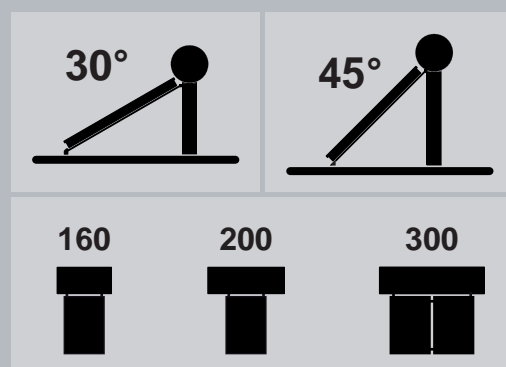
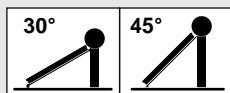


- DE** Handbuch
- EN** Manual
- I** Manuale
- F** Manuel
- E** Manual





691100430.0 / version 2019-11



**DE**

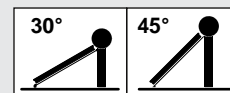
Sicherheitshinweise . . . . . 5  
Montagehinweise . . . . . 6  
Wartungshinweise . . . . . 10  
Spezifikation Wasserqualitäten . . . . . 35  
Hydraulikdiagramm . . . . . 36  
Mögliche Durchströmungsarten / Hydraulikdiagramm - Boiler . . . . . 37  
Hydraulische Anschlüsse Boiler . . . . . 38  
Transporthinweis . . . . . 39  
Angaben zum Kollektor . . . . . 40  
Werkzeugübersicht . . . . . 42  
Materialübersicht - 160/200 . . . . . 43  
Wiederkehrender Hinweis . . . . . 45  
Flachdachmontage, 30/45° angehoben (160/200) . . . . . 47  
Materialübersicht - 300 . . . . . 55  
Flachdachmontage, 30/45° angehoben (300) . . . . . 57  
Befüllen des Thermosifonsystems . . . . . 63  
Checkliste für die Erstinbetriebnahme . . . . . 64  
Jährliche Wartung des Thermosiphon-Systemes . . . . . 74

**EN**

Safety information . . . . . 11  
Assembly instructions . . . . . 12  
Maintenance instructions . . . . . 16  
Specification water quality . . . . . 35  
Hydraulic diagram . . . . . 36  
Possible flow types / Hydraulic diagram - tank . . . . . 37  
Hydraulic connection tank . . . . . 38  
Transport note . . . . . 39  
Information about the collector . . . . . 40  
Overview of tools . . . . . 42  
Overview of materials - 160/200 . . . . . 43  
Recurring note . . . . . 45  
Flat roof mounting, 30/45° elevation (160/200) . . . . . 47  
Overview of materials - 300 . . . . . 55  
Flat roof mounting, 30/45° elevation (300) . . . . . 57  
Filling Instructions of the system . . . . . 63  
Checklist for first start-up . . . . . 66  
Yearly maintenace of the thermosiphon system . . . . . 75

**IT**

Avvertenze per la sicurezza . . . . . 17  
Istruzioni di montaggio . . . . . 18  
Suggerimenti per la manutenzione . . . . . 22  
Specifica qualità dell'acqua . . . . . 35  
Schema idraulico . . . . . 36  
Possibili tipi di flusso / Schema idraulico - Accumulatore . . . . . 37  
Collegamenti idraulici caldaia . . . . . 38  
Indicazioni per il Trasporto . . . . . 39  
Informazioni sul Collettore . . . . . 40  
Panoramica degli utensili . . . . . 42  
Panoramica dei materiali - 160/200 . . . . . 43  
Nota ricorrente . . . . . 45  
Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (160/200) . . . . . 47  
Panoramica dei materiali - 300 . . . . . 55  
Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (300) . . . . . 57  
Riempire il sistema a termosifone . . . . . 63  
Lista di controllo per la messa in funzione . . . . . 68  
Controllo annuale del sistema a termosifone . . . . . 76

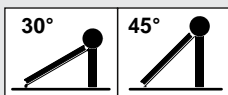


**FR**

Instructions de sécurité . . . . .	23
Instructions de montage . . . . .	24
Conseils d'entretien . . . . .	28
Spécification qualité de l'eau . . . . .	35
Schéma hydraulique . . . . .	36
Types d'écoulement possibles / Schéma hydraulique - Ballon . . . . .	37
Raccords hydrauliques ballon . . . . .	38
Indications pour le transport . . . . .	39
Indications portant sur le capteur . . . . .	40
Vue d'ensemble des outils . . . . .	42
Vue d'ensemble du matériel - 160/200 . . . . .	43
Remarque récurrente. . . . .	45
Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (160/200) . . . . .	47
Vue d'ensemble du matériel - 300. . . . .	55
Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (300). . . . .	57
Instruction pour le remplissage du thermosiphon . . . . .	63
Points à vérifier lors de la mise en service . . . . .	70
Entretien annuel du système de thermosiphon . . . . .	77

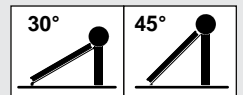
**ES**

Advertencias de seguridad . . . . .	29
Instrucciones de montaje. . . . .	30
Consejos de mantenimiento . . . . .	34
Especificación calidad del agua. . . . .	35
Esquema hidráulico . . . . .	36
Tipos de circulación posibles / Esquema hidráulico - depósito. . . . .	37
Conexiones hidráulicas de la caldera depósito. . . . .	38
Indicaciones para el Transporte. . . . .	39
Datos del colector . . . . .	40
Vista general de las herramientas . . . . .	42
Vista general de los materiales - 160/200 . . . . .	43
Indicación recurrente. . . . .	45
Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (160/200). . . . .	47
Vista general de los materiales - 300. . . . .	55
Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (300) . . . . .	57
Llenado del sistema termosifón. . . . .	63
Checking list para la puesta en marcha . . . . .	72
Mantenimiento anual del sistema de termosifón . . . . .	78



**Sicherheitshinweise**  
**Safety information**  
**Avvertenze per la sicurezza**  
**Instructions de sécurité**  
**Advertencias de seguridad**

	<p>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!</p>		<p>Sicherheitsgeschirr möglichst oberhalb des Benutzers anschlagen. Sicherheitsgeschirr nur an tragfähigen Bauteilen bzw. Anschlagpunkten befestigen!</p>
	<p>Falls personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangvorrichtungen aus arbeitstechnischen Gründen nicht vorhanden sind, sind Sicherheitsgeschirre zu verwenden!</p>		<p>Schadhafte Leitern nicht benutzen, z.B. angebrochene Holme und Sprossen von Holzleitern, verbogene und angeknickte Metalleitern. Angebrochene Holme, Wangen und Sprossen von Holzleitern nicht flicken!</p>
	<p>Nur von autorisierten Prüfstellen gekennzeichnete und geprüfte Sicherheitsgeschirre (Halte- oder Auffanggurte, Verbindungsseile/bänder, Falldämpfer, Seilkürzer) verwenden.</p>		<p>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.</p>
	<p>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!</p>		<p>Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen. Leitern im Verkehrsbereich durch Absperrungen sichern.</p>
	<p>Bei Verwendung von Anlegeleitern kann es zu gefährlichen Stürzen kommen, wenn die Leiter einsinkt, wegrutscht oder umfällt!</p>		<p>Das Berühren spannungsführender, elektrischer Freileitungen kann tödliche Folgen haben.</p>
	<p>In der Nähe spannungsführender, elektrischer Freileitungen, bei denen ein Berühren möglich ist, nur arbeiten, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deren spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeit sichergestellt ist.</li> </ul>		<p>Bei Bohrarbeiten und beim Hantieren mit Solarkollektoren (Glasbruch) Schutzbrille tragen!</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die spannungsführenden Teile durch Abdecken oder Ansranken geschützt sind.</li> <li>- die Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden.</li> </ul> <p>Spannungsradius:  1 m bei .....1000 Volt Spannung  3 m bei .....1000 bis 11000 Volt Spannung  4 m bei .....11000 bis 22000 Volt Spannung  5 m bei .....22000 bis 38000 Volt Spannung  &gt; 5 m bei unbekannter Spannungsgröße</p>		<p>Bei Montage Sicherheitsschuhe tragen!</p>
			<p>Bei der Kollektormontage und beim Hantieren Kollektoren schnittsichere Arbeitshandschuhe tragen!</p>
	<p>Es darf nur das vorgeschriebene Wärmeträgermedium eingesetzt werden!</p>		<p>Bei Montage Helm tragen!</p>



## 1. Allgemeine Hinweise

Wir freuen uns, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Mit diesem qualitativ hochwertigen und leistungsstarken Produkt haben Sie eine gute Wahl getroffen. Wir wünschen Ihnen eine reibungslose Montage und einen erfolgreichen Betrieb. Lesen Sie bitte diese Anleitung vor der Montage und Inbetriebnahme aufmerksam durch, da sie wichtige Hinweise für die fachgerechte Installation sowie zur Sicherheit enthält.



Die Montageanleitung muss nach erfolgter Inbetriebnahme dem Endkunden übergeben werden. Wir möchten sie darauf hinweisen, dass eine einwandfreie Funktion nur dann gewährleistet ist, wenn 1) Sie eine jährliche Wartung durch fachkundige Personen durchführen lassen 2) die in diesem Manual angeführten Hinweise sowie 3) die angeführten Betriebsanweisungen eingehalten werden.

### 1.1. Fachkundige Personen (Montage, Inbetriebnahme, Wartung und im Störfall)

Als „fachkundige Personen“ gelten ausschließlich qualifizierte und zertifizierte Installateure (bei Montage von Elektrokomponenten: Elektriker) mit aktuell gültiger Gewerbezulassung. Sämtliche in dieser Montageanleitung angeführten Tätigkeiten dürfen ausnahmslos nur von diesen fachkundigen Personen durchgeführt werden.

### 1.2. Allgemeine Lager & Transporthinweise

Die Systemkomponenten dürfen nicht ungeschützt im Freien gelagert werden. Besonders die Kollektoranschlüsse und die Be-/Entlüftungsöffnungen sind vor Wassereintritt sowie vor Verschmutzungen wie Staubeintrag, etc. zu schützen.

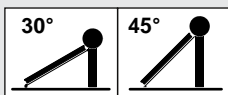
Der Kollektor oder Speicher darf weder an den Anschlüssen noch an den Schraubgewinden hochgehoben werden. Vermeiden Sie Stöße und mechanische Einflüsse auf die Systemkomponenten, insbesondere auf das Solarglas, die Kollektorrückwand, die Rohranschlüsse und den Speichermantel.

### 1.3. Allgemeine Montageanweisungen

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.

### 1.4. Ertragsvorhersage

Modell		TSC160								
Wasserverbrauch		110 l			140 l			170 l		
Standort		$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]
Stockholm	(59.6° N)	4441	2385	53.7	6107	2980	48.8	7772	3427	44.1
Würzburg	(49.5° N)	4257	2418	56.8	5854	3056	52.2	7450	3561	47.8
Davos	(46.8° N)	4820	3576	74.2	6628	4441	67.0	8435	5053	59.9
Athen	(38.0° N)	3305	2898	87.7	4545	3750	82.5	5784	4471	77.3
Modell		TSC200								
Wasserverbrauch		140 l			170 l			200 l		
Standort		$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]
Stockholm	(59.6° N)	6107	2876	47.1	7772	3295	42.4	9437	3605	38.2
Würzburg	(49.5° N)	5854	2968	50.7	7450	3442	46.2	9047	3809	42.1
Davos	(46.8° N)	6628	4262	64.3	8435	4825	57.2	10243	5224	51.0
Athen	(38.0° N)	4545	3672	80.8	5784	4361	75.4	7023	4951	70.5
Modell		TSC300								
Wasserverbrauch		200 l			250 l			300 l		
Standort		$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]
Stockholm	(59.6° N)	9437	5096	54.0	11103	5685	51.2	13878	6481	46.7
Würzburg	(49.5° N)	9047	5175	57.2	10643	5800	54.5	13304	6692	50.3
Davos	(46.8° N)	10243	7662	74.8	12050	8507	70.6	15063	9610	63.8
Athen	(38.0° N)	7023	6166	87.8	8263	7015	84.9	10328	8262	80.0



## 2. Montagehinweise

### 2.1. Systemausrichtung

Für die Installation der Thermosiphonanlage wird ein geeigneter Platz ohne Beschattung (z.B.: Bäume, Gebäude) während des gesamten Jahres benötigt.

Für eine optimale Funktion des Thermosiphonsystems muss die Anlage auf der Nordhalbkugel bestmöglich gegen Süden, auf der Südhalbkugel bestmöglich gegen Norden ausgerichtet werden. Das Thermosiphon System ist geeignet für eine Neigung von mindestens 15 ° bis maximal 45 °. Abweichungen von den vorgeschriebenen Kollektorneigungen sind nicht zulässig! Das Thermosiphon System darf nur mit gefüllten Solar- und Brauchwasserkreis und gesicherter Wasserabnahme der Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Die Sichtseite des Kollektors ist sonst vor Sonneneinstrahlung zu schützen.

### 2.2. Statik

Die Montage darf nur auf ausreichend tragfähigen Dachflächen bzw. Unterkonstruktionen erfolgen. Die statische Tragfähigkeit des Daches bzw. der Unterkonstruktion ist vor der Montage des Thermosiphonsystems bauseits, allenfalls durch Beiziehung eines Statikers auf örtliche und regionale Gegebenheiten hin zu prüfen (siehe auch Gewichtsangaben). Dabei ist besonderes Augenmerk auf die (Holz-) Güte des Unterbaus bezüglich der Haltbarkeit von Schraubverbindungen zur Befestigung des Thermosiphonsystems zu legen. Die bauseitige Überprüfung des Thermosiphonsystems gemäß EN1991 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 lokal zu erhöhten Belastungen führen können.

### 2.3. 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 z.B. durch Winddruck und Flugschnee zusätzliche, bauseitige Maßnahmen wie z. B. Unterspannbahnen. Um eine Überlastung der Dacheindeckung bzw. der Dachanbindung (bei Stockschraube) zu vermeiden, muss ab einer charakteristischen Schneelast  $S_k$  von  $> 1,25 \text{ kN/m}^2$  ein Metaldachziegel eingesetzt werden. Es ist bei der Auswahl des Montageortes darauf zu achten, dass die maximal zulässigen Belastungen weder durch Schnee- oder Windkräfte überschritten werden. Grundsätzlich sind Kollektorfelder so zu montieren, dass der Schnee auf den Kollektoren frei abrutschen kann. Ein möglicher Schneerückstau durch Schneefanggitter (oder durch besondere Aufstellungssituationen) darf die Kollektoren nicht erreichen. In einem Abstand von 0,5 m über der Kollektoroberkante sind Schneefänger zu montieren, damit der Kollektor nicht als Schneefänger fungiert. Um unzulässige Windsoglasten zu vermeiden, dürfen die Kollektoren nicht in den Randzonen des Dachs ( $e/10$  Randzonen gemäß EN1991, Mindestabstand jedoch 1 m) montiert werden. Vor allem bei Aufständern darf die Kollektoroberkante nicht über den Dachfirst hinausragen. Die Kollektoren dürfen nicht unterhalb eines Höhengsprungs montiert werden, um überhöhte Lasten durch Anwehung oder Abrutschen des Schnees vom höher liegenden Dach auf das Kollektorsystem zu vermeiden. Sollten aus diesem Grund am höherliegenden Dach Schneefänger montiert werden, so ist die Statik dieses Daches zu überprüfen.

### 2.4. Hinweis Flachdachmontage

Die Montage eines Thermosiphonsystems ist ein Eingriff in ein (bestehendes) Dach, besonders ausgebaute und bewohnte Dachgeschosse bzw. unterschrittene Mindestdachneigungen erfordern (bezogen auf die Eindeckung) als Sicherheit gegen das Eindringen von Wasser z.B. durch Winddruck und Flugschnee zusätzliche, bauseitige Maßnahmen wie z. B. Unterspannbahnen. Es ist bei der Auswahl des Montageortes darauf zu achten, dass die maximal zulässigen Belastungen weder durch Schnee- oder Windkräfte überschritten werden. Um unzulässige Windsoglasten zu vermeiden, darf das Thermosiphonsystem nicht in den Randzonen des Dachs ( $e/10$  Randzonen gemäß EN 1991, Mindestabstand jedoch 1 m) montiert werden. Das Thermosiphonsystem darf nicht unterhalb eines Höhengsprungs montiert werden, um überhöhte Lasten durch Anwehung oder Abrutschen des Schnees vom höher liegenden Dach auf das Thermosiphonsystems zu vermeiden. Sollten aus diesem Grund am höherliegenden Dach Schneefänger montiert werden, so ist die Statik dieses Daches zu überprüfen. Für größere Thermosiphonanlagen (mehrere parallel verschaltet) wird empfohlen die Systeme auf eine eigene Tragekonstruktion aus Stahlprofilen zu montieren. Die Befestigungsvariante mittels Betonballastblöcken ermöglicht eine Montage ohne Durchdringung der Dachhaut. Werden die Systeme auf Betonballastblöcken montiert, sind Gummi-Unterlagsmatten zu verwenden um die Haftreibung zwischen Betonballastblöcken zu erhöhen sowie Beschädigungen der Dachhaut zu vermeiden.

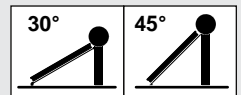
### 2.5. Blitzschutz

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.

## 3. Betriebsanweisung

### 3.1. Frostschutz

In frostgefährdeten Gebieten muss das Thermosiphonsystem gegen Frost geschützt werden. Hierfür kann ein elektrischer Heizstab im Brauchwasserkreislauf eingebaut werden. Der Speicher des Thermosiphonsystems ist bereits serienmäßig für dessen Einbau vorbereitet. Ein entsprechender Elektroheizstab ist als Nachrüstset erhältlich. Der Solarkreislauf wird durch die Verwendung von Frostschutz-Wasser-Gemisch gegen das Einfrieren geschützt (siehe auch „Spülung und Befüllung“).



**!** Die Warm- bzw. Kaltwasserleitungen des Brauchwasserkreislaufes werden gegen das Einfrieren durch den Elektroheizstab nicht geschützt. Es ist bauseits für eine entsprechende Isolierung und Rohrbegleitheizung Sorge zu tragen.

Tab.2		TSC160		TSC200		TSC300	
Prozentanteil Glykol [%]	Temperatur [°C]	Inhalt / Solarkreislauf [l]					
		8,2		10,9		16,2	
		Glykol [l]	Wasser [l]	Glykol [l]	Wasser [l]	Glykol [l]	Wasser [l]
23	-10	1,9	6,3	2,5	8,4	3,7	12,5
31	-15	2,5	5,7	3,4	7,5	5,0	11,2
37	-20	3,0	5,2	4,0	6,9	6,0	10,2
43	-25	3,5	4,7	4,7	6,2	7,0	9,2
48	-30	3,9	4,3	5,2	5,7	7,8	8,4

### 3.2. Inbetriebnahme des Systems

Es handelt sich um ein Thermosiphonsystem mit zwei Kreisläufen. Der Kollektor bildet mit dem Wärmetauschers des Speichers einen geschlossenen Kreislauf (Solarkreislauf). Dieser Kreislauf ist vollständig vom Brauchwasserkreislauf getrennt.

Um die Materialien vor übermäßiger thermischer Belastung zu schützen, sollte eine Befüllung und Inbetriebnahme der Anlage direkt nach der Montage erfolgen, ansonsten ist das System vor Sonneneinstrahlung zu schützen.

Aus Sicherheitsgründen (Verbrennungs- & Verbrühungsgefahr) ist die Füllung des Thermosiphonsystems ausschließlich während Zeiten ohne Sonneneinstrahlung und mit abgedeckten Kollektoren (Kollektoren mit einem nicht transparenten Material z.B.: Karton abdecken) durchzuführen. Hierdurch wird ein Aufheizen des Solarkreislaufes während der Installation verhindert.

**!** Insbesondere in frostgefährdeten Gebieten ist die Verwendung eines Frostschutz-Wasser-Gemisches im Solarkreislauf notwendig. **Achtung:** Gewährleistungsanspruch besteht nur in Verbindung mit Original-Frostschutz des Lieferanten und ordnungsgemäß durchgeführter Montage, Inbetriebnahme und Wartung.

Für die Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Versorgungsleitungen für Kalt- und Warmwasserleitungen, sowie der Solarkreislauf gemäß Hydraulikschema angeschlossen wurde.

**!** **Befüllen Sie zu Beginn immer zuerst den Speicher mit Wasser (Brauchwasserkreislauf)!**

Bei der Befüllung des Solarkreislaufes ist folgende Abfolge einzuhalten:

1. Das Frostschutzkonzentrat muss vor dem Einfüllen mit Wasser gemischt werden! Beachten Sie hierbei das vorgegebene Mischungsverhältnis (**Siehe Tabelle 2 - Glykolgehalt**) und füllen Sie es langsam in den Solarkreislauf ein um ein Ausweichen von Luft zu gewährleisten.
2. Der Solarkreislauf muss mit Glykol-Wasser Gemisch vollständig befüllt werden
3. Sollte der Solarkreislauf nicht das vorgesehene Volumen aufnehmen können, ist das System auf mögliche Fehler zu überprüfen (z.B.: geknickte Anschlussleitungen)

**!** **Montieren Sie erst nach dem Befüllen das mitgelieferte Sicherheitsventil im Solarkreislauf.**

### 3.3. Anschlüsse, Verbindungen und Rohrleitungen

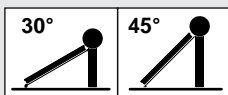
Das Thermosiphon System kann je nach Anwendung Temperaturen bis zu 99°C erreichen, welche zu Verletzungen (z.B.: Verbrühungen) führen können. Dementsprechend muss dem Warmwasserabgang immer ein hierfür geeigneter thermischer Mischer nachgeschaltet werden, welcher die Brauchwassertemperatur auf max. 60°C begrenzt.

