

SONNENKRAFT®



(D) Handbuch

(GB) Manual

(I) Manuale

(F) Manuel

(E) Manual

(PT) Manual

(DK) Manual

SK/R500





Ihr Online-Fachhändler für:

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand
- TOP Bewertungen
- Exzelerter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung



E-Mail: info@unidomo.de | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | www.unidomo.de



DE

Sicherheitshinweise	5
Montagehinweise	6
Betriebsempfehlungen	8
Kollektorabmaße	33
Technische Daten	34
Empfohlene hydraulische Verschaltungen	36
Transporthinweis	38
EG - Sicherheitsdatenblatt	39
Gewährleistung und Garantie	53

EN

Safety information	9
Assembly instructions	10
Operating tips	12
Collector dimensions	33
Technical data	34
Hydraulic connectors	36
Transport note	38
EEC - Safety data sheet	41
Warranty	53

IT

Avvertenze per la sicurezza	13
Istruzioni di montaggio	14
Consigli per la messa in funzione	16
Dimensioni collettore	33
Dati tecnici	34
Collegamento idraulico	36
Indicazioni per il Trasporto	38
CEE - Profilo di sicurezza	43
Garanzia	53

FR

Instructions de sécurité	17
Instructions de montage	18
Recommandations d'emploi	20
Dimensions du capteur	33
Données techniques	34
Connecteur hydraulique	36
Indications pour le transport	38
CEE - Fiche de données de sécurité	45
Garantie	53



ES

Advertencias de seguridad	21
Instrucciones de montaje	22
Recomendaciones para el funcionamiento	24
Tamaño del colector	33
Datos técnicos	34
Elemento de unión hidráulico	36
Indicaciones para el Transporte.	38
CEE - Hoja de seguridad	47
Garantía.	53

PT

Indicações de segurança	25
Instruções de montagem	26
Recomendações de funcionamento	28
Dimensões do colector.	33
Dados técnicos	34
Comutação hidráulica recomendada	36
Indicações de transporte	38
CEE - Ficha de dados de segurança	49
Garantia.	53

DK

Sikkerhedsanvisninger	29
Monteringsanvisninger	30
Driftsanbefalinger	32
Solfangermål	33
Tekniske data	34
Anbefalet hydraulisk forbindelse	36
Transportanvisninger	38
EF - Sikkerhedsdatablad	51
Produktansvar og garanti	53



	Bei Dachmontagen vorschriftsmäßige personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangeinrichtungen nach DIN 18338 Dachdeckungs- u. Dachdichtungsarbeiten und nach DIN 18451 Gerüst- arbeiten mit Sicherheitsnetz unbedingt vor Arbeits- beginn aufbauen! Bauarbeiterschutz-Verordnung BGBL 340/1994 §7-10! Sonstige, länderspezifische Vorschriften sind unbedingt einzuhalten!		Sicherheitsgeschirr möglichst oberhalb des Benutzers anschlagen. Sicherheitsgeschirr nur an tragfähigen Bauteilen bzw. Anschlagpunkten befestigen!
	Falls personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangvorrichtungen aus arbeitstechnischen Gründen nicht vorhanden sind, sind Sicherheitsgeschirre zu verwenden!		Schadhafte Leitern nicht benutzen, z.B. angebrochene Holme und Sprossen von Holzleitern, verbogene und angeknickte Metallleitern. Angebrochene Holme, Wangen und Sprossen von Holzleitern nicht flicken!
	Nur von autorisierten Prüfstellen gekennzeichnete und geprüfte Sicherheitsgeschirre (Halte- oder Auffanggurte, Verbindungsseile/bänder, Falldämpfer, Seilkürzer) verwenden.		Anlegeleiter sicher aufstellen. Richtigen Auf- stellungswinkel beachten (68 ° - 75 °). Anlegeleitern gegen Ausgleiten, Umfallen, Abrutschen und Einsinken sichern, z.B. durch Fußverbreiterungen, dem Untergrund angepasste Leiterfüße, Einhänge- vorrichtungen.
	Falls keine personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangvorrichtungen vorhanden sind, kann es ohne Benutzung von Sicherheitsgeschirren zu Abstürzen aus großen Höhen und damit zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen!		Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen. Leitern im Verkehrsbereich durch Absperungen sichern.
	Bei Verwendung von Anlegeleitern kann es zu gefährlichen Stürzen kommen, wenn die Leiter einsinkt, wegrutscht oder umfällt!		Das Berühren spannungsführender, elektrischer Freileitungen kann tödliche Folgen haben.
	In der Nähe spannungsführender, elektrischer Freileitungen, bei denen ein Berühren möglich ist, nur arbeiten, wenn – deren spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeit sichergestellt ist. – die spannungsführenden Teile durch Abdecken oder Ansranken geschützt sind. – die Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden. Spannungsradius: 1 m bei1000 Volt Spannung 3 m bei1000 bis 11000 Volt Spannung 4 m bei11000 bis 22000 Volt Spannung 5 m bei22000 bis 38000 Volt Spannung > 5 m bei unbekannter Spannungsgröße		Bei Bohrarbeiten und beim Hantieren mit Solarkollektoren (Glasbruch) Schutzbrille tragen!
			Bei Montage Sicherheitsschuhe tragen!
			Bei der Kollektormontage und beim Hantieren mit Vakuum-Röhrenkollektoren (Implosionsgefahr) schnittsichere Arbeitshandschuhe tragen!
	Der Hersteller verpflichtet sich hiermit, die mit dem Umweltzeichen gekennzeichneten Produkte und die darin eingesetzten Materialien zurückzunehmen und einer Wiederverwertung zuzuführen. Es darf nur das vorgeschriebene Wärmeträgermedium eingesetzt werden!		Bei Montage Helm tragen!



Allgemeine - und Transporthinweise

Die Montage darf nur von fachkundigen Personen vorgenommen werden. Ausschließlich an solche fachkundigen Personen richten sich sämtliche Ausführungen dieser Anleitung. Grundsätzlich ist zur Montage das mitgelieferte Material zu verwenden. Informieren Sie sich vor der Montage und dem Betrieb der Sonnenkollektoranlage über die jeweils gültigen örtlichen Normen und Vorschriften. Zum Transport des Kollektors empfiehlt sich die Verwendung eines Tragegurts **TGSKR-E**. Der Kollektor darf nicht an den Anschlüssen hochgehoben werden. Der angebrachte Transportschutz an den Ecken und der Glaskante darf erst unmittelbar vor dem Einlegen des Kollektors ins Montagesystem entfernt werden. Vermeiden Sie Stöße und mechanische Einflüsse auf den Kollektor, insbesondere auf das Solarglas, Rückwand und die Rohranschlüsse.

Statik

Die Montage darf nur auf ausreichend tragfähigen Dachflächen bzw. Unterkonstruktionen erfolgen. Die statische Tragfähigkeit des Daches bzw. der Unterkonstruktion ist vor der Montage der Kollektoren bauseits, allenfalls durch Beiziehung eines Statikers auf örtliche und regionale Gegebenheiten unbedingt zu prüfen. Dabei ist besonderes Augenmerk auf die (Holz-) Güte des Unterbaus bezüglich der Haltbarkeit von Schraubverbindungen zur Befestigung von Kollektormontagevorrichtungen zu legen. Um eine Beschädigung der Dacheindeckung bei erhöhten Lasten zu vermeiden, wird die Verwendung von metallischen Verstärkungen wie z.B. Metallziegeln empfohlen. Die bauseitige Überprüfung des gesamten Kollektoraufbaues gemäß EN 1991-1 Teil 3 und 4 NA bzw. gemäß den länderspezifisch geltenden Vorschriften ist besonders in schneereichen Gebieten mit hohen Windgeschwindigkeiten erforderlich. Dabei ist auch auf alle Besonderheiten des Aufstellungsortes (Föhn, Düseneffekte, Wirbelbildung, etc.) einzugehen, welche zu erhöhter Belastung führen können. In einem Abstand von 0,5 m von der Kollektoroberkante sind Schneefänger zu montieren (Kollektor darf nicht als Schneefänger fungieren). Es ist bei der Auswahl des Montageortes darauf zu achten, dass die maximalen Lasten weder durch Schnee- noch durch Windkräfte überschritten werden. Grundsätzlich sind Kollektorfelder so zu montieren, dass ev. möglicher Schneerückstau durch Schneefanggitter (oder durch besondere Aufstellungssituationen) die Kollektoren nicht erreicht. Die Kollektoren dürfen nicht am Dachrand montiert werden (e/10 Randzonen an Dachflächen sind gemäß EN 1991 einzuhalten, jedoch mindestens 1 m). Die Kollektoroberkante darf nicht über den Dachfirst hinausragen.

Hinweis Schrägdach: Die Montage eines Kollektorfeldes ist ein Eingriff in ein (bestehendes) Dach. Dacheindeckungen wie z. B. Ziegel, Schindel und Schiefer, besonders ausgebaute und bewohnte Dachgeschosse bzw. unterschrittene Mindestdachneigungen erfordern (bezogen auf die Eindeckung) - als Sicherheit gegen das Eindringen von Wasser durch Winddruck und Flugschnee zusätzliche, bauseitige Maßnahmen wie z. B. Unterspannbahnen.

Hinweis Flachdachmontage: Für größere Kollektorfelder wird empfohlen, die Kollektoren auf eine eigene Tragekonstruktion zu montieren. Die Befestigungsvariante mittels Betonballastblöcken ermöglicht eine Montage ohne Durchdringung der Dachhaut. Die Kollektoren werden auf Betonblöcke montiert. Um die Haftreibung zwischen Dach und Betonballastblöcken zu erhöhen sowie um Beschädigungen der Dachhaut zu vermeiden, sind Gummiunterlagsmatten mit gesichertem Reibbeiwert zu verwenden.

Hinweis Vordachmontage: Die Montage eines Kollektorfeldes ist ein Eingriff in ein (bestehendes) lastabtragendes System (Wand bzw. Unterkonstruktion). Es ist unbedingt erforderlich, vorgesetzte nichttragende Konstruktionen (Vollwärmeschutz, Fassaden, etc.) zu durchdringen und Kollektoren direkt in das tragende Mauerwerk bzw. die vorhandene tragende Unterkonstruktion sicher zu verankern. Bei der Auslegung eines entsprechenden Verankerungs- bzw. Befestigungssystems ist auf den Lastübergabepunkt als Vordach montierter Kollektoren zu achten (Anmerkung: Biegemomente in den Befestigungselementen infolge Abstandsmontage von der tragenden Unterkonstruktion sind einzurechnen.). Neben der Ermittlung der statisch erforderlichen Befestigungselemente ist der Einfluss der Kollektoren auf das Gesamtsystem (tragende Wand bzw. Unterkonstruktion) zu berücksichtigen. Gegebenenfalls sind Verstärkungen an Lasteinleitungspunkten bei als Vordach montierten Kollektoren in Fassadenpfosten bzw. im Mauerwerk anzuordnen.

Blitzschutz / Gebäudepotentialausgleich

Gemäß der aktuellen Blitzschutznorm EN 62305 Teil 1-4 darf das Kollektorfeld nicht an den Gebäudeblitzschutz angeschlossen werden. Außerhalb des Geltungsbereiches der zitierten Norm sind die länderspezifischen Vorschriften zu beachten. Ein Sicherheitsabstand von mindestens 1 m zu einem möglichem benachbartem, leitendem Objekt ist einzuhalten. Bei Montagen auf bauseitigen Unterkonstruktionen aus Metall sind generell befugte Elektrofachkräfte zu konsultieren. Um einen Gebäudepotentialausgleich durchzuführen, müssen die metallischen Rohrleiter des Solarkreises sowie alle Kollektorgehäuse bzw. Befestigungen gemäß EN 60364 bzw. den länderspezifischen Normen mit der Hauptpotentialausgleichsschiene durch eine befugte Elektrofachkraft verbunden werden.



Anschlüsse

Die Kollektoren sind mittels hydraulischer Steckverbinder untereinander zu verbinden. Die innenliegenden Doppel-dichtungen sind werkseitig vorgefettet um das Aufstecken zu erleichtern. Verbinder sind bis zur Verwendung in der Originalverpackung aufzubewahren und vor Beschädigung zu schützen. Sollte dieses Schmiermittel bereits im Aus-lieferzustand fehlen, kann der Verbinder trotzdem verbaut werden, es darf jedoch keinesfalls mit anderen Schmier-mitteln nachbehandelt werden. Werden die Dichtungsringe beschädigt oder verschmutzt darf der gesamte Verbinder nicht mehr eingesetzt werden. Ein Wechsel der Dichtungsringe wird nicht empfohlen. Auf korrekten Sitz der Verbinder/ Anschlüsse ist zu achten. Es ist darauf zu achten, dass bei der Anschlussverrohrung entsprechende Vorkehrungen zur Kompensation der durch Temperaturschwankungen hervorgerufenen Wärmedehnung vorzusehen sind (Dehnungsbö-gen, flexible Verrohrung). Empfohlene Verschaltungsschemen sowie maximale Kollektoranzahl pro Kollektorfeld sind auf Seite **36-37** dargestellt. (**ACHTUNG:** Überprüfung der Pumpenauslegung). Beim Anziehen der Anschlüsse muss mit einer Zange bzw. einem weiteren Schraubenschlüssel gegengehalten (gekontert) werden, damit der Absorber nicht beschädigt wird. **ACHTUNG:** Keinesfalls Rohrzangen verwenden, um eine Beschädigung der Glaskante zu vermei-den.

Kollektorneigung / Allgemeines

Der Kollektor ist geeignet für eine Neigung von mindestens 15 ° bis maximal 75 °. Die Kollektoranschlüsse und die Be-/ Entlüftungsöffnungen sind vor Wassereintritt sowie vor Verschmutzungen wie Staubeintrag, etc. zu schützen. Der Kollektor benötigt im Normalfall keine Reinigung. Wenn, dann sollte er nur mit Trinkwasser oder entmineralisiertem Wasser gereinigt werden.

Trageschienenverbindung

Werden mehrere Trageschienen in Serie montiert, müssen diese auf Anschlag zueinander geschoben werden. An den Erweiterungsschienen ist ein Verbinder (TSV, 1.14) zu monieren. Die Schienen müssen mittels der Torx-Bohrschraube (2.6) fixiert werden. Auf ein Eindrehen im rechten Winkel ist dabei zu achten.

Gewährleistung

Gewährleistungsanspruch nur in Verbindung mit Original-Frostschutz des Lieferanten und ordnungsgemäß durchge-führter Montage, Inbetriebnahme und Wartung. Einbau durch fachkundige Personen in ausnahmsloser Befolgung der Anleitungsschilderung zur Anspruchsbegründung vorausgesetzt. **Hinweis:** Der Einsatz von Kollektoren unter ungeeig-neten Umgebungsbedingungen, z.B. in küstennahen Gebieten bzw. in Gebieten mit bekannt korrosiver Luft, kann zu Korrosionsangriffen am Kollektorabsorber führen. **SONNENKRAFT** übernimmt keine Haftung für durch korrosive Luft verursachte Schäden. Es ist möglich Kollektoren in spezieller Ausführung für derartige Anwendungsfälle auf Anfrage zu erhalten!



Spülung und Befüllung

Aus Sicherheitsgründen ist die Füllung ausschließlich während Zeiten ohne Sonneneinstrahlung oder mit abgedeckten Kollektoren durchzuführen. Insbesondere in frostgefährdeten Gebieten ist die Verwendung von bis zu 40 Vol.% Frostschutz-Wasser-Gemisch notwendig. Um die Materialien vor übermäßiger thermischer Belastung zu schützen, sollte eine Befüllung und Inbetriebnahme der Anlage möglichst kurzfristig, längstens aber nach 4 Wochen erfolgen. Ist dies nicht möglich, sollten die Flachdichtungen vor der Inbetriebnahme erneuert werden, um Undichtheiten vorzubeugen.

Nicht vorgemischter Frostschutz muss vor dem Einfüllen mit Wasser gemischt werden!

Empfohlene Frostschutzmittel für Flachkollektoren: **FS**

40 Vol.% FS-Anteil (60 Vol.%/Wasser) - Gefrierpunkt: - 22 ° C / Stockpunkt: - 26 ° C

50 Vol.% FS-Anteil (50 Vol.%/Wasser) - Gefrierpunkt: - 32 ° C / Stockpunkt: - 44 ° C

Es ist möglich, dass einmal befüllte Kollektoren nicht mehr vollständig entleert werden können. Deshalb dürfen Kollektoren bei Frostgefahr auch für Druckproben und Funktionstests nur mit Wasser/Frostschutzgemisch befüllt werden. Alternativ kann die Druckprobe mit Druckluft und Lecksuchspray durchgeführt werden.

Fühlermontage

Der Temperaturfühler ist in der dem Kollektorfeldvorlauf am nächsten gelegenen Fühlerhülse zu montieren. Um optimalen Kontakt zu gewährleisten, ist der Spalt zwischen Fühlerhülse und Fühlerelement mit geeigneter Wärmeleitpaste auszufüllen. Zur Fühlermontage dürfen nur Materialien mit entsprechender Temperaturbeständigkeit (bis zu 250 ° C) verwendet werden (Fühlerelement, Kontaktpaste, Kabel, Dichtmaterialien, Isolierung).

Betriebsdruck

Der maximale Betriebsdruck beträgt 10 bar.

Entlüften

Eine Entlüftung muss durchgeführt werden:

- bei Inbetriebnahme (nach dem Befüllen)
- 4 Wochen nach der Inbetriebnahme
- bei Bedarf, z.B. Störungen

Verbrühungsgefahr durch Dampf bzw. heiße Wärmeträgerflüssigkeit!

Entlüftungsventil nur betätigen, wenn die Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit < 60 ° C ist.

Beim Entleeren der Anlage dürfen die Kollektoren nicht heiß sein! Kollektoren abdecken und Anlage möglichst morgens entleeren.

Wärmeträgerflüssigkeit prüfen

Die Wärmeträgerflüssigkeit muss alle 2 Jahre auf Frostschutz und pH-Wert überprüft werden.

- Frostschutz mittels Frostschutzprüfer prüfen und gegebenenfalls tauschen bzw. nachfüllen!
Sollwert ca. - 25 ° C bis - 30 ° C bzw. je nach klimatischen Gegebenheiten.
- pH-Wert mit einem pH-Indikatorstäbchen prüfen (Sollwert ca. pH 7,5):
Bei Unterschreiten des Grenz-pH-Wertes von $\leq$ pH 7 die Wärmeträgerflüssigkeit tauschen.

Wartung des Kollektors

Der Kollektor bzw. das Kollektorfeld ist jährlich durch eine optische Kontrolle auf div. Schäden, Dichtheit und Verschmutzungen zu prüfen. Nach der Erstinbetriebnahme und in Jahreszeiten mit starken Außentemperaturschwankungen kann es zu Kondensatbildung im Kollektor kommen. Dieser Beschlag löst sich jedoch nach einigen Stunden Sonnenbestrahlung auf. Weitere Empfehlungen zu Betrieb und Wartung finden Sie in den allgemeinen Inbetriebnahme- und Wartungsunterlagen/-vorgaben von SONNENKRAFT.

Ausserbetriebnahme der Solaranlage

Wird eine Solaranlage für längere Zeit außer Betrieb gesetzt, wird empfohlen die Sonnenkollektoren abzudecken um die Solarkomponenten (z.B. Fluid, Pumpe, Ausdehnungsgefäß etc.) vor über längere Zeit anhaltende Über-temperatur zu schützen.



	Safety precautions: Before commencing mounting work on roofs, it must be ensured in all cases that the non- personal fall protection and fall-arrest systems required by DIN 18338 (Roof Covering and Roof Sealing Works) and DIN 18451 (Scaffolding Works) are in place. See also Builders' Protection Ordinance [Bauarbeiterschutverordnung], Federal Law Gazette 340/ 1994, paragraphs 7-10! Other country-specific regulations must be observed!		Safety harnesses should be fixed above the users whenever possible. Safety harnesses should only be fastened to sufficiently load-bearing structures or fixing points!
	If non-personal fall protection or fall-arrest systems cannot be installed for technical reasons, all personnel must be secured by means of suitable safety harnesses!		Never use damaged ladders (e.g., wooden ladders with split runners or rungs, or bent or buckled metal ladders). Never try to repair broken runners, rungs or steps on wooden ladders!
	Only use safety harnesses (safety belts, lanyards and straps, shock absorbers, fall arresters) that were tested and certified by authorized testing bodies.		Ensure that ladders are put up safely. Observe the correct leaning angle (68° - 75°). Prevent ladders from sliding, falling over or sinking into the ground (e.g. using wider feet, feet suited to the ground or hooking devices).
	If non-personal fall protection or fall-arrest systems are not provided, working without the use of suitable safety harnesses may lead to falls from heights and therefore cause serious or lethal injuries!		Only lean ladders against secure points. Secure ladders in traffic areas by suitable cordoning.
	Ladders not properly secured against sinking in, sliding or falling over may lead to dangerous falls!		Contact with live electric overhead cables can be lethal.
	Whenever you are near live overhead electric cables where contact is possible, only work if: – it is ensured that they are voltage-free and this is secured for the duration of work. – the live parts are secured by covering them or cordoning them off. – the prescribed safety distances are maintained. Voltage radius: 1 mvoltages up to 1000V 3 mvoltages from 1000V to 11000V 4 mvoltages from 11000V to 22000V 5 mvoltages from 22000V to 38000V > 5 m in case of unknown voltages		Wear protective goggles when drilling and handling collectors!
			Wear safety shoes when carrying out installation work!
			Wear cut-proof safety gloves when mounting collectors!
	The manufacturer hereby guarantees to take back products identified with an eco-label and to recycle the materials used. Only the heat transfer medium specified may be used!		Wear a helmet when carrying out installation work!



General and transport tips

The installation must only be carried out by qualified personnel. The entire information in these instructions is intended exclusively for such qualified personnel. Only the supplied material should be used for the installation. Prior to starting installation and operation of the solar collector system, please inform yourself about applicable local standards and regulations. It is recommended that a **TGSKR-E** carrying strap be used for transporting the collector. The collector must not be lifted directly at the tube copper pipes or connection parts. There is a danger of damage. The transport protection used on the corners and edge of the glass must only be removed immediately before the collector is inserted into the mounting system. Avoid impacts and mechanical influences on the collector, particularly on the solar glass, rear panel and the pipe connections.

Statics

The collectors must only be mounted on sufficiently load-bearing roof surfaces and substructures. It is imperative that the static load bearing capacity of the roof or substructure is checked in terms of local and regional conditions prior to installation of the collectors by the customer, if necessary with the involvement of a structural engineer. Particular attention should be paid to the quality of the (timber) substructure in terms of the stability of the screw connections necessary for fastening the collectors. To prevent damage to the roofing in the event of considerable loads, the use of metal reinforcements such as metal bricks is recommended. The inspection of the entire collector structure according to EN 1991-1 Parts 3 and 4 NA or as per the applicable country-specific regulations is particularly important in areas with heavy snowfall or in areas exposed to high wind speeds. The assessment should also take into account any particular circumstances at the place of installation (foehn wind, air jets or eddy formation etc.) which can lead to increased loads. Snow catchers are to be installed at a maximum distance of 0.5m from the upper edge of the collector (the collector should not function as a snow catcher). It must be ensured for the selection of the installation location that the maximum loads are neither exceeded by snow nor wind forces. Basically, the collector arrays must be installed so that any possible accumulation of snow is prevented from reaching the collectors by snow barriers (or by special forms of installation). The collectors may not be installed at the edge of the roof (e/10 marginal zones on areas of roofing are to be complied with pursuant to EN 1991, but they must be at least 1m). The upper edge of the collector may not project beyond the roof ridge.

