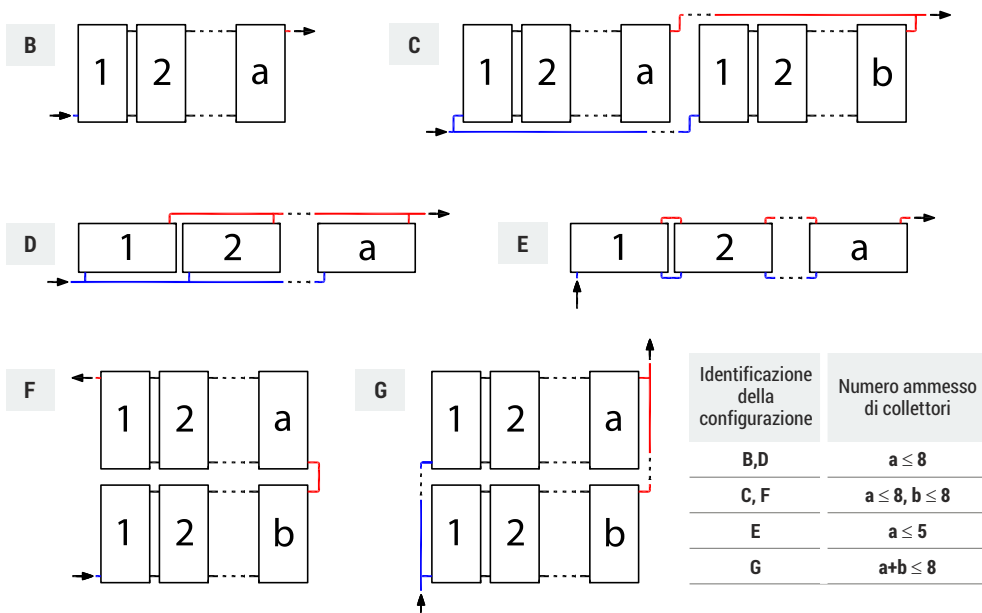
4.3. Connessioni dei collettori

Unire i collettori nei set utilizzando i kit di connessione ZPKS e le viti KS3/4". Seguire le raccomandazioni contenute nelle istruzioni di montaggio del kit ZPKS. Collegare i set dei collettori al circuito di riscaldamento con un tubo flessibile o rigido utilizzando la compensazione della dilatazione termica. Nei circuiti solari utilizzare i tubi fatti dei seguenti materiali: rame, acciaio inossidabile, acciaio al carbonio. Non usare tubi fatti in parte o interamente di plastica. Utilizzare un isolamento termico resistente ai raggi UV ed ai danni meccanici.



NOTA BENE: Far passare i tubi del circuito solare sotto i collettori (fig. A1). Se è necessario far passare i tubi sopra i collettori, utilizzare un sifone sul tubo di alimentazione (fig. A2) per impedire la penetrazione dei vapori del liquido in caso di surriscaldamento dell'impianto.

SCHEMI DI COLLEGAMENTO IDRAULICO:



NOTA BENE: Se nelle configurazioni C e F il numero di collettori nei set è diverso (a≠b), allora si devono usare dei regolatori di flusso per ottenere in ogni set una portata adeguata rispetto al numero di collettori.

4.4. Diametri dei tubi

Tipo di collettori	Numero raccomandato di collettori per un dato diametro di tubo, pezzi.		
	DN15	DN20	DN25
KS2100F/KS2200F	1 – 4	5 – 8	9 – 12
KS2400F	1 – 3	4 – 7	8 – 10
KS2600F	1 – 3	4 – 6	7 – 9

NOTA BENE: Consultare il produttore per la scelta del diametro per un numero maggiore di collettori.

4.5. Fluido e riempimento dei sistemi di collettori solari

Per il riempimento dei sistemi dei collettori solari, utilizzare un liquido pronto fornito in contenitori originali che è una soluzione acquosa di glicole propilenico con additivi anticorrosivi e stabilizzanti, caratterizzato da una riserva alcalina non inferiore a 3 ml 0,1n HCl, pH da 7,5 a 9,5 (PN- 92/C-40008/04 o ASTM-D 1287) e temperatura di cristallizzazione adattata alla zona climatica: per la zona della Polonia l'ambito raccomandato è da -25°C a -35°C (PN-93/C-40008/10). Il liquido deve essere biodegradabile e dotato di un certificato igienico. Si raccomanda di controllare regolarmente la qualità del fluido. In caso di perdita delle proprietà fisiche e chimiche dichiarate dal produttore, il fluido deve essere assolutamente sostituito. Fluidi raccomandati: TERMSOL EKO (Machem Sp. z o.o.), CORACON SOL 5F (Aqua Concept). Riempire solo un sistema incontaminato e senza perdite. Immediatamente prima del riempimento è consentito lavare il sistema con acqua (con successiva rimozione completa dell'acqua) o soffiare con aria compressa o azoto. Dopo il riempimento, il sistema deve essere sfiato (non ci deve essere ossigeno atmosferico nel sistema riempito). Si raccomanda di riempire e sfiare il sistema con una pompa centrifuga.