Verwenden Sie ausschließlich Rohre und Fittings, die für Sanitäreinrichtungen geeignet sind und die Temperaturen von mindestens 100 °C standhalten können.

Um den Wärmeverlust zu mindern und zum Schutz der Rohrleitungen gegen Einfrieren, müssen die Anschlussrohre mit einem geeigneten UV beständigen Material isoliert werden. Achten Sie darauf, dass die Ventile nicht isoliert werden um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Der Brauchwasser Anschluss ist nach DIN 1988 und gemäß der DIN 4753 auszuführen (länderspezifische Vorschriften sind zu beachten!). Der maximal zulässige Betriebsdruck in der Kaltwasserzuleitung beträgt 4bar. Der Einbau eines entsprechenden Druckreduzierventils ist zwingend notwendig.





Der Speicher ist mit 1/2" (Innengewinde) Brauchwasseranschlüssen ausgestattet. Bitte beachten Sie speziell das Schaltschema bzgl. Kalt- und Warmwasseranschluss im Handbuch. Verwenden Sie handelsübliche Dichtungsmaterialien (z.B.: Hanf, Teflon) als Abdichtung. Die auf dem Speicher - Typenschild angegebenen max. Betriebsüberdrücke dürfen keinesfalls überschritten werden. Zur Begrenzung des Überdruckes im Brauchwasserkreislauf ist das mitgelieferte Sicherheitsventil am entsprechenden Anschluss des Speichers verpflichtend einzubauen.

Die Kollektoren dürfen nur mit den mitgelieferten Verbindungsteilen angeschlossen werden. Auf korrekten Sitz der Flachdichtungen ist zu achten. Falls als Verbindungselemente keine flexiblen Schläuche vorgesehen sind, ist darauf zu achten, dass bei der Anschlussverrohrung entsprechende Vorkehrungen zur Kompensation der durch Temperaturschwankungen hervorgerufenen Wärmedehnung vorzusehen sind z.B.: geeignete Dehnungsbögen bzw. flexible Verrohrung. Beim Anziehen der Anschlüsse muss mit einem weiteren Schraubenschlüssel gegengehalten (gekontert) werden, damit die Anschlüsse nicht beschädigt werden.

### 3.4. Zeiträume ohne Warmwasserverbrauch

Wird das Thermosiphonsystem während eines Zeitraums von ca. zwei Wochen nicht verwendet (z.B.: keine Wasserentnahme während Urlaub), ist es empfohlen den Kollektor mit einem nicht transparenten Material abzudecken, um Schäden durch Überhitzung zu vermeiden.

Erfolgt keine regelmäßige Wasserentnahme, so muss das Wasser mindestens einmal pro Woche über 60° erhitzt werden, um das Wachstum von Legionellen zu vermeiden. Dies kann durch entsprechende Sonneneinstrahlung auf das Thermosiphonsystem oder durch Einsatz eines Heizstabes erfolgen (Achtung Heizstab Einstellung: 70°C).

### 3.5 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.

## 4. Gewährleistung und Haftung

**Gewährleistungsanspruch besteht nur wenn**

- bei Wareneingang bei ihnen nachweislich eine Kontrolle der Produkte erfolgt ist und uns offensichtliche Mängel unverzüglich bekannt gegeben wurden.
- die Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Produkte durch eine fachkundige Person (Heizungsbauer oder Installateur) ordnungsgemäß unter Befolgung der Vorgaben in der Montageanleitung und unter Berücksichtigung der geltenden Normen/Richtlinien erfolgt ist und das original Frostschutzmittel im richtigen Mischungsverhältnis eingesetzt wird.
- uns bzw. unseren Beauftragten unverzüglich nach Kenntnis eines Produktmangels, auch wiederholt, die Vor-Ort-Prüfung ermöglicht wird und an uns auf unsere Anforderung und unsere Kosten die betroffenen Produkte unverzüglich zurückgeschickt werden.
- schriftliche Bestätigungen einer fachkundigen Person über die ordnungsgemäße Inbetriebnahme sowie über die jährliche Überprüfung und Wartung inkl. Anodentausch vorliegen.

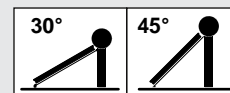
**Unsere Haftung ist ausgeschlossen für Mängel/Schäden**

- an Teilen welche nicht vom Hersteller geliefert wurden sowie an Verschleißteilen wie Ventile, Heizstab, Mg-Anode.
- durch Transport/Versand/Lagerung, Korrosion, Ablagerungen, Frost (Eisbildung), Glasbruch, mechanische Beanspruchung, üblichen Verschleiß/Alterung, Umwelteinflüsse (z.B.: in Küstennähe/Industriegebieten), unsachgemäße Reparatur/Wartung/Veränderungen, höhere Gewalt.

**Die ordnungsgemäße Erstinbetriebnahme durch fachkundige Personen sowie jede Wartung muss entsprechend dokumentiert werden. Bewahren Sie diese Montageanleitung unbedingt zusammen mit sämtlichen Originalrechnungen (Erstinbetriebnahme, Services) auf. Sie dienen als Grundlage für jeglichen Reklamationsanspruch.**

## 5. Allgemeine Nutzungshinweise

Sämtliche Angaben und Instruktionen in dieser Montageanleitung 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.



## 6. Wartung der Anlage

### 6.1. Wartung & Außerbetriebnahme der Anlage

Die Wartungsarbeiten dürfen nur vom fachkundigen und geschulten Personal durchgeführt werden. Das Thermosiphonsystem ist regelmäßig entsprechend den der Montageanleitung enthaltenen Erstinstallations- bzw. Wartungs- Checkliste zu überprüfen und zu dokumentieren. Ein halbes Jahr nach Inbetriebnahme des Systems wird eine kleine Systemwartung (Ventile, Verschraubungen und MG-Anode) empfohlen.

Zur Außerbetriebnahme und bei Wartungsarbeiten sowie beim Entleeren des Warmwasserspeichers ist die Kollektorfläche vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die elektrischen Leitungen (Elektroheizstab) stromlos sind. Die Wartung selbst sollte möglichst morgens durchgeführt werden.

Um den Elektroheizstab zu tauschen bzw. die Mg-Anode warten zu können ist sicherzustellen, dass sich kein Warmwasser mehr im Speicher befindet. Vor Entleerung des Speichers muss dieser mit ausreichend kaltem Wasser gespült werden, bis die Speichertemperatur auf der Leitungstemperatur gesunken ist. (siehe Hydraulikschema; Achtung - Verbrühungsgefahr!). Anschließend kann der Speicher durch Unterbrechen der Brauchwasserzuleitung und Abschrauben des Sicherheitsventils im Brauchwasserkreislauf abgelassen werden.



### Vorsichtiges Öffnen der Verschraubungen - Speicher steht unter Druck! Verletzungs- & Verbrühungsgefahr!

### 6.2. Temperatureregelter Elektroheizstab und Magnesiumopferanode

Der optional erhältliche Elektroheizstab darf nur von fachkundigem Personal ins Thermosiphon System integriert werden. Das Thermosiphon System ist serienmäßig mit einer regelmäßig zu servicierenden Magnesiumopferanode ausgestattet.

### 6.3. Sicherheitshinweise zum nachträglichen Installieren des Elektroheizstabes

Für das nachträgliche Einbauen des Elektroheizstabes ist sicherzustellen, dass der Kollektor vor Sonneneinstrahlung geschützt ist und der Speicherinhalt entleert ist (Achtung Verbrühungsgefahr, System steht unter Druck). Um eine Beschädigung des Heizstabes zu vermeiden, darf dieser ausschließlich nach Befüllen der Thermosiphonanlage elektrisch angeschlossen werden. Siehe auch Inbetriebnahme / Serviceheft im Handbuch.

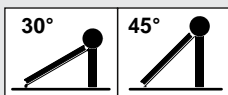
Tab.3						
Temperaturerhöhung: 40 °C ( 20 °C -> 60 °C ) Wärmekapazität: 4190 kJ/kg K						
Speichervolumen [lt.]	145		177		266	
Leistung Heizelement [W]	1500	3500	1500	3500	1500	3500
Aufheizdauer [h]	4,5	1,9	5,5	2,4	8,3	3,5

### 6.4. Sicherheitshinweise zum Wechsel der Magnesiumopferanode

Befindet sich das Thermosiphonsystem in der näheren Umgebung einer Wasserenthärtungsanlage so kann sich die Magnesiumopferanode schneller aufbrauchen und muss früher getauscht werden. In diesen Fällen wird empfohlen die Inspektion ein halbes Jahr nach Inbetriebnahme des Systems durchzuführen, um die weiteren Wartungsintervalle festlegen zu können. Ist die Leitfähigkeit des Wassers kleiner als 100 µS/cm verliert die Opferanode ihre Korrosionsschutzwirkung. In diesen Fällen wird die Verwendung einer Fremdstromanode empfohlen.

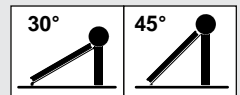
Für den Wechsel der Magnesiumopferanode ist der Kollektor vor Sonneneinstrahlung zu schützen, der Speicherinhalt zu entleeren und sicherzustellen, dass die stromführenden Kabel des Elektroheizstabes abgeschlossen sind. (Achtung Verbrühungsgefahr, System steht unter Druck). Siehe auch Inbetriebnahme / Serviceheft im Handbuch.

Zur Gewährleistung des Speicher-Korrosionsschutzes ist die Magnesiumopferanode einmal jährlich zu ersetzen. In Gebieten mit belasteten Gewässern ist es erforderlich die Opferanode ½ jährlich zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ersetzen (siehe Seite 35).



**Sicherheitshinweise**  
**Safety information**  
**Avvertenze per la sicurezza**  
**Instructions de sécurité**  
**Advertencias de seguridad**

	<p>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!</p>		<p>Safety harnesses should be fixed above the users whenever possible. Safety harnesses should only be fastened to sufficiently load-bearing structures or fixing points!</p>
	<p>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!</p>		<p>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!</p>
	<p>Only use safety harnesses (safety belts, lanyards and straps, shock absorbers, fall arresters) that were tested and certified by authorized testing bodies.</p>		<p>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).</p>
	<p>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!</p>		<p>Only lean ladders against secure points. Secure ladders in traffic areas by suitable cordoning.</p>
	<p>Ladders not properly secured against sinking in, sliding or falling over may lead to dangerous falls!</p>		<p>Contact with live electric overhead cables can be lethal.</p>
	<p>Whenever you are near live overhead electric cables where contact is possible, only work if:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- it is ensured that they are voltage-free and this is secured for the duration of work.</li> <li>- the live parts are secured by covering them or cordoning them off.</li> <li>- the prescribed safety distances are maintained.</li> </ul> <p>Voltage radius:</p> <p>1 m .....voltages up to 1000V            3 m .....voltages from 1000V to 11000V            4 m .....voltages from 11000V to 22000V            5 m .....voltages from 22000V to 38000V            &gt; 5 m in case of unknown voltages</p>		<p>Wear protective goggles when drilling and handling collectors!</p>
			<p>Wear safety shoes when carrying out installation work!</p>
			<p>Wear cut-proof safety gloves when mounting collectors!</p>
	<p>Only the heat transfer medium specified may be used!</p>		<p>Wear a helmet when carrying out installation work!</p>



## 1. General Points

We are delighted that you have chosen our product. With this high-quality, high-performance product, you have made an excellent selection. We wish you a trouble-free installation and successful operation. Please read this manual carefully before installation and commissioning, as it contains important information for proper installation and for safety.



After the commissioning has been successfully completed, the assembly instructions must be handed over to the end customer. We would like to point out that proper function can only be guaranteed if:

- 1) You have annual maintenance carried out by qualified experts
- 2) The instructions mentioned in this manual and
- 3) The stated operational recommendations are complied with.

### 1.1. Expert Persons (Installation, Commissioning and Maintenance)

"Expert persons" are exclusively those persons who are qualified and certificated installers (in the case of electrical components: Electricians) with current trade registrations. All the activities listed in these installation instructions must, without exception, be carried out by these expert persons.

### 1.2. General Storage and Transport Instructions

The system components must not be stored outdoors without protection. In particular, the panel connections and venting openings must be protected, so that water and contamination such as dust cannot enter them.

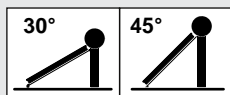
You must not lift the solar panel by its connections or screw threads. Do not jolt the panel or allow the system components to be affected by mechanical factors. This is particularly important for the solar glass, the back of the panel, the pipe connections and the storage tank sleeving.

### 1.3. General Installation Instructions

Installation may only be carried out by a qualified professional. The instructions provided here are directed at qualified professionals only. The supplied materials must be used for installation. Prior to installing and operating the solar panel system, familiarise yourself with the locally applicable standards and regulations.

### 1.4. Yield prognosis

Model	<i>TSC160</i>									
Water consumption	110 l			140 l			170 l			
Location	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	
Stockholm (59.6° N)	4441	2385	53.7	6107	2980	48.8	7772	3427	44.1	
Würzburg (49.5° N)	4257	2418	56.8	5854	3056	52.2	7450	3561	47.8	
Davos (46.8° N)	4820	3576	74.2	6628	4441	67.0	8435	5053	59.9	
Athen (38.0° N)	3305	2898	87.7	4545	3750	82.5	5784	4471	77.3	
Model	<i>TSC200</i>									
Water consumption	140 l			170 l			200 l			
Location	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	
Stockholm (59.6° N)	6107	2876	47.1	7772	3295	42.4	9437	3605	38.2	
Würzburg (49.5° N)	5854	2968	50.7	7450	3442	46.2	9047	3809	42.1	
Davos (46.8° N)	6628	4262	64.3	8435	4825	57.2	10243	5224	51.0	
Athen (38.0° N)	4545	3672	80.8	5784	4361	75.4	7023	4951	70.5	
Model	<i>TSC300</i>									
Water consumption	200 l			250 l			300 l			
Location	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	
Stockholm (59.6° N)	9437	5096	54.0	11103	5685	51.2	13878	6481	46.7	
Würzburg (49.5° N)	9047	5175	57.2	10643	5800	54.5	13304	6692	50.3	
Davos (46.8° N)	10243	7662	74.8	12050	8507	70.6	15063	9610	63.8	
Athen (38.0° N)	7023	6166	87.8	8263	7015	84.9	10328	8262	80.0	



## 2. Installation Guidelines

### 2.1. System Alignment

For the installation of the Thermosiphon System, you will need a suitable location without shadow (e.g. no trees, buildings) throughout the year.

The optimum function of the Thermosiphon System will be obtained if the system is installed pointing South in the Northern Hemisphere, as far as possible, and pointing North in the Southern Hemisphere, as far as possible.

The Thermosiphon System is suitable for a minimum inclination between 15 ° and a maximum inclination of 45 °. Deviations from the above panel inclinations are not permitted! The Thermosiphon System may only be exposed to direct sunlight if the closed water circuit is filled and water discharged is secured. The front of the solar panel must otherwise be protected from direct sunlight.

### 2.2. Structural engineering aspects

The system may only be installed on a roof surface or substructure with sufficient load-bearing capacity. The static load-bearing capacity of the roof or substructure must be checked for compliance with local and regional stipulations at the site prior to the installation of the Thermosiphon system, if necessary by means of the commissioning of a structural engineer (see also the weight data). In particular, it is important to check whether the quality of the (wooden) substructure is sufficient to ensure long-lasting screw connections for fastening the Thermosiphon System. The on-site checking of the Thermosiphon System as per EN1991 or the country-specific requirements is particularly important in areas prone to heavy snow or high wind speeds. When doing this, you need also to investigate all the peculiarities of the erection location (prevailing winds, venturi effects, eddies, etc.) that may lead to locally increased loading.

### 2.3. Information Regarding Inclined Roofs

The installation of a collector field is an intervention in an (existing) roof. Roof cladding such as tiles, shingle and slate, attics with a special construction or that are used for residential purposes, and roof pitches that are below the minimum recommended value require (in relation to the cladding) additional measures to be carried out by the customer in order to protect against the penetration of water as a result of wind force and driving snow. This might include sub-roof membranes, for example. To prevent overloading the roof cladding/joints (for hanger screws), a metal roofing tile must be used from a characteristic snow load  $S_k > 1.25 \text{ kN/m}^2$ . When selecting the installation site, note that the maximum permitted loads must not be exceeded as a result of snow or wind forces. As a general rule, collector fields must be installed in a way that allows snow to slide freely off the connectors. Any build-up of snow caused by snow catcher mesh (or by specific erection situations) must not reach the solar panels. Snow catchers must be installed 0.5 m above the top of the panels to ensure that the panels themselves do not act as snow catchers. To prevent inadmissible wind loads, the collectors may not be installed at the edge of a roof (e/10 edge zones as per EN1991, but with a minimum gap of 1 m). In particular, in the case of elevated structures, the top of a panel must not protrude above the roof ridge. Panels must not be installed below a height transition so that it is not possible for excess loads to fall onto the panel system from the higher level as a result of drifting or sliding snow. If, to solve this problem, snow catchers are installed at the higher level, the statics of this roof must also be checked.

### 2.4. Information Regarding Flat Roofs

The installation of a Thermosiphon System is an intervention in an (existing) roof. Attics with a special construction or that are used for residential purposes and roof pitches that are below the minimum recommended value require (in relation to the cladding) additional measures to be carried out by the customer in order to protect against the penetration of water as a result of wind force and driving snow. This might include sub-roof membranes, for example. When selecting the installation site, note that the maximum permitted loads must not be exceeded as a result of snow or wind forces. To prevent inadmissible wind loads, the Thermosiphon System must not be installed at the edge of a roof (e/10 edge zones as per EN 1991, but minimum gap of 1 m). The Thermosiphon System must not be installed below a height transition so that it is not possible for excess loads to fall onto the Thermosiphon System from the higher level as a result of drifting or sliding snow. If, to solve this problem, snow catchers are installed at the higher level, the statics of this roof must also be checked. In the case of larger Thermosiphon System installations (several connected in parallel), we recommend that you mount each system on its own separate bearing structure made from steel profiles. Attachment using concrete ballast blocks enables the system to be installed without penetrating the roof cladding. If the systems are mounted on concrete ballast blocks, rubber underlays must be used to increase the static friction between the concrete ballast blocks, thus preventing damage to the roof cladding.

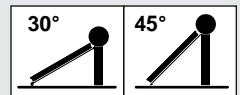
### 2.5. Lightning protection


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




## 3. Operational Recommendations

### 3.1. Frost Protection

In frost-endangered areas, the Thermosiphon System must be protected from frost. This can be achieved by using an electric immersion heater in the process water circuit. The storage tank in the Thermosiphon System is already prepared for its installation as standard. An appropriate electric immersion heater is available as a retro-fit kit. The solar circuit is protected from freezing by the use of an antifreeze-water mixture (see also "Flushing and Filling").



 The hot and cold water lines in the process water circuit are not protected from freezing by the use of an electric immersion heater. When installing, appropriate insulation and trace heating for the pipes must be provided.


Tab.2		TSC160		TSC200		TSC300	
							
Percentage content of glycol [%]	Temperature [°C]	Capacity / Solar Circuit [l]					
		8,2		10,9		16,2	
		Glycol [l]	Water [l]	Glycol [l]	Water [l]	Glycol [l]	Water [l]
23	-10	1,9	6,3	2,5	8,4	3,7	12,5
31	-15	2,5	5,7	3,4	7,5	5,0	11,2
37	-20	3,0	5,2	4,0	6,9	6,0	10,2
43	-25	3,5	4,7	4,7	6,2	7,0	9,2
48	-30	3,9	4,3	5,2	5,7	7,8	8,4

### 3.2. Commissioning the System

This is a Thermosiphon System with two circuits. The panel forms a closed circuit (solar circuit) with the heat exchanger on the storage tank. This circuit is completely separate from the process water circuit.

In order to protect the materials from excessive thermal load, the filling and commissioning of the system must be carry out directly after installation to avoid damages. If this is not possible, the system must be protected from sunlight using suitable covers.

For safety reasons (danger of burns and scalds), filling the Thermosiphon System should only be carried out during periods when there is no direct sunlight and with the solar panels covered over (cover the panels with a non-transparent material e.g. cardboard). This prevents heating of the solar system during installation.

 The use of an antifreeze-water mixture in the solar circuit is necessary, particularly in areas where frost is prevalent. **Caution:** Guarantee claims are only valid if the system has been used in conjunction with the supplier's original frost protection agents and if the system has been properly installed, commissioned, and maintained.

For commissioning, you must make sure that the supply lines for the cold and hot water supply and the solar circuit must be connected in accordance with the hydraulic diagram.

 **As a first step, you should always fill the storage tank with water (process water circuit)!**

**The following sequence must be observed when filling the solar circuit:**

1. The antifreeze concentrate must be mixed with water before filling! Observe the stipulated mixing (see table 2 - glycol content) ratio and pour it into the solar circuit slowly to make sure that the air can escape.
2. The solar circuit must be filled completely with the glycol-water mixture
3. If the solar circuit cannot accommodate the stipulated volume, you should check the system for possible faults (e.g. kinked connection lines)

 **Only install the safety valve supplied in the solar circuit after filling.**

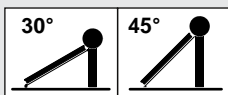
### 3.3. Connections, Joints and Piping

The Thermosiphon System can reach temperatures up to 99°C, depending on the use, which can lead to injury (e.g. scalding). As a result, a suitable thermal mixer must always be installed downstream of the hot water outlet to limit the process water temperature to max. 60°C.

Only use pipes and fittings that are suitable for sanitary facilities and that can withstand temperatures of at least 100 °C.

The pipes must be insulated with a suitable UV-resistant material, in order to reduce heat loss and protect the pipes from freezing. Make sure that the valves are not insulated to ensure perfect functionality.

The process water connection must be made in accordance with DIN 1988 and DIN 4753 (country-specific regulations must be observed!). The maximum permissible operating pressure in the cold water line is 4 bar. The installation of an appropriate pressure reduction valve is imperative.