Pitched roof mounting tips: The installation of a collector array is an intervention into a (existing) roof. Roof coverings such as bricks, shingles and slates, especially converted and inhabited loft spaces or roofs with less than the minimum slope (with regard to the covering) require building measures e.g. underroof membranes, as protection against water penetration caused by wind pressure and driving snow.

Flat roof mounting tips: For larger collector arrays we recommend installing the collectors on a special supporting structure. Alternatively installation is possible without penetrating the roof membrane by using concrete ballast with guys. The collectors are mounted on concrete blocks. Rubber mats should be used with a certified coefficient of friction if necessary to increase the adhesion (static friction) between the roof and concrete ballast blocks and to prevent damage to the roof membrane.

Note for canopies: The installation of a panel represents an intervention in an (existing) load-bearing system (wall or support structure). It is absolutely imperative that you penetrate any initial non-loadbearing structures (thermal insulation, façades etc.) and that you securely anchor the panels directly in the loadbearing masonry or on the existing support structure. When designing an appropriate anchoring or fixing system you must take account of the load transfer point of panels mounted on canopies (note: the bending moment in the fixing elements as a result of mounting away from the support structure must be included in the calculations.). In addition to the statically required fixing elements, the influence of the panels on the entire system (supporting wall or support structure) must be taken into account. If required, reinforcements need to be arranged at the load application points, with panels mounted as canopies, in façade mounting posts or in the masonry.

Lightning protection / Equipotential bonding of the building

As per the stipulations of Lightning Protection Standard EN 62305 Parts 1 to 4, the collector field must not be connected to the building's lightning protection. Beyond the scope of validity of this standard, country-specific legislation must be observed. A safety gap of at least 1 m from any adjacent object that may be conductive must be left. In the case of installations on top of existing metal substructures, an authorised and qualified electrician must be consulted. To enable potential equalisation of the building, the metallic conductor pipes of the solar circuit and all of the collector housing/fixtures must be connected to the main equipotential busbar in accordance with EN 60364 and/or country-specific legislation by an authorised and qualified electrician.



Connections

The collectors are to be connected together using hydraulic connectors. The internal double seal is pre-lubricated in the factory to facilitate fitting. Connectors are to be retained in their original packaging until use and protected from damage. The connector can still be installed even if this lubricant is absent in the delivered state but it must not then under any circumstances be treated with different lubricants. If the O-rings are damaged or soiled, the entire connector can no longer be used. Replacing the O-rings is not recommended. Care should be taken to ensure that the connectors/connections are correctly fitted. Care should be taken with the connecting pipework to ensure that appropriate precautions for compensating the heat expansion caused by temperature fluctuations are provided for (expansion bends, flexible pipework). Recommended connecting diagrams are illustrated on pp. **36-37** along with the maximum number of collectors per collector array. (**ATTENTION:** Inspection of pump configuration). When tightening the connections, always apply counter-pressure with a wrench or another spanner to prevent damage to the absorber. **ATTENTION:** Do not under any circumstances use pipe wrenches so as to avoid damaging the glass edge.

Collector angle / General notes

The collector is suitable for angles between 15 ° (minimum) and 75 ° (maximum). The collector connections and the ventilation openings must be protected against the penetration of water as well as contamination such as dust etc. Usually the collector does not need any cleaning. If so, it shall be cleaned with potable water or demineralized water only.

Connecting the support rails

If several support rails are to be assembled and connected in series, please ensure that they are fully pushed together with no visible gap (to the abutment). On the extension support rail a connector bracket (TSV, 1.14) has to be fitted. The support rails must be connected using the supplied Torx©-screw (2.6). Care should be taken to ensure the Torx© screw is positioned (screwed in) at the correct angle.

Warranty

Warranty claim only in conjunction with the supplier's original frost protection and correct installation, commissioning and maintenance. Installation by qualified personnel with strict adherence to the instructions is a prerequisite for the justification of claims. **Note:** Installing solar thermal pannels (collectors) near to coastal regions or in any other corrosive environment may result in corrosion and corrosion of the absorber. **Sonnenkraft** doesn't take any responsibility or liability for such damages if installed in such environment. If required, it is possible to contact us for a special solar panel which is designed and suitable for such environment.



Flushing and charging

For safety reasons, charging is to be carried out only when there is no direct sunlight or when the collectors are covered. Especially in areas liable to freezing, an anti-freeze/water mixture of up to 40 Vol.% must be used. To protect materials from excessive thermal load, the system should be charged and commissioned as soon as possible, after 4 weeks at the latest. If this is not possible, the flange seals should be renewed before commissioning to prevent leaks.

Antifreeze that is not pre-mixed must be mixed with water prior to filling!

Recommended antifreeze for flat plate collectors: **FS**

40 Vol.% proportion of antifreeze (Vol. 60%/water) - freezing point: -22° C/solidification point: -26° C

50 Vol.% proportion of antifreeze (Vol. 50%/water) - freezing point: -32° C/solidification point: -44° C

It may not be possible to completely empty collectors once they have been filled. For this reason, collectors exposed to frost should only be filled with a water/antifreeze mixture, also for pressure and function tests. Alternatively, the pressure test can also be carried out using compressed air and leak detection spray.

Installing the temperature sensor

The temperature sensor should be installed in the sensor sleeve nearest to the collector array flow. To ensure optimal contact between the sensor and the surrounding environment, the gap between the sensor sleeve and the sensor element should be filled with a suitable conducting compound. All materials used for installing temperature sensors (sensor element, conducting compound, cables, sealing and insulating materials) must be suitably temperature resistant (up to 250° C).

Operating pressure

The maximum operating pressure is 10 bar.

Bleeding

The system must be bled:

- when commissioning the system (after filling the collectors)
- 4 weeks after commissioning
- when necessary, e.g. if there are malfunctions

Risk of scalding due to steam and hot heat transfer fluid!

Only operate the bleeding valve if the temperature of the heat transfer fluid is < 60° C.

When bleeding the system, the collectors must not be hot! Cover the collectors and, if possible, bleed the system in the morning.

Check heat transfer fluid

The heat transfer fluid must be checked every two years with regard to its antifreeze and pH value.

- Check antifreeze using antifreeze tester and replace or refill if necessary!
Target value is ca. - 25° C and - 30° C depending on climatic conditions.
- Check pH value with a pH indicator rod (target value approx. pH 7.5):
If the limit pH value is less than $\leq$ pH 7, replace the heat transfer fluid.

Maintenance of the collector

The collector or the collector array must be inspected visually, once a year, for any damage, leaks and contamination. Condensate can form in the collector after commissioning and during times of the year with strong outdoor temperature fluctuations. This condensate disappears however after a few hours exposure to sunlight. Additional recommendations on operation and maintenance can be found in SONNENKRAFT'S general documentation and instructions on commissioning and maintenance.

Decommissioning of the solar plant

If a solar plant is decommissioned for longer time it is recommended to cover the collectors to protect the solar equipment in the circuit (e.g fluid, pump, expansion vessel etc.) against long time exposure to excess temperature.



	In caso di montaggio sul tetto predisporre necessariamente prima dell'inizio dei lavori dispositivi anticaduta oppure di salvataggio a norma generici, come previsto dalla DIN 18338 (Lavori di copertura e di tenuta del tetto) e dalla DIN 18451 (Lavori su impalcature con rete di sicurezza)! Ordinamento di sicurezza del personale edile BGG 340/ 1994 §7-10! Rispettare assolutamente le norme specifiche del relativo paese!		Agganciare l'imbracatura di sicurezza possibilmente al di sopra dell'utente. Fissare l'imbracatura di sicurezza soltanto ad elementi o a punti di aggancio saldi!
	Qualora per motivi tecnici di lavoro non esistessero dispositivi anticaduta e di salvataggio generici, vanno adottate imbracature di sicurezza!		Non utilizzare scale danneggiate, ad es. scale in legno con corrimano e pioli spezzati, oppure scale di metallo piegate e deformate. Non rappezzare corrimano, staggio e pioli spezzati di scale di legno!
	Adottare soltanto imbracature di sicurezza controllate e dotate di marchio rilasciato da enti ufficiali di controllo (cinture di sostegno e di salvataggio, funi/fasce di sicurezza, cinture smorzacaduta, accorciasfide).		Posizionare le scale da appoggio in modo sicuro. Rispettare il giusto angolo di appoggio (68 ° - 75 °). Assicurare le scale da appoggio dal pericolo di scivolamento, di caduta e di affossamento, ad es. ingrandendone i piedi, adottando piedi idonei alla superficie d'appoggio, usando dispositivi di aggancio.
	Qualora non esistano dispositivi anticaduta e di salvataggio, la mancata adozione di imbracature di sicurezza può essere causa di caduta da grandi altezze con conseguenti lesioni gravi o mortali!		Appoggiare le scale solo a punti di sostegno sicuri. In zone di traffico assicurare le scale mediante sbarramenti.
	In caso di impiego di scale da appoggio possono verificarsi cadute pericolose qualora la scala si affossi, scivoli, o cada.		Il contatto con linee elettriche scoperte in tensione, può avere conseguenze mortali.
	È consentito lavorare nei pressi di linee elettriche scoperte in tensione, che possono essere anche toccate, solo se - manca la tensione e questa condizione è garantita per tutta la durata dei lavori. - le parti di conduzione della tensione sono protette mediante copertura oppure sbarramento. - vengono rispettate le distanze di sicurezza. Raggio di te: 1 mcon tensione di 1000 Volt 3 mcon tensione da 1000 a 11000 Volt 4 mcon tensione da 11000 a 22000 Volt 5 mcon tensione da 22000 a 38000 Volt > 5 m con tensione sconosciuta		Durante i lavori di perforazione e maneggiando i collettori portare gli occhiali protettivi!
			Durante il montaggio portare le scarpe di sicurezza!
			Durante il montaggio e maneggiando i collettori portare guanti di sicurezza antitaglio!
	Con la presente il produttore si impegna a ritirare i prodotti contrassegnati con il marchio ecologico e i materiali che essi contengono e a provvedere al riciclaggio. Usare esclusivamente il fluido termovettore prescritto!		Durante il montaggio portare il casco di sicurezza!



Informazioni generali e per il trasporto

L'installazione deve essere eseguita solo da personale competente. Tutte le versioni delle presenti istruzioni sono destinate unicamente a personale qualificato. Di norma per il montaggio occorre utilizzare il materiale fornito. Prima del montaggio e della messa in esercizio è opportuno informarsi sulle norme e disposizioni vigenti nel luogo in cui è situato l'impianto a collettori solari. Per il trasporto del collettore si consiglia l'uso di una cinghia di sospensione **TGSKR-E**. Il collettore non deve essere sollevato dai raccordi. Rimuovere la protezione per il trasporto applicata sugli angoli e sul bordo di vetro solo immediatamente prima il posizionamento del collettore nel sistema di montaggio. Evitare che il collettore sia soggetto a urti o sollecitazioni meccaniche; proteggete soprattutto il vetro solare, la parete posteriore e gli attacchi per tubi.

Statica

Il montaggio deve avvenire soltanto su superfici di tetti o sottostrutture sufficientemente robuste. La capacità statica del tetto o della sottostruttura deve essere verificata sul posto prima di procedere al montaggio dei collettori; rivolgersi a un ingegnere civile esperto in statica e al corrente delle caratteristiche locali e regionali del terreno. In questo frangente deve essere attentamente valutata l'idoneità (del legno) dell'intelaiatura relativamente alla tenuta dei collegamenti a vite predisposti per il fissaggio dei collettori. Per evitare danni alla copertura del tetto in caso di carichi elevati, si consiglia di impiegare dei rinforzi metallici, come ad esempio tegole di metallo. La verifica in loco dell'intera intelaiatura del collettore in base alle norme EN 1991-1 parti 3 e 4 NA o secondo le norme vigenti nel rispettivo paese è richiesta in particolare in zone soggette a forti precipitazioni nevose o in regioni esposte a forti venti. In questi casi occorre tener conto di tutte le caratteristiche del luogo di montaggio (favonio, effetto ugello, formazione di vortici, ecc.), che possono comportare maggiori sollecitazioni. Installare delle griglie paraneve (il collettore non deve essere impiegato come paraneve) ad una distanza max. di 0,5 m rispetto allo spigolo superiore del collettore. Per la scelta del luogo di montaggio accertarsi che la portata massima non venga mai superata né dal peso della neve, né dalla forza del vento. In linea di principio i campi di collettori devono essere montati in modo che le griglie paraneve (o particolari disposizioni) non possano causare accumuli di neve che arrivino fino ai collettori. I collettori non devono essere installati al bordo del tetto (e/10 le zone ai bordi della superficie del tetto devono soddisfare la norma EN 1991, comunque per lo meno 1 m). Gli spigoli del collettore non devono superare il colmo del tetto.

Avvertenza per il montaggio su tetto inclinato: il montaggio di un campo di collettori costituisce un intervento tale da modificare la struttura (preesistente) del tetto. Rivestimenti di tetti quali, ad esempio, tegole, scandole e ardesie e in particolare attici aggiunti e abitati o pendenze minime del tetto inferiori ai valori richiesti (riferiti alla copertura) richiedono l'adozione di misure costruttive aggiuntive atte a impedire le infiltrazioni d'acqua dovute alla pressione del vento e della neve tra cui, ad esempio, la stesura di membrane impermeabilizzanti.

Avvertenza per il montaggio su tetto piano: Per campi di collettori di grandi dimensioni è consigliabile montare i collettori su un'apposita struttura portante in profili d'acciaio. La variante di fissaggio mediante blocchi di zavorra in cemento e corde permette di effettuare il montaggio senza perforare la copertura. I collettori vengono assemblati su blocchi di cemento. Per aumentare l'aderenza fra il tetto e i blocchi di cemento ed evitare danni alla copertura, si raccomanda l'impiego di tappetini di gomma con un coefficiente di attrito certificato.

Nota per il montaggio a sbalzo dalla parete: l'installazione di un pannello rappresenta un intervento in un sistema (esistente) portante (parete o struttura di supporto). E' assolutamente indispensabile superare lo spessore di eventuali strutture non portanti superficiali (isolamento termico, facciate, ecc) e ancorare saldamente i pannelli direttamente alla muratura portante o alla struttura dell'edificio. Quando si progetta un ancoraggio o sistema di fissaggio è necessario tener conto del punto di trasferimento del carico di pannelli montati a sbalzo (nota: il momento flettente negli elementi di fissaggio a seguito posizionamento lontano dalla struttura di supporto deve essere considerato nei calcoli). In aggiunta agli elementi di fissaggio necessari staticamente, deve essere adeguatamente considerata l'influenza dei pannelli sull'intero sistema (parete di appoggio o struttura di supporto). Se necessario, con pannelli montati a sbalzo, dei rinforzi devono essere predisposti nei punti di applicazione del carico, in caso di montaggio su facciate o pareti in muratura.

Protezione antifulmine / Compensazione del potenziale dell'edificio

In base all'attuale norma sulla protezione contro i fulmini EN 62305, parte 1-4, il campo di collettori non può essere collegato al sistema di protezione antifulmine dell'edificio. Al di fuori dell'ambito di applicazione della norma citata vanno rispettate le prescrizioni locali. Mantenere una distanza di sicurezza minima di 1 m da eventuali oggetti conduttori adiacenti. Per il montaggio su sottostrutture metalliche presenti sul posto, consultare come norma generale elettricisti autorizzati. Per eseguire il collegamento equipotenziale dell'edificio, è necessario che un elettricista autorizzato colleghi i conduttori tubolari metallici del circuito solare e tutti gli alloggiamenti dei collettori e i fissaggi alla barra equipotenziale principale come indicato nella norma EN 60364 o nelle norme locali.



Raccordi

Collegare i collettori fra loro mediante connettori idraulici. Le guarnizioni doppie interne vengono lubrificate con grasso in fabbrica, così da agevolarne l'inserimento. Fino al loro utilizzo conservare i raccordi nella confezione originale, in modo da proteggerli da eventuali danni. Se allo stato di consegna dovesse mancare il lubrificante, è comunque possibile montare il raccordo. Non applicare in nessun caso sul raccordo altri tipi di lubrificante. Se gli anelli di tenuta vengono danneggiati oppure sono sporchi, non si deve più utilizzare l'intero raccordo. Si sconsiglia di sostituire gli anelli di tenuta. Accertarsi che i raccordi/collegamenti siano correttamente posizionati. Prestare attenzione al fatto che nella tubazione di collegamento devono essere presi i provvedimenti necessari per la compensazione della dilatazione termica generata dagli sbalzi termici (dilatatori a tubo curvato, tubazioni flessibili). Gli schemi di collegamento consigliati, così come il numero massimo di collettori per campo di collettori vengono riportati alle pagg. **36-37**. (**ATTENZIONE:** controllo del dimensionamento delle pompe). Per il serraggio dei collegamenti utilizzare una pinza e un controdado per evitare che spostamenti accidentali danneggino l'assorbitore. **ATTENZIONE:** in nessun caso utilizzare pinze per tubi, per evitare di danneggiare il bordo di vetro.

Inclinazione dei collettori / Informazioni generali

Il collettore è idoneo a un'inclinazione compresa tra min. 15 ° e max. 75 °. I collegamenti del collettore e le aperture di aerazione/sfiato devono essere protette da eventuali infiltrazioni di acqua, sporco, polvere, ecc. Generalmente i collettori solari non hanno bisogno di essere puliti. In caso di necessità, lavare con acqua potabile o acqua demineralizzata.

Collegamento delle guide di supporto

Se vengono montate in serie più guide di supporto, devono essere inserite l'una dentro l'altra fino all'arresto. Nelle guide di ampliamento (TSV,1.14) è da montare un dispositivo di collegamento. Le guide devono essere fissate mediante la vite a torxa (2.6). Assicurarsi di avvitare ad angolo retto.

Garanzia

Il diritto di garanzia è valido esclusivamente in collegamento con la protezione antigelo originale del fornitore e nell'ambito di un montaggio, una messa in funzione e una manutenzione eseguiti correttamente. La garanzia può essere fatta valere solo a condizione che il montaggio sia stato effettuato da persone qualificate nel rispetto assoluto delle istruzioni fornite. **Nota:** L'uso dei collettori in condizioni ambientali avverse, ad esempio, nelle zone costiere o in aree con aria corrosiva, può portare alla corrosione sul assorbitore del collettore. **SONNENKRAFT** non si assume alcuna responsabilità per danni causati da aria corrosivi. E' possibile ricevere dei collettori in esecuzione speciali per tali applicazioni su richiesta!



Risciacquo e riempimento

Per ragioni di sicurezza l'operazione di riempimento deve essere effettuata esclusivamente quando non splende il sole o dopo aver coperto i collettori. In particolare nelle zone a maggior rischio di gelata è necessario l'impiego di una miscela di acqua e antigelo al 40 Vol.%. Per proteggere i materiali da un'eccessiva sollecitazione termica, è opportuno eseguire un riempimento e la messa in funzione dell'impianto nel minor tempo possibile e al più tardi dopo 4 settimane. Nel caso non fosse possibile, sostituire le guarnizioni piatte prima della messa in funzione per evitare le perdite.

L'antigelo non premiscelato deve essere mescolato con acqua prima del riempimento!

Antigelo consigliati per collettori piani: **FS**

Antigelo al 40 Vol.% (Vol. 60%/acqua) - punto di congelamento: - 22 °C / punto di solidificazione: - 26 °C

Antigelo al 50 Vol.% (Vol. 50%/acqua) - punto di congelamento: - 32 °C / punto di solidificazione: - 44 °C

È possibile che i collettori già riempiti non possano più essere svuotati completamente. Per questo, in caso di rischio di gelo i collettori devono essere riempiti con una soluzione di acqua e antigelo anche per prove di funzionamento e di pressione. In alternativa, la prova di pressione può essere seguita con aria compressa e spray rivelatore di perdite.

Montaggio del sensore

Il sensore di temperatura deve essere collocato nella guaina del sensore più vicina alla mandata del campo collettori. Per garantire il contatto ottimale occorre riempire la fenditura fra la guaina del sensore e il sensore con un grasso al silicone adatto. Per il montaggio del sensore possono essere utilizzati solo materiali ad elevata termostabilità (fino a 250 °C per sensore, pasta di contatto, cavi, materiali per guarnizioni, isolamento).

Pressione d'esercizio

La pressione massima d'esercizio è di 10 bar.

Sfiato

Lo sfiato deve essere eseguita:

- al momento della messa in funzione (dopo il riempimento)
- 4 settimane dopo la messa in funzione
- all'occorrenza, ad es. in caso di guasti

Pericolo di ustioni per contatto con vapore o il liquido termovettore!

Azionare la valvola di sfiato soltanto se la temperatura del liquido termovettore è di < 60 °C.

Quando si svuota l'impianto i collettori devono essere freddi! Coprire i collettori e svuotare l'impianto possibilmente al mattino.

Controllo del liquido termovettore

Controllare periodicamente (ogni 2 anni) le proprietà antigelo e il valore del pH del liquido termovettore.

- Controllare l'antigelo con un indicatore di controllo e sostituirlo o riempirlo se necessario!
Valore nominale da - 25 °C a - 30 °C circa, o a seconda delle condizioni climatiche.
- Controllare il valore di pH con uno strumento di misurazione (valore nominale del pH ca. 7,5):
se scende sotto il valore limite di $\leq$ pH 7, sostituire il liquido termovettore.

Manutenzione del collettore

Controllare visivamente una volta all'anno il collettore, ossia il campo di collettori, in modo da accertare l'eventuale presenza di danni o sporcizia e verificarne la tenuta. Dopo la prima messa in funzione e nelle stagioni caratterizzate da forti sbalzi di temperatura può formarsi condensa nel collettore. Tuttavia questo strato di condensa si asciuga in poche ore di esposizione al sole. Per ulteriori suggerimenti sull'esercizio e la manutenzione consultare la documentazione/le direttive relative alla messa in funzione e manutenzione di SONNENKRAFT.

Disattivazione dell'impianto solare

Se un impianto solare rimane inutilizzato per molto tempo si raccomanda di coprire i collettori per proteggere le apparecchiature presenti nel circuito (es fluido, pompa, vaso di espansione etc) dalla esposizione prolungata a temperature elevate.



	Pour les montages sur toitures, prière de respecter les normes de sécurité des personnes, les normes relative aux travaux de couverture et d'étanchéité de toits et relative aux travaux d'échafaudage avec filet de sécurité en montant les dispositifs respectifs avant de commencer les travaux. Respecter absolument les autres directives nationales en vigueur!		Installer le harnais de sécurité si possible au dessus de l'utilisateur. Le harnais de sécurité doit uniquement être fixé aux structures porteuses ou points d'ancrage!
	Au cas où les mesures de sécurité des personnes ou de protection contre les chutes ne peuvent être remplies, il est impératif d'utiliser des harnais de sécurité.		Ne pas utiliser d'échelles endommagées, p. ex. une échelle avec des échelons ou des barres cassés ou échelles en métal tordues ou défectueuses. Ne jamais réparer des barres, limons ou échelons défectueux!
	Utiliser uniquement des harnais de sécurité autorisés et contrôlés par des organes de contrôle (ceintures de maintien ou harnais antichute, longes et sangles d'arrimage, cordons amortisseurs, raccourcisseur de cordons).		Poser l'échelle contre le mur de manière à ce qu'elle ne puisse glisser. Respecter l'angle d'inclinaison correct (68 ° - 75 °). Sécuriser l'échelle posée contre le mur de manière à ce qu'elle ne puisse glisser, tomber ou s'enfoncer dans le sol, p. ex. en renforçant les pieds d'échelle, en adaptant les pieds au sol ou à l'aide de dispositifs d'accrochage.
	Si aucune protection antichute ou de rattrapage n'est prévue et si aucun harnais de sécurité n'est utilisé, il y a risque de chutes de grande hauteur et donc de blessures graves voire mortelles!		Ne poser l'échelle que contre un point d'appui solide. Sécuriser les échelles par des barrages dans les zones de circulation de véhicules.
	Lors de l'utilisation d'échelles, il y a risque de chutes dangereuses si l'échelle s'enfonce dans le sol, glisse ou tombe!		Ne jamais toucher les câbles électriques sous tension: danger de mort.
	Ne réaliser des travaux à proximité de câbles électriques sous tension où il y a risque de contact que si: - les câbles sont mis hors tension et sécurisés pour la durée des travaux. - les éléments sous tension sont recouverts ou sécurisés. - les distances de sécurité minimales sont respectées. Rayon de tension: 1 m pour une tension de 1000 volts 3 m pourune tension de 1000 à 11000 volts 4 m pour une tension de 11000 à 22000 volts 5 m pour une tension de 22000 à 38000 volts > 5 m pour une tension inconnue		Lors de l'utilisation de perceuses et d'un maniement des capteurs porter des lunettes de sécurité!
			Lors du montage, porter des chaussures de sécurité!
			Lors du montage des capteurs solaires, porter des gants de travail résistants aux coupures!
	Le fabricant s'engage par la présente à reprendre les produits portant le label de protection de l'environnement et les matériaux utilisés et à procéder à leur recyclage. N'utiliser que le fluide caloporteur prescrit!		Lors du montage, porter un casque!