5 RACCOMANDAZIONI GENERALI E PRECAUZIONI

Osservare le seguenti regole durante l'installazione e la manutenzione:

- Rispettare le norme di salute e sicurezza sul lavoro.
- Tutte le operazioni sui collettori sul tetto possono essere eseguite solo da una persona con una formazione adeguata e autorizzata a lavorare in quota, dotata di attrezzature di sicurezza adeguate.
- Mettere in sicurezza l'area di lavoro, specialmente sul tetto e intorno all'edificio.
- Non esporre alla luce diretta del sole i collettori non riempiti di termoconduttori. Se necessario, coprire i collettori con materiale non trasparente.
- Stringere i dadi delle connessioni fino a quando si senta una leggera resistenza (coppia massima 5 Nm). La rotazione del tubo di collegamento può causare permanenti danni meccanici al collettore.
- Riempire il sistema solo quando non c'è luce solare diretta o quando il collettore è coperto da un materiale non trasparente.
- Rispettare tutte le precauzioni raccomandate dal produttore del fluido quando si riempisce il sistema. Durante il riempimento e la manutenzione del sistema fare attenzione alla temperatura del fluido che può essere alta (rischio di ustioni).
- Quando il sistema è in funzione o in condizioni di guasto, i componenti del collettore e le tubazioni possono essere caldi (rischio di ustioni).
- Il collegamento dei collettori al sistema di protezione contro i fulmini deve essere fatto in conformità con le norme vigenti.
- Il sistema di collettori solari riempito non deve essere surriscaldato per un lungo periodo di tempo: assicurare l'estrazione continua di calore dai collettori usando acqua calda in modo continuo o attivando la funzione vacanze nel sistema di controllo. Coprire i collettori nell'installazione temporaneamente non utilizzata (scollegata dall'alimentazione) con un materiale non trasparente.
- Installare i collettori in modo tale che durante il loro funzionamento non siano coperti da alcun oggetto, compresi altri collettori se sono disposti in file.
- Installare i collettori in modo tale che la neve non possa accumularsi sotto. La distanza minima raccomandata da terra, con un tetto piatto o un terreno è di 0,5 m. Una distanza minore è accettabile se non c'è il rischio che la neve si depositi sotto i collettori o se la neve viene regolarmente rimossa da sotto i collettori. La neve residua sotto i collettori può causare l'umidità dell'isolamento termico dei collettori.
- Non danneggiare la carcassa del collettore in nessun modo, in particolare non piegarlo, non eseguire i fori di montaggio, non avvitare viti, etc.

СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ ПЛОСКИЕ

KS2100F / KS2200F / KS2400F / KS2600F

версиях: TP AC, TP ACR, TLP AC и TLP ACR



1 НАЗНАЧЕНИЕ

Коллекторы используются в установках для:

- подогрева бытовой горячей воды (ГВС),
- центрального отопления (ЦО),
- нагрева воды для плавательных бассейнов,
- поддержки технологических процессов

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Серия коллекторов		KS2100F		KS2200F		KS2400F		KS2600F	
		AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR
Размеры, мм:	длина	2022		2022		2022		2022	
	ширина	1019		1111		1203		1295	
	высота	90		90		90		90	
	Общая площадь, м²	2,06		2,25		2,43		2,62	
Масса (без теплоносителя), кг		32,2	32,7	34,6	35,1	36,9	37,6	39,3	40,0
Емкость, л		0,90		0,98		1,06		1,14	
Макс. рабочее давление, бар		10		10		10		10	
Рекомендуемая скорость потока теплоносителя, л/мин (минимальная / номинальная / максимальная)		1,2 / 1,8 / 2,5				1,3 / 2,0 / 2,8		1,5 / 2,2 / 3,0	
Падение давления*, мбар		16		15		16		16,5	

* Значения потери давления при номинальной скорости теплоносителя для водного раствора пропиленгликоля с концентрацией 44% и температурой 40°C.

3 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортируйте и храните коллекторы в горизонтальном положении, стеклом вверх. Штабеля коллекторов, размещенные на поддонах, могут содержать не более 15 штук. Коллекторы без заводской упаковки следует размещать на прокладках из мягкого, нецарапающего материала, например, картона, который покрывает всю поверхность коллектора. Транспортировка коллекторов в вертикальном положении, с более короткой стороной по горизонтали, разрешается только тогда, когда поддоны полностью заполнены коллекторами или в оригинально упакованных комплектах солнечных батарей. Во время транспортировки коллекторы следует защищать от смещения. Одиночные коллекторы следует перемещать непосредственно за корпус или с помощью транспортных ремней.

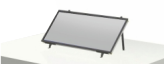
ВНИМАНИЕ: Не беритесь за гнезда подключения коллектора. Транспортируйте и храните коллекторы в чистом и сухом месте, защищенном от влаги. Хранение коллекторов на открытом воздухе допускается только в том случае, если они полностью защищены от воздействия ветра, осадков и прямых солнечных лучей, например, закрыты непрозрачным материалом. Незащищенные коллекторы могут быть необратимо повреждены.

4 МОНТАЖ

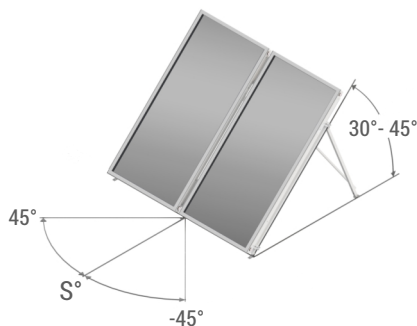
Коллекторы следует устанавливать, используя оригинальные системы крепления, предназначенные для выбранных коллекторов. Выбирайте крепления в соответствии с принятым вариантом монтажа и типом основания с учетом дальнейших указаний данной инструкции. Основание в месте установки коллекторов должно быть прочным, устойчивым и иметь достаточную несущую способность. При этом следуйте рекомендациям, содержащимся в инструкции, прилагаемой к креплениям.

ВНИМАНИЕ: Монтаж на несоответствующие кронштейны может представлять опасность для здоровья или жизни человека.