The storage tank is equipped with ½" (female thread) process water connections. Please pay special attention to the circuit diagram for the cold water and hot water connections in the handbook. Use commercially-available sealing materials (e.g. hemp, Teflon tape) to create the seals. The max. operational overpressures quoted on the storage tank identification plate may never be exceeded. The safety valve provided must always be installed in the relevant connection on the storage tank to limit the overpressure in the process water circuit.

The panels may only be connected using the connectors provided. It is important to make sure that the flat gaskets are properly seated. If no flexible tubes are available for use as connection elements, make sure that the connecting piping allows for appropriate precautions to compensate for the thermal expansion caused by temperature fluctuations, e.g. suitable expansion elbows or flexible piping. When the connections are tightened, use a second wrench for holding (locking), in order to prevent the connector from being damaged.

### 3.4. Periods without Hot Water Consumption

If the Thermosiphon System is not used over a period of approx. two weeks (e.g. no water drawn off due to a holiday), we recommend covering the panel with a non-transparent material to prevent damage by overheating.

If water is not drawn off regularly, then the water needs to be heated to over 60° once a week in order to prevent the growth of Legionella bacteria. This can be achieved by appropriate direct sunlight on the Thermosiphon System or by the use of an immersion heater (Please note: Electric immersion heater setting: 70°C).

### 3.5. 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.

## 4. Warranty and Liability

**A warranty entitlement exists only if:**

- An inspection is performed during your receiving of goods that reveals obvious defects which are immediately communicated to us.
- The installation, commissioning and maintenance of the products by a qualified expert (heating system technician or installer) has been properly accomplished in accordance with the specifications in the installation instructions, taking into account the applicable standards and directives, and that the specified antifreeze agent is used in the correct mixture ratio.
- If, after notification of a product defect, we or our representative is provided immediate access for on-site inspection and testing, repeated if necessary, and the affected products are immediately sent back to us at our request and expense.
- There are written confirmations by a qualified expert available regarding the correct commissioning and annual inspection and maintenance, including anode replacement.

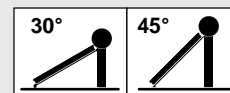
**We accept no liability for defects or damage**

- To parts which have not been supplied by the manufacturer, as well as wear parts such as valves, heating rods, MG anodes, etc.
- Whether caused by transport/shipping/storage, corrosion, deposits, frost and ice formation, glass breakage, mechanical stress, normal wear and ageing, environmental influences (e.g.: near coastal or industrial areas), improper repairs/maintenance or modifications, or force majeure.

**The proper initial installation by qualified experts and each service call must be appropriately documented. Always keep these operating instructions together with all the original invoices (initial installation, services). They form the basis for any possible complaint claims.**

## 5. General Usage Instructions

All the details and instructions in these installation instructions relate to the current level of development. Please always use the installation instructions provided. Illustrations used are symbolic photos. Due to possible typographical and printing errors, but also due to the necessity of continuous technical modifications, we ask for your understanding that we cannot accept any liability for the correctness of content. We refer to the applicability of the general terms and conditions in their currently valid form. These installation instructions contain proprietary information that is protected by copyright. We reserve the rights of and the right to make changes to these installation instructions.



## 6. Maintenance

### 6.1. Maintenance and Shutting the System Down

Maintenance work may only be carried out by expert trained personnel. The Thermosiphon System must be regularly checked and documented in accordance with the initial installation and maintenance checklist contained in the installation instructions. 6 months after installing the system, we recommend a reduced system service (valves, screwed fittings and MG anode).

The panel surface must be protected from direct sunlight during shutting-down, during maintenance work and when draining the hot water storage tank. You must take particular care to ensure that the electrical lines are de-energised (electric immersion heater). The service itself should be carried out in the morning if possible.

In order to be able to replace the electric immersion heater or to service the Mg anode, you must make sure that there is no hot water left in the storage tank. Before draining the storage tank, you need to flush it out with an adequate amount of cold water, until the storage tank temperature has dropped to the line temperature. (See hydraulic circuit diagram; Caution - Danger of scalding!). The storage tank can then be drained by interrupting the process water infeed line and unscrewing the safety valve in the process water circuit.



### Careful Opening the Screwed Fittings - Storage Tank is Under Pressure! Danger of injury and scalding!

### 6.2. Temperature-Regulated Electric Immersion Heater and Magnesium Sacrificial Anode

The electric immersion heater, available as an option, may only be integrated in the Thermosiphon System by expert personnel. The Thermosiphon System is fitted, as standard, with a magnesium sacrificial anode which must be serviced on a regular basis.

### 6.3. Safety Instructions for Subsequent Installation of the Electric Immersion Heater

For subsequent installation of the electric immersion heater, you must make sure that the solar panel is protected from direct sunlight and that the contents of the storage tank have been drained (Caution: Danger of scalding, system is under pressure). In order to prevent damage to the immersion heater, it may only be connected electrically after filling the Thermosiphon System. See also commissioning / service booklet in the handbook.

Tab.3						
Temperature increase ( 20 °C -> 60 °C )	160		200		300	
Storage tank volume [lt.]	145		177		266	
Power rating heating element [W]	1500	3500	1500	3500	1500	3500
Heating up time [h]	4.5	1.9	5.5	2.4	8.3	3.5

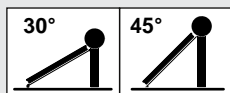
### 6.4. Safety Instructions for Replacing the Magnesium Sacrificial Anode

If the Thermosiphon System is in close proximity to a water softener installation, the magnesium sacrificial anode may wear away more quickly and will need to be replaced earlier. In these cases, we recommend an inspection every 6 months after commissioning of the system, in order to determine the ongoing maintenance intervals. If the conductivity of the water is less than 100 µS/cm, the sacrificial anode loses its corrosion protection effect. In these cases, we recommend the use of an impressed current anode.

The solar panel must be protected from direct sunlight when replacing the magnesium sacrificial anode, the contents of the storage tank must be drained and you must make sure that the electrical connection cables to the electric immersion heater are disconnected. (Caution: Danger of scalding, system is under pressure). See also commissioning / service booklet in the handbook.

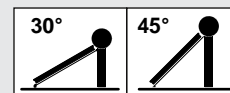
To guarantee storage tank corrosion protection, the magnesium sacrificial anode must be replaced once a year. In areas with polluted bodies of water, it is necessary to inspect the sacrificial anode every 6 months and to replace it as necessary (see page 35).





Sicherheitshinweise  
 Safety information  
**Avvertenze per la sicurezza**  
 Instructions de sécurité  
 Advertencias de seguridad

	<p>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 BGBL 340/ 1994 §7-10! Rispettare assolutamente le norme specifiche del relativo paese!</p>		<p>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!</p>
	<p>Qualora per motivi tecnici di lavoro non esistessero dispositivi anticaduta e di salvataggio generici, vanno adottate imbracature di sicurezza!</p>		<p>Non utilizzare scale danneggiate, ad es. scale in legno con corrimano e pioli spezzati, oppure scale di metallo piegate e deformate. Non rapparezzare corrimano, e pioli spezzati di scale di legno!</p>
	<p>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, accorciafuni).</p>		<p>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.</p>
	<p>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!</p>		<p>Appoggiare le scale solo a punti di sostegno sicuri. In zone di traffico assicurare le scale mediante sbarramenti.</p>
	<p>In caso di impiego di scale da appoggio possono verificarsi cadute pericolose qualora la scala si affossi, scivoli, o cada.</p>		<p>Il contatto con linee elettriche scoperte in tensione, può avere conseguenze mortali.</p>
	<p>È consentito lavorare nei pressi di linee elettriche scoperte in tensione, che possono essere anche toccate, solo se</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manca la tensione e questa condizione è garantita per tutta la durata dei lavori.</li> <li>- le parti di conduzione della tensione sono protette mediante copertura oppure sbarramento.</li> <li>- vengono rispettate le distanze di sicurezza.</li> </ul> <p>Raggio di tensione:            1 m .....con tensione di 1000 Volt            3 m .....con tensione da 1000 a 11000 Volt            4 m .....con tensione da 11000 a 22000 Volt            5 m .....con tensione da 22000 a 38000 Volt            &gt; 5 m con tensione sconosciuta</p>		<p>Durante i lavori di perforazione e maneggiando i collettori portare gli occhiali protettivi!</p>
			<p>Durante il montaggio portare le scarpe di sicurezza!</p>
			<p>Durante il montaggio e maneggiando i collettori portare guanti di sicurezza antitaglio!</p>
	<p>Usare esclusivamente il fluido termovettore prescritto!</p>		<p>Durante il montaggio portare il casco di sicurezza!</p>



## 1. Avvertenze generali

Grazie per aver deciso di acquistare il nostro prodotto. Con questo prodotto di alta qualità e dalle ottime prestazioni avete compiuto la scelta giusta. Vi auguriamo un montaggio privo di difficoltà ed un funzionamento riuscito. Vi invitiamo a leggere con attenzione le presenti istruzioni prima del montaggio e della messa in funzione, poiché contengono avvertenze importanti per l'installazione adeguata e la sicurezza.



**Le istruzioni di montaggio devono essere consegnate al cliente finale dopo aver compiuto la messa in funzione. Desideriamo far presente che un funzionamento privo di difficoltà è garantito soltanto se**

1) fate eseguire la manutenzione annuale da persone competenti 2) vengono rispettate le avvertenze riportate nel presente manuale e 3) le raccomandazioni per il funzionamento indicate.

### 1.1. Persone competenti (montaggio, messa in funzione e manutenzione)

Per "persone competenti" s'intendono esclusivamente installatori qualificati e certificati (in caso di montaggio di componenti elettrici: elettricisti) provvisti di abilitazione professionale in vigore. Tutte le attività descritte in queste istruzioni di montaggio sono di esclusiva competenza di tali esperti.

### 1.2. Indicazioni generali per l'immagazzinaggio e il trasporto

I componenti del sistema non devono essere immagazzinati all'aperto senza protezione. Proteggere in particolare i collegamenti del collettore e le aperture di ventilazione e scarico dell'aria dalla penetrazione di acqua e dalla sporcizia, ad es. accumulo di polvere, ecc.

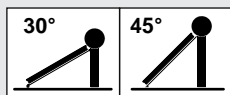
Non sollevare il collettore o l'accumulatore dai collegamenti né dalle filettature. Evitare di sottoporre i componenti del sistema ad urti o influssi meccanici, in particolare sul vetro solare, sul pannello posteriore del collettore, sui raccordi per i tubi e sul rivestimento dell'accumulatore.

### 1.3. Istruzioni generali per il montaggio

Il montaggio deve essere eseguito solo da persone competenti. Quanto illustrato nelle presenti istruzioni è rivolto esclusivamente a persone competenti. In linea di principio, per il montaggio va utilizzato il materiale a corredo. Prima di montare e utilizzare l'impianto a collettori solari, informarsi sulle norme e prescrizioni locali di volta in volta applicabili.

### 1.4. Previsione rendimento

Modello		TSC160								
Consumo d'acqua		110 l			140 l			170 l		
Collocazione		$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]
Stockholm	(59.6° N)	4441	2385	53.7	6107	2980	48.8	7772	3427	44.1
Würzburg	(49.5° N)	4257	2418	56.8	5854	3056	52.2	7450	3561	47.8
Davos	(46.8° N)	4820	3576	74.2	6628	4441	67.0	8435	5053	59.9
Athen	(38.0° N)	3305	2898	87.7	4545	3750	82.5	5784	4471	77.3
Modello		TSC200								
Consumo d'acqua		140 l			170 l			200 l		
Collocazione		$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]
Stockholm	(59.6° N)	6107	2876	47.1	7772	3295	42.4	9437	3605	38.2
Würzburg	(49.5° N)	5854	2968	50.7	7450	3442	46.2	9047	3809	42.1
Davos	(46.8° N)	6628	4262	64.3	8435	4825	57.2	10243	5224	51.0
Athen	(38.0° N)	4545	3672	80.8	5784	4361	75.4	7023	4951	70.5
Modello		TSC300								
Consumo d'acqua		200 l			250 l			300 l		
Collocazione		$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]
Stockholm	(59.6° N)	9437	5096	54.0	11103	5685	51.2	13878	6481	46.7
Würzburg	(49.5° N)	9047	5175	57.2	10643	5800	54.5	13304	6692	50.3
Davos	(46.8° N)	10243	7662	74.8	12050	8507	70.6	15063	9610	63.8
Athen	(38.0° N)	7023	6166	87.8	8263	7015	84.9	10328	8262	80.0



## 2. Avvertenze sul montaggio

### 2.1. Orientamento del sistema

Per l'installazione dell'impianto termosifone è necessaria un'ubicazione adatta che non resti in ombra per tutto l'anno (ad es. alberi, edifici).

Per un funzionamento ottimale del sistema termosifone, nell'emisfero settentrionale l'impianto va orientato il meglio possibile verso sud, nell'emisfero meridionale verso nord.

Il sistema termosifone è adatto ad un'inclinazione compresa tra minimo 15 ° e massimo 45 °. Non sono ammesse differenze rispetto alle inclinazioni prescritte per il collettore! Il sistema termosifone può essere esposto ai raggi del sole solo se il circuito solare e dell'acqua calda sanitaria è riempito e il prelievo d'acqua è assicurato. In caso contrario occorre proteggere il lato esposto del collettore dai raggi solari.

### 2.2. Statica

Il montaggio deve avvenire esclusivamente su tetti o sottostrutture di portata sufficiente. Prima del montaggio del sistema termosifone verificare sul posto le circostanze locali e regionali che influiscono sulla capacità statica del tetto o della sottostruttura, eventualmente consultando uno specialista dell'analisi degli sforzi (vedere anche le indicazioni sui pesi). Occorre esaminare in particolare la qualità (del legno) della fondazione al fine di verificare la tenuta delle avvitature che servono a fissare il sistema termosifone. La verifica in loco del sistema termosifone ai sensi della norma EN1991 o della normativa locale vigente è necessaria, in particolare, nelle zone soggette a nevicate abbondanti o a forti venti. In questo contesto occorre prestare attenzione anche a tutte le particolarità del luogo di installazione (föhn, effetti di risucchio, formazione di vortici, ecc.), che possono aumentare le sollecitazioni a livello locale.

### 2.3. Nota per i tetti inclinati

Il montaggio di un campo di collettori rappresenta un intervento all'interno di un tetto (esistente). Le coperture quali tegole, scandole e ardesia, le mansarde appositamente trasformate e abitate o la presenza di inclinazioni minime insufficienti (riferite alla copertura) richiedono, come protezione contro la penetrazione di acqua dovuta alla pressione del vento e alla neve, ulteriori provvedimenti da adottare sul posto, ad es. guaine impermeabilizzanti sottotegola. Per evitare il sovraccarico della copertura o del collegamento del tetto (in caso di vite prigioniera), a partire da un carico di neve caratteristico  $Sk > 1,25 \text{ kN/m}^2$  è necessario utilizzare una tegola metallica. Per la scelta del luogo di montaggio, assicurarsi che non vengano superati i carichi massimi consentiti a causa delle forze esercitate dalla neve o dal vento. In linea di principio i campi di collettori vanno montati in modo che la neve presente sui collettori possa scivolare via liberamente. Il possibile accumulo di neve a causa delle griglie paraneve (o di particolari situazioni di installazione) non deve raggiungere i collettori. I paraneve vanno montati ad una distanza di 0,5 m sopra il bordo superiore dei collettori, in modo che non sia il collettore a fare da paraneve. Per evitare un carico per depressione da vento inammissibile, non montare i collettori lungo i bordi del tetto (bordi e/10 secondo EN1991, ma distanza minima di 1 m). Il bordo superiore del collettore non deve sporgere oltre il colmo, soprattutto in caso di montaggio su supporti flessibili. Non montare i collettori su un livello più basso rispetto ad un rialzo del tetto, per evitare l'aumento dei carichi dovuto alla neve che viene soffiata o che scivola sul sistema dei collettori dal tetto soprastante. Se per questo motivo si rendesse necessario montare paraneve sul tetto soprastante, verificare la statica del tetto.

### 2.4. Nota per il montaggio su tetti piani

Il montaggio di un sistema termosifone rappresenta un intervento all'interno di un tetto (esistente): le mansarde appositamente trasformate e abitate o la presenza di inclinazioni minime insufficienti (riferite alla copertura) richiedono, come protezione contro la penetrazione di acqua dovuta alla pressione del vento e alla neve, ulteriori provvedimenti da adottare sul posto, ad es. guaine impermeabilizzanti sottotegola. Per la scelta del luogo di montaggio, assicurarsi che non vengano superati i carichi massimi consentiti a causa delle forze esercitate dalla neve o dal vento. Per evitare un carico per depressione da vento inammissibile, non montare il sistema termosifone lungo i bordi del tetto (bordi e/10 secondo EN 1991, ma distanza minima di 1 m). Non montare il sistema termosifone su un livello più basso rispetto ad un rialzo del tetto, per evitare l'aumento dei carichi dovuto alla neve che viene soffiata o che scivola sul sistema termosifone dal tetto soprastante. Se per questo motivo si rendesse necessario montare paraneve sul tetto soprastante, verificare la statica del tetto. Per gli impianti termosifone di maggiori dimensioni (più sistemi montati in parallelo) si raccomanda di montare i sistemi su una struttura portante propria in profili di acciaio. La variante di fissaggio mediante zavorre di calcestruzzo consente di montare il sistema senza intervenire sul manto di copertura. Se i sistemi vengono montati su zavorre di calcestruzzo, utilizzare tappetini di gomma per aumentare l'attrito statico tra le zavorre ed evitare danni al manto di copertura.

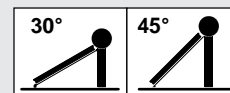
### 2.5. Protezione contro i fulmini

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 qualificati. Per eseguire il collegamento equipotenziale dell'edificio, è necessario che un elettricista qualificato 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.

## 3. Raccomandazioni per il funzionamento

### 3.1. Protezione antigelo

Nelle zone soggette al rischio di gelate occorre proteggere il sistema termosifone dal gelo. A tale scopo è possibile integrare un riscaldatore elettrico a immersione nel circuito dell'acqua calda sanitaria. L'accumulatore del sistema termosifone è già predisposto di serie per il montaggio del riscaldatore. Un apposito riscaldatore elettrico a immersione è disponibile come set di potenziamento. Il circuito solare è protetto dal congelamento mediante l'impiego di una miscela di acqua e antigelo (vedere anche "Risciacquo e riempimento").



**!** Il riscaldatore elettrico a immersione non protegge dal congelamento le tubazioni dell'acqua calda e dell'acqua fredda del circuito dell'acqua calda sanitaria. Assicurare sul posto un isolamento sufficiente e il riscaldamento ausiliario dei tubi.

Tab.2		TSC160		TSC200		TSC300	
Percentuale glicole [%]	Temperatura [°C]	Capacità / circuito solare [l]					
		8,2		10,9		16,2	
		Glicole [l]	Acqua [l]	Glicole [l]	Acqua [l]	Glicole [l]	Acqua [l]
23	-10	1,9	6,3	2,5	8,4	3,7	12,5
31	-15	2,5	5,7	3,4	7,5	5,0	11,2
37	-20	3,0	5,2	4,0	6,9	6,0	10,2
43	-25	3,5	4,7	4,7	6,2	7,0	9,2
48	-30	3,9	4,3	5,2	5,7	7,8	8,4

### 3.2. Messa in funzione del sistema

Si tratta di un sistema termosifone a due circuiti. Il collettore forma un circuito chiuso (circuito solare) insieme allo scambiatore di calore dell'accumulatore. Questo circuito è completamente separato dal circuito dell'acqua calda sanitaria.

Per proteggere i materiali da un carico termico eccessivo, il riempimento e la messa in servizio del sistema devono essere eseguiti immediatamente dopo l'installazione. Se non è possibile, il sistema deve essere protetto dalla luce solare.

Per motivi di sicurezza (rischio di ustioni e scottature) il sistema termosifone va riempito esclusivamente nelle ore senza irradiazione solare e con i collettori coperti (coprire i collettori con un materiale non trasparente, ad es. cartone). In questo modo si impedisce che il circuito solare si riscaldi durante l'installazione.

**!** In particolare nelle zone soggette al rischio di gelate è necessario utilizzare una miscela di acqua e antigelo nel circuito solare. **Attenzione:** La garanzia è valida solo con la protezione antigelo originale del fornitore e qualora il montaggio, la messa in servizio e la manutenzione siano stati svolti correttamente.

Per la messa in funzione assicurarsi che le condutture di alimentazione delle tubazioni dell'acqua fredda e dell'acqua calda e il circuito solare siano stati collegati rispettando lo schema idraulico.

**!** **All'inizio riempire sempre per prima cosa l'accumulatore di acqua (circuito dell'acqua calda sanitaria).**

**Per il riempimento del circuito solare attenersi a questa sequenza:**

1. Prima di versare il concentrato antigelo, mescolarlo con acqua. Attenersi al rapporto di miscelazione prescritto (**vedere la tabella 2 - Percentuale di glicole**) e versare lentamente la miscela nel circuito solare per garantire che l'aria possa fuoriuscire.
2. Il circuito solare va riempito completamente con la miscela di glicole e acqua
3. Qualora il circuito solare non fosse in grado di accogliere il volume previsto, controllare se il sistema presenta errori (ad es. tubazioni di collegamento piegate)

**!** **La valvola di sicurezza fornita va montata nel circuito solare solo dopo il riempimento.**

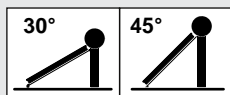
### 3.3. Raccordi, collegamenti e tubazioni

A seconda dell'applicazione, il sistema termosifone può raggiungere fino a 99 °C di temperatura, il che può causare lesioni (ad es. scottature). Di conseguenza a valle dello scarico dell'acqua calda va installato sempre un miscelatore termico idoneo, in grado di limitare la temperatura dell'acqua calda sanitaria a max. 60 °C.

Utilizzare esclusivamente tubi e raccordi idonei per impianti sanitari in grado di resistere a temperature di almeno 100 °C.