Généralités et consignes relatives au transport

Seuls des spécialistes qualifiés sont autorisés à réaliser le montage. Toutes les instructions contenues dans le présent guide s'adressent exclusivement aux spécialistes sus-spécifiés. Utilisez en principe le matériel livré pour le montage. Veuillez vous informer sur les normes et réglementations locales respectives en vigueur avant de procéder au montage et à la mise en service de l'installation de capteurs solaires. Pour le transport du capteur, il est recommandé d'utiliser une sangle de transport **TGSKR-E**. Le capteur ne doit pas être soulevé par les raccords. La protection pour le transport installée dans les angles et au niveau de l'arête en verre ne doit être retirée que juste avant la mise en place du capteur dans le système de montage. Évitez tout choc ou autre influence mécanique sur le capteur, prêtez une attention toute particulière au verre solaire, à la face arrière ainsi qu'aux raccords de tube.

Statique

Les capteurs doivent être montés sur des surfaces de toit et sous-structures suffisamment porteuses. Il est impératif que la capacité de charge statique d'appui de la toiture ou la structure soit vérifiée selon les conditions locales et régionales avant l'installation des capteurs par le client, si nécessaire avec le concours d'un ingénieur en structure. Une attention particulière doit être accordée à la qualité de l'infrastructure (bois) en termes de stabilité des assemblages vissés nécessaires pour la fixation des capteurs. Pour éviter d'endommager la toiture en cas de charges importantes, l'utilisation de renforts métalliques est recommandée. L'inspection de l'ensemble de la structure des capteurs selon la norme EN 1991-1 Parties 3 et 4NA) ou les réglementations applicables spécifiques du pays est particulièrement importante dans les zones exposées à de fortes chutes de neige ou à des vents violents. L'évaluation doit également tenir compte des conditions particulières de l'endroit de l'installation (vent de foehn, effet Venturi ou formation de tourbillons, etc) qui peuvent conduire à des charges accrues. Des arrêts de neige doivent être installés à une distance maximale de 0,5 m à partir du bord supérieur du capteur (le capteur ne doit pas jouer le rôle d'arrêt de neige). Il doit être assuré pour la sélection de l'emplacement d'installation que les charges maximales ne soient pas dépassées, ni par les forces de neige, ni de vent. Fondamentalement, les rangées de capteurs doivent être installées de sorte que toute éventuelle accumulation de neige due à l'utilisation d'arrêts de neige (ou aux particularités du site d'installation) ne puisse atteindre les capteurs. Les capteurs ne peuvent pas être installés à proximité des rives du toit (Les zones de bordure e/10 des surfaces de couverture doivent être respectées conformément à la norme EN 1991, mais doivent être d'au moins à 1 m). Le bord supérieur du capteur ne doit pas dépasser le faîtage du toit.

Le système de fixation SSP n'est possible en France qu'avec une couverture de toiture de type « Tôle ondulée », « Bac acier », zinc, cuivre etc. Lors de l'installation du capteur sur tôle ondulée ou fibre-ciment, une cale d'onde (pontet) sera interposée entre la sous-face de la tôle et le chevron au niveau de chaque tire-fond. Cette cale, de dimension compatible avec la sous-face de la tôle, réalisée en matériau durable dans le temps, conformément à l'annexe K du DTU 40.35, devra permettre de reprendre les efforts de serrage du tire-fond. Ne pas utiliser le système de fixation SSP avec des tuiles mécaniques ou tout autre type de tuile (plate, ardoise etc.)

Remarque montage sur toiture inclinée: Le montage d'un champ de capteurs est une intervention sur un toit (existant). Les éléments de couverture, comme p. ex. tuiles, bardeaux et ardoises, les combles aménagés ou habités ou des toits dont l'inclinaison est inférieure à la pente minimale (se rapportant à la couverture), nécessitent des mesures de protection supplémentaires, comme p. ex. des écrans de sous toiture, contre des infiltrations d'eau causées par la pression du vent et de la neige poudreuse.

Remarque montage sur toit plat: pour les grands champs de capteurs, nous vous recommandons d'installer les capteurs sur un ou plusieurs massifs émergents en maçonnerie, solidaires de l'élément porteur ou sur des potelets métalliques liaisonnés à l'élément porteur en maçonnerie. Une variante de fixation à l'aide de lest en béton permet un montage sans pénétrer la membrane du toit. Les capteurs sont montés sur des blocs de béton. Dans ce cas, une bande résiliente en sous face des traverses doit être utilisée pour absorber les contraintes de pression afin de protéger le revêtement d'étanchéité et pour augmenter l'adhérence (friction statique) entre le toit et le bloc de béton

Remarque montage en auvent: Le montage d'un champ de capteurs est une intervention sur un système porteur (existant) (mur ou sous-structure). Il est impératif de pénétrer les structures non porteuses (isolation thermique, façades, etc) et d'ancrer solidement les capteurs directement sur la maçonnerie ou la structure porteuse. Pour le dimensionnement d'un système d'ancrage ou de fixation approprié, le point de transfert de charge des capteurs montés en auvent est à observer (note: les moments de flexion dans les éléments de fixation sont à inclure en raison du décalage de montage par rapport à la structure porteuse.). En plus de la détermination des éléments de fixation statique nécessaires, l'influence des capteurs sur l'ensemble du système est à considérer (mur porteur ou sous-structure). Si nécessaire, des renforts aux points d'application de la charge des capteurs montés en auvent sont à placer dans les poteaux ou dans la maçonnerie.

Protection contre la foudre / Liaison équipotentielle de l'édifice

Conformément à la norme EN 62305 partie 1-4 relative à la protection contre la foudre actuellement en vigueur, le champ de capteurs ne doit pas être relié à la protection contre la foudre de l'immeuble. Une distance de sécurité d'au moins 1 m doit être respectée par rapport tout objet conducteur éventuellement présent à proximité. Pour les montages sur des structures métalliques, il est nécessaire de consulter des spécialistes autorisés en matière de protection contre la foudre. Pour réaliser la liaison équipotentielle du bâtiment, les conduites métalliques du circuit solaire ainsi que l'ensemble des fixations des capteurs doivent être reliés à un conducteur de protection équipotentielle par un électricien agréé, conformément à la norme EN 60364 et à la NF C 15-100, selon les conditions particulières des divers schémas des liaisons à la terre (TT, TN, IT).



Raccords

Les capteurs doivent être raccordés entre eux au moyen de connecteurs hydrauliques. Les doubles joints intérieurs sont graissés en usine afin de faciliter leur mise en place. Les connecteurs doivent être conservés dans leur emballage d'origine jusqu'à leur utilisation et doivent être protégés des dommages. En l'absence de ce lubrifiant dès la livraison, le connecteur peut malgré tout être monté. Il ne faut cependant en aucun cas y appliquer d'autres lubrifiants. Si les bagues d'étanchéité sont endommagées ou sales, c'est l'ensemble du connecteur qui ne doit plus être utilisé. Il est déconseillé de remplacer les bagues d'étanchéité. Veillez à ce que les connecteurs/raccords soient bien en place. Veillez à ce que des mesures correspondantes soient prévues lors du raccordement pour la compensation de la dilatation thermique générée par les variations de température (coudes de dilatation, tubes flexibles). Les schémas de raccordement recommandés ainsi que le nombre maximum de capteurs par champ figurent page **36-37**. (**ATTENTION**: vérification de la conception de la pompe). Lors du serrage des raccords, exercez une contre-pression à l'aide d'une pince ou d'un tournevis pour ne pas endommager l'absorbeur. **ATTENTION**: N'utilisez des clés serre-tube en aucun cas afin d'éviter d'endommager l'arête en verre.

Inclinaison des capteurs solaires / Généralités

Le capteur convient à une inclinaison de 15 ° minimum à 75 ° maximum. Les raccords de capteurs et les ouvertures d'aération doivent être protégés contre la pénétration d'eau et l'encrassement, comme la poussière. Le capteur n'a généralement pas besoin d'être nettoyé. Si c'est le cas, il doit être nettoyé uniquement à l'eau potable ou à l'eau déminéralisée.

Raccordement des profilés de support

Lors du montage de plusieurs profilés de support en série, emboîtez-les jusqu'à la butée. Un connecteur est déjà prévu à cet effet dans les profilés d'extension (TSV, 1.14). Les profilés emboîtés doivent être fixés au moyen de la vis Torx autoforeuse. Veillez à la visser à angle droit.

Garantie

Réclamations de garantie uniquement en rapport avec la protection antigel d'origine du fournisseur et en rapport avec un montage, une mise en service et un entretien réalisés dans les règles de l'art. Sous réserve de montage effectué par des personnes qualifiées dans le respect sans exception des instructions décrites pour la justification de la réclamation. **Conseil**: L'installation de capteurs dans des environnements non compatibles, par ex.: dans des régions côtières et/ou dans des régions connues pour leur air corrosif, peut conduire à une corrosion de l'absorbeur.

SONNENKRAFT ne garantit pas contre les dommages dus à un air corrosif. Il est possible d'obtenir des capteurs spécifiques pour des installations dans ce type d'environnement.



Vidange et remplissage

Pour des raisons de sécurité, le remplissage doit être effectué exclusivement pendant les périodes sans rayonnement solaire ou à capteurs recouverts. L'utilisation jusqu'à 40 Vol.% du mélange eau-antigel est indispensable en particulier dans les zones à risque de gel. Pour protéger les matériaux contre une contrainte thermique excessive, il convient d'effectuer un remplissage et une mise en service de l'installation le plus rapidement possible, au plus tard après 4 semaines. Si ce n'est pas possible, les joints d'étanchéité doivent être remplacés avant la mise en service afin de prévenir les défauts d'étanchéité.

Pensez à mélanger l'antigel pur à l'eau avant de procéder au remplissage!

Antigels recommandés pour les capteurs plans: **FS**

40 Vol.% d'antigel (Vol. 60%/eau) - Point de congélation: - 22° C / Point de solidification: - 26° C

50 Vol.% d'antigel (Vol. 50%/eau) - Point de congélation: - 32° C / Point de solidification: - 44° C

Il est possible que des capteurs une fois remplis ne puissent plus être entièrement vidés. Pour cette raison, si le gel est un facteur à prendre en compte, veuillez ne remplir les capteurs qu'avec un mélange eau-antigel et ce, même pour effectuer les contrôles de pression et de fonctionnement. Le contrôle de pression peut également être effectué avec de l'air comprimé ou un vaporisateur de détection des fuites de gaz.

Montage du capteur de température

Montez le capteur de température sur la douille la plus proche de la canalisation du champ de capteurs. Afin d'assurer un contact optimal, comblez l'espace situé entre la douille et le capteur de température au moyen d'une pâte thermoconductrice appropriée. Pour le montage, utilisez uniquement des matériaux résistants à des températures extrêmes allant jusqu'à 250° C (capteur de température, pâte de contact, câbles, matériaux d'étanchéité, isolation).

Pression de service

La pression de service maximale est de 10 bars.

Purge d'air

Il est nécessaire de purger le système de l'air qui pourrait s'y trouver:

- lors de la mise en service (après le remplissage)
- 4 semaines après la mise en service
- si besoin est, par ex. en cas de dysfonctionnement

Vapeur et fluide caloporteur brûlant ! Risque d'échaudure!

N'activez la soupape de purge d'air que lorsque la température du fluide caloporteur est de < 60° C.

Les capteurs ne doivent pas être chauds lors du vidage de l'installation! Recouvrez les capteurs et videz l'installation le matin de préférence.

Contrôle du fluide caloporteur

Il est nécessaire de procéder tous les deux ans à un contrôle du fluide caloporteur pour vérifier l'antigel et la valeur pH.

- Vérifiez l'antigel au moyen d'un contrôleur antigel ; remplacez l'antigel ou rajoutez de l'antigel le cas échéant! Valeur de référence approx. - 25° C à - 30° C ou selon les conditions climatiques.
- Vérifiez la valeur pH au moyen d'un indicateur de pH (valeur de référence approx. pH 7,5): si la valeur descend en dessous de la valeur limite de ≤ pH 7, veuillez changer le fluide caloporteur.

Maintenance du capteur solaire

Le capteur solaire ou le champ de capteurs solaires doit être soumis à un contrôle optique annuel relatif à des dommages divers, à l'étanchéité et à des encrassements. Une fois la première mise en service effectuée, un condensat est susceptible de se former à l'intérieur du capteur pendant les saisons où les variations de température sont importantes. Cette condensation disparaît toutefois au bout de quelques heures sous l'effet des rayons du soleil. Vous trouverez d'autres recommandations concernant le fonctionnement et la maintenance dans les documents et les instructions relatives à la mise en service et à la maintenance de SONNENKRAFT.

Mise hors service de l'installation solaire

En cas de mise hors service de l'installation solaire pour une plus longue durée, il est recommandé de couvrir les capteurs solaires afin de protéger les composants solaires (p.ex. fluide, pompe, vase d'expansion etc.) contre une exposition de longue durée à des températures excessives.



	Para el montaje sobre tejados es estrictamente necesario, antes de iniciar los trabajos, instalar protecciones anticaídas o dispositivos de protección según la norma DIN 18338 referente a trabajos de revestimiento e impermeabilización de tejados, y redes de seguridad para trabajos con andamios según la norma DIN 18451. Decreto 340/1994 §7-10 sobre la prevención de riesgos laborales en obras de construcción. Deben respetarse estrictamente las prescripciones nacionales vigentes.		A ser posible, fije el arnés de seguridad por encima del usuario. Fíjelo exclusivamente a estructuras firmes y estables o puntos de enganche.
	Si, por motivos técnicos, no dispone de dispositivos anticaídas o de protección, debe utilizar arneses de seguridad.		No utilice escaleras defectuosas, p. ej. escaleras de madera con travesaños o peldaños rotos, o escaleras de metal deformadas. No trate de reparar largueros, segmentos o peldaños de escaleras de madera.
	Utilice exclusivamente aquellos arneses de seguridad debidamente autorizados y probados (con correas de sujeción o seguridad, cuerdas y cintas de unión, amortiguadores de caída, reductores de correa).		Coloque la escalera de mano de forma segura. Observe el ángulo de apoyo correcto (68 ° - 75 °). Asegure la escalera de mano contra posibles deslizamientos, caídas, escurrimientos y hundimientos, p. ej. ampliando el pie de la escalera, con pies guía adecuados para el suelo o dispositivos de suspensión.
	Si no dispone de dispositivos anticaídas o de protección, corre el riesgo de exponerse a caídas desde grandes alturas que, sin el uso de arneses de seguridad, podrían originar lesiones graves o incluso la muerte.		Apoye las escaleras sólo en los puntos de apoyo seguros. Asegúrelas mediante acordonamiento en zonas transitadas.
	Cuando se utilizan escaleras de mano pueden producirse caídas peligrosas, ya que la escalera puede hundirse, escurrirse o desplomarse.		El contacto con cables aéreos de alta tensión eléctrica puede ocasionar la muerte.
	Cerca de cables aéreos de alta tensión, en donde hay posibilidad de contacto, sólo es posible trabajar cuando: - no circule corriente por los cables, manteniéndose este estado a lo largo de la ejecución del trabajo. - las partes en tensión hayan sido cubiertas o se haya colocado una barra de separación. - se respete la distancia de seguridad. Radio de tensión: 1 m para 1000 voltios de tensión 3 m para de 1000 a 11000 voltios de tensión 4 m para de 11000 a 22000 voltios de tensión 5 m para de 22000 a 38000 voltios de tensión > 5 m si se desconoce la tensión.		¡Al taladrar y manejar captadores utilice gafas protectoras!
			Utilice botas de seguridad durante el montaje.
			¡En el montaje y manejo de captadores utilice guantes de trabajo a prueba de cortes!
	El fabricante se compromete a aceptar la devolución de productos y materiales marcados con el signo del medio ambiente y llevarlos a un punto de reciclaje. Sólo se puede utilizar el medio caloportador prescrito.		¡Lors du montage, porter un casque!



Indicaciones generales y sobre el transporte

El montaje debe ser llevado a cabo exclusivamente por personal especializado. Todas las explicaciones de este manual están dirigidas exclusivamente a dicho personal especializado. Para el montaje se debe utilizar el material suministrado. Infórmese sobre la normativa y las disposiciones locales vigentes antes de proceder al montaje y a la puesta en marcha de la instalación de colectores solares. Se recomienda utilizar una correa portadora **TGSKR-E** para transportar el colector. No se puede levantar el colector por las conexiones. Las protecciones de transporte que se encuentran en las esquinas y en el borde del vidrio sólo deberán retirarse inmediatamente antes de colocar el colector en el sistema de montaje. Evite golpes u otras influencias mecánicas sobre el colector, en particular sobre el vidrio solar, la parte posterior y las conexiones.

Estática

El montaje sólo debe realizarse sobre de una superficie o subestructura con suficiente capacidad de carga. Es fundamental que el propietario haga comprobar la capacidad de carga estática del tejado o de la subestructura antes de montar los colectores, tal vez haciendo que un especialista en estática compruebe las circunstancias in situ. Debe prestarse especial atención a la calidad de la (madera empleada para la) subestructura en lo que respecta a la durabilidad de las uniones roscadas para la fijación de los dispositivos de montaje de los colectores. Para evitar daños en la cubierta del tejado en caso de cargas elevadas, se recomienda utilizar refuerzos metálicos como p.ej. tejas metálicas. En regiones de abundantes nevadas o fuertes vientos, es preciso que el propietario haga comprobar la totalidad de la estructura del colector conforme a la norma EN 1991-1 partes 3 y 4 NA o bien conforme a las prescripciones nacionales aplicables. Para ello, habrá que tener en cuenta todas las particularidades del lugar de montaje (vientos cálidos, efecto „venturi“, remolinos, etc.) que pudieran aumentar el peso de la carga. Se han de montar sistemas de retención de nieve a una distancia de como máx. 0,5 m del borde superior del colector (el colector no ha de actuar como retenedor de nieve). Al seleccionar el lugar de montaje, debe asegurarse de que las cargas máximas no se sobrepasen a causa de la nieve o de la intensidad del viento. Los campos de colectores deberán montarse siempre de modo que la nieve acumulada en las rejillas de retención de nieve o en cualquier otra ubicación de los equipos no llegue hasta los colectores. Los colectores no deben montarse en el borde del tejado (se han de mantener las zonas marginales e/10 en las áreas del tejado conforme a EN 1991, pero como mínimo 1 m). El borde superior del colector no ha de sobresalir por el caballete del tejado.

Nota respecto al montaje en tejado inclinado: El montaje de un campo de colectores supone una intervención en un tejado (existente). A fin de evitar la entrada de agua por la presión del viento o nevadas en tejados cubiertos de tejas, ladrillo o pizarras, sobre todo en áticos acondicionados como vivienda o si la inclinación del tejado en relación a la cubierta es inferior al mínimo recomendado, es preciso tomar medidas adicionales, por ejemplo mediante la colocación de capas aislantes.

Nota respecto al montaje en tejado plano: Si se trata de campos de colectores más grandes, recomendamos montar los colectores sobre una construcción portadora propia de perfiles de acero. La fijación mediante bloques de carga de hormigón y arriostamientos con cables hace posible un montaje sin penetrar la cubierta del tejado. Los colectores se montan sobre bloques de hormigón. Se deben utilizar esteras de goma con certificado coeficiente de fricción si es necesario, para aumentar la adherencia (fricción estática) entre la cubierta y los bloques de hormigón, así como para evitar daños en la cubierta.

Nota respecto al montaje como marquesinas: la instalación de un colector representa una intervención sobre un sistema (existente) de soporte (muro o estructura soporte). Es absolutamente imprescindible que se traspase cualquier estructura sin capacidad de carga (aislamiento térmico, fachada, etc.) y asegurarse de anclar los colectores directamente a la estructura soporte existente con suficiente capacidad de carga. En el diseño de un anclaje o sistema de fijación adecuado se deben tener en cuenta los puntos de transferencia de carga de los colectores montados en marquesinas o pérgolas (nota: se debe incluir en los cálculos el momento de flexión en los elementos de fijación como consecuencia del montaje alejado de la estructura soporte). Además de los elementos de fijación estática requeridos, la influencia de los colectores sobre el sistema completo (muro soporte o estructura soporte) debe ser tenida en cuenta. Si fuera necesario, se deben disponer refuerzos en los puntos de aplicación de las cargas para colectores montados como marquesinas, en postes en fachada o en mampostería.

Protección contra rayos / Conexión equipotencial del edificio

Según la norma de protección contra rayos actual EN 62305, partes 1-4, el campo de colectores no puede estar conectado a la protección contra rayos del edificio. Fuera del ámbito de aplicación de la citada norma, deben observarse las directrices específicas del país. Debe mantenerse una distancia de seguridad de al menos 1 m con respecto a cualquier objeto conductor colindante. En el caso de montajes en estructuras inferiores metálicas, es preciso consultar como norma general a electricistas cualificados y autorizados. Para llevar a cabo una conexión equipotencial del edificio, un electricista cualificado y autorizado debe conectar los tubos conductores metálicos del circuito solar, así como todas las carcasas y fijaciones de los colectores, a la barra ómnibus equipotencial principal conforme a la norma EN 60364 y a las normativas específicas del país.



Conexiones

Los colectores deberán conectarse entre sí mediante conectores hidráulicos. Las juntas dobles incorporadas están lubricadas de fábrica para facilitar la introducción. Los conectores deben conservarse en su embalaje original y protegerse de daños hasta que sean utilizados. Si falta lubricante en el conector en el momento de la entrega, el conector podrá ser utilizado de todas maneras, pero en ningún caso deberá ser tratado con otros lubricantes. Si los anillos de junta están dañados o sucios, no debe utilizarse el conector. No es recomendable cambiar los anillos de junta. Es necesario asegurarse de que los conectores/conexiones están asentados correctamente. Para el montaje de los tubos de conexión se deberán planear las medidas correspondientes para la compensación de la dilatación térmica provocada por las oscilaciones de temperatura (dilatadores y tendido de tuberías flexible). Los esquemas de conexión recomendados así como la cantidad máxima de colectores por campo de colectores se encuentran en las páginas **36 y 37**. (**ATENCIÓN:** comprobar el dimensionado de las bombas). Al apretar los empalmes sujete la contratuerca con unas tenazas u otra llave, para no dañar el absorbedor. **ATENCIÓN:** no utilizar tenazas sujetatubos en ningún caso, podrían dañar el borde de vidrio.

Inclinación del colector / Generalidades

El colector es adecuado para una inclinación de entre 15 ° y 75 °. Las conexiones del colector y los orificios de ventilación y de purga de aire deberán protegerse de la entrada de agua y de la suciedad (polvo, etc.). Normalmente los colectores no necesitan limpieza. En su caso, deben limpiarse solo con agua potable o agua desmineralizada.