4.1. Варианты монтажа

Вариант монтажа	Скатная крыша >30°	Скатная крыша 15°-30°	Горизонтальная поверхность >15°	Вертикальная поверхность ≈90°
 Вертикальные	Держатели / строительная фурнитура	Корректирующие держатели	Стоячие конструкции	Подвесные конструкции
 Уровни	Держатели	Корректирующие держатели	Стоячие конструкции	Подвесные конструкции

4.2. Рекомендуемая ориентация коллекторов



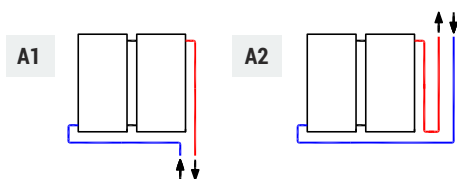
ВНИМАНИЕ:

В особых случаях допускается наклон коллектора к горизонтали в пределах от 5° до 30° и от 45° до 90°, а отклонение от южного направления S в диапазоне от -45° до -90° и от 45° до 90°, однако настройки коллектора в вышеуказанных диапазонах напрямую влияют на снижение энергоэффективности установки.

На крышах с уклоном до 15° допускается установка коллекторов на так называемый «парус», с рекомендацией, чтобы выход теплоносителя находился на той стороне коллектора, которая поднята выше. Также рекомендуется устанавливать прилагаемые стойки на плоской крыше таким образом, чтобы они были нагружены растягивающим (не сжимающим) напряжением.

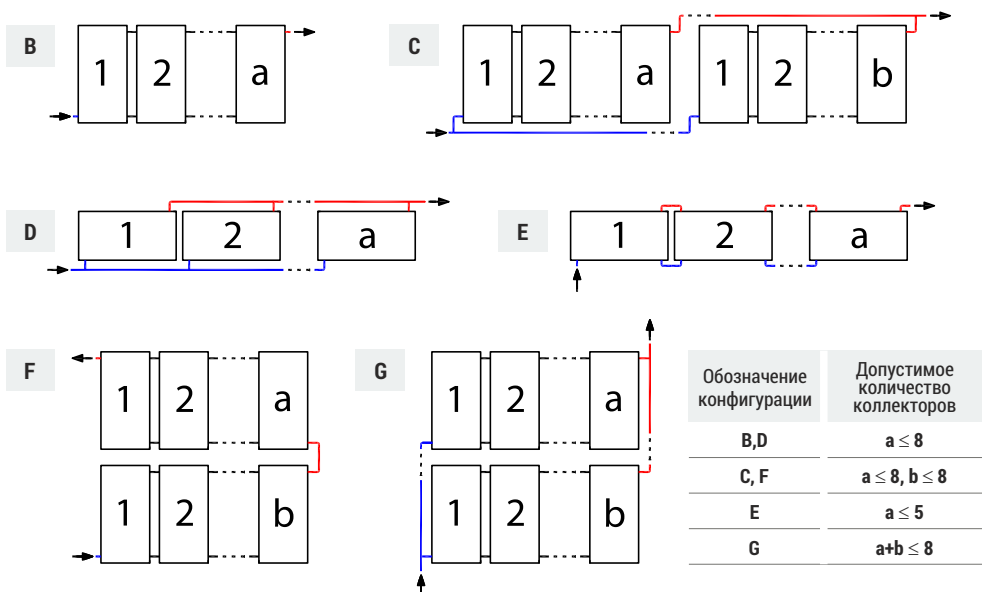
4.3. Соединения коллекторов

Подключать коллекторы к батареям необходимо с помощью соединительных комплектов ZPKS и винтовых соединений KS3/4". Следуйте рекомендациям, приведенным в инструкции по сборке комплекта ZPKS. Подключать коллекторы к отопительному контуру необходимо с помощью гибкой или жесткой трубы, используя компенсатор температурного расширения. В солнечных контурах использовать трубы из следующих материалов: медь, нержавеющая сталь, углеродистая сталь. Не используйте трубы, частично или полностью изготовленные из пластика. Используйте теплоизоляцию, устойчивую к ультрафиолетовому излучению и механическим повреждениям.



ВНИМАНИЕ: Проложите трубы солнечного контура проложите под коллекторами (рис. A1). В случае необходимости прокладывания труб над коллекторами, используйте сифон на подающей трубе (рис. A2) - такое соединение предотвращает попадание паров теплоносителя в контур при перегреве системы.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ:



ВНИМАНИЕ: Если в конфигурации C и F количество коллекторов в системах отличается (например, $a \neq b$), то следует использовать регуляторы потока для получения потока, соответствующего количеству коллекторов в каждой системе.

4.4. Диаметр труб

Тип коллекторов	Рекомендуемое количество коллекторов для данного диаметра труб, шт.		
	DN15	DN20	DN25
KS2100F/KS2200F	1 – 4	5 – 8	9 – 12
KS2400F	1 – 3	4 – 7	8 – 10
KS2600F	1 – 3	4 – 6	7 – 9

ВНИМАНИЕ: При выборе диаметров для большого количества коллекторов необходимо проконсультироваться с производителем.

4.5. Жидкость и наполнение систем солнечных коллекторов

Для заполнения установок солнечных коллекторов используйте готовую жидкость, поставляемую в оригинальной таре, представляющую собой водный раствор пропиленгликоля с антикоррозионными и стабилизирующими добавками, характеризующуюся щелочным запасом не ниже 3 мл 0,1n HCl, pH от 7,5 до 9,5 (PN-93/C-40008/04 или ASTM-D 1287) и температурой кристаллизации, соответствующей климатической зоне: для территории Польши рекомендуемый диапазон составляет от -25°C до -35°C (PN-93/C-40008/10). Жидкость должна быть биоразлагаемой и иметь гигиенический сертификат. Рекомендуется регулярно проверять качество жидкости. В случае потери физических и химических свойств, заявленных производителем, жидкость должна быть полностью заменена. Рекомендуемые жидкости: TERMSOL EKO (Machem Sp. z o.o.), CORACON SOL 5F (Aqua Concept). Заполняйте только незагрязненную, герметичную систему. Непосредственно перед заполнением допускается промывка системы водой (с последующим полным удалением воды), продувка сжатым воздухом или азотом. После заполнения необходимо удалить воздух из установки (в заполненной системе не должно быть атмосферного кислорода). Рекомендуется заполнять и удалять воздух из системы с помощью центробежного насоса.