Per ridurre la perdita di calore e proteggere i tubi dal gelo, isolare i tubi di collegamento con un materiale idoneo resistente ai raggi UV. Fare attenzione a non isolare le valvole per garantire il perfetto funzionamento del sistema.

L'acqua calda sanitaria va collegata a norma DIN 1988 e DIN 4753 (rispettare le prescrizioni locali). La pressione d'esercizio massima ammissibile nella tubazione di alimentazione dell'acqua fredda è di 4 bar. È assolutamente necessario montare un'apposita valvola di riduzione della pressione.



L'accumulatore presenta raccordi per l'acqua calda sanitaria da 1/2" (femmina). Si tenga presente, in particolare, lo schema di commutazione relativo al raccordo dell'acqua fredda e dell'acqua calda riportato nel manuale. Per l'ermetizzazione utilizzare materiali di tenuta comuni (ad es. canapa, Teflon). Non superare in nessun caso le sovrappressioni d'esercizio indicate nella targhetta dell'accumulatore. Per limitare la sovrappressione nel circuito dell'acqua calda sanitaria è obbligatorio montare la valvola di sicurezza fornita sul corrispondente raccordo dell'accumulatore.

I collettori possono essere collegati solo con gli elementi di raccordo forniti. Assicurarsi che le guarnizioni piatte siano collocate correttamente. Se come elementi di collegamento non si prevedono tubi flessibili, assicurarsi di adottare per la tubazione di raccordo appositi provvedimenti volti a compensare la dilatazione termica causata dalle variazioni di temperatura, ad es. dilatatori a tubo curvato e tubazioni flessibili. Quando si serrano i raccordi, tenere fermo (fissare) il pezzo con un'altra chiave in modo da non danneggiare i raccordi.

### 3.4. Periodi senza consumo di acqua calda

Se il sistema termosifone non viene utilizzato per un periodo di circa due settimane (ad es. nessun prelievo d'acqua durante le vacanze), si raccomanda di coprire il collettore con un materiale non trasparente per evitare danni causati dal surriscaldamento.

Se l'acqua non viene prelevata regolarmente, è necessario riscaldarla a oltre 60° almeno una volta alla settimana per prevenire la crescita di legionella. Ciò può avvenire mediante irradiazione solare diretta sul sistema termosifone o utilizzando un riscaldatore a immersione (attenzione: regolare il riscaldatore a immersione su 70 °C).

### 3.5. 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.

## 4. Garanzia e responsabilità

### Un diritto alla garanzia sussiste soltanto se

- Al momento dell'ingresso della merce presso la vostra azienda è stato eseguito in modo dimostrabile un controllo dei prodotti e ci sono stati comunicati immediatamente difetti evidenti.
- Il montaggio, la messa in funzione e la manutenzione dei prodotti sono avvenuti regolarmente ad opera di persone competenti (installatori di impianti di riscaldamento o installatori generali), seguendo le indicazioni riportate nelle istruzioni di montaggio e tenendo conto delle norme/direttive vigenti viene impiegato l'antigelo prescritto nel corretto rapporto di miscelazione.
- Immediatamente dopo la comunicazione di un difetto del prodotto, a noi o ad un nostro incaricato viene consentito di svolgere controlli sul posto, anche ripetuti, e ci vengono restituiti immediatamente, su nostra richiesta e a nostre spese, i prodotti interessati.
- Sono presenti conferme scritte di una persona competente dell'avvenuta messa in funzione regolare nonché del controllo e della manutenzione annuali, compresa la sostituzione dell'anodo.

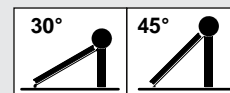
### La nostra responsabilità è esclusa in caso di difetti/danni

- A pezzi che non sono stati forniti dal produttore nonché a pezzi soggetti ad usura, come valvole, riscaldatore a immersione, anodo MG.
- Dovuti a trasporto/spedizione/stoccaggio, corrosione, depositi, gelo (formazione di ghiaccio), rottura di vetro, carico meccanico, usuale usura/invecchiamento, influssi degli agenti atmosferici (ad es. nelle vicinanze della costa/di zone industriali), riparazione/manutenzione/modifiche inadeguate, forza maggiore.

**La corretta esecuzione della prima installazione da parte di persone competenti e ogni manutenzione vanno opportunamente documentati. È imprescindibile custodire queste istruzioni di montaggio insieme alle fatture originali (prima installazione, interventi di manutenzione), poiché fungono da base per qualsiasi reclamo.**

## 5. Avvertenze generali per l'utilizzo

Tutti i dati e le istruzioni nel presente manuale si riferiscono allo stato di sviluppo attuale. Utilizzare sempre le istruzioni di montaggio fornite con il prodotto. Le immagini utilizzate sono simboliche. Decliniamo ogni responsabilità circa l'esattezza dei contenuti sulla base di possibili refusi ed errori di stampa, nonché della necessità di apportare modifiche tecniche correnti. Si rimanda all'applicazione delle Condizioni Generali di Contratto nella stesura in vigore. Queste istruzioni di montaggio contengono informazioni di proprietà tutelate dal diritto d'autore. Tutti i diritti e le modifiche relativi alle presenti istruzioni di montaggio sono oggetto di riserva.



## 6. Manutenzione

### 6.1. Manutenzione e messa fuori servizio dell'impianto

Gli interventi di manutenzione sono di esclusiva competenza di personale esperto e formato. Il sistema termosifone va controllato regolarmente attenendosi alla lista di controllo per la prima installazione o la manutenzione contenuta nelle istruzioni di montaggio, e tali controlli vanno documentati. Sei mesi dopo la messa in funzione del sistema si raccomanda di eseguire una piccola manutenzione del sistema (valvole, avvitature e anodi MG).

Per la messa fuori servizio e durante gli interventi di manutenzione, nonché per svuotare il boiler, proteggere la superficie del collettore dall'irradiazione solare diretta. In particolare assicurarsi che le linee elettriche (riscaldatore elettrico a immersione) siano prove di corrente. La manutenzione in sé va eseguite di preferenza di mattina.

Per sostituire il riscaldatore elettrico a immersione o per eseguire la manutenzione dell'anodo MG, assicurarsi che nell'accumulatore non vi sia più acqua calda. Prima di svuotare l'accumulatore sciacquarlo con sufficiente acqua fredda finché la temperatura dell'accumulatore scende al livello della temperatura della tubazione. (Vedere lo schema idraulico; attenzione: rischio di scottature!). Infine si può svuotare l'accumulatore interrompendo l'alimentazione di acqua calda sanitaria e svitando la valvola di sicurezza del circuito dell'acqua calda sanitaria.



**Aprire le avvitature con precauzione: l'accumulatore è sotto pressione!  
 Rischio di lesioni e scottature!**

### 6.2. Riscaldatore elettrico a immersione termoregolato e anodo sacrificale al magnesio

Il riscaldatore elettrico a immersione opzionale può essere integrato nel sistema termosifone solo da personale competente. Il sistema termosifone è dotato di serie di un anodo sacrificale al magnesio che va sottoposto a regolare manutenzione.

### 6.3. Avvertenze di sicurezza per l'installazione successiva di un riscaldatore elettrico a immersione

Per il montaggio successivo di un riscaldatore elettrico a immersione occorre assicurarsi che il collettore sia protetto dai raggi solari e che l'accumulatore sia svuotato (attenzione: rischio di scottature, il sistema è sotto pressione). Per evitare danni al riscaldatore elettrico, è consentito collegarlo elettricamente solo dopo aver riempito l'impianto termosifone. Vedere anche Messa in funzione/libretto di assistenza nel manuale.

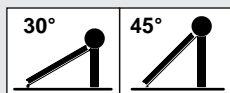
Tab.3						
Aumento della temperatura ( 20 °C -> 60 °C )	160		200		300	
Volume dell'accumulatore [l]	145		177		266	
Cavo riscaldatore a immersione [w]	1500	3500	1500	3500	1500	3500
Durata riscaldamento [h]	4,5	1,9	5,5	2,4	8,3	3,5

### 6.4. Avvertenze di sicurezza per la sostituzione dell'anodo sacrificale al magnesio

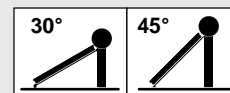
Se il sistema termosifone si trova nelle immediate vicinanze di un impianto di addolcimento dell'acqua, l'anodo sacrificale al magnesio può consumarsi più velocemente e va sostituito prima. In questi casi si raccomanda di svolgere l'ispezione sei mesi dopo la messa in funzione del sistema, in modo da poter stabilire gli ulteriori intervalli di manutenzione. Se la conducibilità dell'acqua è inferiore a 100 µS/cm, l'anodo sacrificale perde il suo effetto anticorrosione. In questi casi si raccomanda di utilizzare un anodo di corrente vagante.

Per sostituire l'anodo sacrificale al magnesio bisogna proteggere il collettore dai raggi solari, svuotare l'accumulatore e assicurarsi che i cavi del riscaldatore elettrico a immersione che conducono corrente siano scollegati. (Attenzione: rischio di scottature, il sistema è sotto pressione). Vedere anche Messa in funzione/libretto di assistenza nel manuale.

Per garantire la protezione anticorrosione dell'accumulatore, sostituire l'anodo sacrificale al magnesio una volta all'anno. Nelle zone in cui l'acqua è dura è necessario controllare l'anodo sacrificale ogni sei mesi ed eventualmente sostituirlo (vedi pagina 35).



	<p>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!</p>		<p>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!</p>
	<p>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.</p>		<p>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!</p>
	<p>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).</p>		<p>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.</p>
	<p>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!</p>		<p>Ne poser l'échelle que contre un point d'appui solide. Sécuriser les échelles par des barrages dans les zones de circulation de véhicules.</p>
	<p>Lors de l'utilisation d'échelles, il y a risque de chutes dangereuses si l'échelle s'enfonce dans le sol, glisse ou tombe!</p>		<p>Ne jamais toucher les câbles électriques sous tension: danger de mort.</p>
	<p>Ne réaliser des travaux à proximité de câbles électriques sous tension où il y a risque de contact que si:</p>		<p>Lors de l'utilisation de perceuses et d'un maniement des capteurs porter des lunettes de sécurité!</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les câbles sont mis hors tension et sécurisés pour la durée des travaux.</li> <li>- les éléments sous tension sont recouverts ou sécurisés.</li> <li>- les distances de sécurité minimales sont respectées.</li> </ul>		<p>Lors du montage, porter des chaussures de sécurité!</p>
	<p>Rayon de tension:        1 m pour ..... une tension de 1000 volts        3 m pour .....une 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        &gt; 5 m pour une tension inconnue</p>		<p>Lors du montage des capteurs solaires, porter des gants de travail résistants aux coupures!</p>
	<p>N'utiliser que le fluide caloporteur prescrit!</p>		<p>Lors du montage, porter un casque!</p>



## 1. Consignes d'ordre général

Nous sommes ravis que vous ayez choisi notre produit. Avec ce produit de qualité haut de gamme et performant, vous avez fait le bon choix. Nous vous souhaitons un montage sans heurt et une exploitation réussie de l'installation. Veuillez lire attentivement les présentes instructions avant le montage et la mise en service car elles contiennent des consignes importantes pour l'installation conforme et pour la sécurité.



**Les instructions de montage doivent être remises au client final après la mise en service.**

Nous souhaitons attirer votre attention sur le fait qu'un fonctionnement parfait n'est garanti que si

**1) vous faites effectuer une maintenance annuelle par des personnes qualifiées 2) si les consignes figurant dans le présent manuel et 3) si les recommandations pour le service sont respectées.**

### 1.1. Personnel qualifié (montage, mise en service et entretien)

Seuls les installateurs qualifiés et agréés (pour le montage des composants électriques : des électriciens) dûment immatriculés auprès des organismes compétents sont considérés comme du « personnel qualifié ». Toutes les tâches, sans exception, décrites dans cette notice de montage doivent être exécutées par du personnel qualifié.

### 1.2. Consignes générales de stockage et de transport

Les composants du système ne doivent pas être stockés à l'extérieur sans protection. Les raccords des collecteurs et les ouvertures d'aération et de purge doivent être tout particulièrement protégés contre toute entrée d'eau, ainsi que contre d'éventuelles salissures telles que la poussière, etc.

Le collecteur/ballon ne doit être soulevé ni par les raccords, ni par les assemblages vissés. Évitez d'exposer les composants du système, notamment le verre solaire, la face arrière du collecteur, les raccords tubulaires et l'enveloppe du ballon à des chocs ou des influences mécaniques.

### 1.3. Consignes générales de montage

Le montage ne doit être entrepris que par un personnel qualifié. Toutes les explications de la présente notice s'adressent exclusivement à ce personnel qualifié. En principe, il convient d'utiliser le matériel fourni pour le montage. Avant le montage et l'exploitation de l'installation solaire, renseignez-vous sur les normes et prescriptions locales en vigueur.

### 1.3. Performances supplémentaires

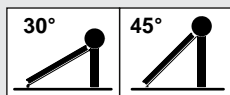
Modèle	TSC160									
Consommation d'eau	110 l			140 l			170 l			
Point d'attache	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	
Stockholm (59.6° N)	4441	2385	53.7	6107	2980	48.8	7772	3427	44.1	
Würzburg (49.5° N)	4257	2418	56.8	5854	3056	52.2	7450	3561	47.8	
Davos (46.8° N)	4820	3576	74.2	6628	4441	67.0	8435	5053	59.9	
Athen (38.0° N)	3305	2898	87.7	4545	3750	82.5	5784	4471	77.3	
Modèle	TSC200									
Consommation d'eau	140 l			170 l			200 l			
Point d'attache	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	
Stockholm (59.6° N)	6107	2876	47.1	7772	3295	42.4	9437	3605	38.2	
Würzburg (49.5° N)	5854	2968	50.7	7450	3442	46.2	9047	3809	42.1	
Davos (46.8° N)	6628	4262	64.3	8435	4825	57.2	10243	5224	51.0	
Athen (38.0° N)	4545	3672	80.8	5784	4361	75.4	7023	4951	70.5	
Modèle	TSC300									
Consommation d'eau	200 l			250 l			300 l			
Point d'attache	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	
Stockholm (59.6° N)	9437	5096	54.0	11103	5685	51.2	13878	6481	46.7	
Würzburg (49.5° N)	9047	5175	57.2	10643	5800	54.5	13304	6692	50.3	
Davos (46.8° N)	10243	7662	74.8	12050	8507	70.6	15063	9610	63.8	
Athen (38.0° N)	7023	6166	87.8	8263	7015	84.9	10328	8262	80.0	

## 2. Consignes de montage

### 2.1. Orientation du système

L'installation à thermosiphon doit être installée dans un lieu adéquat ne se trouvant jamais à l'ombre (ex. : ombre due à des arbres ou des bâtiments), quelle que soit la saison. Pour un fonctionnement optimal du système thermosiphon, l'installation doit si possible être orientée vers le Sud dans l'hémisphère Nord et vers le Nord dans l'hémisphère Sud.





Le système thermosiphon doit être incliné au minimum de 15 ° et au maximum de 45 °. Vous ne devez en aucun cas déroger à cette règle ! Le système thermosiphon ne doit être exposé aux rayons du soleil que si le circuit d'eau sanitaire et solaire est rempli et si l'évacuation de l'eau est sécurisée. Dans le cas contraire, la face visible du collecteur doit être protégée contre les rayons du soleil.

## 2.2. Statique

Le montage ne doit s'effectuer que sur des toitures ou des sous-structures présentant une capacité portante suffisante. Avant de procéder au montage du système thermosiphon, la capacité de charge statique du toit et de la sous-structure doit impérativement être contrôlée in situ, dans l'idéal par un ingénieur BTP, en fonction des particularités locales et régionales (voir aussi les indications de poids). Ce faisant, il convient de prêter une attention particulière à la qualité (du bois) de la sous-structure pour s'assurer de la solidité des assemblages vissés destinés à la fixation du système thermosiphon. L'examen de la conformité du système thermosiphon avec la norme EN1991 et les prescriptions nationales en vigueur s'avère indispensable, notamment dans les régions dans lesquelles il neige en abondance ou dans lesquelles la vitesse du vent est élevée. Il est également nécessaire de tenir compte de toutes les spécificités du site d'installation (foehn, effets Venturi, formation de tourbillons, etc.) susceptibles d'entraîner localement des charges plus importantes.

## 2.3. Remarque concernant les toitures inclinées

Le montage d'un groupe de collecteurs est une intervention dans une toiture (existante). Les couvertures de toit telles que les tuiles, les bardeaux et les ardoises, exigent des mesures de construction supplémentaires (se rapportant à la couverture), comme par ex. des écrans de sous-toiture, surtout pour les combles aménagés et habités ou les pentes de toit présentant une inclinaison inférieure à la normale afin de garantir une sécurité optimale contre une entrée d'eau liée à la pression du vent et à la neige poudreuse. Afin d'éviter de surcharger la couverture ou le raccordement de toit (en cas d'utilisation de vis à double filetage), il est nécessaire d'installer une tuile métallique lorsque la charge de neige caractéristique est supérieure à 1,25 kN/m<sup>2</sup>. Lors du choix du lieu de montage, il est impératif de veiller à ce que les charges dues à la neige et au vent ne dépassent pas leur valeur maximale respective. Les groupes de collecteurs doivent systématiquement être montés en veillant à ce que la neige puisse librement glisser des collecteurs. La neige éventuellement retenue par des grilles à neige (ou par une situation particulière de montage) ne doit pas atteindre les collecteurs. Des grilles à neige doivent être montées à une distance de 0,5 m au-dessus du bord supérieur des collecteurs afin que ceux-ci ne servent pas de grille à neige. Pour éviter les charges inadmissibles liées à la succion due au vent, les collecteurs ne doivent pas être montés dans les zones périphériques du toit (zones périphériques e/10 conformément à EN1991, mais distance minimale d'1 m). Dans le cas de structures surélevées, le bord supérieur des collecteurs ne doit surtout pas dépasser du faitage. Les collecteurs ne doivent pas être montés sous un dénivelé afin d'éviter un surcroît de charge sur le système de collecteurs dû au soufflage ou au glissement de la neige provenant de la partie du toit située au-dessus. Si, pour cette raison, des grilles à neige doivent être montées sur la partie supérieure du toit, il convient de vérifier la statique de ce toit.

## 2.4. Remarque concernant le montage sur toit plat

Le montage d'un système thermosiphon est une intervention dans un toit (existant). Les combles aménagés et habités ou les pentes de toit présentant une inclinaison inférieure à la normale exigent des mesures de construction supplémentaires (se rapportant à la couverture), comme par ex. des écrans de sous-toiture, afin de garantir une sécurité optimale contre une entrée d'eau liée à la pression du vent et à la neige poudreuse. Lors du choix du lieu de montage, il est impératif de veiller à ce que les charges dues à la neige et au vent ne dépassent pas leur valeur maximale respective.

Pour éviter les charges inadmissibles liées à la succion due au vent, le système thermosiphon ne doit pas être monté dans les zones périphériques du toit (zones périphériques e/10 conformément à la norme EN 1991, mais distance minimale d'1 m). Le système thermosiphon ne doit pas être monté sous un dénivelé afin d'éviter un surcroît de charge sur le système thermosiphon dû au soufflage ou au glissement de la neige provenant de la partie du toit située au-dessus. Si, pour cette raison, des grilles à neige doivent être montées sur la partie supérieure du toit, il convient de vérifier la statique de ce toit. Pour les installations thermosiphon plus importantes (plusieurs thermosiphons en parallèle), il est recommandé d'installer les systèmes sur une structure portante spécifique en profilés d'acier. La variante de fixation utilisant des ballasts en béton permet d'effectuer l'installation sans traverser la couverture de toit. Si les systèmes sont montés sur des ballasts en béton, des semelles en caoutchouc doivent être utilisées pour améliorer l'adhérence entre les ballasts et éviter d'endommager la couverture de toit.

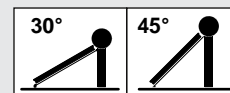
## 2.5. Protection contre la foudre

Conformément à la norme EN 62305 partie 1-4 relative à la protection contre la foudre actuellement en vigueur, le groupe de collecteurs ne doit pas être raccordé au dispositif antifoudre du bâtiment. En dehors du domaine d'application de la norme citée, il convient de respecter les prescriptions nationales. Une distance de sécurité d'au moins 1 m doit être respectée par rapport à un objet conducteur éventuellement présent à proximité. En cas de montage sur des sous-structures en métal, 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 boîtiers de collecteurs et des fixations doivent être reliés au rail principal de liaison équipotentielle par un électricien agréé conformément à la norme EN 60364 ou aux normes nationales en vigueur.



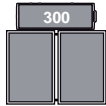
## 3. Conseils d'utilisation

### 3.1. Protection contre le gel

Dans les régions froides, le système thermosiphon doit être protégé contre le gel, par exemple en installant un thermoplongeur électrique dans le circuit d'eau sanitaire. Le ballon du système thermosiphon est conçu, de série, pour accueillir un thermoplongeur. Un thermoplongeur électrique adapté est disponible séparément. Pour protéger le circuit solaire contre le gel, il est recommandé d'utiliser un mélange eau-antigel (voir aussi Rinçage et remplissage).



 Le thermoplongueur électrique ne protège pas les conduites d'eau chaude/froide du circuit d'eau sanitaire contre le gel. Le client doit prévoir une isolation et un chauffage d'appoint adéquats.


Tab.2		TSC160		TSC200		TSC300	
							
Pourcentage de teneur en glycol [%]	Température [°C]	Capacité / circuit solaire [l]					
		8,2		10,9		16,2	
		Glycol [l]	Eau [l]	Glycol [l]	Eau [l]	Glycol [l]	Eau [l]
23	-10	1,9	6,3	2,5	8,4	3,7	12,5
31	-15	2,5	5,7	3,4	7,5	5,0	11,2
37	-20	3,0	5,2	4,0	6,9	6,0	10,2
43	-25	3,5	4,7	4,7	6,2	7,0	9,2
48	-30	3,9	4,3	5,2	5,7	7,8	8,4

### 3.2. Mise en service du système

Il s'agit d'un système thermosiphon à deux circuits. Le collecteur et l'échangeur de chaleur du ballon forment un circuit fermé (circuit solaire), totalement séparé du circuit d'eau sanitaire.