Unión de los carriles portadores

Si se montan varios perfiles soporte conectados entre sí, asegúrese de que no queda hueco entre ellos. Para unir los perfiles hay que colocar el set de acoplamiento (TSV, 1.14) en el perfil de ampliación. Los perfiles deben fijarse con los tornillos Torx autotaladrantes (2.6). Atornillar perpendicularmente al set de acoplamiento.

Garantía

La garantía tendrá validez solamente en combinación con el uso del anticongelante original del proveedor así como con el montaje, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento llevados a cabo de forma reglamentaria. Para realizar cualquier reclamación, es imprescindible que el montaje se lleve a cabo por personal especializado cumpliendo sin excepción lo que se describe en las instrucciones. **Indicación:** ¡El empleo de captadores bajo condiciones ambientales inadecuadas p. ej. en zonas costeras o en zonas conocidas con ambientes corrosivos puede llevar a ataques corrosivos en el absorbedor del captador. **SONNENKRAFT** declina la responsabilidad por daños originados por ambiente corrosivo. Existe la posibilidad de disponer de captadores bajo pedido en versiones especiales para estas aplicaciones!



Lavado y llenado

Por razones de seguridad, el llenado deberá realizarse sólo en los periodos de tiempo en los que no haya radiación solar o con los colectores cubiertos. Especialmente en las zonas con riesgo de heladas se deberá utilizar una mezcla de agua y anticongelante de un 40 Vol.%. Para proteger los materiales de una carga térmica excesiva, el llenado y la puesta en funcionamiento de la instalación debería efectuarse en un plazo de tiempo lo más breve posible, a más tardar tras 4 semanas. Si esto no fuera posible, se deberían renovar las juntas planas para evitar escapes.

¡El anticongelante que no esté prediluido deberá diluirse antes del llenado!

Anticongelantes recomendados para colectores planos: **FS**

40 Vol.% contenido de anticongelante (Vol. 60%/agua) - punto de congelación: - 22 °C / punto de solidificación: - 26 °C

50 Vol.% contenido de anticongelante (Vol. 50%/agua) - punto de congelación: - 32 °C / punto de solidificación: - 44 °C

Puede ocurrir que una vez llenados los colectores no se puedan vaciar completamente. Por eso en caso de existir peligro de heladas, para el llenado de los colectores siempre se deberá emplear una mezcla de anticongelante y agua, incluso para los ensayos de presión y de funcionamiento. De forma alternativa la prueba de presión puede ser realizada con aire a presión y spray detector de fugas.

Montaje del sensor

El sensor de temperatura se deberá montar en la vaina más cercana a la tubería de entrada del campo de colectores. A fin de garantizar un contacto óptimo se deberá rellenar el espacio entre la vaina y el sensor con una pasta termoconductora apropiada. Para el montaje del sensor sólo deberán emplearse materiales con una resistencia térmica correspondiente (hasta 250 °C) (sensor, pasta de contacto, cable, material de obturación, aislamiento).

Presión de servicio

La presión de servicio máxima es de 10 bar.

Purga de aire

La purga de aire deberá llevarse a cabo

- en el momento de la puesta en servicio (después del llenado)
- 4 semanas después de la puesta en servicio,
- siempre que sea necesario (p. ej. en caso de falla)

¡Peligro de escaldadura por vapor o por el líquido caloportador!

Accione la válvula de purga de aire sólo cuando la temperatura del líquido caloportador sea < 60 °C.

¡Los colectores no deben estar calientes cuando vaya a vaciarse la instalación! Cubra los colectores y vacíe la instalación por la mañana, si es posible.

Comprobación del líquido caloportador

Deberá comprobar la protección anticongelante y el valor pH del líquido caloportador cada 2 años.

- ¡Compruebe la función anticongelante con un comprobador y dado el caso cambie o rellene el líquido anticongelante! Valor teórico aprox. de - 25 °C a - 30 °C o bien según las condiciones climáticas.
- Compruebe el valor pH con una varilla indicadora de pH (valor nominal aprox. pH 7,5):
En caso de quedarse por debajo del valor pH límite de ≤ pH 7, cambie el líquido caloportador.

Mantenimiento del colector

Una vez al año se llevará a cabo un control visual para comprobar si el colector o campo de colectores ha sufrido daños, si ha perdido la impermeabilidad o si está sucio. Después de la primera puesta en servicio y en estacionamientos del año con fuertes oscilaciones de temperatura es posible la formación de condensación en el colector. Esta condensación, sin embargo, se disuelve tras varias horas de irradiación solar. En la documentación general sobre la puesta en servicio y mantenimiento del proveedor encontrará otras recomendaciones para la operación y el mantenimiento de SONNENKRAFT.

Desactivación de la instalación solar

Si una planta solar está fuera de servicio durante más tiempo se recomienda cubrir los colectores para proteger el equipo solar en el circuito (por ejemplo, líquido, bomba, recipiente de expansión etc.) para evitar largos periodos de exposición a un exceso de temperatura.



	Para trabalhos realizados em altura é estritamente necessário, antes de começar, instalar dispositivos de protecção anti-queda segundo a normas em vigor.		Sempre que possível, fixar o arnês de segurança acima do utilizador. Fixe exclusivamente a estruturas firmes e estáveis ou pontos próprios para amarrar.
	Se, por motivos técnicos, não dispõe de dispositivos anti-quedas ou de protecção, deve utilizar arneses de segurança.		Não utilize escadas defeituosas, por ex. escadas de madeira com degraus danificados, ou escadas metálicas deformadas. Não tente reparar qualquer componente de escadas de madeira.
	Utilize exclusivamente arneses de segurança que obedecem às normas em vigor (com correias de segurança, cordas e cintas de união, amortecedores de queda, ajuste de correias).		Coloque a escada de mão de forma segura. Observe o ângulo de apoio correcto (68° - 75°). Assegurar as escadas de mão contra possíveis deslizamentos, por ex. aumentar os pés da escada, com pés guia adequados ao solo ou dispositivos de suspensão.
	Se não dispõe de dispositivos anti-queda ou de protecção, corre o risco de se sofrer quedas de grandes alturas que, sem o uso de arneses de segurança, podem originar lesões graves ou mesmo a morte.		Apoiar as escadas só em pontos de apoio seguros. Caso se trate de zonas transitadas, cercar e sinalizar devidamente a zona de apoio das escadas.
	Quando se utilizam escadas de mão podem verificar-se quedas perigosas, seja por colapso, deslizamento ou queda.		O contacto com cabos aéreos de alta tensão pode causar a morte.
	Na proximidade de linhas aéreas de alta tensão, onde há possibilidade de contacto, só é possível trabalhar em segurança quando: – as linhas estiverem em vazio, mantendo este estado durante a execução dos trabalhos. – as partes em tensão tenham sido isoladas ou colocada uma barreira de protecção. – se respeita a distancia de segurança. Distancia de segurança: 1 m para1000 Volts 3 m parade 1000 a 11000 Volts 4 m parade 11000 a 22000 Volts 5 m parade 22000 a 38000 Volts > 5 m caso se desconheça o nível de tensão		Ao perfurar e trabalhar com colectores de tubos de vácuo (perigo de implosão) utilize óculos de protecção.
			Utilize botas de segurança durante a montagem.
			Ao montar os colectores e trabalhar com colectores de tubos de vácuo (perigo de implosão) utilize luvas de trabalho à prova de cortes.
	O fabricante compromete-se aceitar a devolução de produtos e materiais marcados com o sinal do ambiente e levar a um ponto de reciclagem. Utilize apenas fluido térmico adequado para instalações solares.		Utilize capacete durante a montagem.



Indicações gerais e de transporte

A montagem pode apenas ser efectuada por técnicos especializados. Várias informações contidas neste manual são dedicadas apenas a esses técnicos especializados. Para a montagem deve ser apenas utilizado o material que lhe enviamos. Antes da montagem e da colocação em funcionamento do sistema de colectores solares, deve informar-se sobre as normas locais e prescrições em vigor. Para o transporte do colector recomenda-se a utilização de uma cinta de transporte **TGSKR-E**. O colector não pode ser levantado ou suportado pelas suas conexões hidráulicas. A protecção de transporte aplicada nos cantos e na aresta de vidro só pode ser removida imediatamente antes da colocação do colector no sistema de montagem. Evite pancadas e influências mecânicas no colector, especialmente no vidro solar, no painel traseiro e nas ligações de tubagens.

Estática

A montagem pode apenas ser efectuada em telhados ou subestruturas com capacidade de carga suficiente. Antes de instalar os colectores, a capacidade de carga estática do telhado ou da subestrutura deve ser verificada pelo proprietário com a ajuda, se necessário, de um técnico especializado em estática, para se certificar de que respeita os requisitos locais e regionais. Prestar especial atenção à qualidade (da madeira) da subestrutura, relativamente à resistência das uniões roscadas para a fixação dos dispositivos de fixação dos colectores. Recomenda-se a utilização de reforços metálicos como por exemplo telhas metálicas, para evitar danos na cobertura do telhado com cargas elevadas. É importante que o proprietário verifique toda a estrutura do colector, de acordo com EN 1991-1 parte 3 e 4 NA ou de acordo com as prescrições específicas válidas para cada país, especialmente em zonas com forte queda de neve ou em zonas muito ventosas. Deve-se ter em atenção as particularidades do local de montagem (efeito foehn, efeito de jacto, formação de turbilhão, etc.) que poderão exercer pressões adicionais. Os colectores de neve devem ser montados a uma distância máxima de 0,5 m da borda superior do colector (o colector não deve ser usado como colector de neve). Na escolha do local de montagem deve-se ter em atenção que as cargas máximas não são excedidas com neve nem com vento. Basicamente, os campos de colectores devem ser montados de forma a que eventuais acumulações de neve não atinjam os colectores, recorrendo a grelhas colectoras (ou através de posições de montagem especiais). Os colectores não podem ser montados sobre a extremidade do telhado (devem ser respeitadas cerca de e/10 margens do telhado com um valor mínimo de 1m, em conformidade com a norma respectiva EN 1991). A borda superior do colector não pode ultrapassar o cume do telhado.

Nota para montagem em telhados inclinados: A montagem de um campo do colector significa uma intervenção num telhado (existente). As coberturas dos telhados, tais como telhas, ripas e xisto, exigem, principalmente no caso de sótãos acabados e habitados ou no caso de águas mínimas demasiado pequenas (com base na estrutura do telhado), como segurança contra a penetração de água provocada pela pressão do vento e de partículas de neve, medidas adicionais no local de instalação, como por ex. isolamentos.

Nota para montagem em telhado plano: Para campos colectores maiores, aconselhamos que a montagem dos colectores seja efectuada sobre uma estrutura própria de suporte em aço. Também é possível efectuar a montagem sem perfurar a cobertura do telhado, recorrendo a blocos de lastro de betão e fixações por cabos. Os colectores serão montados sobre blocos de betão. Para aumentar a fricção estática entre o telhado e os blocos de lastro de betão e para diminuir o risco de danificar a cobertura do telhado, deve-se utilizar esteiras de borracha com coeficiente de atrito certificado

Nota sobre a montagem como copa: a instalação de um colector representa uma intervenção sobre um suporte (existente) (parede ou estrutura de suporte) do sistema. É imperativo que qualquer estrutura é transferida sem capacidade (isolamento térmico, fachada, etc.). E garantir a colecionadores ancorar diretamente para a estrutura de apoio existente, com capacidade suficiente. Na concepção de um ancoradouro adequado ou sistema de montagem deve levar em conta os coletores de pontos de transferência de carga montado na copa ou pérgulas (nota: deve ser incluído nos cálculos do momento de flexão nos fixadores devido montagem de distância a partir da estrutura de suporte). Além dos elementos necessários de ligação estática, devem ser tidos em conta a influência dos colectores sobre o sistema completo (parede de suporte ou estrutura de suporte). Se necessário, eles devem ter reforços nos pontos de aplicação da carga para toldos como coletores montados em postes ou fachada de alvenaria.

Protecção contra raios / ligação equipotencial do edifício

Em conformidade com a norma actual relativamente à protecção contra relâmpagos (EN 62305, Parte 1-4), o campo de colectores não pode ser ligado à protecção contra relâmpagos do edifício. Fora da área de aplicação da norma mencionada, é necessário respeitar os regulamentos nacionais. É necessário respeitar uma distância de segurança mínima de 1 m em relação a um possível objecto condutor de electricidade contíguo. No caso de montagens em subestruturas de fábrica feitas de metal, é necessário consultar electricistas autorizados. Para realizar uma compensação de potencial do edifício, os condutores tubulares mecânicos do circuito solar e todas as estruturas dos colectores ou fixações têm de ser unidos por um electricista autorizado em conformidade com a norma EN 60364 ou com as normas nacionais com as calhas de compensação de potencial principal.



Conexões

Os colectores devem ser ligados através de conectores hidráulicos entre si. As vedações duplas interiores devem ser pré-lubrificadas de fábrica para facilitar a colocação. As ligações devem ser conservadas para a utilização na embalagem original e protegidas contra danos. Caso este lubrificante já falte no momento da entrega, a ligação pode ser, contudo, montada, não devem, porém, ser adicionados outros lubrificantes. Caso os anéis de vedação sejam danificados ou sujos, a ligação total não pode ser mais aplicada. Não se aconselha uma substituição dos anéis de vedação. Deve-se ter em conta o apoio correcto da ligação/conexões. Deve-se ter em conta que na tubagem de ligação devem ser tomadas as medidas de precaução respectivas para a compensação da dilatação provocada pelas oscilações de temperatura (curvas de dilatação, tubagem flexível). Os esquemas da tubagem aconselhados assim como a quantidade de colectores por campo de colector estão apresentados nas páginas **36-37**. (**ATENÇÃO:** Verificação da disposição das bombas). Ao apertar as ligações terá que se utilizar as chaves de boca adequadas e se fixar (bloquear) para que o absorvedor não fique danificado. **ATENÇÃO:** Não utilizar de modo algum uma chave de canos de modo a evitar danos na aresta de vidro.

Inclinação do colector / Informações gerais

O colector adequa-se a uma inclinação de 15 °, no mínimo, e de 75 ° no máximo. As ligações do colector e as aberturas para ventilação e purga devem ser protegidas contra a entrada de água, assim como contra a sujidade, como pó, etc. Normalmente colecionadores não precisa de limpeza. Sempre que necessário, eles devem ser limpos apenas com água ou com água desmineralizada

Ligação das calhas de suporte

Se diversos perfis de montagem forem instalados em serie, estes deverão ser empurrados por forma a estarem em contacto entre eles. Na extremidade do perfil adjacente será colocado um conector (TSV, 1.14). O conector é fixo nos dois perfis adjacentes com parafusos autoperfurantes com chave torxs (2.6). Será requerido cuidado ao aparafusar na direcção perpendicular ao conector.

Garantia

Reclamação da garantia apenas se for utilizada a protecção anticongelante original do fornecedor e se a montagem, colocação em funcionamento e a manutenção tiverem sido efectuadas de forma correcta. É um requisito indispensável, para qualquer reclamação, que a montagem tenha sido efectuada por um técnico especializado e que este tenha seguido todas as indicações, sem qualquer excepção. **Nota:** A instalação de colectores solares térmicos junto a zonas costeiras ou em outras zonas com ambientes agressivos, poderá resultar em corrosão no absorvedor.

A **SONNENKRAFT** não se responsabiliza por quaisquer danos se a instalação estiver localizada neste tipo de zonas. Se necessário, a Sonnenkraft dispõe de colectores solares térmicos específicos para estas áreas.



Lavagem e enchimento

Por razões de segurança, o enchimento deve ser efectuado exclusivamente em períodos sem incidência da luz solar ou com os colectores cobertos. Sobretudo em regiões propícias à queda de neve, é necessária a utilização de uma mistura de até 40 Vol.% de água e anticongelante. Para proteger os materiais da sobrecarga térmica, o enchimento e a colocação em funcionamento do sistema devem ocorrer o mais brevemente possível, o mais tardar após 4 semanas. Se tal não for possível, poderá ser necessário trocar as ligações hidráulicas antes da colocação em funcionamento.

Atenção: É necessário adicionar anticongelante não pré-misturado antes de encher com água!

gente anticongelante recomendado para colectores planos: **FS**

40 Vol.% de anticongelante (60 Vol.%/água) - ponto de congelamento: - 22 °C/ponto de solidificação: - 26 °C

50 Vol.% de anticongelante (50 Vol.%/água) - ponto de congelamento: - 32 °C/ponto de solidificação: - 44 °C

Pode acontecer que não seja possível esvaziar totalmente os colectores uma vez cheios. Por isso, os colectores sujeitos à formação de gelo apenas devem ser enchidos com uma mistura de água/anticongelante mesmo para as verificações da pressão e para o teste de funcionamento. Como alternativa, a verificação da pressão pode ser efectuada com ar comprimido e spray de detecção de fugas.

Montagem do sensor

O sensor da temperatura (Pt1000) deve ser montado no avanço do campo de colectores na bainha de imersão do sensor (SKR-TH). Para mais informações sobre as ligações e direcções de caudal recomendadas, consulte a secção Sxx-xx. A bainha de imersão do sensor permite uma detecção da temperatura directamente no fluido. Para se obter uma transmissão de calor óptima, é possível utilizar uma pasta de condução térmica adequada opcional. Para a montagem do sensor, apenas devem ser utilizados materiais com uma resistência à temperatura correspondente (até 250 °C) (elemento sensor, pasta de contacto, cabo, materiais de vedação, isolamento).

Pressão de funcionamento

A pressão de funcionamento máxima é de 10 bar.

Purga

Deve realizar-se uma purga:

- na colocação em funcionamento (após o enchimento)
- 4 semanas após a colocação em funcionamento
- se necessário, por exemplo, no caso de avarias

AVISO: Perigo de queimaduras devido a vapor ou fluido de transferência térmica quente!

A válvula de purga apenas deve ser accionada se a temperatura do fluido de transferência térmica for < 60 °C.

Ao esvaziar o sistema, os colectores não devem estar quentes! Cubra os colectores e esvazie o sistema de manhã, se possível.

Verificação do fluido de transferência térmica

O fluido de transferência térmica tem de ser verificado de 2 em 2 anos quanto ao nível de anticongelante e ao valor de pH.

- Analise o anticongelante através de um verificador e, se necessário, mude-o ou reabasteça!
Valor nominal aprox. - 25 °C a - 30 °C ou de acordo com as condições climáticas.
- Verifique o valor de pH com uma tira indicadora de pH (valor nominal aprox. pH 7,5):
Se não for alcançado o valor de pH limite de $\leq$ pH 7, mude o fluido de transferência térmica.

Manutenção do colector

Deve efectuar anualmente uma inspecção visual ao colector ou ao campo de colectores quanto a vários danos, estanqueidade e sujidade. Após a primeira colocação em funcionamento e em estações com fortes variações da temperatura exterior, pode ocorrer formação de condensação no colector. No entanto, esta condensação desaparece após algumas horas de exposição à luz solar. Pode obter outras recomendações relativas ao funcionamento e manutenção nos documentos/especificações gerais de colocação em funcionamento e manutenção do fornecedor.

A desativação do sistema solar

Se uma planta de energia solar está fora de serviço por mais tempo é recomendado para cobrir os coletores solares para proteger o equipamento no circuito (por exemplo, líquido, bomba, expansão dos vasos etc.) para evitar longos períodos de exposição à temperatura excessiva.



	Opstil altid forskriftsmæssige, personuafhængige faldsikringer eller fanganordninger efter DIN 18338 tagdæknings- og tagtætningsarbejde og efter DIN 18451 stilladsarbejde med sikkerhedsnet, før arbejdet begyndes! Byggearbejderbeskyttelsesforordning BGBL 340/1994 §7-10! Øvrige specielle forskrifter for det enkelte land skal altid overholdes!		Sæt så vidt muligt sikkerhedsudstyret fast over brugeren. Fastgør kun sikkerhedsudstyr på komponenter eller anhegningspunkter med tilstrækkelig bæreevne!
	Hvis der af arbejdstekniske grunde ikke findes personuafhængige faldsikringer eller fanganordninger, skal der anvendes sikkerhedsudstyr!		Brug ikke defekte stiger med f.eks. brækkede vanger og trin på træstiger, bøjede og knækkede metalstiger. Defekte bjælker, vanger og trin på træstiger må ikke lappes!
	Anvend kun sikkerhedsudstyr (holde- eller fangseler, forbindelsesreb/-bånd, falddæmper), som er mærket og kontrolleret af et autoriseret kontrolsted.		Stil stigen sikkert op. Overhold den rigtige opstillingsvinkel (68 ° - 75 °). Fastgør stigerne, så de ikke kan glide, vælte, skride og synke ned ved f.eks. at bruge bredere ben, fødder, der passer til undergrunden, ophængningsanordninger.
	Hvis der ikke forefindes personuafhængige faldsikringer eller fanganordninger, kan manglende anvendelse af sikkerhedsudstyr føre til fald fra store højder og dermed til alvorlige eller dødelige ulykker!		Stil kun stigerne op ved sikre støttepunkter. Stigerne skal sikres med spærringer i områder, hvor der er trafik.
	Ved anvendelse af stiger op ad væggen kan der ske alvorlige styrt, hvis stigen synker ned, skrider væk eller vælter!		Berøring af spændingsførende, elektriske luftkabler kan medføre døden.
	Arbejd kun i nærheden af spændingsførende, elektriske luftledninger, hvor berøring er muligt, hvis – det er sikret, at ledningerne ikke er spændingsførende i den tid, arbejdet er i gang. – de spændingsførende dele er beskyttet ved afdækning eller indbygning. – sikkerhedsafstandene ikke underskrides. Spændingsradius: 1 m ved1000 Volt spænding 3 m ved1000 til 11000 Volt spænding 4 m ved11000 til 22000 Volt spænding 5 m ved22000 til 38000 Volt spænding > 5 m ved ukendt spændingsstørrelse		Bær beskyttelsesbrille ved borearbejde og ved håndtering af vakuum-rørsolfangere (implosionsfare)!
			Bær sikkerhedssko ved montering!
			Bær snitsikre arbejdshandsker ved solfangermontering og håndtering af vakuum-rørsolfangere (implosionsfare)!
	Producenten forpligter sig hermed til at tage miljømærkede produkter og deri anvendte materialer tilbage og aflevere dem til genbrug. Der må kun anvendes det foreskrevne solvarmemedium!		Bær hjelm ved montering!



Generelle anvisninger og transportanvisninger

Monteringen må kun foretages af fagkyndigt personale. Alle udførelser i denne vejledning henvender sig udelukkende til fagkyndige personer. Som grundregel skal det medfølgende materiale anvendes til monteringen. Indhent informationer om de gældende lokale normer og forskrifter før montering og drift af solfangeranlægget. Til transport af solfangeren anbefales det at bruge en bæresele **TGSKR-E**. Solfangeren må ikke løftes direkte i tilslutningsrørerne. Den monterede transportbeskyttelse på hjørnerne og glaskanten må først fjernes, lige inden solfangeren lægges ind i monteringssystemet. Undgå stød og mekanisk påvirkning af solfangeren – især ikke på solvarmeglasset, bagvæggen og rørtilslutningerne.