5 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При выполнении монтажных и сервисных работ соблюдайте следующие правила:

- Соблюдайте правила техники безопасности и охраны труда.
- Все работы с коллекторами на крыше могут выполняться только лицом, имеющим соответствующую подготовку и разрешение на работу на высоте, а также оснащенным соответствующим защитным оборудованием.
- Обеспечьте безопасность рабочей зоны, особенно на крыше и вокруг здания.
- Не подвергайте коллекторы, не заполненные теплоносителем, воздействию прямых солнечных лучей. В случае необходимости накройте коллекторы непрозрачным материалом.
- Гайки соединений следует затягивать до тех пор, пока не почувствуете небольшое сопротивление (максимальный момент затяжки 5 Нм). Поворот соединительного патрубка может привести к необратимому механическому повреждению коллектора.
- Заполняйте систему только при отсутствии прямого солнечного света или когда коллектор закрыт непрозрачным материалом.
- Во время заполнения системы соблюдайте все меры предосторожности, рекомендованные производителем жидкости. Во время заполнения и обслуживания системы обратите внимание на возможную высокую температуру жидкости (опасность ожога).
- Во время работы системы или в условиях неисправности компоненты коллектора и трубопроводы системы могут быть горячими (опасность ожога).
- Подключение коллекторов к системе молниезащиты должно производиться в соответствии с действующими нормами.
- Заполненная система солнечных коллекторов не может подвергаться длительному перегреву - необходимо обеспечить постоянный отбор тепла из коллекторов путем потребления горячей воды на постоянной основе или активировав функцию «отпуск» в системе автоматического управления. Накройте коллекторы непрозрачным материалом, когда установка временно не используется (отключена от электросети).
- Коллекторы устанавливайте таким образом, чтобы во время работы их не заслоняли никакие предметы, в том числе другие коллекторы, если они расположены в ряд.
- Установите коллекторы таким образом, чтобы под ними не было возможности для скопления снега. Рекомендуемое минимальное расстояние от поверхности при плоской крыше или от земли составляет 0,5 м. Меньшее расстояние допустимо, если нет риска скопления снега под коллекторами или если снег регулярно удаляется из-под коллекторов. Снег, задерживающийся под коллекторами, может привести к сырости в теплоизоляции коллекторов.
- Ни в коем случае не повреждайте корпус коллектора, в частности не гните его, не сверлите в нем монтажные отверстия, не вкручивайте в него винты и т.д.

COLECTORES SOLARES PLANOS

KS2100F / KS2200F / KS2400F / KS2600F

en versiones: TP AC, TP ACR, TLP AC y TLP ACR



1 USO PREVISTO

Los colectores se utilizan en instalaciones para:

- calefacción de agua caliente sanitaria (ACS) apoyo a calefacción central (CC) calefacción del agua de la piscina apoyo a los procesos tecnológicos

2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Serie de colectores		KS2100F		KS2200F		KS2400F		KS2600F	
		AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR
Medidas, mm:	longitud	2022		2022		2022		2022	
	anchura	1019		1111		1203		1295	
	altura	90		90		90		90	
Área total, m²		2,06		2,25		2,43		2,62	
Peso (sin medio), kg		32,2	32,7	34,6	35,1	36,9	37,6	39,3	40,0
Capacidad, l		0,90		0,98		1,06		1,14	
Presión máxima de funcionamiento, bar		10		10		10		10	
Caudal del medio recomendado, l/min (mínimo / nominal / máximo)		1,2 / 1,8 / 2,5				1,3 / 2,0 / 2,8		1,5 / 2,2 / 3,0	
Pérdida de presión*, mbar		16		15		16		16,5	

* Valores de pérdida de presión a caudal nominal, para una solución acuosa de propilenglicol de 44% de concentración y una temperatura de 40 °C.

3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Transporte y almacene los colectores en posición horizontal, con el cristal hacia arriba. Los colectores apilados en palés pueden contar hasta 15 unidades. Los colectores sin embalaje de fábrica deben colocarse sobre separadores de material blando y que no deje marcas, por ejemplo, cartón, que cubra toda la superficie del colector. El transporte de los colectores en posición vertical con el lado más corto en posición horizontal solo se permite cuando las paletas están completamente llenas de colectores o en conjuntos solares originalmente embalados. Proteja los colectores contra el desplazamiento durante el transporte. Transporte los colectores individuales directamente por la carcasa o utilizando cintas de transporte.

ATENCIÓN: No agarre las conexiones del colector. Transporte y almacene los colectores en un entorno limpio y seco, protegido de la humedad. El almacenamiento de los colectores en el exterior solo se permite si están completamente protegidos del viento, las precipitaciones y la luz solar directa, por ejemplo, cubriéndolos con material no transparente. Los colectores desprotegidos pueden sufrir daños permanentes.

4 MONTAJE

Instale los colectores utilizando los sistemas de fijación originales diseñados para los colectores seleccionados. Seleccione las fijaciones en función de la variante de instalación adoptada y del tipo de suelo, teniendo en cuenta otras directrices contenidas en estas instrucciones. El suelo en el lugar de instalación de los colectores debe ser duradero, estable y tener una capacidad de carga adecuada. Al mismo tiempo, siga las instrucciones incluidas con las fijaciones.