Afin de protéger les matériaux contre les charges thermiques excessives, le remplissage et la mise en service du système doivent être effectués directement après l'installation. Si ce n'est pas possible, le système doit être protégé du soleil.

Pour des raisons de sécurité (risques de brûlure), le remplissage du système thermosiphon doit impérativement avoir lieu en l'absence de soleil et après avoir couvert les collecteurs (avec un matériau non transparent, par exemple du carton). Cela évite que le circuit solaire chauffe pendant l'installation.

 Dans les régions exposées au gel, il est nécessaire d'utiliser un mélange eau-antigel.  
**Attention:** Les droits de garantie légale ne s'appliquent que si l'antigel d'origine du fournisseur est utilisé et que le montage, la mise en service et l'entretien ont été effectués de manière conforme.

Avant la mise en service, assurez-vous que les conduites d'alimentation en eau chaude et en eau froide, ainsi que le circuit solaire ont été raccordés conformément au schéma hydraulique.

 **Commencez toujours par remplir le ballon avec de l'eau (circuit d'eau sanitaire) !**

**Pour remplir le circuit solaire, procédez dans l'ordre suivant :**

1. L'antigel concentré doit toujours être dilué à l'eau avant d'être versé dans le circuit! Veillez à respecter les proportions fournies (**voir le tableau 1 - Teneur en glycol**) et versez le mélange lentement dans le circuit solaire pour assurer un passage d'air.
2. Le circuit solaire doit être entièrement rempli de mélange glycol-eau. Si le circuit solaire ne parvient pas à absorber la totalité du volume prévu, vérifiez le système (ex.: raccords pliés)

 **Ne montez la soupape de sécurité fournie sur le circuit solaire qu'après le remplissage.**

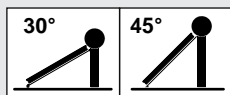
### 3.3. Raccords, raccordements et conduites

Selon l'utilisation qui en est faite, le système thermosiphon peut atteindre une température de 99 °C, ce qui peut provoquer des blessures (notamment des brûlures). Il est donc impératif de monter un mitigeur thermique adéquat sur l'évacuation d'eau chaude afin de limiter la température de l'eau sanitaire à 60 °C.

Utilisez exclusivement des tuyaux et raccords adaptés aux installations sanitaires et pouvant résister à des températures d'au moins 100 °C.

Afin de réduire la perte de chaleur et de protéger les tuyaux contre le gel, les conduites de raccordement doivent être isolées avec un matériau adapté résistant aux UV. Vérifiez que les vannes ne sont pas isolées pour garantir leur bon fonctionnement.

Le raccordement d'eau sanitaire doit être conforme aux normes DIN 1988 et DIN 4753 (respectez les réglementations nationales !). La pression de service maximale admissible pour la conduite d'alimentation en eau froide est de 4 bars. Vous devez donc obligatoirement monter un réducteur de pression adéquat.



Le ballon est équipé de raccords d'eau sanitaire de 1/2" (filetage femelle). Veuillez accorder une attention particulière au schéma de montage du manuel en ce qui concerne le raccordement à l'eau chaude et à l'eau froide. Pour assurer l'étanchéité, utilisez les matériaux couramment vendus dans le commerce (ex. : chanvre ou Téflon). Ne dépassez en aucun cas la pression de service maximale spécifiée sur la plaque signalétique du ballon. Pour éviter les surpressions dans le circuit d'eau sanitaire, vous devez impérativement installer la soupape de sécurité fournie sur le raccord correspondant du ballon.

Pour raccorder les collecteurs, utilisez exclusivement les pièces d'assemblage fournies. Vérifiez la bonne fixation des joints plats. Si les éléments de raccordement ne sont composés d'aucun tuyau flexible, vérifiez que les précautions de compensation de la dilatation thermique causée par les variations de température sont prévues pour les conduites, comme des coudes de dilatation adaptés ou une tuyauterie flexible. Lors du serrage, exercez une contre-pression (blocage) à l'aide d'une autre clé afin de ne pas endommager les raccords.

### 3.4. Périodes sans consommation d'eau chaude

Si le système thermosiphon reste inutilisé pendant environ deux semaines (ex. : pas de consommation d'eau pendant les vacances), il est conseillé de recouvrir le collecteur avec un matériau non transparent afin d'éviter qu'il soit endommagé par une éventuelle surchauffe.

En l'absence de consommation régulière, l'eau doit être chauffée à plus de 60 °C au moins une fois par semaine pour éviter la prolifération de légionelles. Il suffit pour cela d'exposer convenablement le système thermosiphon aux rayons du soleil ou d'installer un thermoplongeur électrique (Attention ! Le thermoplongeur doit être réglé sur 70 °C).

### 3.5. 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.

## 4. Garantie et responsabilité

### Les droits à garantie ne s'appliquent que si

- Un contrôle des produits a été effectué à la réception par votre entreprise et si les vices évidents nous ont été communiqués sans délai.
- Le montage, la mise en service et la maintenance des produits ont été effectués de façon conforme par une personne qualifiée (chauffagiste ou plombier) en tenant compte des prescriptions figurant dans les instructions de montage et en se conformant aux normes/directives en vigueur l'antigel prescrit est utilisé dans le bon dosage.
- Nous ou nos représentants sommes autorisés à effectuer une vérification sur place immédiatement après avoir pris connaissance d'un défaut du produit, même réitéré, par rapport aux normes, et les produits concernés nous sont immédiatement retournés à notre demande et à nos frais.
- Il existe des confirmations écrites d'une personne qualifiée concernant la mise en service réglementaire ainsi que la vérification et de l'entretien annuels, y compris le remplacement de l'anode.

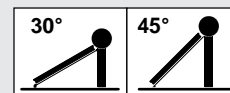
### Notre responsabilité est exclue pour les vices/dommages

- Sur les pièces qui n'ont pas été livrées par le fabricant ainsi que sur les pièces d'usure comme les soupapes, le thermoplongeur, l'anode Mg.
- Dus au transport/à l'expédition/au stockage, à la corrosion, dépôts, gel (formation de glace), bris de glace, contraintes mécaniques, usure/vieillessement normal, influences environnementales (par ex. à proximité des côtes/zones industrielles), réparation/maintenance/modifications non conformes, cas de force majeure.

**L'installation initiale en bonne et due forme, exécutée par du personnel qualifié, ainsi que toutes les maintenances doivent être dûment documentées de façon conforme. Conservez impérativement la notice de montage et les originaux de toutes les factures (installation initiale, interventions) ensemble. Vous devrez les présenter en cas de réclamation.**

## 5. Consignes générales d'utilisation

Toutes les indications et instructions figurant dans cette notice de montage correspondent au niveau de développement actuel. Veuillez toujours utiliser les instructions de montage fournies. Les illustrations utilisées sont schématiques. En raison des éventuelles erreurs typographiques et d'impression, mais aussi des modifications techniques nécessaires en cours, merci de tenir compte du fait que nous ne pouvons accepter aucune responsabilité quant à l'exactitude du contenu. Une référence sur la validité des conditions générales de vente est faite dans la version en vigueur. Ces instructions de montage contiennent des informations intrinsèques protégées par le droit d'auteur. Tous les droits et modifications de ces instructions de montage sont sous réserve.



## 6. Maintenance

### 6.1. Entretien et mise hors service de l'installation

Les travaux d'entretien doivent impérativement être exécutés par du personnel dûment formé et qualifié. Le système thermosiphon doit être régulièrement vérifié conformément à la Liste de vérification d'installation initiale/d'entretien et de maintenance figurant dans la notice de montage et les contrôles réalisés doivent être dûment documentés. Il est recommandé d'effectuer quelques opérations d'entretien du système (vannes, raccords et anode Mg) six mois après sa mise en service.

Avant toute mise hors service, toute tâche d'entretien et toute vidange du ballon d'eau chaude, vous devez protéger les surfaces des collecteurs contre la lumière directe du soleil. Assurez-vous également que les lignes électriques (thermoplongeur électrique) sont hors tension. Les travaux d'entretien doivent de préférence être effectués le matin.

Avant de remplacer le thermoplongeur électrique ou de réparer l'anode Mg, assurez-vous que le ballon ne contient plus d'eau chaude. Avant de vidanger le ballon, rincez-le avec suffisamment d'eau froide de façon à ce que sa température baisse et atteigne celle des conduites (voir le schéma hydraulique ; Attention " Risque de brûlure !). Vous pouvez ensuite vidanger le ballon dans le circuit d'eau sanitaire en interrompant l'alimentation en eau sanitaire et en dévissant la soupape de sécurité.



**Soyez prudent lors de l'ouverture des raccords – le ballon est sous pression !  
Risque de blessure et de brûlure !**

### 6.2. Thermoplongeur électrique à température réglable et anode sacrificielle en magnésium

Le thermoplongeur électrique disponible en option doit impérativement être intégré au système thermosiphon par du personnel qualifié. Le système thermosiphon est équipé, de série, d'une anode sacrificielle en magnésium, qui doit faire l'objet d'un entretien périodique.

### 6.3. Consignes de sécurité concernant l'installation ultérieure du thermoplongeur électrique

Avant toute installation ultérieure d'un thermoplongeur électrique, assurez-vous que le collecteur est protégé contre les rayons du soleil et que le ballon a été vidangé (Attention ! Risque de brûlure ! Le système est sous pression). Pour éviter d'endommager le thermoplongeur, ne le raccordez à l'alimentation électrique qu'après avoir rempli l'installation à thermosiphon. Voir aussi les listes de vérification d'installation initiale/d'entretien et de maintenance.

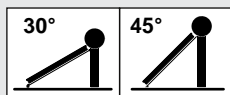
Tab.3						
Hausse de la température ( 20 °C -> 60 °C )	160		200		300	
	Volume du réservoir de stockage [lt.]	145		177		266
Puissance nominale d'éléments chauffants [W]	1500	3500	1500	3500	1500	3500
Temps de réchauffement [h]	4,5	1,9	5,5	2,4	8,3	3,5

### 6.4. Consignes de sécurité concernant le remplacement de l'anode sacrificielle en magnésium

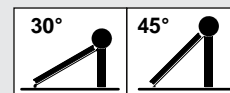
Lorsque le système thermosiphon se trouve à proximité d'un adoucisseur d'eau, l'anode sacrificielle en magnésium a tendance à s'user plus vite et doit donc être remplacée plus souvent. Le cas échéant, nous vous recommandons de faire une inspection six mois après la mise en service du système afin de modifier le calendrier d'entretien en conséquence. Si la conductivité de l'eau est inférieure à 100 µS/cm, l'anode sacrificielle perd son pouvoir anti-corrosion. Le cas échéant, nous vous conseillons d'utiliser une anode à courant imposé.

Avant de remplacer l'anode sacrificielle en magnésium, protégez le collecteur contre les rayons du soleil, vidangez le contenu du ballon et assurez-vous que les câbles d'alimentation électrique du thermoplongeur électrique sont hors tension (Attention ! Risque de brûlure ! Le système est sous pression). Voir aussi les listes de vérification d'installation initiale/d'entretien et de maintenance.

Pour garantir la protection du ballon contre la corrosion, l'anode sacrificielle en magnésium doit être remplacée une fois par an. Dans les régions dans lesquelles les eaux sont polluées, il est indispensable de vérifier l'état de l'anode sacrificielle tous les six mois et le cas échéant, de la remplacer (voir page 35).



	<p>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.</p>		<p>A ser posible, fije el arnés de seguridad por encima del usuario. Fíjelo exclusivamente a estructuras firmes y estables o puntos de enganche.</p>
	<p>Si, por motivos técnicos, no dispone de dispositivos anticaídas o de protección, debe utilizar arneses de seguridad.</p>		<p>No utilice escaleras defectuosas, p. ej. escaleras de madera con travesaños o peldaños rotos, o escaleras de metal deformadas. No trate de reparar largue-ros, segmentos o peldaños de escaleras de madera.</p>
	<p>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).</p>		<p>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 suspen-sión.</p>
	<p>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.</p>		<p>Apoye las escaleras sólo en los puntos de apoyo seguros. Asegúrelas mediante acordonamiento en zonas transitadas.</p>
	<p>Cuando se utilizan escaleras de mano pueden producirse caídas peligrosas, ya que la escalera puede hundirse, escurrirse o desplomarse.</p>		<p>El contacto con cables aéreos de alta tensión eléctrica puede ocasionar la muerte.</p>
	<p>Cerca de cables aéreos de alta tensión, en donde hay posibilidad de contacto, sólo es posible trabajar cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- no circule corriente por los cables, manteniéndose este estado a lo largo de la ejecución del trabajo.</li> <li>- las partes en tensión hayan sido cubiertas o se haya colocado una barra de separación.</li> <li>- se respete la distancia de seguridad.</li> </ul> <p>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          &gt; 5 m si se desconoce la tensión.</p>		<p>¡Al taladrar y manejar captadores utilice gafas protectoras!</p>
			<p>Utilice botas de seguridad durante el montaje.</p>
			<p>¡En el montaje y manejo de captadores utilice guantes de trabajo a prueba de cortes!</p>
	<p>Sólo se puede utilizar el medio caloportador prescrito.</p>		<p>¡Lors du montage, porter un casque!</p>



## 1. Indicaciones generales

Es para nosotros un honor que haya elegido nuestro producto. Ha tomado una excelente decisión al decantarse por este producto potente y de alta calidad. Esperamos que lleve a cabo un montaje sin dificultades y disfrute de un funcionamiento eficaz. Por favor, antes de proceder al montaje y a la puesta en servicio, lea atentamente el presente manual, ya que contiene indicaciones importantes acerca de la instalación profesional y la seguridad.



Las instrucciones de montaje deben entregarse al cliente final una vez haya concluido exitosamente la puesta en servicio. Queremos advertirle de que solo es posible garantizar un correcto funcionamiento si 1) se lleva a cabo un mantenimiento anual por parte de profesionales cualificados, 2) si se respetan las indicaciones contenidas en el presente manual, así como 3) las recomendaciones de funcionamiento mencionadas.

### 1.1. Personal cualificado (montaje, puesta en funcionamiento y mantenimiento)

Solamente se considera "personal cualificado" a los instaladores cualificados y certificados (en caso de montaje de componentes eléctricos: electricistas) con acreditación profesional vigente. Todas las actividades que figuran en las presentes instrucciones de montaje deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado.

### 1.2. Indicaciones generales de almacenamiento y transporte

Los componentes del sistema no deben almacenarse a la intemperie sin protección. En particular las conexiones del colector y los orificios de entrada y salida de aire deben protegerse contra la entrada de agua, así como contra la suciedad, como puede ser la entrada de polvo, etc.

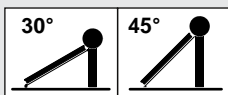
El colector o acumulador no debe elevarse por las conexiones ni por las roscas de tornillo. Evite los golpes y los efectos mecánicos en los componentes del sistema, especialmente en el vidrio solar, la pared posterior del colector, las conexiones de tubería y el revestimiento del acumulador.

### 1.3. Instrucciones generales de montaje

El montaje debe ser efectuado únicamente por personal cualificado. Todo trabajo indicado en las presentes instrucciones está destinado exclusivamente a dicho personal cualificado. Para realizar el montaje debe utilizarse principalmente el material incluido en el envío. Antes de proceder al montaje y al manejo de la instalación del colector solar, infórmese acerca de las normas y directrices locales vigentes al respecto.

### 1.4. Previsión de rendimiento

Modelo	TSC160									
Consumo de agua	110 l			140 l			170 l			
El emplazamiento	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	
Stockholm (59.6° N)	4441	2385	53.7	6107	2980	48.8	7772	3427	44.1	
Würzburg (49.5° N)	4257	2418	56.8	5854	3056	52.2	7450	3561	47.8	
Davos (46.8° N)	4820	3576	74.2	6628	4441	67.0	8435	5053	59.9	
Athen (38.0° N)	3305	2898	87.7	4545	3750	82.5	5784	4471	77.3	
Modelo	TSC200									
Consumo de agua	140 l			170 l			200 l			
El emplazamiento	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	
Stockholm (59.6° N)	6107	2876	47.1	7772	3295	42.4	9437	3605	38.2	
Würzburg (49.5° N)	5854	2968	50.7	7450	3442	46.2	9047	3809	42.1	
Davos (46.8° N)	6628	4262	64.3	8435	4825	57.2	10243	5224	51.0	
Athen (38.0° N)	4545	3672	80.8	5784	4361	75.4	7023	4951	70.5	
Modelo	TSC300									
Consumo de agua	200 l			250 l			300 l			
El emplazamiento	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	$Q_d$ [MJ/y]	$Q_L$ [MJ/y]	$f_{sol}$ [%]	
Stockholm (59.6° N)	9437	5096	54.0	11103	5685	51.2	13878	6481	46.7	
Würzburg (49.5° N)	9047	5175	57.2	10643	5800	54.5	13304	6692	50.3	
Davos (46.8° N)	10243	7662	74.8	12050	8507	70.6	15063	9610	63.8	
Athen (38.0° N)	7023	6166	87.8	8263	7015	84.9	10328	8262	80.0	



## 2. Indicaciones de montaje

### 2.1. Orientación del sistema

Para la instalación del sistema de termosifón se requiere un lugar adecuado sin sombra (p. ej. árboles, edificios) durante todo el año.

Para un funcionamiento óptimo del sistema de termosifón, la instalación debe orientarse en la medida de lo posible hacia el sur si se encuentra en el hemisferio norte, y hacia el norte si se encuentra en el hemisferio sur.

El sistema de termosifón está indicado para una inclinación comprendida entre un mínimo de 15 ° y un máximo de 45 °. ¡No se permiten divergencias respecto a las inclinaciones del colector especificadas! El sistema de termosifón solo debe ser expuesto a la radiación solar si el circuito de agua de consumo está lleno y la extracción de agua está asegurada. En caso contrario, el lado visible del colector debe protegerse de la radiación solar.

### 2.2. Estática

El montaje debe llevarse a cabo exclusivamente sobre superficies de tejado o estructuras inferiores con una capacidad de carga suficiente. Antes de proceder al montaje del sistema de termosifón en el lugar de instalación, es imprescindible comprobar la capacidad de carga estática del tejado o de la estructura inferior en lo referente a las particularidades locales y regionales, consultando si fuera necesario a un ingeniero de estática (véase también los datos del peso). Durante la comprobación, es necesario prestar especial atención a la calidad (de la madera) de la estructura inferior en lo relativo a la durabilidad de las rosas de tornillo para la fijación de los dispositivos de montaje del sistema de termosifón. Es preciso realizar la comprobación in situ del sistema de termosifón conforme a la norma EN1991 o según las directrices vigentes específicas del país, especialmente en zonas con abundantes precipitaciones en forma de nieve o que soporten fuertes rachas de viento. Además, también deben tenerse en cuenta todas las particularidades del lugar de montaje (vientos cálidos, efecto "venturi", formación de remolinos, etc.), que pudieran provocar unas cargas elevadas localmente.

### 2.3. Indicación para tejados inclinados

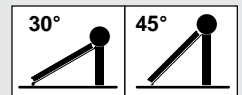
El montaje de un campo de colectores conlleva la intervención en el tejado (existente). Los tejados revestidos de tejas, ripias o pizarras, especialmente los áticos ampliados o acondicionados como vivienda, así como los tejados cuya inclinación no supere el mínimo recomendado (en relación a la cubierta), requieren medidas adicionales para evitar la entrada de agua por la presión del viento o por nevadas como, por ejemplo, la instalación de capas base. Para evitar una sobrecarga en la cubierta del tejado o la conexión del tejado (con tornillos de rosca combinada), se deben instalar tejas metálicas a partir de una carga de nieve (sk) característica > 1,25 kN/m<sup>2</sup>. Al seleccionar el lugar de montaje, debe tenerse en cuenta no superar las cargas máximas permitidas por la fuerza de la nieve ni por la fuerza del viento. Los campos de colectores deben montarse, principalmente, de forma que la nieve pueda deslizarse libremente sobre ellos. Una posible retención de la nieve originada por rejillas guardanieve (o por situaciones de montaje especiales) no debe alcanzar los colectores. Para que el colector no actúe como guardanieves, es preciso montar guardanieves a una distancia de 0,5 m sobre el borde superior del colector. Con el fin de evitar cargas por remolinos no permitidas, los colectores no deben montarse en las zonas periféricas del tejado (zonas periféricas e/10 según la norma EN1991, distancia mínima de 1 m). El borde superior del colector no debe sobresalir del caballete del tejado, sobre todo si está inclinado. Para evitar cargas excesivas sobre el sistema de colectores originadas por la acumulación o el desprendimiento de la nieve de un tejado superior, los colectores no deben montarse por debajo de un cambio de nivel. Si, por este motivo, hubiese que instalar guardanieves en el tejado superior, deberá comprobarse la estática del mismo.

### 2.4. Indicación para montaje en tejados planos

El montaje de un sistema de termosifón conlleva la intervención en el tejado (existente), especialmente los áticos ampliados o acondicionados como vivienda, así como los tejados cuya inclinación no supere el mínimo recomendado (en relación a la cubierta) y requiere medidas adicionales para evitar la entrada de agua por la presión del viento o por nevadas como, por ejemplo, la instalación de capas base. Al seleccionar el lugar de montaje, debe tenerse en cuenta no superar las cargas máximas permitidas por la fuerza de la nieve ni por la fuerza del viento. Con el fin de evitar cargas por remolinos no permitidas, el sistema de termosifón no debe montarse en las zonas periféricas del tejado (zonas periféricas e/10 según la norma EN 1991, distancia mínima de 1 m). Para evitar cargas excesivas sobre el sistema de termosifón originadas por la acumulación o el desprendimiento de la nieve de un tejado superior, el sistema de termosifón no debe montarse por debajo de un cambio de nivel. Si, por este motivo, hubiese que instalar guardanieves en el tejado superior, deberá comprobarse la estática del mismo. En los sistemas de termosifón grandes (varios conectados en paralelo), recomendamos montar los sistemas sobre una estructura portante propia con perfiles de acero. La opción de fijación mediante bloques de apoyo de hormigón permite realizar el montaje sin penetrar en la cubierta. Si los sistemas se montan sobre bloques de apoyo de hormigón, se deben utilizar láminas de goma para elevar el rozamiento en reposo entre los bloques y para evitar los daños en la cubierta.