Statik

Monteringen må kun udføres på tagarealer eller underkonstruktioner, som har tilstrækkelig bæreevne. Tagets eller underkonstruktionens statiske bæreevne skal altid kontrolleres før montering af solfangerne på anvendelsesstedet, og ved behov skal en statiker spørges til råd om de lokale og regionale forhold. Der skal især holdes øje med underbygningens materiale (træ) med hensyn til holdbarheden for skrueforbindelserne til fastgøring af solfangermonteringsdelene. For at undgå beskadigelse af tagdækningen under høje belastninger, anbefales det at anvende metalliske forstærkninger som f.eks. metaltegl. Kontrollen på stedet af hele solfangerinstallationen ifølge EN 1991-1 del 3 og 4 NA eller ifølge de specifikt gældende forskrifter i det pågældende land er særligt nødvendigt i snerige områder eller i områder med høj vindhastighed. Her skal alle særlige forhold på opstillingsstedet medregnes (vind, dyseeffekter, hvirveldannelse etc.), som kan føre til øget belastning. I en afstand af maks. 0.5 m fra solfangerens overkant skal snefangeren monteres. (Solfangeren må ikke fungere som snefanger). Ved valg af monteringsstedet skal man være opmærksom på, at den maksimale belastning på grund af sne eller høje vindkræfter ikke overskrides. Som grundregel skal solfangerfelterne monteres, så evt. sneophobning på grund af snegitre (eller særlige opstillingssituationer) ikke når solfangerne. Solfangeren må ikke monteres på tagkanten (Der skal være en randzone på $e/10$ af tagfladens areal i overensstemmelse med EN1991-standarden, dog på minimum 1 m). Solfangerens overkant må ikke rage over tagryggen.

Bemærk ved montering på skrå tage: Montering af solfangerfeltet er et indgreb i et (eksisterende) tag. Taginddækninger som f.eks. tegl, tagspåner og skifer, især ved udbyggede og beboede tagetager, eller hvis hældningen er under minimum (i forhold til inddækningen) kræver ekstra bygningsmæssige foranstaltninger som f.eks. underspændbaner som sikkerhed mod indtrængning af vand på grund af vindtryk og flyvesne.

Bemærk ved montering på fladt tag: Til større solfangerfelter anbefales det at montere solfangerne på en egen bærekonstruktion af stålprofiler. Fastgøringsvarianten med betonballastblokke og wireforstærkninger giver mulighed for montering uden gennemtrængning af tagoverfladen. Solfangerne monteres på betonblokke. Gummi måtter, med en certificeret friktionskoefficient, bør anvendes hvis det er nødvendigt for at øge friktion (statisk friktion) mellem tag og betonballast blokke og for at forhindre skader på tag membran.

Bemærk ved baldakin/halvtage: Installation af et solfangerfelt betyder indgreb i en (eksisterende) bærende konstruktion (f.eks. væg eller underkonstruktion). Det er absolut nødvendigt, at ikke-bærende konstruktioner, der er placeret foran denne (varmeisolering, facade etc.) gennembøres/-brydes, og at solfangerne forankres direkte og sikkert på den bærende mur eller evt. bærende underkonstruktion, hvis en sådan findes. Ved dimensionering af et sådant forankrings- eller fastgørelsessystem skal der tages højde for belastningsoverførselspunktet for solfangeren, der er monteret på baldakin/halvtage (Bemærk: Bøjningsmomentet i fastgørelseselementerne som følge af montering med afstand til den bærende (under)konstruktion skal medregnes ved beregningen). Ud over fastsættelse af de statisk nødvendige fastgørelseselementer skal der tages højde for solfangerens indflydelse på det samlede system (bærende væg eller underkonstruktion). Om nødvendigt må der etableres ekstra forstærkning ved de første belastningspunkter, når solfangeren monteres som halvtage/baldakin i facademonteringsstolper eller murværk.

Lynafledning / bygnings-potentialudligning

I henhold til gældende standard om lynbeskyttelsesanlæg DS/EN 62305 del 1-4 må solfangerarealet ikke være tilsluttet bygningens lynafleder. Uden for den citerede standards gyldighedsområde skal de nationale forskrifter overholdes. Der skal holdes en sikkerhedsafstand på mindst 1 m til mulige ledende genstande i nærheden. Ved montering på underkonstruktioner af metal kontaktes en autoriseret elinstallatør. For at udføre potentialudligning i bygninger skal solvarmekredsens metalrørledere samt alle solfangerkabinetter og beslag i henhold til IEC/EN 60364 eller gældende nationale standarder forbindes med den primære potentialudligningsskinne af en autoriseret elinstallatør.



Tilslutninger

Solfangerne skal forbindes indbyrdes med hydrauliske stikforbindere. De indvendigt siddende dobbeltpakninger er smurt med fedt fra fabrikken, så det er lettere at sætte dem på. Forbinderne skal opbevares i den originale emballage og beskyttes mod skader indtil anvendelsen. Hvis dette smøremiddel mangler ved udleveringen, kan forbinderen monteres alligevel, men må dog ikke efterbehandles med andre smøremidler. Hvis tætningsringene beskadiges eller snæverses til, må forbinderen ikke anvendes længere. Skift af tætningsringene anbefales ikke. Hold øje med, at forbinderne/tilslutningerne sidder korrekt. Sørg for de nødvendige foranstaltninger ved tilslutningsrørsættet til kompensation for varmeudvidelse, som er fremkaldt af temperatursvingninger (ekspansionsbøjninger, fleksibelt rørsæt). På side **36-37** er der vist de anbefalede strømskemaer samt det maksimale solfangerantal pr. solfangerfelt. (**OBS:** kontrol af pumpekonstruktion). Ved stramning af tilslutningerne skal der anvendes de rigtige skruenøgler, og der skal holdes imod, så absorberen ikke beskadiges. **OBS:** Brug ikke rørtænger, så skader på glaskanten undgås.

Solfangerhældning / Generelt

Solfangeren er egnet til en hældning på mindst 15 ° til maksimalt 75 °. Solfangertilslutningerne og ventilationsåbningerne skal beskyttes mod indtrængende vand og skidt som f.eks. støv etc. Normalt behøver solfangeren ikke nogen form for rengøring. Hvis det er tilfældet, skal de rengøres med brugsvand eller demineraliseret vand.

Bæreskinneforbindelse

Hvis flere bæreskinner monteres I serie, skal de skubbes ind i hinanden indtil anslag. På enderne af tilstødende skinner monteres et forbindelsesstik (TSV, 1.14). Stikket fastgøres på begge skinner med Torx-boreskruer (2.6). Vær omhyggelig med at isætte skruerne vinkelret på skinnen.

Garanti

Garantikrav kun i forbindelse med den originale frostsikring fra leverandøren og korrekt udført montering, opstart og vedligeholdelse. Der forudsættes montering udført af sagkyndige personer, som følger vejledningen uden undtagelse som begrundelse for kravet. **Bemærk:** Installation af solfangere tæt på kystregioner eller i andet korrosivt miljø kan resultere i korrosion af absorber. **SONNENKRAFT** tager ikke noget ansvar eller erstatningsansvar for sådanne skader, hvis den er installeret i et sådant miljø. Hvis det er påkrævet, er det muligt at kontakte os for en særlig solfanger, som er konstrueret og egnet til sådanne miljøer.



Skylning og påfyldning

Af sikkerhedsgrunde må påfyldningen kun udføres på tidspunkter, hvor solen ikke skinner direkte på solfangerne, eller når disse er afdækkede. Især i frosttruede områder er det nødvendigt at anvende et frostsikringsmiddel med 40 Vol.% frostsikring-vand-blanding. For at beskytte materialerne mod voldsom termisk belastning skal påfyldning og opstart af anlægget foretages så hurtigt som muligt, dog senest efter 4 uger. Hvis det ikke er muligt, kan det være nødvendigt at udskifte de hydrauliske forbindere før opstart.

Obs: Frostsikring, der ikke er blandet i forvejen, skal blandes med vand før påfyldning!

Anbefalede frostsikringsmidler til flade solfangere: **FS**

40 Vol.% FS-andel (60 Vol.%/vand) - frysepunkt: - 22 ° C / flydepunkt: - 26 ° C

50 Vol.% FS-andel (50 Vol.%/vand) - frysepunkt: - 32 ° C / flydepunkt: - 44 ° C

Det er muligt, at solfangerne, som har været fyldt én gang, ikke kan tømmes helt igen. Ved frostfare må solfangerne kun fyldes med vand-/frostsikringsblanding - også selv om der kun skal foretages trykprøver og funktionstests. Som alternativ kan trykprøven udføres med trykluft og læksøgningspray.

Følermontering

Temperaturføleren (Pt1000) skal monteres i følerlommen (SKR-TH) på solfangerfeltets fremløb. Informationer om de anbefalede kredsløb og flowretninger findes på side xx-xx. Følerlommen giver mulighed for registrering af temperaturen direkte i mediet. Der kan valgfrit anvendes en egnet varmeledende pasta, så varmeovergangen kan ske så optimalt som muligt. Til følermontering må der kun anvendes materialer med den nødvendige temperaturbestandighed (indtil 250° C) (følerelement, kontaktpasta, kabel, tætningsmaterialer, isolering).

Driftstryk

Det maksimale driftstryk er 10 bar.

Udluftning

Der skal udføres en udluftning:

- ved opstart (efter påfyldning)
- 4 uger efter opstart
- Ved behov, f.eks. fejl

ADVARSEL: Fare for skoldning på grund af damp eller varm solvarmevæske!

Aktivér kun udluftningsventilen, når solvarmevæskens temperatur er < 60 ° C.

Ved tømning af anlægget må solfangerne ikke være varme! Afdæk solfangerne, og tøm så vidt muligt anlægget om morgenen.

Kontrollér solvarmevæsken

Solvarmevæsken skal kontrolleres hvert 2. år for frostsikring og pH-værdi.

- Kontrollér frostsikringen ved hjælp af frostsikringstesteren, eller fyld på!
Nominel værdi ca. - 25 ° C til - 30 ° C eller afhængigt af de klimatiske forhold.
- Kontrollér pH-værdien med en pH-indikatorstrimmel (nominel værdi ca. pH 7,5):
Hvis værdien ligger under grænse-pH-værdien på ≤ pH 7, skal solvarmevæsken udskiftes.

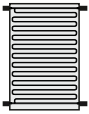
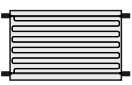
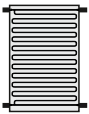
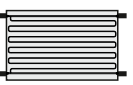
Vedligeholdelse af solfangeren

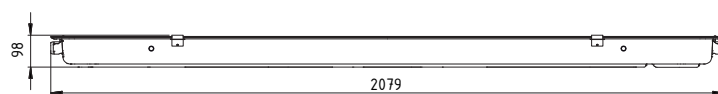
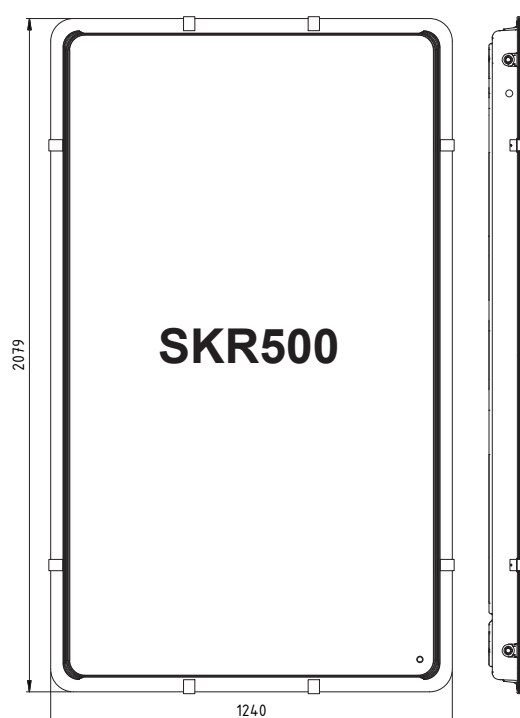
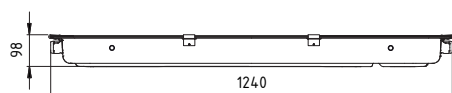
Solfangeren eller solfangerfeltet skal årligt underkastes en optisk kontrol for div. skader, tæthed og snavs. Efter den første opstart og i årstider med kraftige udetemperatursvingninger kan der dannes kondensat i solfangeren. Denne belægning løsnes dog efter nogle timers påvirkning af sollys. Yderligere anbefalinger til drift og vedligeholdelse findes i de almindelige opstarts- og vedligeholdelsesmaterialer/-bestemmelser fra producenten.

Aftapning og nedlukning af solvarmeanlæg

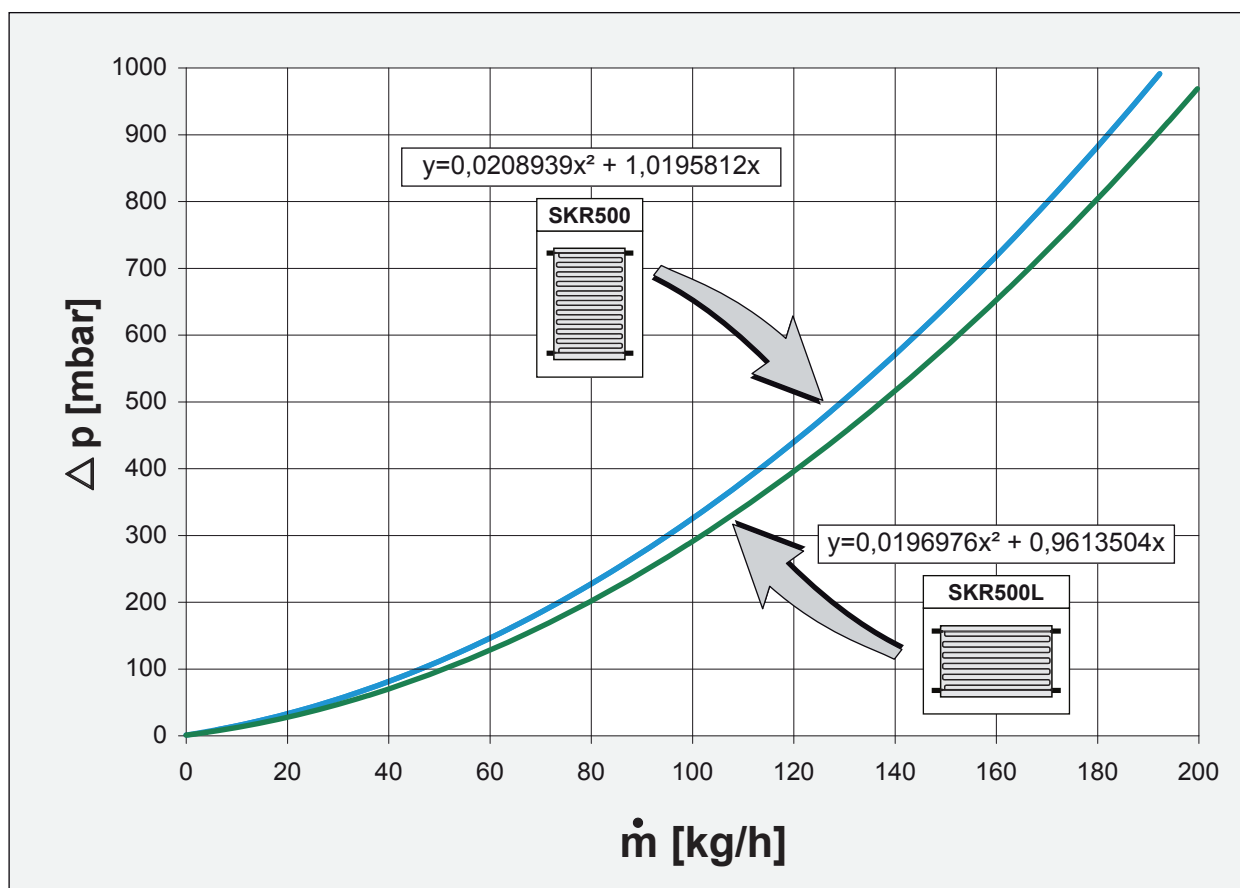
Hvis et solvarmeanlæg lukkes ned i længere tid (tømmes for væske), anbefales det at dække solfangerne af for at beskytte komponenter i solfangerkredsløbet (f.eks. resterende væske, pumpe, ekspansionsbeholder mm.) for belastning fra høje temperaturer.



					
Bruttofläche [m²] Overall area Superficie lorda Surface hors tout Área total Superfície bruta Bruttoareal	2,57		Inhalt [l] Contents Capacità Contenance Capacidad Conteúdo Indhold	1,45	1,72
Aperturfläche [m²] Apertur area Superficie di apertura Surface d'entrée Area colector, Apertura Área de Apertura Aperturareal	2,26		Max. Betriebsüberdruck [bar] Max. operating pressure Pressione di esercizio max. Pression max. de fonctionnement Presión máxima de servicio Pressão de funcionamento máx. Maks. driftsovertryk	10	
Nettofläche [m²] Absorber area Superficie netta Surface d'absorption Área de absorbedor Superfície Neta Nettoareal	2,30		Stillstandstemperatur [°C] Stagnation temperature Temperatura di stagnazione Température d'arrêt Temperatura de estancamiento Temperatura durante a imobilização Stilstandstemperatur	174	
Gewicht leer [kg] Weight empty Peso a vuoto Poids à vide Peso, vacío Peso Tom vægt	38	38,5	empfohlener Durchsatz [l/(h·m²)] Recommended flow rate Portata consigliata Débit recommandé Flujo recomendado Caudal recomendado Anbefalet kapacitet	10 - 35	



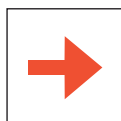
- DE** Druckverlust pro Kollektor für Frostschutz / Wasser - Gemisch (40% / 60%), Wärmeträgertemperatur von 50 °C.
- EN** Pressure loss collector for anti-freeze / water mixture (40% / 60%), Temperature of 50° C.
- IT** Perdita di carico per un collettore per la miscela di antigelo/acqua (40%/60%), Temperatura 50 °C.
- FR** Perte de pression par capteur pour mélange antigel / eau (40% / 60%), Température 50° C.
- ES** Pérdida de presión por colector para mezcla de anticongelante / agua (40% / 60%), Temperatura 50 °C.
- PT** Perda de pressão por colector para uma mistura de anticongelante/água (40%/60%) com uma temperatura do fluido de transferência térmica de 50 °C.
- DK** Tryktab pr. solfanger for frostsikring / vand - blanding (40% / 60%) ved en solvarmemedietemperatur på 50 °C.



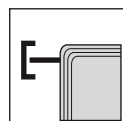


- DE** Anweisungen für den Anschluss des Kollektorfeldes an den Wärmeträgerkreislauf sowie Dimensionen von Rohranschlüssen bei Kollektorgruppen bis 25 m². Hinweis: Die Tabelle gilt nur als Richtwert. Bei vielen zusätzlichen Widerständen (Bögen, Armaturen, etc.) bzw. Leitungslängen > 20 bis 30 m sollte gegebenenfalls eine Dimension größer gewählt werden.
- EN** Instructions for connecting the collector array to the heat transfer medium circuit, as well as dimensions of pipe connections for collector groups up to 25m². Note: The values in the table are only guide values. If there are many additional resistances (bends, fittings etc.), or if the pipe lengths are > 20 to 30m, one size bigger should be selected.
- IT** Istruzioni per l'allacciamento del campo collettori al circuito termovettore e misure degli attacchi per tubi per gruppi di collettori fino a 25 m². Avvertenza: La tabella è solo orientativa. In presenza di resistenze aggiuntive (archi, morsettiere, ecc.) o di tubi con una lunghezza maggiore di 20 - 30 m si dovrebbe scegliere eventualmente una taglia superiore.
- FR** Conseils pour le raccordement de la superficie du capteur solaire au circuit du fluide caloporteur et indications de mesure des raccords de tubes dans le cas d'un groupe de capteurs d'une superficie allant jusqu'à 20 m². Remarque: Le tableau n'a qu'une valeur indicative. En cas de pertes de charge supplémentaires (coudes, armatures, etc.) ou avec des longueurs de conduite > de 20 à 30 m, il est préférable, le cas échéant, d'utiliser une dimension supérieure.
- ES** Instrucciones para la instalación del campo de colectores al circuito del líquido termoportador, así como medidas de las conexiones de las tuberías en grupos de colectores hasta 25 m². Indicación: La tabla adjunta sólo como valores recomendados. En caso de haber muchas resistencias adicionales (codos, instrumentos, etc.) o tuberías > de 20 a 30 m se debería seleccionar en caso dado una dimensión mayor a la recomendada.
- PT** Instruções para a ligação do campo de colectores ao circuito de transferência térmica, assim como dimensões das ligações de tubos com grupos de colectores até 25 m². Nota: A tabela serve apenas de referência. No caso de muitas resistências adicionais (curvas, acessórios, etc.) ou comprimentos de cabo de >20 a 30 m, deve ser seleccionada uma dimensão superior, se necessário.
- DK** Anvisninger til tilslutning af solvarmefeltet til solvarmemediekredsløbet samt dimensioner for rørtilslutninger ved solfangergrupperne indtil 25 m². Bemærk: Værdierne i tabellen er kun vejledende værdier. Hvis der er modstande (bøjninger, fittings osv.), eller hvis rørets længde er >20 til 30 m, skal der vælges en dimension større.