ATENCIÓN: El montaje en soportes inadecuados puede suponer un riesgo para la salud o la vida de las personas.

4.1. Variantes de montaje

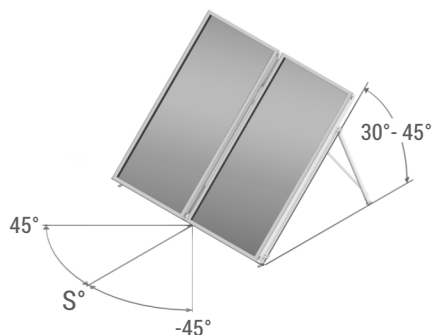
Variante de montaje	Techo inclinado >30°	Techo inclinado 15°-30°	Superficie horizontal >15°	Superficie vertical ≈90°
 Vertical	Soportes / herrajes para la construcción	Uchwyty korekcyjne	Estructuras de pie	Estructuras colgantes
 Horizontal	Soportes	Uchwyty korekcyjne	Estructuras de pie	Estructuras colgantes

4.2. Orientación recomendada de los colectores

ATENCIÓN:

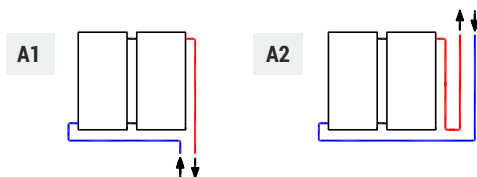
En casos especiales, se permite la inclinación del colector con respecto a la horizontal dentro del rango de 5° a 30° y de 45° a 90°, y la inclinación con respecto a la dirección sur S dentro del rango de -45° a -90° y de 45° a 90°, pero la configuración del colector dentro de los rangos mencionados afecta directamente a la eficiencia energética de la instalación.

En los tejados con una inclinación de hasta 15°, es aceptable la instalación de los colectores en la llamada «vela», con la recomendación de que la salida del medio del colector esté en el lado de la batería de colectores que esté más alta. También se recomienda que los tirantes de la estructura se monten en el tejado plano de manera que se carguen en tensión (no en compresión).



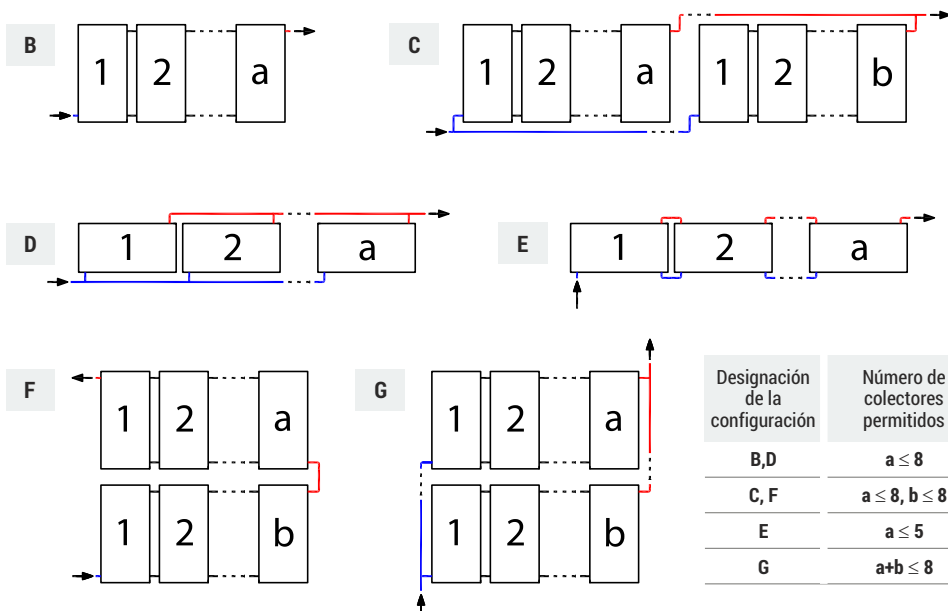
4.3. Conexiones del colector

Conecte los colectores a las baterías utilizando los conjuntos de conexión ZPKS y las conexiones de tornillo KS3/4". Siga las recomendaciones de las instrucciones de montaje del conjunto ZPKS. Conecte las baterías de colectores en el circuito de calefacción con un tubo flexible o rígido mediante la compensación de la temperatura. En los circuitos solares se utilizan tubos de los siguientes materiales: cobre, acero inoxidable, acero al carbono. No utilice tubos parcial o totalmente de plástico. Utilice un aislamiento térmico resistente a la radiación UV y a los daños mecánicos.



ATENCIÓN: Coloque las tuberías del circuito solar debajo de los colectores (Fig. A1). Si es necesario colocar las tuberías por encima de los colectores, utilice un sifón en la tubería de alimentación (Fig. A2); esta conexión evita que los vapores del refrigerante entren en el circuito si el sistema se sobrecalienta.

DIAGRAMAS DE CONEXIONES HIDRÁULICAS:



Designación de la configuración	Número de colectores permitidos
B, D	$a \leq 8$
C, F	$a \leq 8, b \leq 8$
E	$a \leq 5$
G	$a+b \leq 8$

ATENCIÓN: Si en la configuración C y F el número de colectores en las baterías es diferente (por ejemplo, $a \neq b$), se deben utilizar reguladores de caudal para obtener en cada batería un caudal adecuado al número de colectores.