### 2.5. Protección contra rayos

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. Hay que mantener una distancia de seguridad de al menos 1 m respecto a cualquier objeto conductor que se encuentre en las inmediaciones. En el caso de montajes en estructuras inferiores metálicas, por lo general, es preciso consultar 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 fijaciones o carcasas de los colectores, a la barra ómnibus equipotencial principal, conforme a la norma EN 60364 y a las normativas específicas del país.



### 3. Recomendaciones respecto al funcionamiento

#### 3.1. Protección frente a heladas

En zonas con riesgo de heladas es preciso proteger el sistema de termosifón de las heladas. Para ello puede montarse un calentador eléctrico de inmersión en el circuito de agua de consumo. El acumulador del sistema de termosifón ya se encuentra preparado de serie para su montaje. Se dispone asimismo de un calentador eléctrico de inmersión como juego de reequipamiento. El circuito solar se protege de la congelación mediante el uso de una mezcla de anticongelante y agua (véase también "Aclarado y llenado").

**Los tubos de agua fría y caliente del circuito de agua de consumo no se protegen de la congelación mediante calentador eléctrico de inmersión. Es preciso disponer in situ del aislamiento correspondiente o de una calefacción auxiliar para los tubos.**

Tab.2		TSC160		TSC200		TSC300	
Proporción porcentual de glicol [%]	Temperatura [°C]	Capacidad / circuito solar [l]					
		8,2		10,9		16,2	
		Glicol [l]	Agua [l]	Glicol [l]	Agua [l]	Glicol [l]	Agua [l]
23	-10	1,9	6,3	2,5	8,4	3,7	12,5
31	-15	2,5	5,7	3,4	7,5	5,0	11,2
37	-20	3,0	5,2	4,0	6,9	6,0	10,2
43	-25	3,5	4,7	4,7	6,2	7,0	9,2
48	-30	3,9	4,3	5,2	5,7	7,8	8,4

#### 3.2. Puesta en funcionamiento del sistema

Se trata de un sistema de termosifón con dos circuitos. En combinación con el intercambiador de calor del acumulador, el colector conforma un circuito cerrado (circuito solar). Este circuito está completamente separado del circuito de agua de consumo.

Para proteger los materiales de una carga térmica excesiva, el llenado y la puesta en servicio del sistema deben realizarse directamente después de la instalación. Si no es posible, el sistema debe protegerse de la luz solar.

Por motivos de seguridad (peligro de quemaduras y escaldaduras) el llenado del sistema de termosifón debe realizarse exclusivamente durante las horas sin radiación solar y con los colectores tapados (cubrir los colectores con un material no transparente, p. ej. cartón). De este modo se evita que el circuito solar se caliente durante la instalación.



El uso de una mezcla de anticongelante y agua es necesario para el circuito solar, especialmente en las zonas con riesgo de helada. **Atención:** El derecho de garantía requiere el uso obligatorio del anticongelante original del proveedor, así como la realización correcta del montaje, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento.

Para la puesta en funcionamiento es preciso cerciorarse de que los tubos de alimentación para los tubos de agua fría y caliente, así como el circuito solar, se hayan conectado según el esquema hidráulico.



**¡Comience por llenar siempre el acumulador de agua en primer lugar (circuito de agua de consumo)!**

**Al llenar el circuito solar debe respetarse la siguiente secuencia:**

1. ¡El concentrado de anticongelante debe mezclarse con agua antes del llenado! Para ello, observar la proporción de la mezcla especificada (véase la tabla 2 - del contenido de glicol) y verter lentamente en el circuito solar para garantizar que el aire pueda salir.
2. El circuito solar debe llenarse por completo con la mezcla de glicol y agua
3. Si el circuito solar no pudiera contener el volumen previsto, entonces será necesario comprobar si existen fallos en el sistema (p. ej. tubos de conexión doblados)



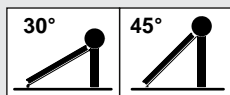
**La válvula de seguridad del circuito solar suministrada no debe montarse hasta después del llenado.**

#### 3.3. Conexiones, uniones y tuberías

El sistema de termosifón puede alcanzar temperaturas de hasta 99 °C, en función de la aplicación, que pueden provocar lesiones (p. ej. escaldaduras). Por este motivo, es preciso conectar siempre a continuación de la salida de agua caliente un mezclador térmico adecuado que limite la temperatura del agua de consumo a un máximo de 60 °C.

Utilice exclusivamente tubos y accesorios adecuados para instalaciones sanitarias y que puedan soportar temperaturas de al menos 100 °C. Para minimizar la pérdida de calor y para proteger los tubos de las heladas se deben aislar los tubos de conexión con material resistente a la radiación ultravioleta. Con el fin de garantizar un funcionamiento correcto, asegúrese de que las válvulas no estén aisladas.





La conexión del agua de consumo debe realizarse según DIN 1988 y según DIN 4753 (debe observarse la normativa vigente en el país!). La presión de servicio máxima admisible en el tubo de alimentación de agua fría es de 4 bar. Es absolutamente indispensable montar una válvula de reducción de presión adecuada.

El acumulador está equipado con conexiones de agua de consumo de ½" (rosca interior). Prestar atención especial al esquema de conexiones referente a la conexión de agua fría y caliente que figura en el manual. Utilizar material de sellado convencional (p. ej. cáñamo, teflón) para el sellado. Está absolutamente prohibido sobrepasar las sobrepresiones máximas de servicio indicadas en la placa de características del acumulador. Para limitar la sobrepresión en el circuito de agua de consumo es obligatorio montar la válvula de seguridad suministrada en la conexión correspondiente del acumulador.

Los colectores deben conectarse únicamente con las piezas de unión suministradas. Se debe prestar atención la correcta colocación de las juntas planas. En caso de no disponer de tubos flexibles como elementos de conexión, se debe tener en cuenta que los tubos de conexión dispongan de las precauciones para la compensación previstas por la dilatación provocada por las variaciones en temperatura, por ejemplo, curvas de dilatación adecuadas o tuberías flexibles. Al apretar las conexiones, se debe retener (contraatornillar) con otra llave inglesa, para que las conexiones no se dañen.

### 3.4. Periodos sin consumo de agua caliente

Si el sistema de termosifón no se utiliza durante un periodo de aprox. dos semanas (p. ej. no hay consumo de agua durante las vacaciones), se recomienda cubrir el colector con un material no transparente para evitar daños por sobrecalentamiento.

Si no hay un consumo de agua regular, será preciso calentar el agua al menos una vez por semana por encima de los 60° para evitar el desarrollo de la legionella. Esto puede efectuarse mediante la radiación solar correspondiente sobre el sistema de termosifón o utilizando un calentador de inmersión (atención al ajuste del calentador de inmersión: 70 °C).

### 3.5. 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 estaciones 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.

## 4. Garantía y responsabilidad

Se conservará el derecho de garantía únicamente si:

- Al recibir la mercancía, lleva a cabo una inspección de los productos, detecta defectos evidentes en los mismos y nos informa inmediatamente.
- El montaje, la puesta en servicio y el mantenimiento de los productos son llevados a cabo por un profesional cualificado (un fabricante de calefacción o un instalador) correctamente, siguiendo las indicaciones recogidas en las instrucciones de montaje y considerando la normativa/directivas vigentes. El anticongelante se ha empleado en la proporción de mezcla adecuada.
- Se nos permite a nosotros, o a nuestros encargados, realizar una revisión in situ inmediatamente tras conocer algún defecto en los productos, incluso si es recurrente, y se nos envían de vuelta los productos afectados, bajo nuestra petición y cargando nosotros con los gastos.
- Existen certificados por escrito de un profesional cualificado que indiquen que la puesta en servicio se ha realizado convenientemente, así como la revisión anual y el mantenimiento, incl. la sustitución de ánodos.

Quedamos exentos de cualquier responsabilidad en caso de defectos/daños:

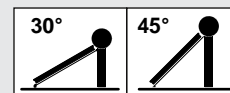
- En piezas que no hayan sido suministradas por el fabricante, así como en piezas de desgaste como válvulas, calentadores de inmersión, ánodos de magnesio.
- Producidos por el transporte/envío/almacenaje, la corrosión, los sedimentos, la congelación (formación de hielo), la rotura de vidrios, el esfuerzo mecánico, el desgaste/envejecimiento habituales, el efecto del medio ambiente (p. ej.: en zonas costeras/entornos industriales), la reparación/mantenimiento/modificaciones inadecuados o por fuerza mayor.

**La correcta realización de la primera instalación por parte de personal cualificado, así como de cada mantenimiento, deben documentarse correspondientemente. Es imprescindible conservar estas instrucciones de montaje junto con todas las facturas originales (primera instalación, servicios).**

**Serán la base de cualquier tipo de reclamación.**

## 5. Instrucciones generales de uso

Toda la información y las instrucciones en estas instrucciones de montaje se refieren al estado actual de desarrollo. Siga siempre las instrucciones de montaje suministradas. Las ilustraciones utilizadas son fotografías simbólicas. Debido a posibles errores de composición o de imprenta, así como la necesidad de realizar modificaciones técnicas continuas, entienda que no podemos aceptar ninguna responsabilidad por la exactitud del contenido. Se indicará la validez de las condiciones generales del contrato en la versión válida. Estas instrucciones de montaje contienen información protegida por derechos de autor. Nos reservamos todos los derechos y modificaciones en estas instrucciones de montaje.



## 6. Indicaciones mantenimiento

### 6.1. Mantenimiento y puesta fuera de servicio de la instalación

Los trabajos de mantenimiento solo pueden ser realizados por personal cualificado y formado. El sistema de termosifón debe comprobarse y documentarse regularmente con arreglo a las listas de comprobación de primera instalación o de mantenimiento incluidas en las instrucciones de montaje. Medio año después de la puesta en funcionamiento del sistema se recomienda un pequeño mantenimiento del sistema (válvulas, uniones de rosca y ánodo de Mg).

Para la puesta fuera de servicio y en caso de trabajos de mantenimiento, así como para vaciar el acumulador de agua caliente, es preciso proteger la superficie del colector de la radiación solar directa. En particular debe prestarse atención a que los cables eléctricos (calentador eléctrico de inmersión) estén sin corriente. Es preferible realizar el mantenimiento propiamente dicho por las mañanas.

Para poder cambiar el calentador eléctrico de inmersión o realizar el mantenimiento del ánodo de Mg es preciso cerciorarse de que no haya agua caliente en el acumulador. Antes del vaciado del acumulador, este debe aclararse con abundante agua fría hasta que la temperatura del mismo haya descendido hasta la temperatura del tubo. (véase el esquema hidráulico; ¡atención: peligro de escaldaduras!). A continuación, se puede purgar el acumulador mediante la interrupción del suministro de agua de consumo y desenroscando la válvula de seguridad del circuito de agua de consumo.



**¡Abrir las uniones roscadas con cuidado, el acumulador se encuentra bajo presión!**  
**¡Peligro de lesiones y escaldaduras!**

### 6.2. Calentador eléctrico de inmersión con regulación de temperatura y ánodo de protección de magnesio

El calentador eléctrico de inmersión disponible opcionalmente solo puede ser integrado en el sistema de termosifón por personal cualificado. El sistema de termosifón está equipado de serie con un ánodo de protección de magnesio que debe someterse a mantenimiento regular.

### 6.3. Indicaciones de seguridad para la instalación posterior del calentador eléctrico de inmersión

Para montar posteriormente el calentador eléctrico de inmersión debe garantizarse que el colector esté protegido de la radiación solar y que se haya vaciado el contenido del acumulador (atención: peligro de escaldaduras, sistema bajo presión). Con el fin de evitar daños en el calentador eléctrico de inmersión, solo se debe proceder a su conexión eléctrica tras el llenado del sistema de termosifón. Véase también Puesta en funcionamiento / Cuaderno de mantenimiento en el manual.

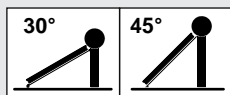
Tab.3						
Aumento de la temperatura (20 °C -> 60 °C)	160		200		300	
Volumen del acumulador [l]	145		177		266	
Potencia del elemento calefactor [W]	1500	3500	1500	3500	1500	3500
Tiempo de calentamiento [h]	4,5	1,9	5,5	2,4	8,3	3,5

### 6.4. Indicaciones de seguridad para el cambio del ánodo de protección de magnesio

Si el sistema de termosifón se encuentra en las proximidades de una instalación descalcificadora, es posible que el ánodo de protección de magnesio se desgaste con mayor rapidez y sea necesario cambiarlo antes. En estos casos se recomienda realizar la inspección medio año después de la puesta en funcionamiento del sistema para poder determinar el resto de intervalos de mantenimiento. Si la conductividad del agua es inferior a 100 µS/cm, el ánodo de sacrificio pierde su efecto protector frente a la corrosión. En tales casos se recomienda el uso de un ánodo de corriente inducida.

Para el cambio del ánodo de protección de magnesio es preciso proteger el colector de la radiación solar, vaciar el contenido del acumulador y cerciorarse de que los cables conductores de corriente del calentador eléctrico de inmersión estén desconectados. (Atención: peligro de escaldaduras, sistema bajo presión). Véase también Puesta en funcionamiento / Cuaderno de mantenimiento en el manual.

Para garantizar la protección frente a la corrosión del acumulador, el ánodo de protección de magnesio debe cambiarse anualmente. En zonas de aguas contaminadas, el ánodo de protección debe controlarse cada medio año y sustituirse en caso necesario (ver página 35).

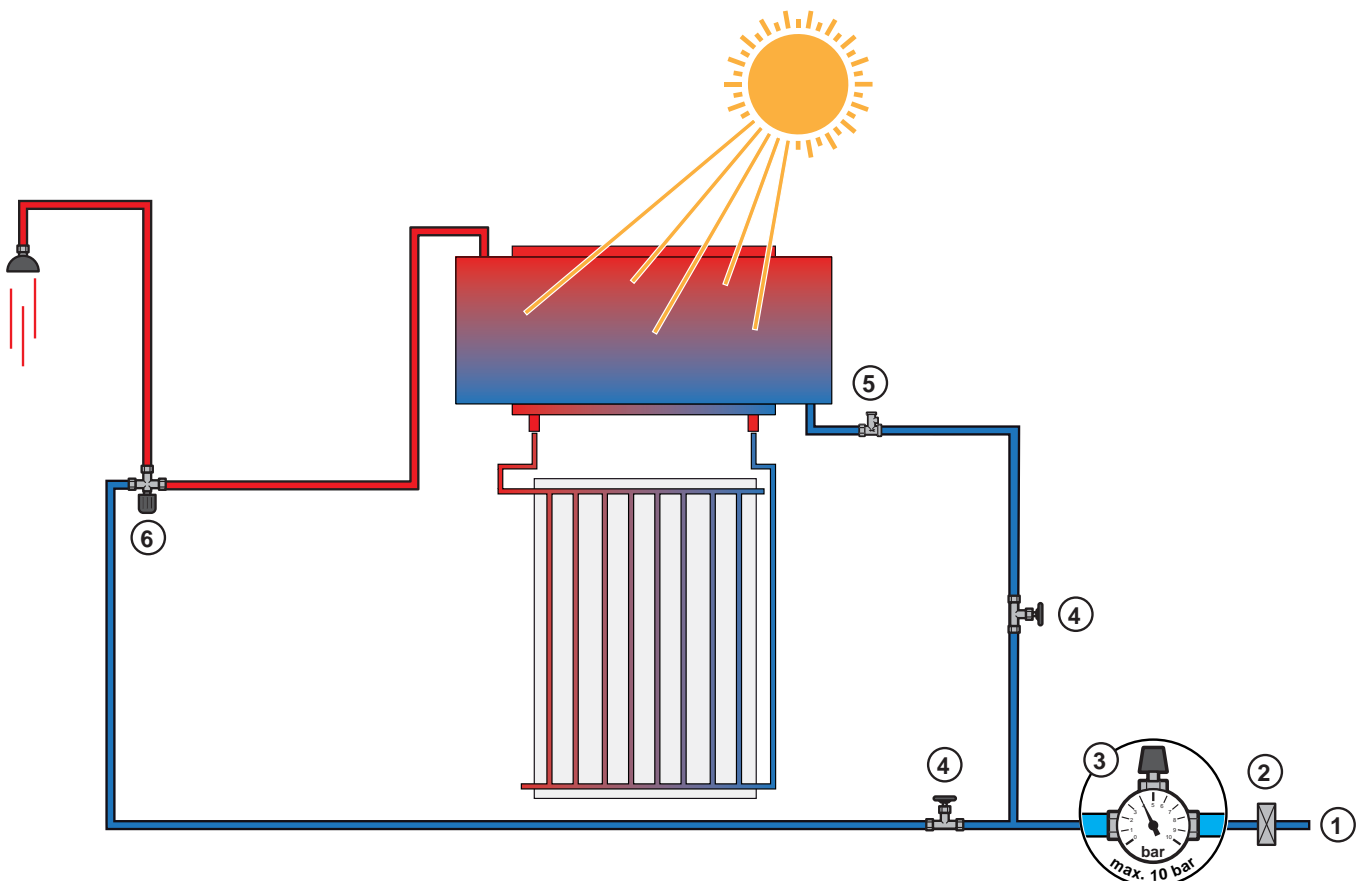


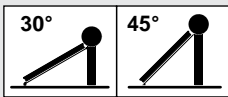
**Spezifikation Wasserqualitäten**  
**Specification water quality**  
**Specifica qualità dell'acqua**  
**Spécification qualité de l'eau**  
**Especificación alidad del agua**

- DE** Zur Gewährleistung des Speicher-Korrosionsschutzes ist die Magnesiumopferanode einmal jährlich zu ersetzen. In Gebieten mit belasteten Gewässern ist es erforderlich die Opferanode ½ jährlich zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ersetzen (**siehe Seite 10**). Die Wasserqualität unterliegt meist beträchtlichen regionalen Schwankung und kann in einigen Fällen infolge von Korrosion oder Kalkablagerungen Probleme verursachen. Gewährleistungsansprüche infolge von Korrosion oder infolge von Kalkablagerungen sind ausgeschlossen. Wir möchten an dieser Stelle darauf hinweisen, dass auch bei Angabe einer bestimmten Wasserqualität das Auftreten einer Korrosion nicht ausgeschlossen werden kann. Stattdessen ist dies als Richtlinie zur Vermeidung von Schäden bei kritischen Wasseranwendungen vorgesehen. Eine Zusammenfassung der kritischen Wasserparameter und der empfohlenen Grenzwerte sind in dieser Montageanweisung im Abschnitt „Wasserqualität“ enthalten.
- EN** To guarantee storage tank corrosion protection, the magnesium sacrificial anode must be replaced once a year. In areas with polluted bodies of water, it is necessary to inspect the sacrificial anode every 6 months and to replace it as necessary (**see page 16**). Water quality is subject to considerable regional variation and, in some cases, may cause problems due to corrosion or lime scale deposits. Warranty claims due to water-related corrosion or lime scale deposits are excluded. We would like to point out here that specifying a certain water quality is no guarantee that corrosion will not occur. Instead, this is intended as a guideline to avoid damaging critical water applications. A summary of critical water parameters and the recommended limit values are included in these instructions in the „Specifications for Water Quality“ section.
- IT** Per garantire la protezione anticorrosione dell'accumulatore, sostituire l'anodo sacrificale al magnesio una volta all'anno. Nelle zone in cui l'acqua è dura è necessario controllare l'anodo sacrificale ogni sei mesi ed eventualmente sostituirlo (**vedi pagina 22**). La qualità dell'acqua è soggetta a oscillazioni regionali considerevoli e, in alcuni casi, può causare problemi dovuti a corrosione o depositi di calcare. Sono esclusi diritti di garanzia in conseguenza di corrosione causata dall'acqua o di accumuli di calcare. Facciamo presente in questa sede che la comparsa di corrosione non può essere esclusa nemmeno previa indicazione di una determinata qualità dell'acqua. Tale informazione vuole invece essere una direttiva per evitare danni in caso di trattamenti critici dell'acqua. Un riepilogo dei parametri critici dell'acqua e dei valori limite consigliati è contenuto nel capitolo "Valori di riferimento per la qualità dell'acqua" delle presenti istruzioni.
- FR** Pour garantir la protection du ballon contre la corrosion, l'anode sacrificielle en magnésium doit être remplacée une fois par an. Dans les régions dans lesquelles les eaux sont polluées, il est indispensable de vérifier l'état de l'anode sacrificielle tous les six mois et le cas échéant, de la remplacer (**voir page 28**). La qualité de l'eau est soumise à une variation régionale considérable et peut parfois causer des problèmes liés à la corrosion ou aux dépôts calcaires. Les droits à la garantie suite à une corrosion liée à l'eau ou à des dépôts calcaires sont exclus. Nous souhaitons signaler à ce sujet que l'apparition de corrosion n'est pas exclue, même avec une qualité d'eau déterminée. Cette information doit au contraire est considérée comme une directive pour la prévention des dommages en cas d'utilisation critique de l'eau. Une synthèse des paramètres critiques de l'eau et des valeurs limites recommandées est incluse dans ces instructions au paragraphe « valeurs caractéristiques de qualité de l'eau ».
- ES** Para garantizar la protección frente a la corrosión del acumulador, el ánodo de protección de magnesio debe cambiarse anualmente. En zonas de aguas contaminadas, el ánodo de protección debe controlarse cada medio año y sustituirse en caso necesario (**ver página 34**). La calidad del agua puede tener considerables variaciones regionales y, en algunos casos, puede provocar problemas de corrosión o depósitos de cal. Se excluyen los derechos de garantía como consecuencia de corrosión o depósitos de cal relacionados con la calidad del agua. Nos gustaría señalar que, incluso cuando se especifica una calidad de agua determinada, no puede descartarse la aparición de corrosión. En su lugar, esta indicación se proporciona como directriz para evitar daños en las aplicaciones de agua críticas. En el apartado «Valores característicos de la calidad del agua» de estas instrucciones se incluye un resumen de los parámetros críticos de agua y de los valores límite recomendados.