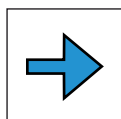
Kollektorfelddgröße [m²] Collector panel size Misura del campo collettori Grandeur du champ de capteurs Dimensiones del campo de colectores Tamanho do campo de colectores Solfangerfeltstørrelse	~5	~7,5	~12,5 - 15	~25
Rohrdurchmesser Pipe diameter Diámetro del tubo Diamètre de tube Diámetro del tubo Diâmetro do tubo / cobre Rørdiameter / kobber	15	18	22	22 - 28
Rohrdurchmesser / Edelstahlwellrohr Pipe diameter / stainless steel corrugated pipe Diámetro del tubo / tubo ondulado in acciaio inox Diamètre de tube / tube ondulé en acier spécial Diámetro del tubo / tubo corrugado de acero inox Diâmetro do tubo/tubo corrugado em aço inoxidável Rørdiameter / rillerør af rustfrit stål	DN16	DN16	DN20	-



DE Vorlauf
GB Supply
IT Mandata
FR Aller
ES Ida
PT Avanço
DK Fremløb



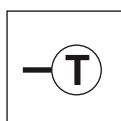
DE Endkappe SKR-ES
GB End cap SKR-ES
IT Tappo terminale SKR-ES
FR Bouchon SKR-ES
ES Tapa terminal SKR-ES
PT Tampa terminal SKR-ES
DK Slutkappe SKR-ES



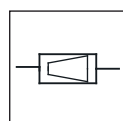
DE Rücklauf
GB Return
IT Ritorno
FR Retour
ES Retorno
PT Retorno
DK Retur



DE Entlüfterstopfen SKR-EV
GB End cap with vent valve SKR-EV
IT Sfiato con raccordo SKR-EV
FR Bouchon enfichable avec purgeur SKR-EV
ES Tapón terminal con purga SKR-EV
PT Tampão c/ purga SKR-EV
DK Endeprop m/Luftskruer SKR-EV



DE Temperaturfühler
GB Temperature sensor
IT Sensore di temperatura
FR Sonde de température
ES Sensor de temperatura
PT Sensor da temperatura
DK Temperaturføleren

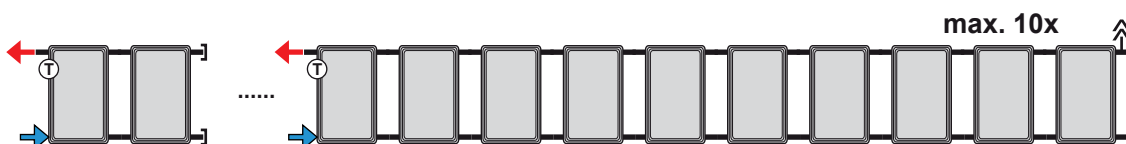
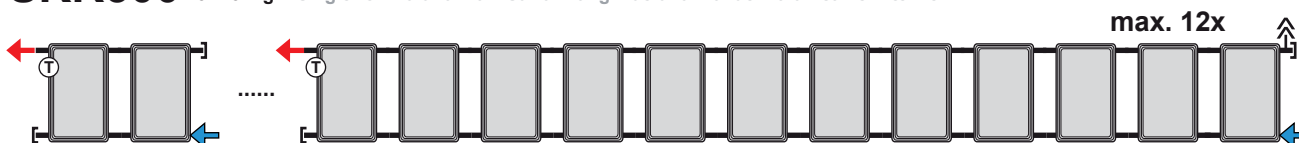


DE Durchflussmengenmesser DMS
GB Volumetric flow meter DMS
IT Contatore quantità di flusso DMS
FR Débitmètre à flotteur DMS
ES Caudalímetro DMS
PT Medidor de caudal DMS
DK Flowregulator DMS

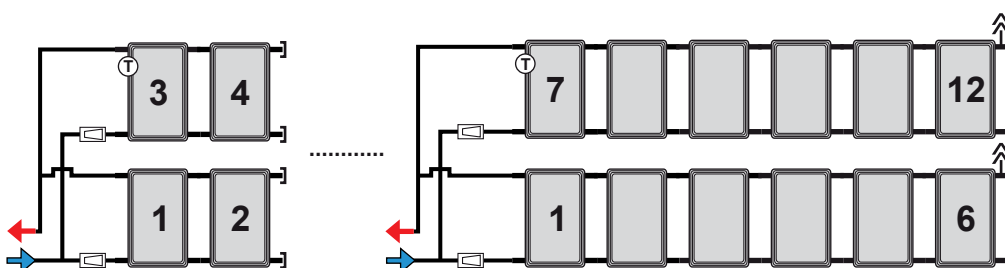
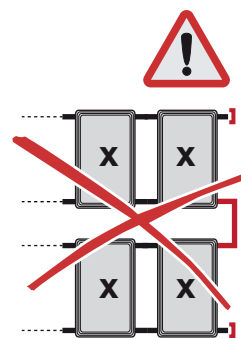
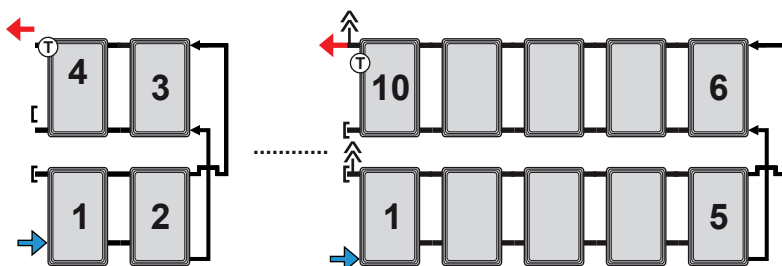


DE Hydraulischer Verbinder SKR-HV
GB Hydraulic connectors SKR-HV
IT Collegamento idraulico SKR-HV
FR Connecteur hydraulique SKR-HV
ES Elemento de unión hidráulico SKR-HV
PT Ligações hidráulicas SKR-HV
DK Hydraulisk forbinder SKR-HV

SKR500 einreihig / single row / a una fila / sur un rang / de una fila/ de fila única / en række

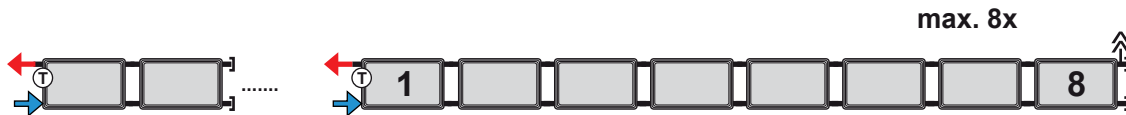
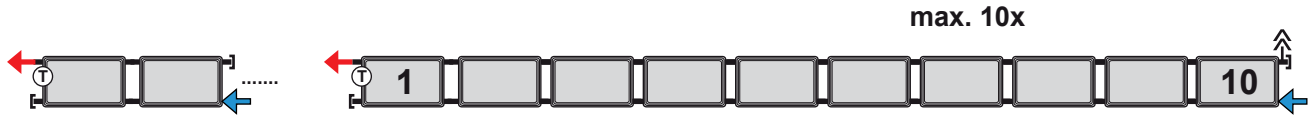


zwei- mehrreihig
double - multiple row / a due - più file / sur deux ou plusieurs rangs
de dos o más filas / de duas ou mais filas / to og flere rækker



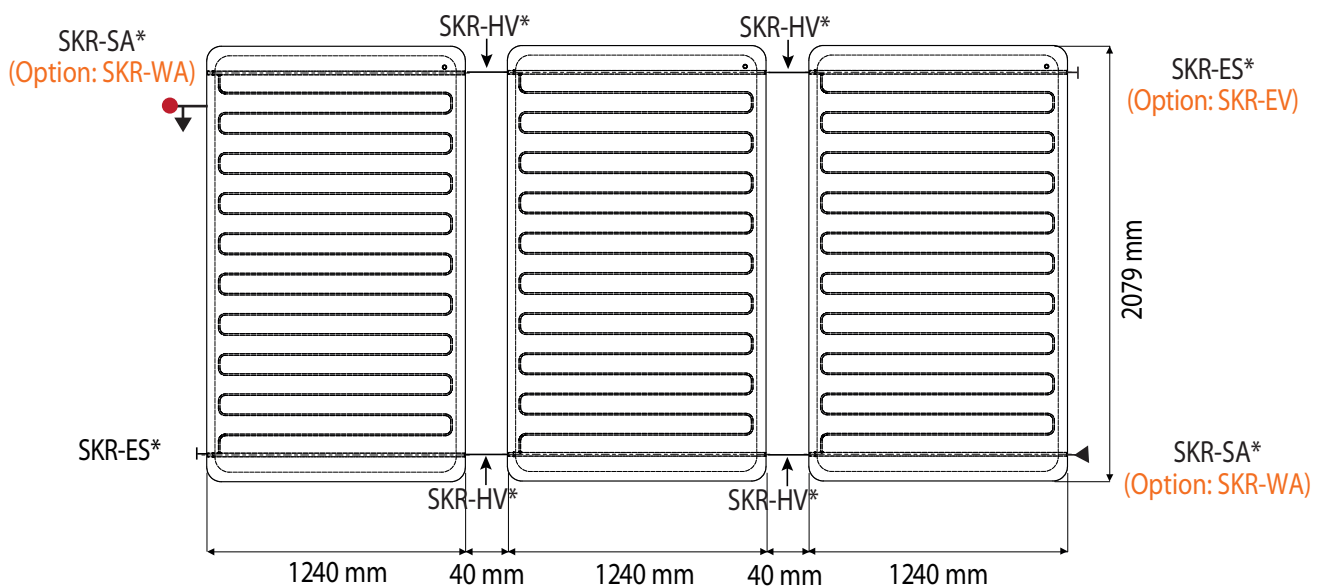
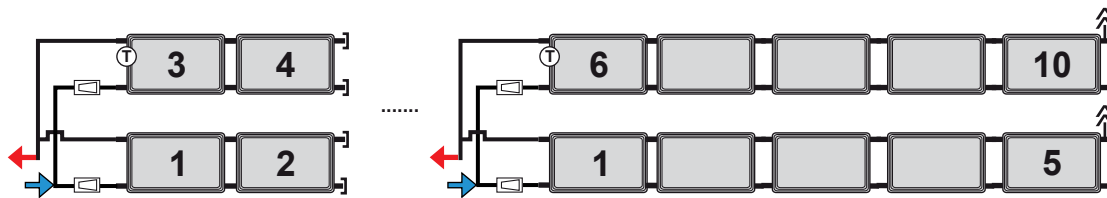
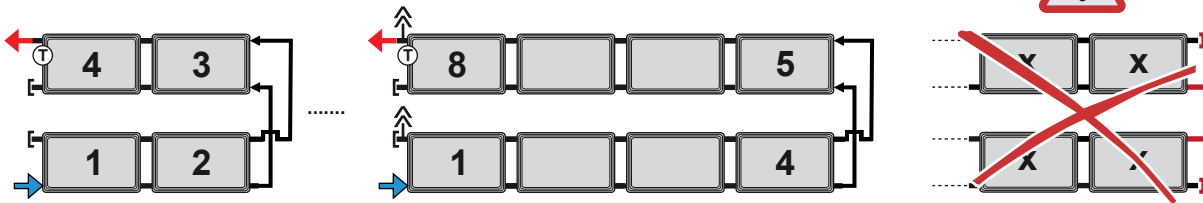


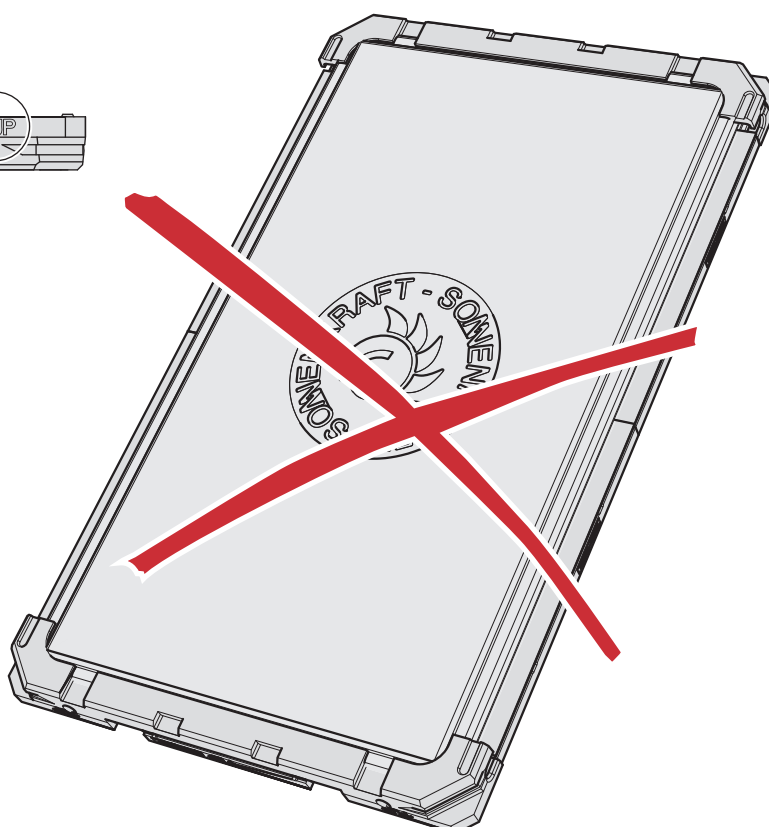
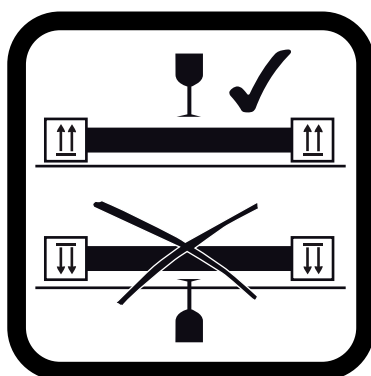
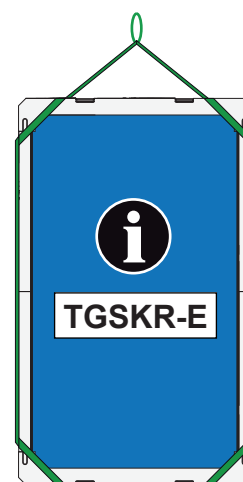
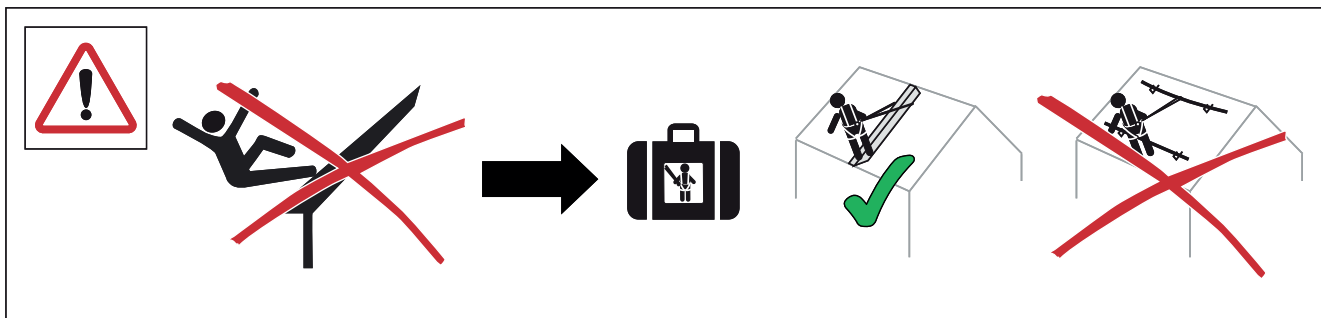
SKR500L einreihig / single row / a una fila / sur un rang / de una fila/ de fila única / en række



zwei- mehrreihig

double - multiple row / a due - più file / sur deux ou plusieurs rangs
de dos o más filas / de duas ou mais filas / to og flere rækker







1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Handelsname: FS
Firma: General Solar Systems GmbH, Industriepark, A – 9300 St. Veit/Glan
Tel.: +43 (0)4212-45010-0
Notfallauskunft: Tel.: +43 (0)4212-45010-0

2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung: 1,2-Propylenglykol mit Korrosionsinhibitoren. CAS-Nr.: 57-55-6

3. Mögliche Gefahren

Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt: Keine besonderen Gefahren bekannt.

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise: Verunreinigte Kleidung entfernen.
Nach Einatmen: Bei Beschwerden nach Einatmen von Dampf/Aerosol: Frischluft, ärztliche Hilfe.
Nach Hautkontakt: Mit Wasser und Seife abwaschen.
Nach Augenkontakt: Mindestens 15 Minuten bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen.
Nach Verschlucken: Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.
Hinweise für den Arzt: Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel: Sprühwasser, Trockenlöschmittel, alkoholbeständiger Schaum, Kohlendioxid (CO₂).
Besondere Gefährdungen: Gesundheitsschädliche Dämpfe. Entwicklung von Rauch/Nebel. Die genannten Stoffe/Stoffgruppen können bei einem Brand freigesetzt werden.
Besondere Schutzausrüstung: Im Brandfall umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Weitere Angaben: Gefährdung hängt von den verbrennenden Stoffen und den Brandbedingungen ab. Kontaminiertes Löschwasser muss entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen: Persönliche Schutzkleidung verwenden.
Umweltschutzmaßnahmen: Verunreinigtes Wasser/Löschwasser zurückhalten. Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.
Verfahren zur Reinigung/Aufnahme: Ausgelaufenes Material eindämmen und mit großen Mengen Sand, Erde oder anderem absorbierendem Material abdecken; dann zur Förderung der Absorption kräftig zusammenkehren. Das Gemisch in Behälter oder Plastiksäcke füllen und der Entsorgung zuführen. Kleine Mengen (Spritzer) mit viel Wasser fortspülen. Für große Mengen: Produkt abpumpen, sammeln und der Entsorgung zuführen. Bei größeren Mengen, die in die Drainage oder Gewässer laufen könnten, zuständige Wasserbehörde informieren.

7. Handhabung und Lagerung

Handhabung: **Gute Be- und Entlüftung von Lager- und Arbeitsplatz.**
Brand- u. Explosionsschutz: Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Elektrische Betriebsmittel müssen für die Temperaturklasse T2 (VDE 0165) geeignet sein (D). Durch Hitze gefährdete Behälter mit Wasser kühlen.
Lagerung: Produkt ist hygroskopisch. Behälter dicht geschlossen an einem trockenen Ort aufbewahren. Die Lagerung in verzinkten Behältern wird nicht empfohlen.

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Atemschutz: Atemschutz bei Freisetzung von Dämpfen/Aerosolen.
Handschutz: Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN 374). Empfohlen: Nitrilkautschuk (NBR) Schutzindex 6. Wegen großer Typenvielfalt sind die Gebrauchsanweisungen der Hersteller zu beachten.
Augenschutz: Schutzbrille mit Seitenschutz (Gestellbrille) (EN 166).
Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen: Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.



9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Form:	flüssig	
Farbe:	farblos	
Geruch:	nahezu geruchlos	
pH-Wert (500 g/l, 20 °C):	6.5 - 8.5	(ASTM D 1287)
Erstarrungstemperatur:	<-50 °C	(DIN 51583)
Siedetemperatur:	>150 °C	(ASTM D 1120)
Flammpunkt:	>100 °C	(DIN 51758)
Untere Explosionsgrenze:	2.6 Vol.-%	(Propylenglykol)
Obere Explosionsgrenze:	12.6 Vol.-%	(Propylenglykol)
Zündtemperatur:	>200 °C	(DIN 51794)
Dampfdruck (20° C):	2 mbar	
Dichte (20 °C):	ca. 1.06 g/cm ³	(DIN 51757)
Löslichkeit in Wasser:	vollständig löslich	
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln:	löslich in polaren Lösungsmitteln	
Viskosität (kinematisch, 20 °C):	ca. 70 mm ² /s	(DIN 51562)

10. Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Stoffe:	Starke Oxidationsmittel.
Gefährliche Reaktionen:	Keine gefährlichen Reaktionen, wenn die Vorschriften/Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte, wenn die Vorschriften/Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.

11. Angaben zur Toxikologie

LD50/oral/Ratte:	>2000 mg/kg
Primäre Hautreizung/Kaninchen:	Nicht reizend (OECD-Richtlinie 404).
Primäre Schleimhautreizungen/Kaninchen:	Nicht reizend (OECD-Richtlinie 405).
Zusätzliche Hinweise:	Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.

12. Angaben zur Ökologie

Ökotoxizität:	Fischtoxizität: Oncorhynchus mykiss/LC50 (96 h): >100 mg/l Aquatische Invertebraten: EC50 (48 h): >100 mg/l Wasserpflanzen: EC50 (72 h): >100 mg/l Mikroorganismen/Wirkung auf Belebtschlamm: DEV-L2 >1000 mg/l. Bei sachgemäßer Einleitung geringer Konzentrationen in adaptierte biologische Kläranlagen sind Störungen der Abbauproduktivität von Belebtschlamm nicht zu erwarten.
Beurteilung aquatische Toxizität:	Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.
Persistenz und Abbaubarkeit:	Angaben zur Elimination: Versuchsmethode OECD 301A (neue Version) Analysenmethode: DOC-Abnahme Eliminationsgrad: >70 %

Zusätzliche Hinweise:	Sonstige ökotoxikologische Hinweise: Produkt nicht ohne Vorbehandlung in Gewässer gelangen lassen.
------------------------------	--

13. Hinweise zur Entsorgung

FS muß unter Beachtung der örtlichen Vorschriften z.B. einer geeigneten Deponie oder einer geeigneten Verbrennungsanlage zugeführt werden. Bei Mengen unter 100 l mit der örtlichen Stadtreinigung bzw. mit dem Umweltmobil in Verbindung setzen.	
Ungereinigte Verpackung:	Nicht kontaminierte Verpackungen können wieder verwendet werden. Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.

14. Angaben zum Transport

Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften. (ADR RID ADNR IMDG/GGVSee ICAO/IATA)

15. Vorschriften

Vorschriften der Europäischen Union (Kennzeichnung) / Nationale Vorschriften:

Sonstige Vorschriften:	Nicht kennzeichnungspflichtig. Wassergefährdungsklasse WGK 1: schwach wassergefährdend (Deutschland, VwVwS vom 17.05.1999).
-------------------------------	---

16. Sonstige Angaben

Alle Angaben, die sich im Vergleich zur vorangegangenen Ausgabe geändert haben, sind durch einen senkrechten Strich am linken Rand der betreffenden Passage gekennzeichnet. Ältere Ausgaben verlieren damit ihre Gültigkeit. Das Sicherheitsdatenblatt ist dazu bestimmt, die beim Umgang mit chemischen Stoffen und Zubereitungen wesentlichen physikalischen, sicherheitstechnischen, toxikologischen u. ökologischen Daten zu vermitteln, sowie Empfehlungen für den sicheren Umgang bzw. Lagerung, Handhabung und Transport zu geben. Eine Haftung für Schäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Information oder dem Gebrauch, der Anwendung, Anpassung oder Verarbeitung der hierin beschriebenen Produkte ist ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit wir, unsere gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit zwingend haften. Die Haftung für mittelbare Schäden ist ausgeschlossen. Diese Angaben sind nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt und entsprechen unserem aktuellen Kenntnisstand. Sie enthalten keine Zusicherung von Produkteigenschaften.



1. Substance/preparation, and company name

Trade name: FS
Company: General Solar Systems GmbH, Industriepark, A – 9300 St. Veit/Glan
Tel.: +43 (0)4212-45010-0
Emergency information: Tel.: +43 (0)4212-45010-0

2. Composition/information on ingredients

Chemical nature: Propane-1,2-diol with corrosion inhibitors. CAS-No.: 57-55-6

3. Hazard identification

Hazard identification No particular hazards known.

4. First aid measures

General advice: Remove contaminated clothing.
If inhaled: If difficulties occur after vapour/aerosol has been inhaled, remove to fresh air and seek medical attention.
On skin contact: Wash thoroughly with soap and water.
On contact with eyes: Wash affected eyes for at least 15 minutes under running water with eyelids held open.
On ingestion: Rinse mouth and then drink plenty of water.
Note to physician: Symptomatic treatment (decontamination, vital functions), no known specific antidote.

5. Fire fighting measures

Suitable extinguishing media: Water spray, alcohol-resistant foam, dry extinguishers, carbon dioxide (CO₂)
Specific hazards: Evolution of fumes/fog. The substances/groups of substances mentioned can be released in case of fire.
Special protective equipment: In case of fire, wear a self contained breathing apparatus.
Further information: The degree of risk is governed by the burning substance and the fire conditions. Contaminated extinguishing water must be disposed of in accordance with official regulations.

6. Accidental release measures

Personal precautions: Use personal protective clothing.
Environmental pre cautions: Contain contaminated water/fire fighting water. Do not discharge into drains / surface waters / ground water.
Methods for cleaning up / taking up: For large amounts: Pump off product. For residues: Bind the liquid by using a suitable absorbent material and dispose of in accordance with the regulations. Wash away spills thoroughly with large quantities of water. In case of release of larger quantities which might flow into the draining system or waters, contact appropriate authorities.

7. Handling and storage

Handling: Ensure thorough ventilation of stores and working areas.
Protection against fire and explosion: Take precautionary measures against static discharges. If exposed to fire, keep containers cool by spraying with water.
Storage: Product is hygroscopic. Containers should be stored tightly sealed in a dry place. Storage in galvanized containers is not recommended.

8. Exposure controls and personal protection

Respiratory protection: Respiratory protection in case of release of fumes/fog.
Hand protection: Chemical resistant protective gloves (EN 374). Recommended: nitrile rubber, protective index 6. Manufacturers directions for use should be observed because of great diversity of types.
Eye protection: Safety glasses with side-shields (frame goggles, EN 166)
General safety and hygiene measures: The usual precautions for the handling of chemicals must be observed.



9. Physical and chemical properties

Form:	Liquid.	
Colour:	Colourless.	
Odour:	Almost odourless.	
pH value (500 g/l 20 °C):	6.5-8.5	(ASTM D 1287)
Solidification temperature:	<-50 °C	(DIN 51583)
Boiling temperature:	>150 °C	(ASTM D 1120)
Flash point:	>100 °C	(DIN 51758)
Lower explosion limit:	2.6 vol %	(Propylene glycol)
Upper explosion limit:	12.6 vol %	(Propylene glycol)
Ignition temperature:	>200 °C	(DIN 51794)
Vapour pressure at 20 °C:	2 mbar	
Density at 20 °C:	ca. 1.06 g/cm ³	(DIN 51757)
Solubility in water:	unlimited.	
Solubility in other solvents:	soluble in polar solvents.	
Viscosity (kinematic, 20 °C):	ca. 70 mm ² /s	(DIN 51562)

10. Stability and reactivity

Substances to avoid:	Powerful oxidizing agents.
Hazardous reactions:	No hazardous reactions if stored and handled as prescribed.
Hazardous decomposition products:	No hazardous decomposition products if stored and handled as prescribed.