4.4. Diámetro de los tubos

Tipo de colectores	Número recomendado de colectores para un diámetro de tubo determinado, unidades.		
	DN15	DN20	DN25
KS2100F/KS2200F	1 – 4	5 – 8	9 – 12
KS2400F	1 – 3	4 – 7	8 – 10
KS2600F	1 – 3	4 – 6	7 – 9

ATENCIÓN: Consulte con el fabricante la selección del diámetro para un número mayor de colectores.

4.5. Fluido y llenado de los sistemas de colectores solares

Para el llenado de las instalaciones de los colectores solares, se utiliza el líquido ya preparado, suministrado en envases originales, siendo solución acuosa de propilenglicol, con aditivos anticorrosivos y estabilizadores, caracterizado por una reserva alcalina no inferior a 3 ml 0,1n HCl, pH de 7,5 a 9,5 (PN-93/C-40008/04 o ASTM-D 1287) y temperatura de cristalización ajustada a la zona climática: para la zona de Polonia el rango recomendado es de -25 °C a -35 °C (PN-93/C-40008/10). El líquido debe ser biodegradable y estar certificado higiénicamente. Se recomienda comprobar regularmente la calidad del líquido. En caso de pérdida de las propiedades físicas y químicas declaradas por el fabricante, el fluido debe ser absolutamente sustituido. Fluidos recomendados: TERMSOL EKO (Machem Sp. z o.o.), CORACON SOL 5F (Aqua Concept). Llene solo con un sistema no contaminado y sin fugas. Inmediatamente antes del llenado, se puede enjuagar el sistema con agua (con posterior eliminación completa del agua) o purgarlo con aire comprimido o nitrógeno. Tras el llenado, el sistema debe desgaseificarse (no debe haber oxígeno atmosférico en el sistema lleno). Se recomienda llenar y ventilar el sistema con una bomba centrífuga.

5 RECOMENDACIONES Y PRECAUCIONES GENERALES

Observe las siguientes reglas durante la instalación y el servicio:

- Cumplialas normas de seguridad e higiene.
- Cualquier actividad en los colectores del tejado solo puede ser realizada por una persona con la debida formación y autorización para trabajar en altura y dotada de un equipo de seguridad adecuado.
- Asegure el área de trabajo, especialmente en el techo y alrededor del edificio.
- No exponga los colectores no llenos con el medio portador de calor a la luz solar directa. Si es necesario, cubra los colectores con material no transparente.
- Apriete las tuercas de unión hasta sentir una ligera resistencia (par máximo de 5 Nm). El giro de la virola de conexión puede causar daños mecánicos permanentes en el colector.
- Llene el sistema solo cuando no haya luz solar directa o cuando el colector esté cubierto con un material no transparente.
- Tome todas las precauciones recomendadas por el fabricante del fluido al llenar el sistema. Durante el llenado y el mantenimiento del sistema, preste atención a la posible alta temperatura del fluido (riesgo de quemaduras).
- Cuando el sistema está en funcionamiento o en condiciones de fallo, los componentes del colector y las tuberías pueden estar calientes (riesgo de quemaduras).
- La conexión de los colectores al sistema de protección contra el rayo debe realizarse de acuerdo con la normativa vigente.
- El sistema de colectores solares lleno no debe sobrecalentarse durante un largo periodo de tiempo: asegure la recogida continua de calor de los colectores utilizando agua caliente de forma continua o activando la función de vacaciones en el sistema de control. Cubra los colectores en la instalación no utilizada temporalmente (desconectada de la red eléctrica) con un material no transparente.
- Instale los colectores de manera que durante su funcionamiento no estén tapados por ningún objeto, incluidos otros colectores si están dispuestos en filas.
- Instale los colectores de manera que la nieve no pueda acumularse debajo de ellos. La distancia mínima recomendada desde el suelo, con un tejado plano o suelo, es de 0,5 m. Una distancia menor es aceptable si no hay riesgo de que la nieve se acumule debajo de los colectores, o si la nieve se retira regularmente desde debajo de los colectores. La nieve que permanece debajo de los colectores puede provocar la amortiguación del aislamiento térmico de los mismos.
- No dañe la carcasa del colector de ninguna manera, especialmente no la doble, ni haga agujeros de montaje en la misma, ni ponga tornillos, etc.

CAPTEURS SOLAIRES PLATS

KS2100F / KS2200F / KS2400F / KS2600F

dans les versions: TP AC, TP ACR, TLP AC et TLP ACR



1 USAGE PRÉVU

Les capteurs sont utilisés dans des installations pour:

- la préparation de l'eau chaude sanitaire (ECS),
- le soutien au chauffage central (CH),
- le chauffage de l'eau de piscine,
- le soutien aux processus technologiques

2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Série du capteur		KS2100F		KS2200F		KS2400F		KS2600F	
		AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR	AC	ACR
Dimensions, mm:	longueur	2022		2022		2022		2022	
	largeur	1019		1111		1203		1295	
	hauteur	90		90		90		90	
Surface totale, m²		2,06		2,25		2,43		2,62	
Poids (sans agent), kg		32,2	32,7	34,6	35,1	36,9	37,6	39,3	40,0
Capacité, l		0,90		0,98		1,06		1,14	
Pression maximale de fonctionnement, bar		10		10		10		10	
Débit d'agent recommandé, l/min (minimum / nominal / maximum)		1,2 / 1,8 / 2,5				1,3 / 2,0 / 2,8		1,5 / 2,2 / 3,0	
Perte de pression*, mbar		16		15		16		16,5	

* Valeurs de la perte de pression au débit nominal, pour une solution aqueuse de propylène glycol de concentration 44 % et une température de 40 °C.