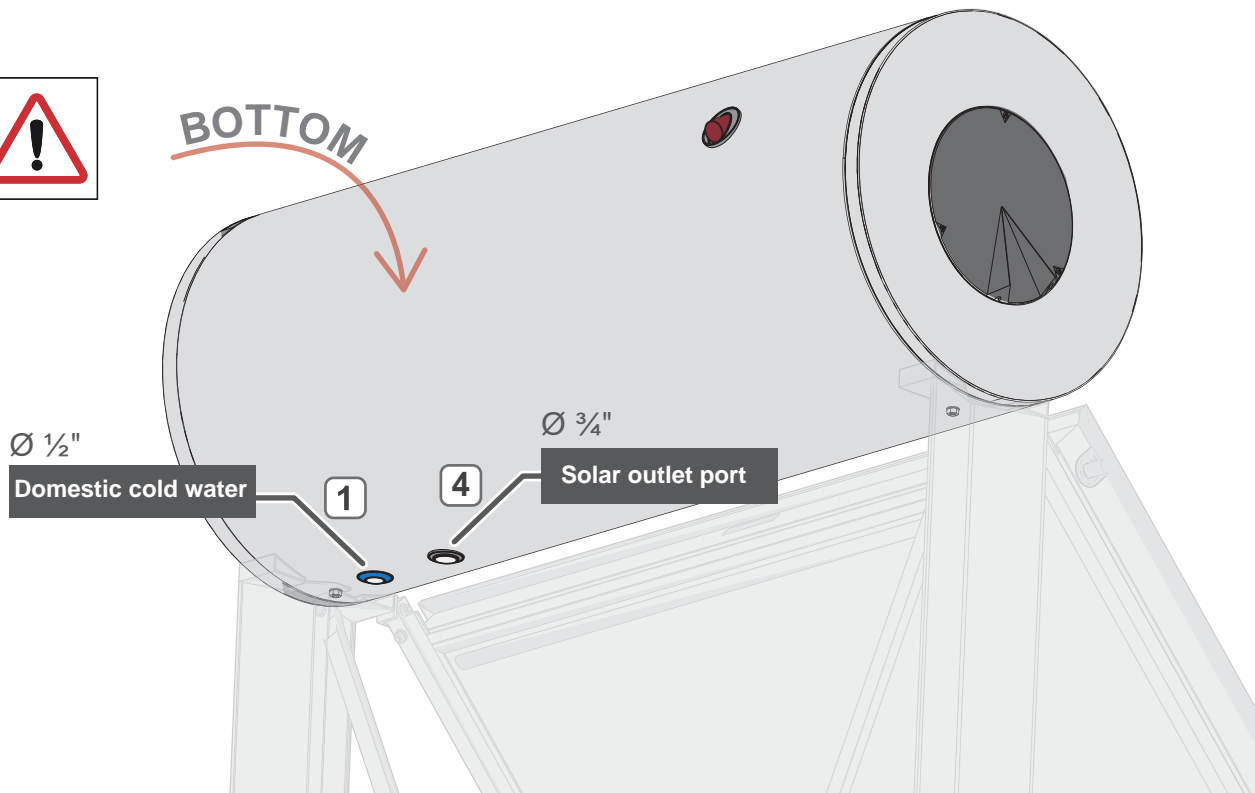
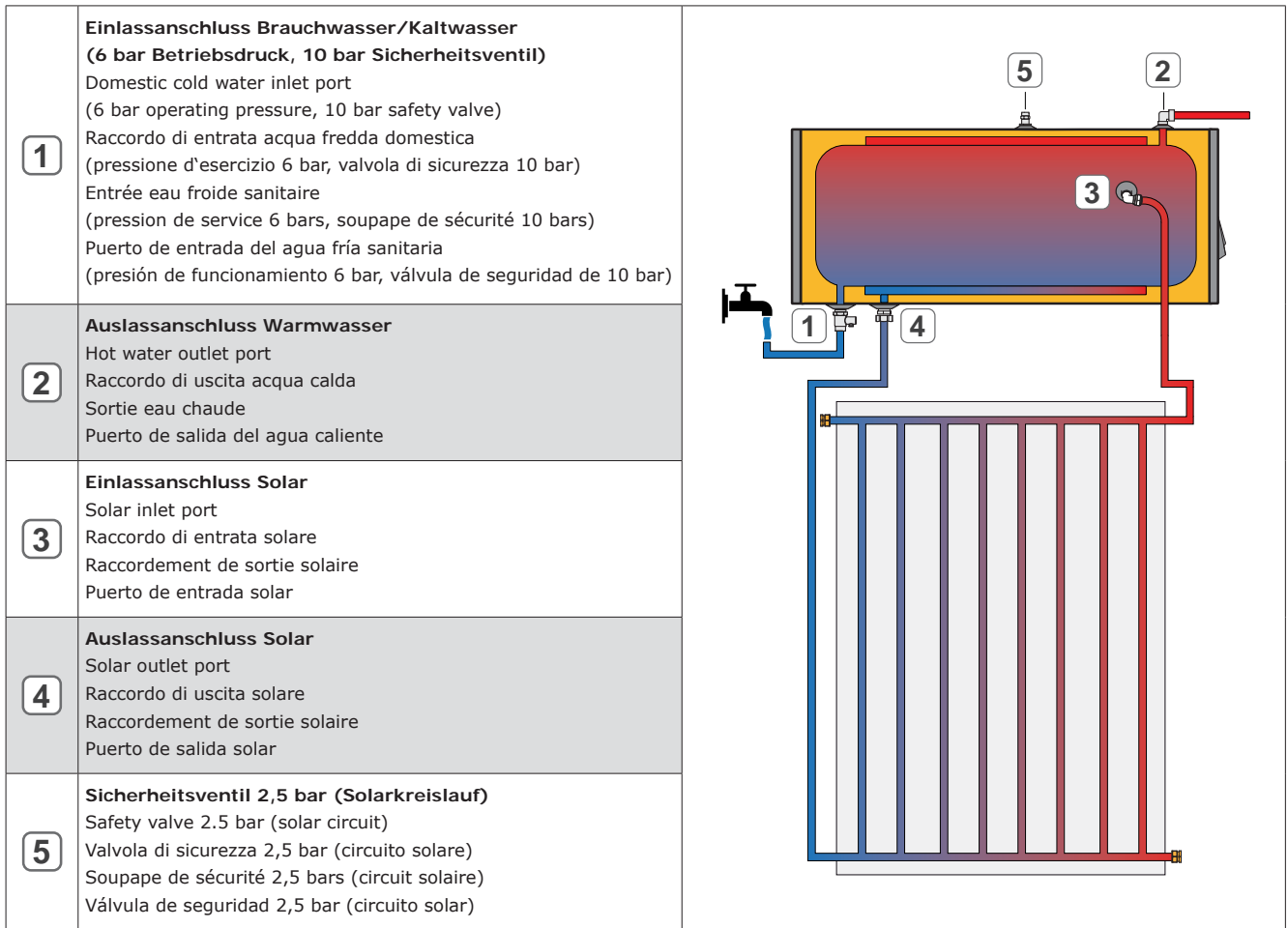
Wasserqualität	
Water Substance - Sostanza contenuta nell'acqua - Composants de l'eau - Sustancias contenidas en el agua	
<b>PH Wert</b> pH value - Valore pH - Valeur du pH - Valor de pH	7 - 9*
<b>Wasser Gesamthärte [ °dH ]</b> Total hardness - Durezza total - Titre hydrotimétrique total - Durezza totale	6 - 15
<b>System nicht mit Poolwasser betreiben!</b> System can not run on swimming pool water! - Non operare con l'acqua della piscina! Ne pas remplir le système avec de l'eau de piscine - No operar el sistema con agua de piscina!	

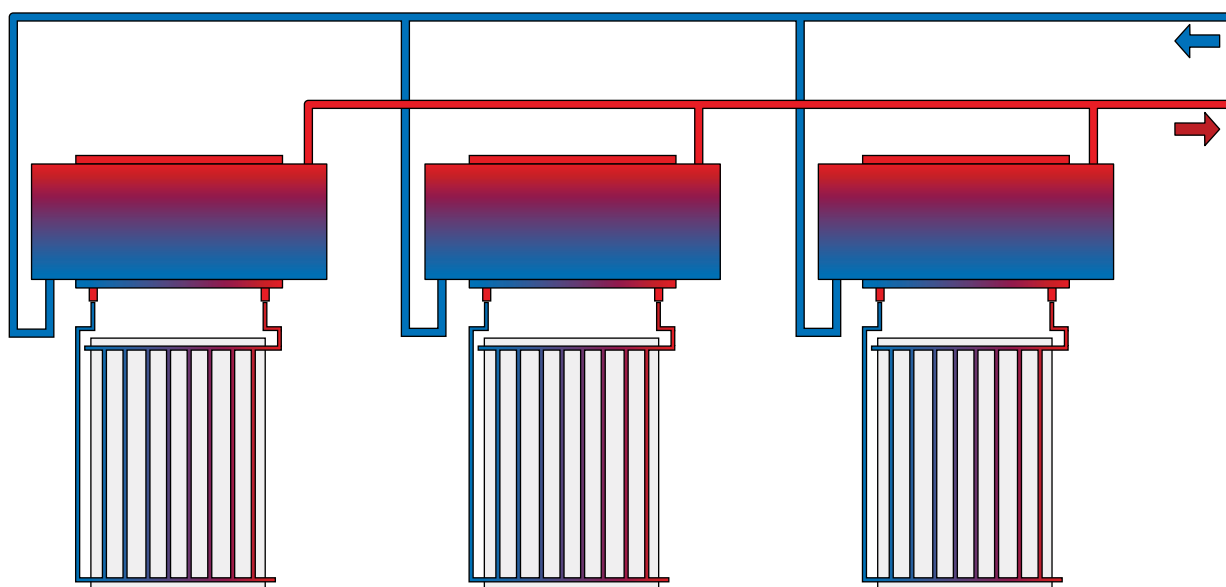
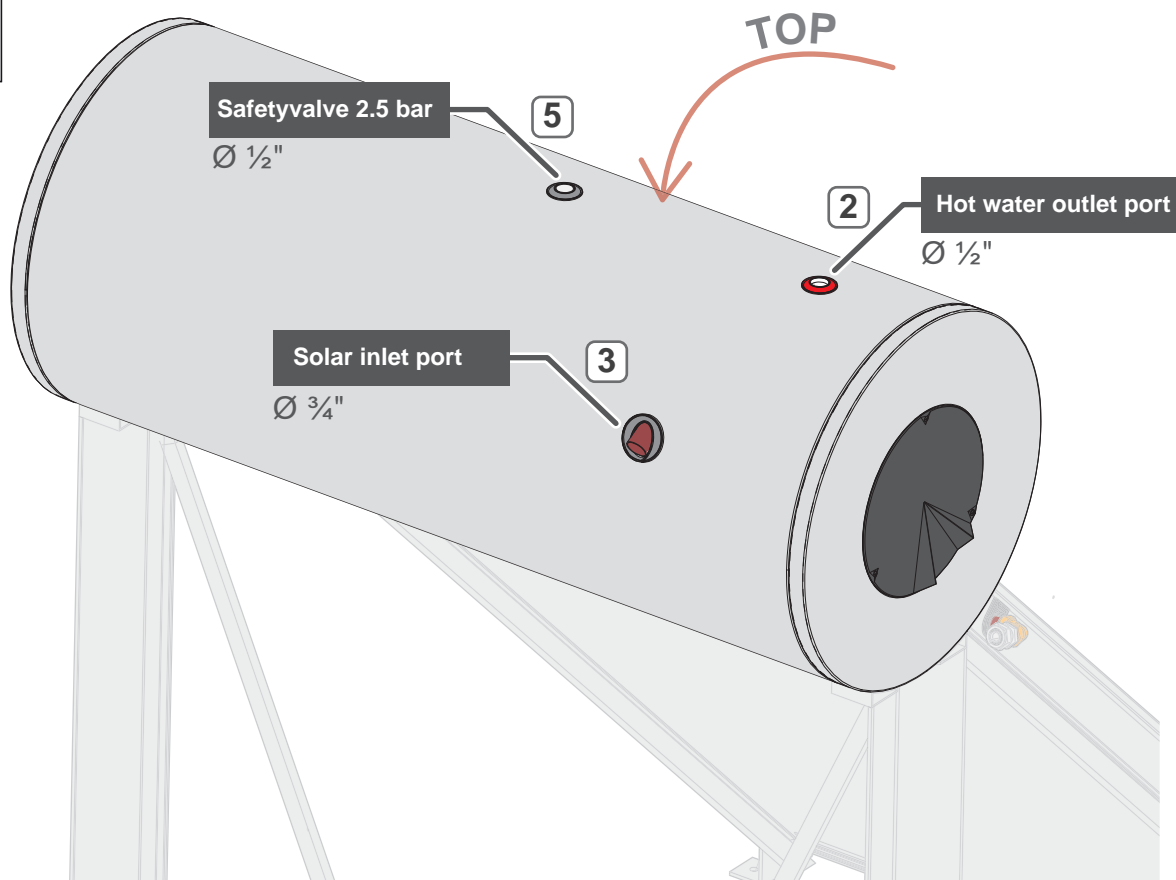
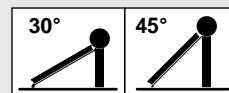
<b>1</b>	<p><b>Kaltwasseranschluss gemäß DIN EN 806 oder gemäß den länderspezifischen Vorschriften</b></p> <p>Cold water connection in accordance with DIN EN 806 or pursuant to country-specific regulations Raccordement de l'eau froide selon la norme DIN EN 806 ou selon les règlements nationaux spécifiques Conexión de agua fría conforme a DIN EN 806 o seg. las disposiciones específicas de cada país Allacciamento acqua fredda conformemente alla DIN EN 806 o alle normative specifiche del Paese</p>
<b>2</b>	<p><b>Wasserfilter</b></p> <p>Water filter - Filtro dell'acqua - Aau filtre - Filtro de agua</p>
<b>3</b>	<p><b>Druckminderventil (max. 10 bar)</b></p> <p>Pressure reductions valve (max. 10 bar) - Valvola di riduzione della pressione (max. 10 bar) Valvula reductora de presion (max. 10 bar) - Válvula reductora de presión (máx. 10 bar)</p>
<b>4</b>	<p><b>Absperrventil</b></p> <p>Shut-off valve - Valvola di arresto - Robinet de purge - Válvula de cierre</p>
<b>5</b>	<p><b>Kombinierter Rückschlag-Sicherheitsventil, 10 bar</b></p> <p>Combined non-return/safety valve, 10 bar - Valvola antiritorno-di sicurezza combinata, 10 bar Válvula combinada de retención/seguridad, 10 bares - Válvula de retención de seguridad combinada, 10 bar</p>
<b>6</b>	<p><b>Brauchwassermischer (voreingestellt auf max. 60°)</b></p> <p>Service water mixer (preset to max 60°) - Miscelatore acqua sanitaria (preimpostato su max. 60°) Mitigeur d'eau sanitaire (préréglé sur max. 60°) - Mezclador de agua caliente (preajustado a máx. 60°)</p>

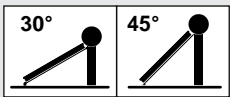




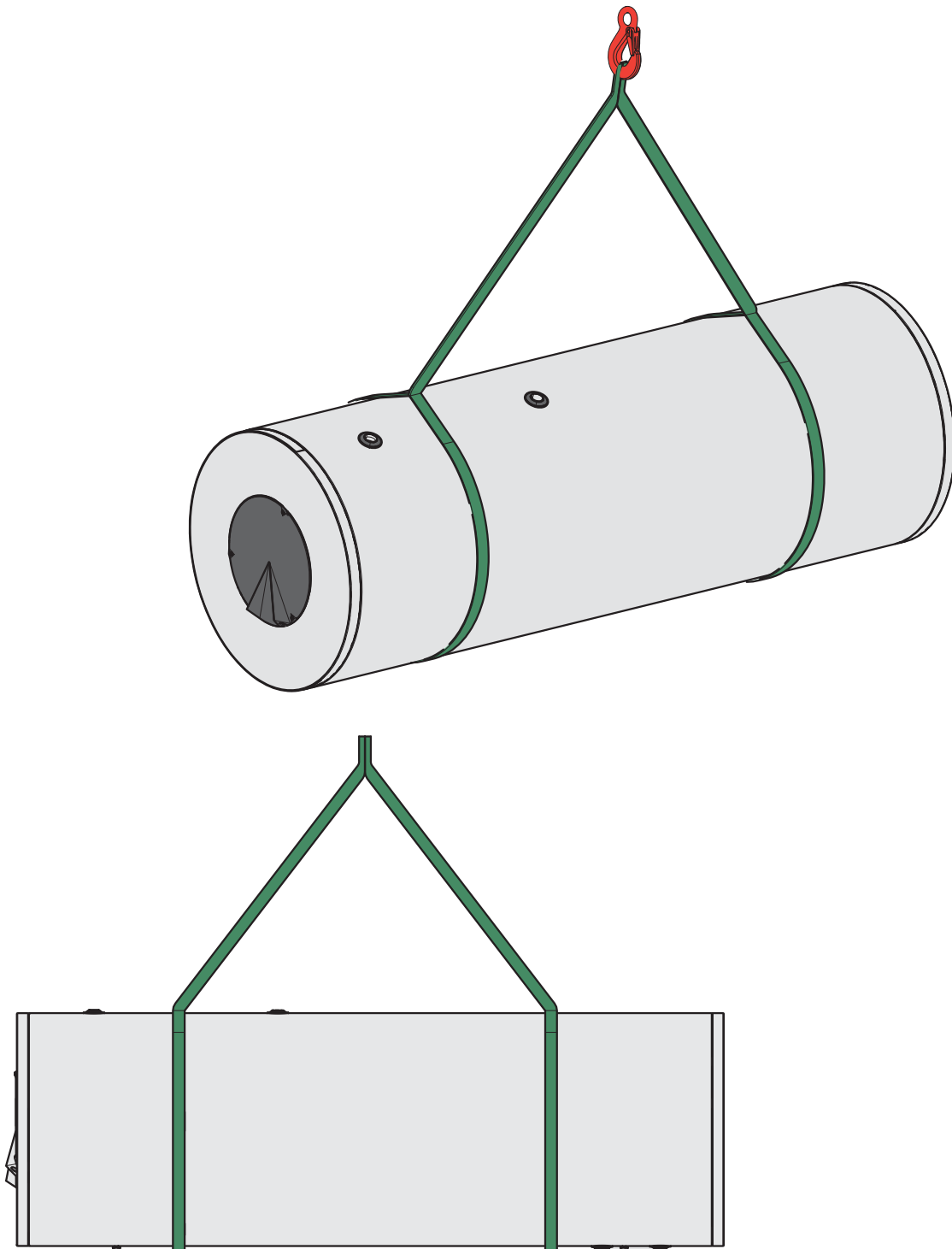
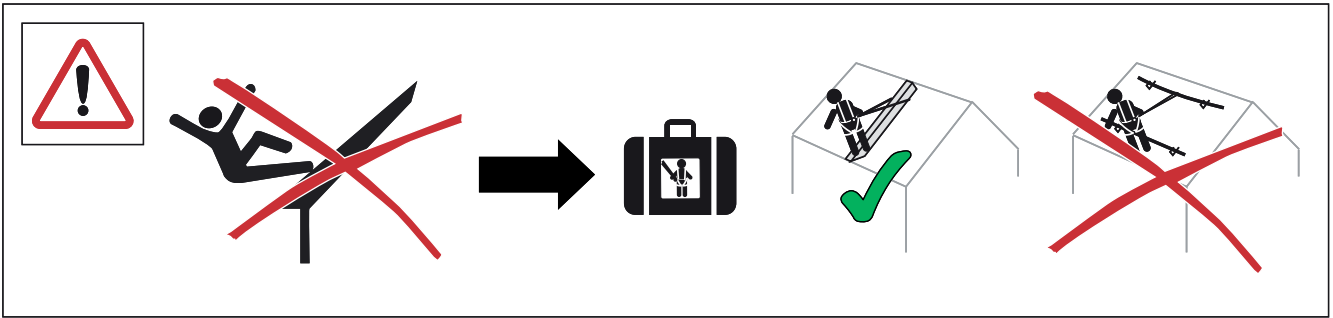
Mögliche Durchströmungsarten / Hydraulikdiagramm - Boiler  
 Possible flow types / Hydraulic diagram - tank  
 Possibili tipi di flusso / Schema idraulico - Accumulatore  
 Types d'écoulement possibles / Schéma hydraulique - Ballon  
 Tipos de circulación posibles / Esquema hidráulico - depósito

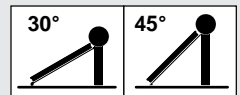






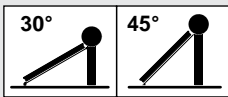
Transporthinweis  
Transport note  
Indicazioni per il Trasporto  
Indications pour le transport  
Indicaciones para el Transporte