11. Toxicological data

LD50/oral/rat:	>2000 mg/kg
Primary skin irritation/rabbit:	non-irritant (OECD Guideline 404)
Primary irritation of the mucous membrane/rabbit:	non-irritant (OECD Guideline 405)
Additional Information:	The product has not been tested. The statement has been derived from the properties of the individual components.

12. Ecological data

Ecotoxicity:	Toxicity to fish: <i>Oncorhynchus mykiss</i> /LC50 (96 h): >100 mg/l Aquatic invertebrates: EC50 (48 h): 100 mg/l Aquatic plants: EC50 (72 h): >100 mg/l Microorganisms/effect on activated sludge: DEV-L2 >1000 mg/l Inhibition of degradation activity in activated sludge is not to be anticipated during correct introduction of low concentrations.
Assessment of aquatic toxicity:	The product has not been tested. The statement has been derived from the properties of the individual components.
Persistence and degradability:	Elimination information: Test method: OECD 301A (new version) Method of analysis: DOC reduction Degree of elimination: >70 % Evaluation: Readily biodegradable.
Additional Information:	Other ecotoxicological advice: Do not release into natural waters.

13. Disposal considerations

FS must be dumped or incinerated in accordance with local regulations.	
Contaminated packaging:	Uncontaminated packs can be re-used. Packs that cannot be cleaned should be disposed of in the same manner as the contents.

14. Transport information

Not classified as hazardous under transport regulations. (ADR RID ADN IMDG/GGVSee ICAO/IATA)

15. Regulatory information

Regulations of the European Union (Labelling) / National legislation/Regulations:	Not subject to labelling.
Other Regulations:	None.

16. Further Information

Vertical lines in the left hand margin indicate an amendment from the previous version. This safety data sheet is intended to provide information and recommendations as to: 1. how to handle chemical substances and preparations in accordance with the essential requirements of safety precautions and physical, toxicological, and ecological data. 2. how to handle, store, use, and transport them safely. No liability for damage occurred in connection with the use of this information or with the use, application, adaption, or processing of the products here described will be accepted. An exception will be made in the case that our legal representatives should come to be held responsible and liable by reason of intent or gross negligence. No liability will be accepted for damage indirectly incurred. We provide this information and data according to our present level of knowledge and experience. No assurances concerning the characteristics of our product are hereby furnished.



1. Denominazione della sostanza / preparato e della ditta

Nome prodotto: FS
Ditta: General Solar Systems GmbH, Industriepark, A – 9300 St. Veit/Glan
Tel.: +43 (0)4212-45010-0
Informazioni di soccorso: Tel.: +43 (0)4212-45010-0

2. Composizione / Informazioni sui componenti

Carattere chimico: Propan-1,2-diolo con inibitori della corrosione. CAS No: 57-55-6

3. Indicazioni dei pericoli

Indicazioni di rischi particolari per l'uomo e per l'ambiente:

Nessun rischi particolare conosciuto.

4. Misure di primo soccorso

Indicazioni generali:

In caso di inalazione:

Rimuovere gli indumenti venuti a contatto con il fluido.

Se si incontrano delle difficoltà respiratorie dopo l'inalazione dei vapori prodotti dal fluido, esporre l'interessato ad aria fresca e contattare il medico. Lavare con acqua e sapone.

In caso di contatto con la pelle:

In caso di contatto con gli occhi:

Sciacquare a fondo per 15 minuti sotto acqua corrente tenendo le palpebre aperte.

In caso di ingestione:

Indicazioni per il medico:

Sciacquare la bocca e bere abbondante acqua.

Trattamento sintomatico (decontaminazione, funzioni vitali), nessuno antidoto specifico conosciuto.

5. Misure antincendio

Estinguenti adatti:

Acqua nebulizzata, estinguente a secco, schiuma resistente all'alcool, diossido di carbonio (CO₂).

Rischi specifici:

Sviluppo di fumi e vapori. Le sostanze menzionate possono svilupparsi per effetto della combustione del prodotto in caso di incendio.

Misure particolari di protezione:

Ulteriori informazioni:

In caso di incendio, usare un apparecchio respiratorio integrato.

Il pericolo dipende dalle sostanze infiammabili e dalle condizioni dell'incendio. L'acqua contaminata usata per lo spegnimento deve essere eliminata in conformità con le disposizioni legislative locali.

6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale

Precauzioni individuali:

Informazioni ecologiche:

Usare degli indumenti protettivi.

Raccogliere l'acqua contaminata dal prodotto e quella sfruttata per lo spegnimento di eventuali incendi che abbiano interessato totalmente o in parte lo stesso. Non scaricare l'acqua contaminata negli scol, nelle acque di superficie e nelle fognature.

Sistemi di pulizia e raccolta:

Raccogliere con materiale assorbente e smaltire lo stesso rispettando le relative norme. Lavare via le fuoriuscite con grandi quantità di acqua. Nel caso in cui grandi quantità di prodotto interessino le fognature contattare l'autorità preposta al loro controllo.

7. Manipolazione e stoccaggio

Manipolazione:

Precauzioni antincendio ed antiesplorazione:

Rinnovo continuo dell'aria dei depositi e delle aree di lavoro.

Prendere delle misure precauzionali nei confronti dei serbatoi di stoccaggio. Qualora siano esposti al fuoco, mantenere freddi tali serbatoi mediante un getto d'acqua.

Stoccaggio:

Il prodotto è igroscopico. Tenere i recipienti chiusi ermeticamente in un posto asciutto. Non è consigliato immagazzinare il prodotto in serbatoi realizzati in zincato.

8. Controllo dell'esposizione / protezione individuale

Vie respiratorie:

Protezione delle mani:

Protezione mediante autorespiratori nel caso di presenza di fumi o vapori.

Guanti di protezione in gomma (EN 374). Si raccomanda l'utilizzo di gomma nitrilica, grado di protezione 6. Dovrebbero essere rispettate le direttive fornite del produttore a causa dei diversi tipi di guanti presenti nel mercato. Occhiali protettivi con protezioni laterali (EN 166).

Protezione degli occhi:

Misuri generali di

protezione ed igiene:

Osservare le usuali precauzioni adottate nella manipolazione di componenti chimici.



9. Proprietà chimiche e fisiche

Stato fisico:	Liquido.	
Colore:	Incolore.	
Odore:	Inodore.	
pH (500 g/l, 20 °C):	6.5 - 8.5	(ASTM D 1287)
Temperatura di solidificazione:	< -50 °C	(DIN 51583)
Temperatura di ebollizione:	> 150 °C	(ASTM D 1120)
Punto di infiammabilità:	> 100 °C	(DIN 51758)
Limite di esplosione inferiore:	2.6 % vol	(Propan-1,2-diolo)
Limite di esplosione superiore:	12.6 % vol	(Propan-1,2-diolo)
Temperatura di autoaccensione:	> 200 °C	(DIN 51794)
Tensione di vapore (20 °C):	2 mbar	
Densità (20 °C):	ca. 1.06 g/cm ³	(DIN 51757)
Solubilità in acqua:	illimitata	
Solubilità in altri solventi:	solubile in solventi polari	
Viscosità cinematica (20 °C):	ca. 70.0 mm ² /s.	(DIN 51562)

10. Stabilità e reattività

Materie da evitare:	Ossidanti forti.
Reazioni pericolose:	Non ci sono alcune reazioni pericolose qualora il prodotto immagazzinato e movimentato come precedentemente indicato.
Prodotti di decomposizione pericolosi:	Non ci sono prodotti pericolosi derivanti dal cambiamento del prodotto qualora lo stesso sia immagazzinato e movimentato come precedentemente indicato.

11. Informazioni tossicologiche

LD50/orale/ratto:	>2000 mg/kg.
Irritazione cutanea primaria/coniglio/OECD 404:	non irritante
Irritazione oculare primaria/occhio di coniglio/OECD 405:	non irritante
Informazioni aggiuntive:	Il prodotto non è stato esaminato. L'asserzione è stata dedotta dalle caratteristiche di singoli componenti.

12. Informazioni ecologiche

Ecotossicità:	Tossicità nei pesci: <i>Oncorhynchus mykiss</i> /LC50(96 h): >100 mg/l. Invertebrati acquatici: EC50(48 h): >100 mg/l Piante acquatiche: EC50(72 h): >100 mg/l Microorganismi/Effetti sui fanghi attivi: DEV-L2 >1000 mg/l. Con una corretta immissione di piccole concentrazioni in impianti di depurazione biologica adattati, non sono prevedibili inconvenienti per l'attività di degradazione dei fanghi attivi.
Valutazione della tossicità dell'acqua:	Il prodotto non è stato esaminato. L'asserzione è stata dedotta dalle caratteristiche dei singoli componenti.
Persistenza e degradabilità:	Informazioni utili all'eliminazione del prodotto: Metodo di prova: OECD 301A (nuova versione) Metodo di analisi: riduzione del DOC Grado di eliminazione: >70 % Valutazione: facilmente biodegradabile.
Informazioni aggiuntive:	Ulteriori avvertimenti ecotossicologici: Non scaricare nelle acque naturali.

13. Considerazioni sullo smaltimento

Osservando la normativa locale, FS deve essere avviato ad una discarica controllata oppure ad un idoneo impianto di termodestruzione.

Contenitori contaminati:	I contenitori non contaminati possono essere riutilizzati. I contenitori che non possono essere puliti possono essere eliminati nello stesso modo in cui viene eliminato il contenuto.
---------------------------------	--

14. Informazioni sul trasporto

Non classificato come un prodotto pericoloso dalle normative relative ai trasporti. (ADR RID ADNR IMDG ICAO/IATA)

15. Normativa

Etichettatura secondo le Direttive CEE:	Il prodotto non è soggetto ad etichettatura.
Normativa nazionale:	Riferimenti normativi (Italia): Legge nr. 256/74, DPR nr. 927/81, DM 28.01.92 e successive modifiche.

16. Ulteriori informazioni

Le linee verticali nel riportate margine sinistro della pagina indicano una correzione rispetto alla versione precedente. Questo profilo di sicurezza è stato realizzato per fornire informazioni e raccomandazioni inerenti a: 1. Come maneggiare le sostanze chimiche e loro miscele in accordo con i requisiti essenziali di sicurezza e con i dati fisici, tossicologici ed ecologici. 2. Come maneggiare, immagazzinare, utilizzare e trasportare il prodotto in sicurezza. Le informazioni contenute si basano sulle nostre attuali conoscenze e non devono essere considerate come garanzia di rietà specifiche. Le norme e le disposizioni in vigore devono essere rispettate dal destinatario dei nostri prodotti sotto la propria responsabilità.



1. Identification de la substance/préparation et de la société

Nom du produit: FS
Société: General Solar Systems GmbH, Industriepark, A – 9300 St. Veit/Glan
Tel.: +43 (0)4212-45010-0
Renseignements en cas d'urgence: Tel.: +43 (0)4212-45010-0

2. Composition/information sur les composants

Caractérisation chimique: 1.2-propylèneglycol avec inhibiteurs de corrosion. No. CAS: 57-55-6

3. Identification des dangers

Pas de dangers particuliers connus.

4. Premiers secours

Indications générales: Retirer les vêtements souillés.
Après inhalation: En cas de malaise après inhalation de vapeurs/ aérosols: Air frais, se cours médical.
Après contact avec la peau: Laver à fond avec de l'eau et du savon.
Après contact avec les yeux: Laver à fond à l'eau courante pendant 15 minutes en maintenant les paupières écartées.
Après ingestion: Se rincer immédiatement la bouche et boire de l'eau abondamment.
Indications pour le médecin: Traitement symptomatique (décontamination, fonctions vitales), aucun antidote spécifique connu.

5. Mesures de lutte contre l'incendie

Moyens d'extinction recommandés: Eau pulvérisée, extincteur à sec, mousse résistant aux alcools, dioxyde de carbone (CO₂).
Risques particuliers: Vapeurs nocives. Dégagement de fumées/brouillard. Les substances et les groupes de substances cités peuvent être libérés lors d'un incendie.
Equipement particulier de protection: En cas d'incendie, porter un appareil respiratoire autonome.
Autres informations: Le danger dépend des produits et des conditions de combustion. L'eau d'extinction contaminée doit être éliminée conformément aux réglementations officielles locales.

6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentel

Mesures individuelles de prévention: Utiliser un vêtement de protection individuelle.
Mesures de protection de l'environnement: Retenir l'eau souillée/l'eau d'extinction d'incendie. Ne pas rejeter dans les canalisations d'égout/les eaux superficielles/ les eaux souterraines.
Procédés de nettoyage / ramassage: Pour de grandes quantités: Pomper le produit. Résidus: Ramasser avec des absorbants appropriés. Le produit récupéré doit être éliminé conformément à la réglementation en vigueur. Jeter quantités petites à l'égout avec beaucoup d'eau. En cas de grandes quantités qui peuvent couler dans la canalisation et les eaux, informer les autorités compétentes.

7. Manipulation et stockage

Manipulation: Veiller à une bonne aération et ventilation de l'espace de stockage et du lieu de travail.
Mesures de protection contre l'incendie et l'explosion: Prendre des mesures contre l'accumulation de charges électrostatiques. Les appareils électriques répondre aux classes de température spécifiées. Refroidir avec de l'eau les récipients menacés par la chaleur.
Stockage: Conserver les récipients bien fermé dans un endroit sec. Le stockage en récipients galvanisés n'est pas recommandé.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Protection respiratoire: En cas de dégagement de fumées/brouillard.
Protection des mains: Gants résistant aux produits chimiques (EN 374).
(Recommandé: caoutchouc nitrile, indice de protection: 6). Compte tenu de la diversité des types, il y a lieu de respecter le mode d'emploi des producteurs.
Protection des yeux: Lunettes de sécurité avec protection latérales (lunettes à monture, EN 166).
Mesures générales de protection et d'hygiène: Respecter les mesures de prudence habituellement applicables lors de la mise en oeuvre des produits chimiques.



9. Propriétés physiques et chimiques

Etat physique:	Liquide.	
Couleur:	Incolore.	
Odeur:	Inodore.	
Valeur pH (500g/l 20 °C):	6.5 - 8.5	(ASTM D 1287)
Température de solidification:	<-50 °C	(DIN 51583)
Point/domaine d'ébullition:	>150 °C	(ASTM D 1120)
Point d'éclair:	>100 °C	(DIN 51758)
Limite d'explosion inférieure:	2.6 % (volume)	(1.2-propylèneglycol)
Limite d'explosion supérieure:	12.6 % (volume)	(1.2-propylèneglycol)
Temp. d'auto-inflammation:	>200 °C	(DIN 51794)
Pression de vapeur (20 °C):	2 mbar	
Densité (20 °C):	Env. 1.06 g/cm ³	(DIN 51757)
Solubilité dans l'eau:	Illimité	
Solubilité (qualitative) solvants:	Soluble dans les solvants polaires	
Viscosité (20 °C):	Env. 70 mm ² /s.	(DIN 51562)

10. Stabilité et réactivité

Produits à éviter:	Oxydants puissants.
Réactions dangereuses:	Pas des réactions dangereuses, si les prescriptions/indications pour le stockage et la manipulation sont respectées.
Produits de décomposition dangereux:	Pas des produits de décomposition dangereux, si les prescriptions/indications pour le stockage et la manipulation sont respectées.

11. Informations toxicologiques

DL50/par voie orale/rat:	>2000 mg/kg.
Irritation primaire cutanée/lapin:	non irritant (Ligne directrice 404 de l'OCDE).
Irritation primaire de muqueuse/lapin:	non irritant (Ligne directrice 405 de l'OCDE).
Indications complémentaires:	Le produit n'a pas été testé. L'indication est déduite des propriétés des différents constituants.

12. Informations écologiques

Ecotoxicité:	Toxicité vis-à-vis des poissons: Oncorhyn. my.k/CL50 (96h): >100 mg/l Invertébrés aquatiques: CE50 (48 h): >100 mg/l Plantes aquatiques: CE50 (72 h): >100 mg/l Microorganismes/Effet sur la boue activée: DEV-L2 >1000 mg/l L'introduction appropriée de faibles concentrations en station d'épuration biologique adaptée ne perturbe pas le cycle d'action biologique des boues activées.
Evaluation de la toxicité aquatique:	Le produit n'a pas été testé. L'indication est déduite des propriétés des différents constituants.
Persistence et dégradabilité:	Données sur l'élimination: Méthode d'essai: 301 A de l'OCDE (nouvelle version) Méthode d'analyse: réduction du COD Taux d'élimination: >70 % Evaluation: S'élimine bien par biodégradation.
Indications complémentaires:	Le produit ne doit pas pénétrer dans les eaux sans traitement préalable (station d'épuration biologique).

13. Considérations relatives à l'élimination

Élimination:	Le produit doit être orienté vers une décharge agréé ou incinéré dans un centre agréé tout en respectant les prescriptions réglementaires locales.
Emballage non nettoyé:	Les emballages non contaminés peuvent être réutilisés. Les emballages qui ne peuvent être nettoyés sont à éliminer comme le produit qu'ils ont contenu.

14. Informations relatives au transport

Produit non dangereux au sens des réglementations de transport. (ADR RID ADNR IMDG/GGVSee OACI/IATA)

15. Informations réglementaires

Réglementations de l'Union européenne (Étiquetage)	Prescriptions nationales: Étiquetage non obligatoire.
Autres prescriptions:	Néants.

16. Autres informations

Les traits verticaux sur le bord gauche se indiquent les modifications par rapport à la version précédente. Les renseignements ci-dessus sont basés sur nos connaissances et ne présentent aucune garantie quant à certaines caractéristiques particulières. Il est de la responsabilité de l'acquéreur de nos produits de se conformer aux législations et prescriptions en vigueur.



1. Identificación de la sustancia o preparado y de la sociedad o empresa

Denominación de sustancia:

FS

Empresa:

General Solar Systems GmbH, Industriepark, A – 9300 St. Veit/Glan

Informaciones en caso de urgencia:

Tel.: +43 (0)4212-45010-0

Tel.: +43 (0)4212-45010-0

2. Composición / Información sobre los componentes

Descripción química:

1.2-propilenglicol con inhibidores de la corrosión. N. CAS: 57-55-6

3. Identificación de los peligros

Identificación de los peligros

No se conocen peligros específicos.

4. Medidas de primeros auxilios

Indicaciones generales:

Cambiarse la ropa manchada.

Tras inhalación:

En caso de malestar tras inhalación de vapor/aerosol:
respirar aire fresco, buscar ayuda médica.

Tras contacto con la piel:

Lavar abundantemente con agua y jabón.

Tras contacto con los ojos:

Lavar abundantemente bajo agua corriente durante al menos 15 minutos y con los párpados abiertos.

Tras ingestión:

Lavar la boca y beber posteriormente abundante agua.

Indicaciones para el médico:

Tratamiento sintomático (descontaminación, funciones vitales), no es conocido ningún antídoto específico.

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción adecuados:

Agua pulverizada, medios de extinción en seco, espuma resistente a los alcoholes, dióxido de carbono.

Riesgos especiales:

Vapores nocivos. Formación de humo/niebla. En caso de incendio las sustancias/grupos de sustancias citadas pueden desprenderse.

Vestimenta de protección especial:

En caso de fuego, protéjase con una máscara autónoma.

Información adicional:

El riesgo depende de las sustancias que se estén quemando y de las condiciones del incendio. El agua de extinción contaminada debe ser eliminada respetando las legislaciones locales vigentes.

6. Medidas en caso de vertido accidental

Medidas de protección

para las personas:

Levar ropa de protección personal.

Medidas de protección

para el medioambiente:

Retener las aguas contaminadas, incluida el agua de extinción de incendios, caso, de estar contaminada. Evitar que penetre en el alcantarillado, aguas superficiales o subterráneas.

Método para la limpieza / recogida:

Para grandes cantidades: Bombear el producto. Para residuos: Recoger con materiales absorbentes adecuados. Eliminar el material recogido de forma reglamentaria.

7. Manipulación y almacenamiento

Manipulación:

Aeración adecuada del lugar de almacenamiento / trabajo.

Protección contra incendio / explosión:

Evitese la acumulación de cargas electrostáticas. En caso del incendio, pone al fresco con agua a los recipientes.

Almacenamiento:

Producto higroscópico. Guardar en lugar seco los recipientes cerrados herméticamente. No se recomienda el almacenamiento en recipientes galvanizados.

8. Controles de la exposición / Protección personal

Protección de las vías respiratorias:

En caso de formación de humo/niebla.

Protección de las manos:

Guantes de protección resistentes a productos químicos (EN 374).

(Recomendación: caucho nitrilo, índice de protección: 6). Debido a la gran variedad se debe tener en cuenta el manual de instrucciones de los fabricantes. Gafas protectoras con cubiertas laterales (gafas con soporte, EN 166).

Protección de los ojos:

Medidas generales

de protección y de higiene:

Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.



9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico:	Líquido.
Color:	Incoloro.
Olor:	Casi inodoro.
Valor pH (500 g/l, 20 °C):	6.5 - 8.5 (ASTM D 1287)
Temperatura de solidificación:	<-50 °C (DIN 51583)
Temperatura de ebullición:	>150 °C (ASTM D 1120)
Punto de inflamación:	>100 °C (DIN 51758)
Límite de explosión inferior:	2.6 % vol (1,2-propilenglicol)
Límite de explosión superior:	12.6 % vol (1,2-propilenglicol)
Temperatura de ignición:	>200 °C (DIN 51794)
Presión de vapor (20 °C):	2 mbar
Densidad (20 °C):	ca. 1.06 g/cm ³ (DIN 51757)
Solubilidad en agua:	sin límites
Solubilidad (cualitativa) disolventes:	soluble en disolventes polares
Viscosidad (cinemática, 20 °C):	ca. 70 mm ² /s. (DIN 51562)

10. Estabilidad y reactividad

Sustancias a evitar:	Fuertes agentes oxidantes.
Reacciones peligrosas:	Ningunas reacciones peligrosas, si se tienen en consideración las normas/indicaciones sobre almacenamiento y manipulación.

Productos peligrosos de descomposición:	No se presentan productos peligrosos de descomposición, si se tienen en consideración las normas/indicaciones sobre almacenamiento y manipulación.
---	--

11. Informaciones toxicológicas

DL50/oral/rata:	>2000 mg/kg.
Irritación primaria en piel/conejo:	no irritante (Directiva 404 de la OCDE).
Irritación primaria en mucosa/conejo:	no irritante (Directiva 405 de la OCDE).
Indicaciones adicionales:	El producto no ha sido ensayado. La valoración ha sido calculada a partir de las propiedades de sus componentes individuales.

12. Indicaciones ecológicas

Ecotoxicidad:	Toxicidad en peces: Oncorhynchus mykiss/CL50 (96h): >100 mg/l Invertebrados acuáticos: CE50 (48 h): >100 mg/l Plantas acuáticas: CE50 (72 h): >100 mg/l Microorganismos / efecto sobre el lodo activado: DEV-L2 >1000 mg/l. Durante un vertido en pequeñas concentraciones no son de esperar variaciones en la función del lodo activado de una planta depuradora biológicamente adaptada.
Valoración de toxicidad acuática:	El producto no ha sido ensayado. La valoración ha sido calculada a partir de las propiedades de sus componentes individuales.
Persistencia y degradabilidad:	Indicaciones para la eliminación: Método de ensayo: OCDE 301 A (nueva versión). Método de análisis: disminución COD Grado de eliminación: >70 % Valoración: fácilmente biodegradable.
Indicaciones adicionales:	Más informaciones ecotoxicológicas: El producto no debe ser vertido al alcantarillado sin un tratamiento previo.