3 TRANSPORT ET STOCKAGE

Transportez et stockez les capteurs à l'horizontale, avec le verre vers le haut. Les piles de capteurs placées sur des palettes peuvent compter jusqu'à 15 pièces. Les capteurs sans emballage d'usine doivent être placés sur des entretoises en matériau souple et non marquant, par exemple du carton, qui couvre toute la surface du capteur. Le transport de capteurs en position verticale, avec le côté le plus court à l'horizontale, n'est autorisé que lorsque les palettes sont entièrement remplies de capteurs ou dans des ensembles solaires emballés à l'origine. Protégez les capteurs contre tout déplacement pendant le transport. Transportez les capteurs individuels directement en tenant par le boîtier ou à l'aide de courroies de transport.

ATTENTION: Ne saisissez pas les raccords du capteur. Transportez et stockez les capteurs dans un environnement propre et sec, à l'abri de l'humidité. Le stockage extérieur des capteurs n'est autorisé que s'ils sont complètement protégés du vent, des précipitations et de la lumière directe du soleil, par exemple en les recouvrant d'un matériau non transparent. Les capteurs non protégés peuvent être endommagés de façon permanente.

4 MONTAGE

Montez les capteurs en utilisant les systèmes de fixation originaux conçus pour les capteurs sélectionnés. Choisissez les fixations en fonction de la variante de montage adoptée et du type de support, en tenant compte des autres directives de ces instructions. Le sol du lieu de montage des capteurs doit être durable, stable et avoir une capacité de charge appropriée. En même temps, suivez les instructions fournies avec les fixations.

ATTENTION : Le montage sur des supports inadaptés peut présenter un risque pour la santé ou la vie humaine.

4.1. Variantes de montage

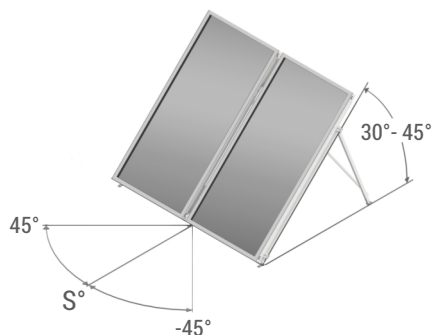
Variante de montage	Toit incliné >30°	Toit en pente 15°-30°	Surface horizontale >15°	Surface verticale ≈90°
Vertical 	Supports / quincaillerie de construction	Supports de correction	Constructions sur pied	Constructions suspendues
Niveaux 	Supports	Supports de correction	Constructions sur pied	Constructions suspendues

4.2. Orientation recommandée des capteurs

ATTENTION:

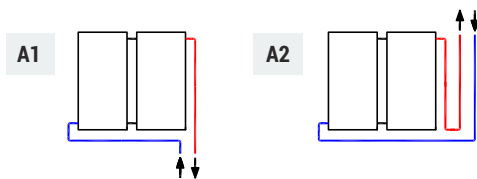
Dans des cas particuliers, l'inclinaison du capteur par rapport à l'horizontale dans une fourchette de 5° à 30° et de 45° à 90°, et l'inclinaison par rapport à la direction sud S dans une fourchette de -45° à -90° et de 45° à 90° sont autorisées, mais le réglage du capteur dans les fourchettes ci-dessus a une incidence directe sur l'efficacité énergétique de l'installation.

Sur les toits inclinés jusqu'à 15°, il est acceptable de monter les capteurs à ce que l'on appelle la « voile », avec la recommandation que la sortie du fluide capteur soit sur le côté de la banque de capteurs qui est plus élevé. Il est également recommandé de monter les brides de toit de la structure sur le toit plat de manière à ce qu'ils soient chargés en tension (et non en compression).



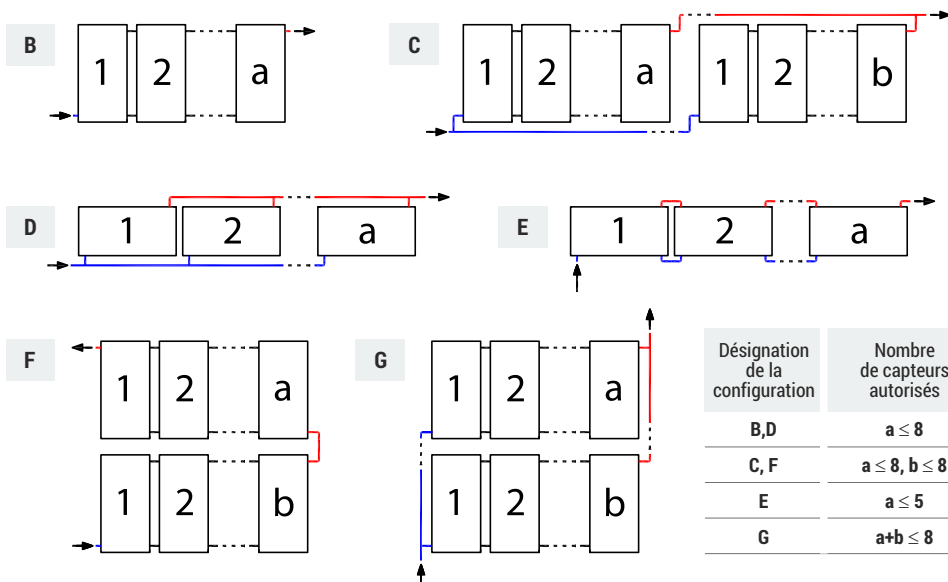
4.3. Raccordements des capteurs

Raccordez les capteurs aux batteries à l'aide de kits de connexion ZPKS et de raccords à vis KS3/4". Suivez les recommandations figurant dans les instructions de montage du kit ZPKS. Raccordez les batteries de capteurs au circuit de chauffage à l'aide d'un tuyau flexible ou rigide en utilisant la compensation de la dilatation thermique. Dans les circuits solaires, on utilise des tuyaux fabriqués dans les matériaux suivants : cuivre, acier inoxydable, acier au carbone. N'utilisez pas de tuyaux fabriqués partiellement ou entièrement en plastique. Utilisez un isolant thermique résistant aux rayons UV et aux dommages mécaniques.