13. Consideraciones relativas a la eliminación

Eliminación:	El producto debe ser, por ejemplo, depositado en un vertedero controlado o incinerado en una planta adecuada respetando las legislaciones locales:
Envase contaminado:	Embalajes no contaminados pueden volver a utilizarse. Embalajes no lavables deben ser eliminados como el producto.

14. Información relativa al transporte

Mercancía no peligrosa según los criterios de la reglamentación del transporte. (ADR RID ADN R IMDG/GGVSee OACI/IATA)

15. Reglamentaciones

Reglamentaciones de la Unión Europea (Etiquetado) / Reglamentaciones nacionales: No es obligatoria su señalización.
Otras reglamentaciones: Ningunas.

16. Indicaciones adicionales

Las variaciones respecto a la versión anterior se han señalado para su comodidad mediante líneas verticales situadas en el margen izquierdo del texto. Los datos indicados corresponden a nuestros conocimientos actuales y no representan una garantía de las propiedades. El receptor de nuestro producto deberá observar, bajo su responsabilidad, las reglamentaciones y normativas correspondientes.



1. Descrição sobre substâncias e sua preparação e sobre a empresa

Denominação comercial: FS
Empresa: General Solar Systems GmbH, Industriepark, A – 9300 St. Veit/Glan
Tel.: +43 (0)4212-45010-0
Informações em caso de emergência: Tel.: +43 (0)4212-45010-0

2. Composição/ Indicações referentes aos componentes

Caracterização química: 1,2-propilenoglicol com inibidores de corrosão. N.º CAS: 57-55-6

3. Possíveis perigos

Indicações especiais de perigo para pessoas e para o meio ambiente:

Não são conhecidos quaisquer perigos especiais

4. Medidas de primeiros socorros

Indicações gerais: Retirar as roupas sujas.

Depois de inalação: Em caso de distúrbios depois de inalar vapor/aerossol:

Ar puro, ajuda médica.

Depois do contacto com a pele: Lavar com água e sabão.

Depois de contacto com os olhos: Lavar bem os olhos durante 15 minutos com as pálpebras sob a água corrente.

Depois de ingestão: Lavar a boca e beber muita água.

Indicações para o médico: Tratamento sintomático (descontaminação, funções vitais), não é conhecido um antídoto específico.

5. Medidas para o combate a incêndios

Agente extintor adequado: Água pulverizada, agente extintor em pó, espuma resistente a álcool, dióxido de carbono (CO₂).

Perigos mais importantes: vapores nocivos para a saúde. Aparecimento de fumo/nevoeiro. As substâncias/grupo de substâncias podem ser libertadas em caso de incêndio.

Equipamento especial

de combate a incêndios: Em caso de incêndio, utilizar um aparelho respiratório autónomo.

Mais informações: O perigo depende das substâncias que estão a ser queimadas e das condições do incêndio. A água de extinção contaminada deve ser eliminada de acordo com as normas locais.

6. Medidas em caso de uma libertação involuntária

Precauções

relativas às pessoas:

Utilizar vestuário de protecção pessoal.

Medidas para protecção do meio ambiente:

Conter água suja/de extinção. Não permitir que se infiltre na canalização/água de superfície/lencóis freáticos

Procedimentos de limpeza/recolha:

Conter o material derramado e cobri-lo com grandes quantidades de areia, terra ou outro material absorvente, de seguida revolver com força para aumentar a absorção. Colocar a mistura em recipientes ou sacos de plástico e encaminhar para a eliminação. As pequenas quantidades (salpicos) devem ser lavadas com muita água. Em caso de grandes quantidades: bombear o produto, reuni-lo e encaminhar para a eliminação. Em caso de quantidades maiores, que se tenham infiltrado no escoamento ou na água, informar as autoridades responsáveis pelo sector da água.

7. Manuseamento e armazenamento

Manuseamento:

Boa ventilação e exaustão no local de armazenamento e trabalho.

Protecção contra incêndio e explosão:

Tomar medidas contra cargas electrostáticas. Os meios de produção eléctricos têm de ser adequados à classe de temperatura T2 (VDE 0165) (D). Arrefecer com água os recipientes devido ao calor.

Armazenamento:

O produto é higroscópico. Guardar o recipiente bem fechado num local seco. Não se aconselha o armazenamento em recipientes galvanizados.

8. Limitação da exposição e equipamentos de protecção pessoal

Protecção respiratória: Protecção respiratória em caso de libertação de vapor/aerossol.

Protecção para as mãos:

Luvas de protecção resistentes a químicos (EN 374). Aconselha-se: luvas de borracha nitrílica (NBR) índice de protecção 6. Devido à grande variedade de tipos, deve-se ter em atenção as indicações de segurança do fabricante.

Protecção para os olhos:

Óculos de protecção com protecção lateral (óculos com armação) (EN 166).

Medidas gerais de protecção e higiene:

Devem ser tidas em atenção as restantes medidas de protecção referentes ao manuseamento de químicos.



9. Características físicas e químicas

Forma:	líquida	
Cor:	incolor	
Odor:	praticamente inodor	
Valor de pH (500 g/l, 20 °C):	6.5 - 8.5	(ASTM D 1287)
Temperatura de solidificação:	<-50 °C	(DIN 51583)
Temperatura de ebulição:	>150 °C	(ASTM D 1120)
Ponto de inflamação:	>100 °C	(DIN 51758)
Limite inferior de explosão:	2.6 Vol.-%	(propilenoglicol)
Limite superior de explosão:	12,6 Vol.-%	(propilenoglicol)
Temperatura de ignição:	>200 °C	(DIN 51794)
Pressão de vapor (20° C):	2 mbar.	
Densidade (20 °C):	aprox. 1.06 g/cm3	(DIN 51757)
Solubilidade em água:	completamente solúvel	
Solubilidade em outros		
Meios solventes:	solúvel em meios solventes polares	
Viscosidade (cinemático, 20 °C):	aprox. 70 mm2/s	(DIN 51562)

10. Estabilidade e reactividade

Substâncias a evitar:	Oxidantes fortes.
Reacções perigosas:	Não existem reacções perigosas se as normas/indicações referentes ao armazenamento e ao manuseamento forem respeitadas.

Produtos de decomposição perigosos:	Não existem produtos de decomposição perigosos se as normas/indicações referentes ao armazenamento e ao manuseamento forem respeitadas.
-------------------------------------	---

11. Dados relativos à toxicologia

LD50/oral/ratos:	>2000 mg/kg
Irritação primária da pele/coelhos:	não irritante (directiva OECD 404).
Irritação primária das mucosas/coelhos:	não irritante (directiva OECD 405).
Indicações adicionais:	O produto não foi verificado. As afirmações têm por base as características de cada componente individual.

12. Dados relativos à ecologia

Ecotoxicidade :	Toxicidade para peixes: oncorhynchus mykiss/LC50 (96 h): >100 mg/l Invertebrados aquáticos: EC50 (48 h): >100 mg/l Flora aquática: EC50 (72 h): >100 mg/l Microorganismos/efeito sobre lamas activadas: DEV-L2 >1000 mg/l. Em caso de introdução adequada de concentrações reduzidas em estações de tratamento biológicas adaptadas, não se esperam interferências na actividade de biodegradação das lamas.
Avaliação da toxicidade aquática:	O produto não foi verificado. As afirmações têm por base as características de cada componente individual.
Persistência e biodegradabilidade:	Dados relativos à eliminação: Método de teste OECD 301A (nova versão) Método de análise: diminuição de DOC Grau de eliminação: >70 % Avaliação: facilmente biodegradável.
Indicações adicionais:	Outras indicações ecotoxicológicas: não permita que o produto se infiltre na água antes de ser tratado.

13. Indicações para eliminação

PA tem de ser encaminhada, p. ex. para um aterro sanitário ou um incinerador adequado respeitando as directivas locais. Para quantidades inferiores a 100 l, entrar em contacto com os serviços de limpeza municipais ou um serviço de recolha de resíduos.

Embalagens sujas: Embalagens não contaminadas podem ser reutilizadas. Embalagens que não possam ser limpas devem ser eliminadas da mesma forma que a respectiva substância.

14. Dados referentes ao transporte

Não é considerado mercadoria perigosa no âmbito das normas de transporte. (ADR RID ADNR IMDG/GGVSee ICAO/IATA)

15. Normas

Normas da União Europeia (identificação) / Normas nacionais: Não sujeito a identificação. Outras normas: Classe de perigo para a água WGK 1: ligeiramente perigoso para a água (Alemanha, VwVwS (Ordem administrativa relativa a substâncias nocivas para a água) do 17.05.1999).

16. Outros dados

Todos os dados que, comparadamente com a edição anterior, foram alterados, estão identificados por um traço vertical no rebordo esquerdo da passagem em causa. Edições antigas perdem assim a sua validade. A ficha de dados de segurança tem como finalidade transmitir-lhe os dados referentes à física, regras de segurança, toxicologia e ecologia necessários para o manuseamento de substâncias químicas, bem como conselhos para uma utilização ou armazenamento, manuseamento e transporte seguros. Não nos responsabilizamos por danos causados que estejam relacionados com a informação ou utilização, a aplicação, adaptação ou processamento dos produtos aqui descritos. Isto não se aplica se nós, os nossos representantes legais ou pessoal auxiliar tiverem agido intencionalmente ou em caso de negligência e formos obrigatoriamente responsabilizados. A responsabilidade por danos indirectos está excluída. Estas indicações foram dadas em consciência e com toda a imparcialidade e correspondem aos nossos conhecimentos actuais. Não contém qualquer garantia de propriedades do produto.



1. Stof-/tilberednings- og firmabetegnelse

Handelsnavn: FS
Firma: General Solar Systems GmbH, Industriepark, A – 9300 St. Veit/Glan
Tel.: +43 (0)4212-45010-0
Information i tilfælde af ulykke: Tel.: +43 (0)4212-45010-0

2. Sammensætning / informationer om bestanddele

Kemisk beskrivelse 1,2-popylenglykol med korrosionsinhibitorer. CAS-nr. 57-55-6

3. Mulige farer

Særlige fareanvisninger for mennesker og miljø:

Ingen særlige farer angivet

4. Førstehjælps-forholdsregler

Generelle anvisninger:

Fjern forurennet beklædning.

Efter indånding:

Ved lidelser efter indånding af damp/aerosol: frisk luft, lægehjælp.

Efter hudkontakt:

Vask af med vand og sæbe.

Efter øjenkontakt:

Skyl grundigt ud mindst 15 minutter med øjenlågene holdt fra hinanden under rindende vand.

Efter synkning:

Skyl munden, og drik rigeligt vand.

Anvisninger til lægen:

Symptombehandling (dekontamination, vitale funktioner), ingen speciel modgift er bekendt.

5. Forholdsregler til brandbekæmpelse

Egnet slukningsmiddel:

stænkvand, tørlukningsmiddel, alkoholbestandigt skum, kuldioxid (CO₂).

Særlige farer:

sundhedsskadelige dampe. Udvikling af røg/tåge. De angivne stoffer/stofgrupper kan frigives ved en brand.

Særligt beskyttelses udstyr:

Bær åndedrætsværn, som er uafhængigt af omgivelsernes luft, i tilfælde af brand.

Yderligere angivelser:

Risikoen afhænger af stofferne, der brænder samt brandbetingelserne. Kontamineret slukningsvand skal bortskaffes efter forskrifterne fra de stedlige myndigheder.

6. Forholdsregler ved utilsigtet frigørelse

Personrelaterede

sikkerhedsforanstaltninger:

Brug personlig beskyttelsesdragt.

Miljøbeskyttende foranstaltninger:

Hold forurennet vand/slukningsvand tilbage. Lad det ikke komme i kloakanlægget/grundvandet

Metode til rengøring/opsugning:

Inddæm udløbet materiale, og dæk det med store mængder sand, jord eller andet absorberende materiale: fej det godt sammen, så absorberingen fremmes. Fyld blandingen i beholdere eller plastsække, og aflever det til destruktion. Skyl mindre mængder (sprøjt) af med rigeligt vand. Til store mængder: Pump produktet ud, saml det sammen, og aflever det til destruktion. Ved større mængder, som kan løbe i dræning eller vandløb, skal de ansvarlige vandmyndigheder informeres.

7. Håndtering og opbevaring

Håndtering:

God udsugning og ventilation på lager- og arbejdspladsen.

Brand- og eksplosions- beskyttelse:

Træf forholdsregler mod elektrostatisk opladning.

Elektriske driftsmidler skal være egnede til temperaturklasse T2 (VDE 0165) (D). Afkøl beholdere, som udsættes for farlig varme, med vand.

Opbevaring:

Produktet er hygroskopisk. Beholderne skal opbevares tæt lukkede på et tørt sted. Opbevaring i forzinkede beholdere kan ikke anbefales.

8. Eksponeringsbegrænsning og personligt beskyttelsesudstyr

Åndedrætsværn:

Åndedrætsværn ved frigørelse af dampe/aerosoler

Håndbeskyttelse:

Kemikalieresistente beskyttelseshandsker (EN 374).

Anbefales: nitrilkautsjuk (NBR) beskyttelsesindeks 6. På grund af de mange forskellige typer skal producenternes brugsanvisninger følges.

Beskyttelsesbrille med sidebeskyttelse (stelbrille) (EN 166).

Øjenbeskyttelse:

Generelle beskyttelses- og

hygiejneforholdsregler:

De sædvanlige forholdsregler ved omgang med kemikalier skal overholdes.



9. Fysiske og kemiske egenskaber

Form :	flydende	
Farve :	farveløs	
Lugt:	næsten uden lugt	
pH-værdi (500 g/l, 20 °C):	6.5 - 8.5	(ASTM D 1287)
Størkningstemperatur:	< -50 °C	(DIN 51583)
Kogetemperatur:	>150 °C	(ASTM D 1120)
Flammepunkt:	>100 °C	(DIN 51758)
Nederste eksplosionsgrænse:	2.6 vol.-%	(propylenglykol)
Øverste eksplosionsgrænse:	12.6 vol.-%	(propylenglykol)
Antændelsestemperatur:	>200 °C	(DIN 51794)
Damptryk (20° C):	2 mbar	
Densitet (20 °C):	ca. 1.06 g/cm ³	(DIN 51757)
Opløselighed i vand:	fuldstændigt opløseligt	
Opløselighed i andre opløsningsmidler:	opløseligt i polare opløsningsmidler	
Viskositet (kinematisk, 20 °C):	ca. 70 mm ² /s	(DIN51562)

10. Stabilitet og reaktivitet

Stoffer, der skal undgås:	Kraftige oxideringsmidler.
Farlige reaktioner:	Ingen farlige reaktioner, hvis forskrifterne/anvisningerne til opbevaring og omgang overholdes.
Farlige opløsnings-produkter:	Ingen farlige opløsningsprodukter, hvis forskrifterne/anvisningerne til opbevaring og omgang overholdes.

11. Informationer om toksikologi

LD50/oral/rotte:	>2000 mg/kg
Primær hudirritation/kanin:	Ikke irriterende (OECD-direktiv 404).
Primær slimhindeirritation/kanin:	ikke irriterende (OECD-direktiv 405).
Ekstra informationer:	Produktet er ikke kontrolleret. Erklæringen er udledt af de enkelte komponenters egenskaber.

12. Informationer om økologi

Økotoxicitet:	Fisketoksicitet: oncorhynchus mykiss/LC50 (96 h): >100 mg/l Aquatisk invertebrater: EC50 (48 h): >100 mg/l Vandplanter: EC50 (72 h): >100 mg/l Mikroorganismer/virkning for aktivslammet: DEV-L2 >1000 mg/l. Ved korrekt udledning af ringe koncentration i adapterede biologiske rensningsanlæg kan der ikke forventes forstyrrelser i nedbrydningsaktiviteten for aktivslam.
---------------	--

Vurdering aquatisk toxicitet:	Produktet er ikke kontrolleret. Erklæringen er udledt af de enkelte komponenters egenskaber.
-------------------------------	--

Persistens og Nedbrydelighed:	Informationer om elimination: Forsøgsmetode OECD 301A (ny version) Analysemetode: DOC-godkendelse Eliminationsgrad: >70 % Vurdering: let biologisk nedbrydeligt.
-------------------------------	--

Ekstra informationer:	Øvrige økotoxikologiske anvisninger: Produktet må ikke komme i vandløb uden forbehandling.
-----------------------	--

13. Anvisninger til bortskaffelse

FS skal afleveres på et egnet depot eller til et egnet forbrændingsanlæg under overholdelse af de lokale forskrifter. Ved mængder under 100 l skal den lokale byrengøring eller miljøtelefon kontaktes.

Urengjort emballage:	Ikke-kontamineret emballage kan anvendes igen. Emballager, som ikke kan rengøres, skal bortskaffes ligesom stoffet.
----------------------	--

14. Informationer om transporten

Intet risikogods ifølge transportforskrifterne. (ADR RID ADNR IMDG/GGVSee ICAO/IATA)

15. Forskrifter

Forskrifter fra den Europæiske Union (mærkning) / nationale forskrifter: Ikke mærkningspligtigt.

Øvrige forskrifter: Vandrisikoklasse WGK 1: lettere forurenende (Tyskland, VwVwS af 17.05.1999).

16. Øvrige informationer

Alle informationer, som er ændret i forhold til den foregående udgave, er markeret med en lodret streg ved den pågældende passages venstre kant. Ældre udgaver mister dermed deres gyldighed. Sikkerhedsdatabladet er beregnet til at informere om de vigtigste fysiske, sikkerhedstekniske, toksikologiske og økologiske data ved omgang med kemiske stoffer og blandinger samt at give anbefalinger til sikker omgang eller opbevaring, håndtering og transport. Garanti for skader i sammenhæng med anvendelsen af disse informationer eller ved brug, anvendelse, ændring eller forarbejdning af produkterne, som er beskrevet her, er udelukket. Det gælder ikke, hvis vi, vores legale repræsentanter eller medhjælpere ved forsæt eller grov skødesløshed hæfter obligatorisk. Hæftelse for indirekte skader er udelukket. Disse informationer er givet efter bedste viden og samvittighed og udtrykker vores aktuelle kendskab. De indeholder ingen garanti for produktegenskaber.



DE

Gewährleistung und Garantie

Für die nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder unzulässige Änderung der Montagekomponenten sowie sich daraus ergebender Folgen, ebenso für unsachgemäße Befolgung der Montageanleitung, wird keine Haftung übernommen. Sämtliche Angaben und Instruktionen in dieser Anleitung beziehen sich auf den derzeitigen Entwicklungsstand. Bitte verwenden Sie stets die mitgelieferte Montageanleitung. Verwendete Abbildungen sind Symbolfotos. Aufgrund möglicher Satz- und Druckfehler, aber auch der Notwendigkeit laufender technischer Veränderungen bitten wir um Verständnis, keine Haftung für die inhaltliche Richtigkeit übernehmen zu können. Auf die Geltung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen in der gültigen Fassung wird verwiesen. Diese Montageanleitung enthält urheberrechtlich geschützte Eigeninformationen. Alle Rechte und Änderungen in dieser Montageanleitung sind vorbehalten.

EN

Guarantee and Warranty

No liability will be assumed for use other than for the intended purpose or for inadmissible alteration of installation components or consequences thereof; likewise for failure to observe the installation instructions correctly. All information and instructions in this manual refer to the current state of development. Please always use the respective assembly instructions supplied with the collectors. Figures and illustrations used. Due to the possibility of setting and printing errors, and to the need for continuous technical change, please understand that we cannot accept liability for the correctness of the data. The current version of the General Terms of Business applies. All photographs used are for illustrative purposes only. These assembly instructions contain proprietary information protected by copyright laws. All rights and changes to these assembly instructions are reserved.

IT

Garanzia

Per l'impiego non conforme alle istruzioni o per la modifica non autorizzata dei componenti di montaggio, e le eventuali conseguenze che ne potrebbero derivare, nonché per la mancata osservanza delle istruzioni per il montaggio, si declina ogni responsabilità. Tutti i dati e le istruzioni contenute nel presente manuale si riferiscono all'attuale livello tecnologico. Si prega di consultare sempre le istruzioni per il montaggio incluse nei collettori. Le illustrazioni impiegate sono rappresentazioni schematiche. A causa di possibili errori nella composizione e nella stampa, ma anche a motivo di necessarie modifiche tecniche chiediamo comprensione per il nostro diniego di responsabilità per la correttezza dei contenuti. Si rimanda alle condizioni generali di contratto nella loro versione al momento valida.

FR

Garantie

La société décline toute responsabilité en cas d'emploi non-conforme ou de modification non autorisée des composants de montage et pour les conséquences en résultant, ainsi qu'en cas d'application non-conforme des instructions de montage. Toutes les données et informations contenues dans ce mode d'emploi se réfèrent au stade actuel de nos recherches. Veuillez à toujours utiliser le mode d'emploi qui correspond au capteur livré. Les illustrations utilisées sont des phototypes. Nous vous prions de nous accorder votre compréhension pour les éventuelles erreurs de mise en page et d'impression, ainsi que la nécessité d'effectuer des modifications techniques courantes. Pour ces raisons, nous déclinons toute responsabilité quant à l'exactitude des contenus. Chaque édition renvoie aux conditions générales de vente en vigueur.



ES

Garantía

Se pierden los derechos de garantía en el caso de hacer un uso no adecuado o modificaciones no autorizadas de los componentes de montaje, por no seguir debidamente las instrucciones de montaje, así como para las consecuencias que de ello puedan surgir. Todos los datos e instrucciones de este manual se refieren al estado actual de desarrollo. Utilice siempre las instrucciones de montaje que se suministran con los colectores. Las imágenes utilizadas son fotos simbólicas. Debido a posibles fallos de maquetación y de impresión, así como por la necesidad de realizar continuamente cambios técnicos, le rogamos entienda que no podemos responsabilizarnos por una posible falta de exactitud. Nos remitimos a la vigencia de las condiciones generales de venta en la versión válida en cada caso.

PT

Garantia

Não é assumida a responsabilidade pela utilização incorrecta ou pela alteração indevida dos componentes de montagem, nem pelas consequências daí resultantes, assim como pelo cumprimento inadequado das instruções de montagem. Todas as indicações e instruções deste manual referem-se ao estado actual de desenvolvimento. Utilize sempre o manual de instruções fornecido. As figuras utilizadas são imagens exemplificativas. Devido a possíveis erros tipográficos e de impressão e também à necessidade de contínuas alterações técnicas, solicitamos a sua compreensão para o facto de não podermos assumir qualquer responsabilidade pela exactidão dos conteúdos deste manual. Relativamente à validade das condições gerais de venda, remete-se para a respectiva versão deste documento em vigor. Este manual de instruções contém informações particulares protegidas por direitos de autor. Reservados todos os direitos e alterações a este manual de instruções.

DK

Produktansvar og garanti

For ikke-bestemmelsesmæssig anvendelse eller forbudte ændringer af monteringskomponenterne samt de deraf opståede følger samt hvis monteringsvejledningen ikke følges korrekt, giver vi ingen garanti. Samtlige informationer og instruktioner i denne vejledning refererer til den øjeblikkelig udvikling. Brug derfor altid den medfølgende monteringsvejledning. De anvendte billeder er symbolfotos. På grund af eventuelle sætte- og trykfejl samt nødvendigheden af løbende tekniske ændringer beder vi om forståelse for, at vi ikke kan give nogen form for garanti for, at indholdet er rigtigt. Vi henviser til de almindelige forretningsbetingelser i den til enhver tid gældende udgave. Monteringsvejledningen indeholder egne informationer, som er beskyttet af loven om ophavsret. Alle rettigheder og ændringer i denne monteringsvejledning er med forbehold.





Ihr Online-Fachhändler für:

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand
- TOP Bewertungen
- Exzelerter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung



E-Mail: info@unidomo.de | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | www.unidomo.de