ATTENTION: Faites passer les tuyaux du circuit solaire sous les capteurs (Fig. A1). S'il est nécessaire de faire passer des tuyaux au-dessus des capteurs, utilisez un siphon sur le tuyau d'alimentation (Fig. A2) – un tel raccordement empêche les vapeurs de réfrigérant de pénétrer dans le circuit en cas de surchauffe de l'installation.

SCHÉMAS HYDRAULIQUES:



Désignation de la configuration	Nombre de capteurs autorisés
B, D	$a \leq 8$
C, F	$a \leq 8, b \leq 8$
E	$a \leq 5$
G	$a+b \leq 8$

ATTENTION: Si dans les configurations C et F le nombre de capteurs dans les batteries est différent (par exemple $a \neq b$), il faut utiliser des régulateurs de débit afin d'obtenir dans chaque batterie un débit adapté au nombre de capteurs.

4.4. Diamètre des tubes

Type de capteurs	Nombre recommandé de capteurs pour un diamètre de tuyau donné, pcs.		
	DN15	DN20	DN25
KS2100F/KS2200F	1 – 4	5 – 8	9 – 12
KS2400F	1 – 3	4 – 7	8 – 10
KS2600F	1 – 3	4 – 6	7 – 9

ATTENTION : Consultez le fabricant pour le choix du diamètre pour un plus grand nombre de capteurs.

4.5. Fluide et remplissage des installations de capteur solaires

Pour le remplissage des installations de capteurs solaires, utiliser un liquide prêt à l'emploi, livré dans des récipients d'origine, qui est une solution aqueuse de propylène glycol, avec des additifs anticorrosifs et stabilisants, caractérisé par une réserve alcaline non inférieure à 3 ml 0,1n HCl, un pH de 7,5 à 9,5 (PN- 92/C-40008/04 ou ASTM-D 1287) et une température de cristallisation adaptée à la zone climatique : pour la zone de la Pologne, la plage recommandée est de - 25 °C à -35 °C (PN-93/C-40008/10). Le liquide doit être biodégradable et certifié hygiénique. Il est recommandé de contrôler régulièrement la qualité du fluide. En cas de perte des propriétés physiques et chimiques déclarées par le fabricant, le fluide doit être absolument remplacé. Fluides recommandés : TERMSOL EKO (Machem Sp. z o.o.), CORACON SOL 5F (Aqua Concept). Ne remplissez qu'avec un système non contaminé et sans fuite. Immédiatement avant le remplissage, il est possible de rincer le système avec de l'eau (puis d'éliminer complètement l'eau) ou de le purger avec de l'air comprimé ou de l'azote. Après le remplissage, le système doit être désaéré (il ne doit pas y avoir d'oxygène atmosphérique dans le système rempli). Il est recommandé de remplir et de purger le système avec une pompe centrifuge.

5 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES ET PRÉCAUTIONS

Respectez les règles suivantes lors du montage et de l'entretien :

- Respectez les règles de santé et de sécurité.
- Toute activité sur les capteurs situés sur le toit ne peut être effectuée que par une personne ayant reçu une formation et une autorisation pour travailler en hauteur et équipée d'un matériel de sécurité adéquat.
- Sécurisez la zone de travail, en particulier sur le toit et autour du bâtiment.
- N'exposez pas les capteurs non remplis de caloporteur à la lumière directe du soleil. Si nécessaire, couvrez les capteurs avec un matériau opaque.
- Serrez les écrous-raccords jusqu'à ce que vous sentiez une légère résistance (couple maximal de 5 Nm). Tournez du raccord peut causer des dommages mécaniques permanents au capteur.
- Ne remplissez le système que lorsqu'il n'y a pas de lumière solaire directe ou lorsque le capteur est recouvert d'un matériau non transparent.
- Prenez toutes les précautions recommandées par le fabricant du fluide lors du remplissage du système. Lors du remplissage et de l'entretien du système, faites attention à la température élevée possible du fluide (risque de brûlure).
- Lorsque le système est en fonctionnement ou en cas de panne, les composants du capteur et la tuyauterie de l'installation peuvent être chauds (risque de brûlures).
- Le raccordement des capteurs au système de protection contre la foudre doit être effectué conformément à la réglementation en vigueur.
- Le système de capteurs solaires rempli ne doit pas être surchauffé pendant une longue période – assurez une extraction continue de la chaleur des capteurs en utilisant de l'eau chaude en permanence ou en activant la fonction vacances dans le système de contrôle. Recouvrez les capteurs de l'installation temporairement inutilisée (déconnectée de l'alimentation électrique) d'un matériau non transparent.
- Montez les capteurs de manière à ce que, pendant leur fonctionnement, ils ne soient masqués par aucun objet, y compris par d'autres capteurs s'ils sont disposés en rangées.
- Montez les capteurs de manière à ce que la neige ne puisse pas s'accumuler sous eux. La distance minimale recommandée par rapport au sol, avec un toit ou un sol plat, est de 0,5 m. Une distance inférieure est acceptable s'il n'y a pas de risque de dépôt de neige sous les capteurs ou si la neige est régulièrement enlevée de dessous les capteurs. La neige qui persiste sous les capteurs peut provoquer un affaiblissement de l'isolation thermique du capteur.
- N'endommagez en aucun cas le boîtier du capteur, en particulier ne le pliez pas, ne percez pas de trous de fixation, ne mettez pas de vis, etc.