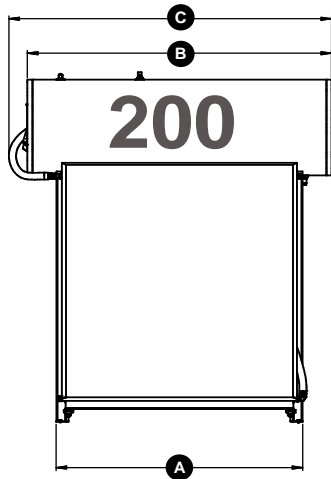
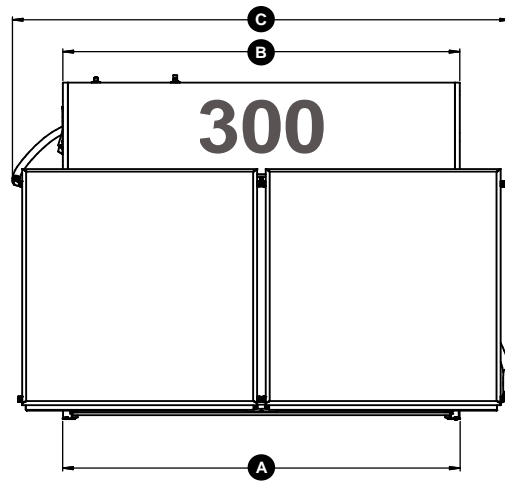
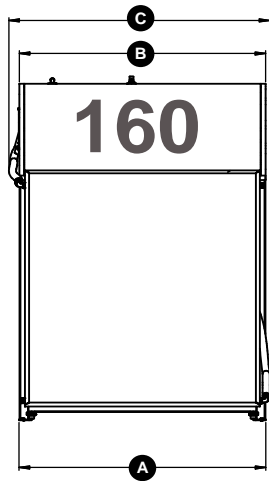
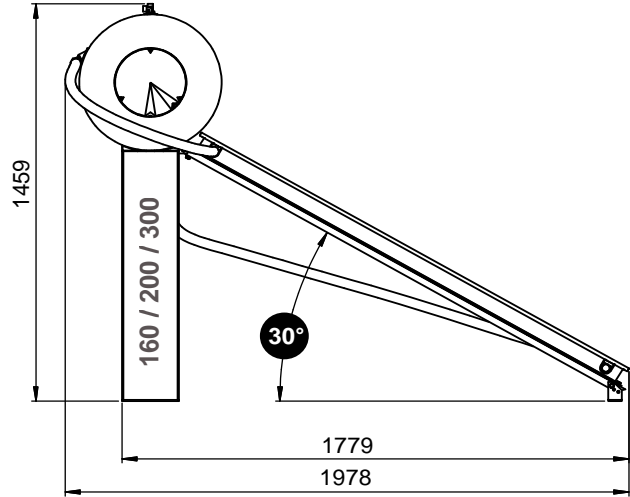
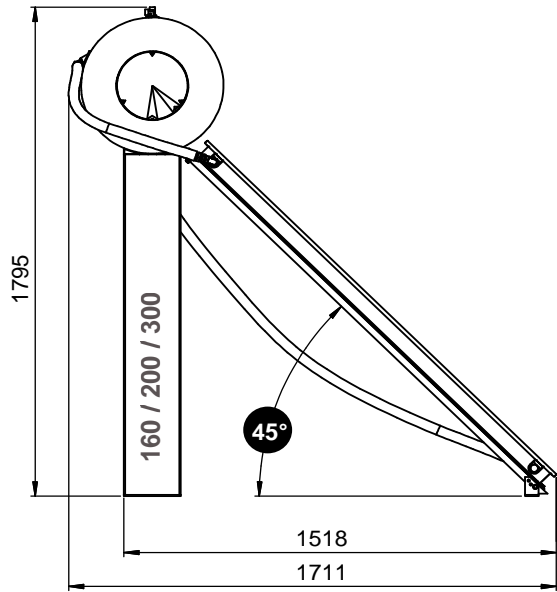


Technische Daten - Technical data - Dati tecnici - Données techniques - Datos técnicos							
<b>Bruttofläche [m<sup>2</sup>]</b> Overall area Superficie lorda Surface hors tout Área total	2,03			<b>Gewicht Kollektor leer [kg]</b> Weight collector empty Peso collettore vuoto Poids à vide leer Peso colector vacío	28		
<b>Speichergewicht [kg]</b> Weight tank Peso accumulatore Masse du ballon Peso del acumulador	60	80	100	<b>Speicherinhalt [l]</b> Capacity tank Contenuto accumulatore Contenance du ballon Contenido del acumulador	145	177	266
<b>Druckfestigkeit - Primärkreislauf [bar]</b> Compressive strength - primary Resistenza alla pressione - circuito primario Pression ECS Resistencia a la presión - Circuito primario	2,5			<b>Speichermantel</b> Material tank Materiale accumulatore Composition du ballon Material del acumulador	<b>Stahl, pulverbeschichtet</b> steel, powder-coated Acciaio verniciato a polvere Acier, peinture laquée Acero, con recubrimiento de polvo		
<b>Druckfestigkeit - Sekundärkreislauf [bar]</b> Compressive strength - secondary Resistenza alla pressione - circuito secondario Pression circuit solaire Resistencia a la presión - Circuito secundario	10			<b>Korrosionsschutz</b> Anticorrosive coating Protezione anticorrosione Traitement anti-corrosion Protección contra corrosión	<b>1 x Magnesiumanode</b> 1 x magnesium anode 1 anodi al magnesio 1 x Anode de magnésium 1 x ánodos de magnesio		
<b>Gewicht Gesamtsystem leer [kg]</b> Weight of overall system (empty) Peso intero sistema vuoto Masse du système à vide Peso del sistema completo vacío	100	121	173	<b>Gewicht Gesamtsystem gefüllt</b> Weight of overall system (filled) Peso intero sistema pieno Masse du système rempli Peso del sistema completo lleno	253	308	455
<b>Volumen Solarkreislauf [l]</b> Capacity solar circuit Volume circuito solare Volume circuit solaire Volumen del circuito solar	8,2	10,9	16,2	<b>Heizstab (optional)</b> Heating rod (optional) Riscaldatore a immersione (opzionale) Partie électrique (optionnel) Calentador de inmersión (opcional)	1,5 kW / 3,5 kW 220 V		
	210 km/h				0 kN/m <sup>2</sup>		
	130 km/h				0,5 kN/m <sup>2</sup>		

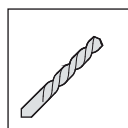
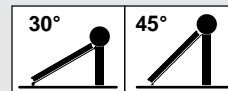




Angaben zum Kollektor  
 Information about the collector  
 Informazioni sul Collettore  
 Indications portant sur le capteur  
 Datos del colector



	160	200	300
A	1232	1232	1982
B	1230	1518	1984
C	1302	1611	2486



**DE Bohren/Vorbohren**  
 GB Drill/pre-drill  
 IT Forare/fissare  
 FR Perçage/pré-perçage  
 ES Taladrar/taladrar previamente



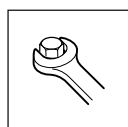
**DE Wichtiger Hinweis**  
 GB Important note  
 IT Note importante  
 FR Remarque importante  
 ES Nota importante



**DE Siehe Seite**  
 GB See page  
 IT Vedi pag.  
 FR Consulter la page  
 ES Ver la página



**DE Heiße Oberfläche!**  
 GB Hot surface!  
 IT Superficie calda!  
 FR surface chaude!  
 ES Superficie caliente!



**DE Fest anziehen**  
 GB Tighten firmly  
 IT Serraggio con utensile  
 FR Resserrer fermement  
 ES Apretar fuertemente



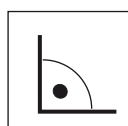
**DE Befugte Elektrofachkraft**  
 GB Qualified electrician  
 IT Tecnico elettrico autorizzato  
 FR Électricien spécialisé agréé  
 ES Técnico eléctrico autorizado



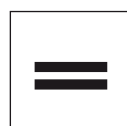
**DE Handfest**  
 GB Hand-tight  
 IT Serraggio manuale  
 FR Réglage manuel  
 ES Apretar a mano



**DE Bauseits zu stellendes Material**  
 GB Materials to be provided by others  
 IT Materiale a cura del committente  
 FR Matériels à fournir pour la mise en œuvre  
 ES Material a suministrar en obra

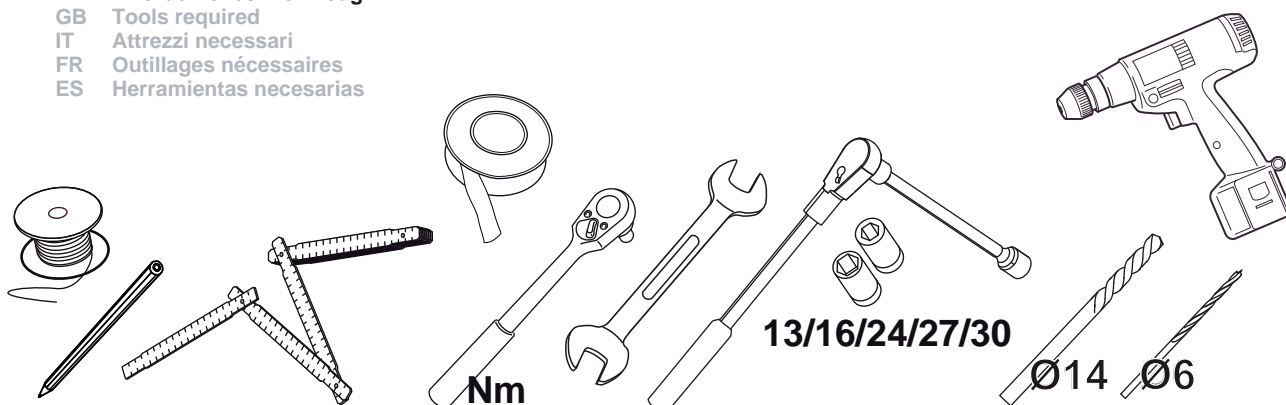


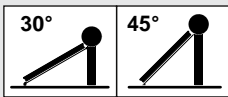
**DE Rechter Winkel**  
 GB Right angle  
 IT Angolo retto  
 FR Angle droit  
 ES Ángulo recto

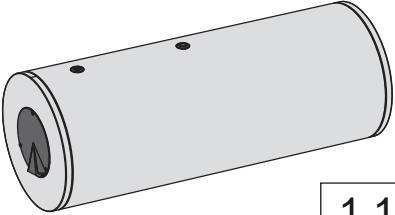
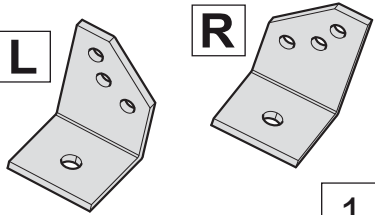
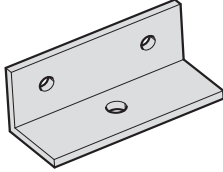
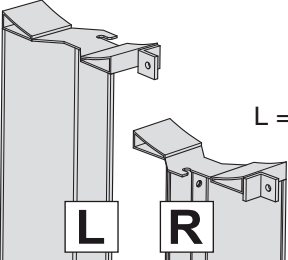
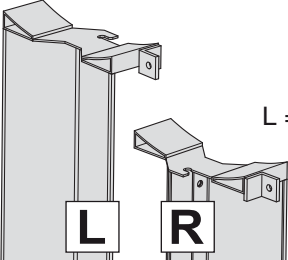
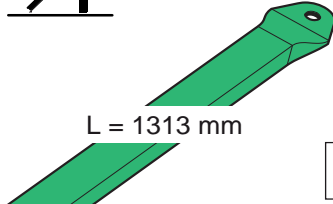
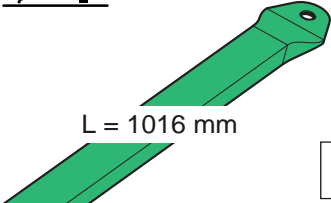
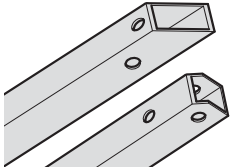
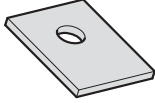
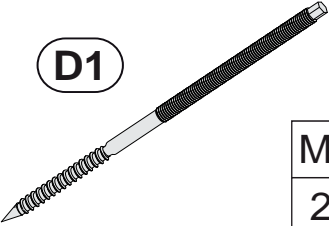
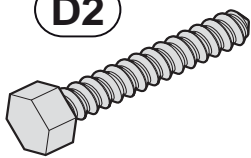
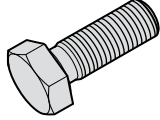
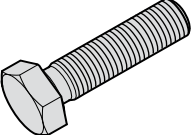
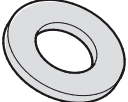
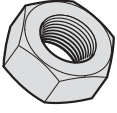
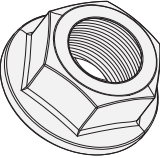



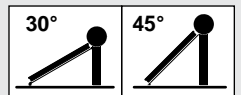
**DE Gleicher Abstand**  
 GB Equally spaced  
 IT Distanza uguale  
 FR Distance identique  
 ES La misma distancia

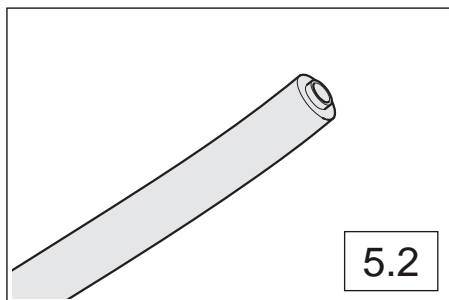
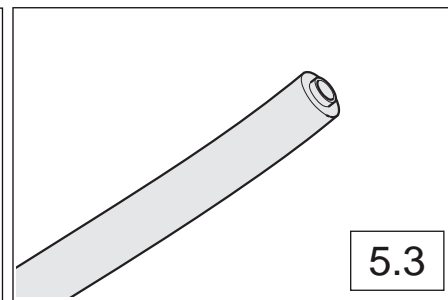
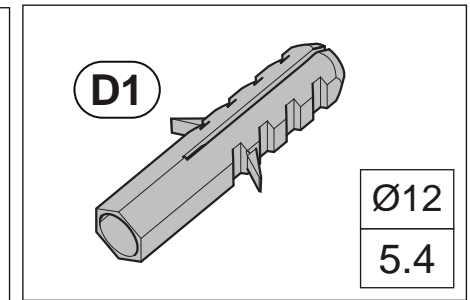
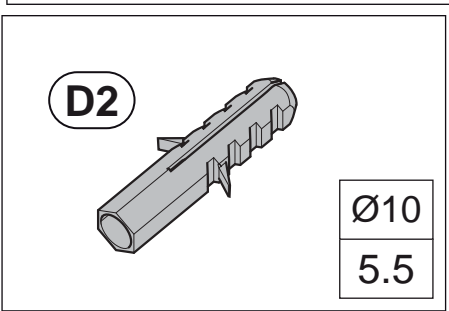
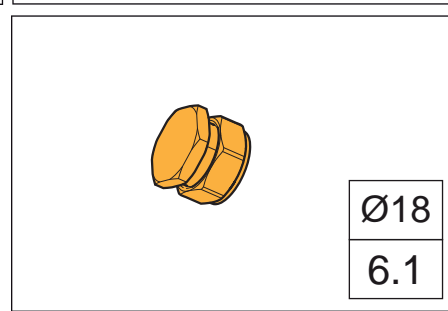
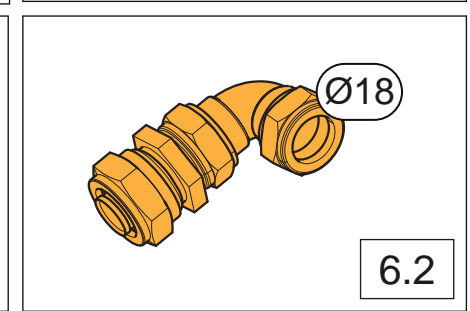
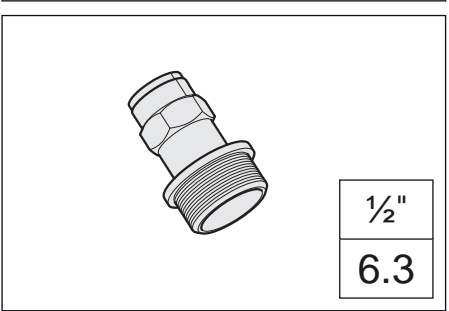
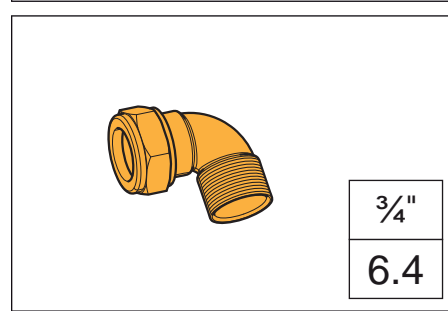
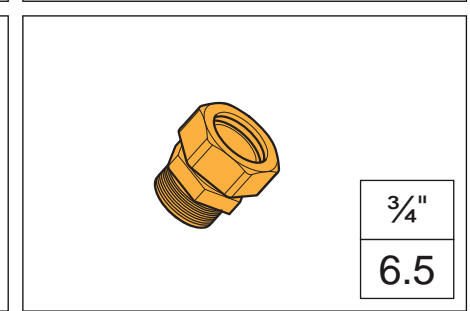
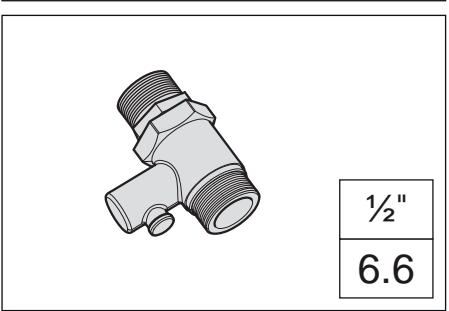
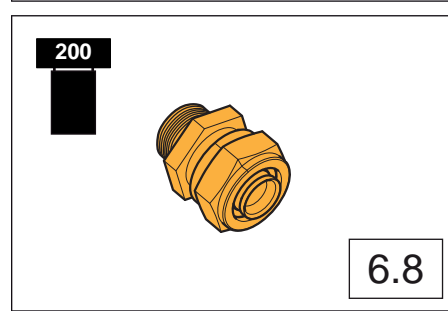
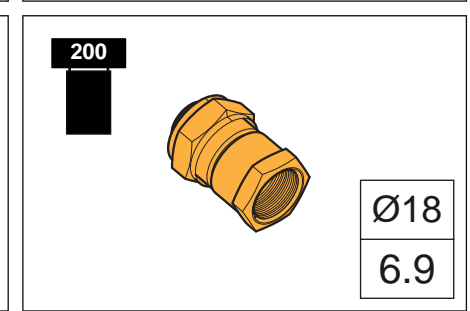

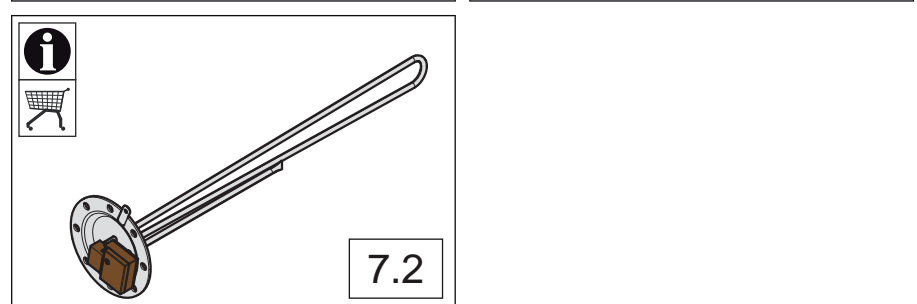
**DE Erforderliches Werkzeug**  
 GB Tools required  
 IT Attrezzi necessari  
 FR Outillages nécessaires  
 ES Herramientas necesarias

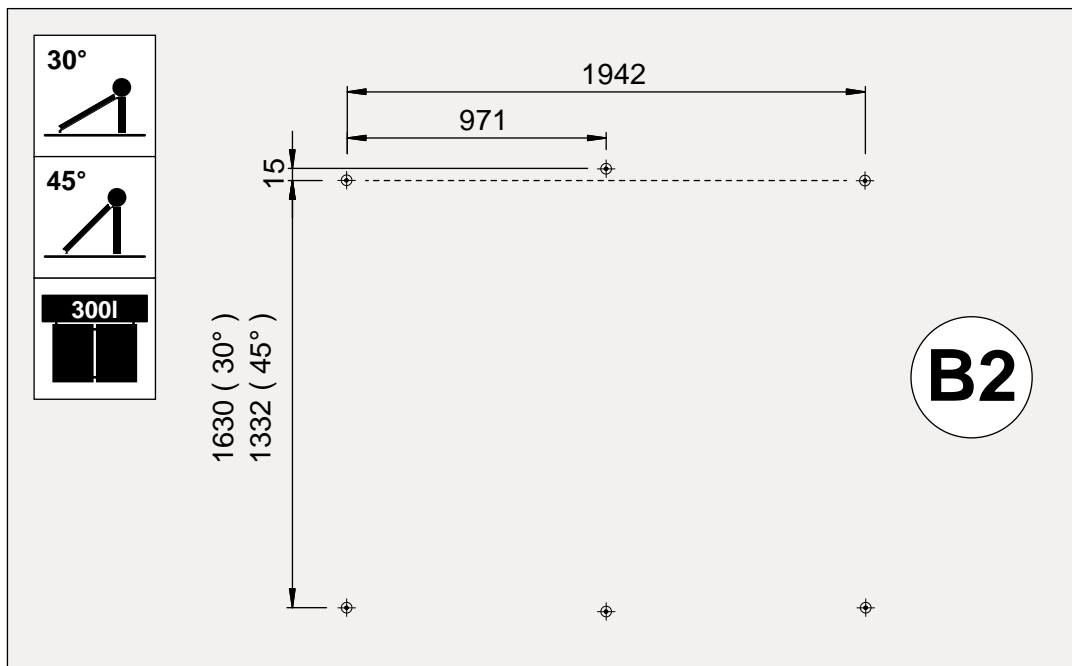
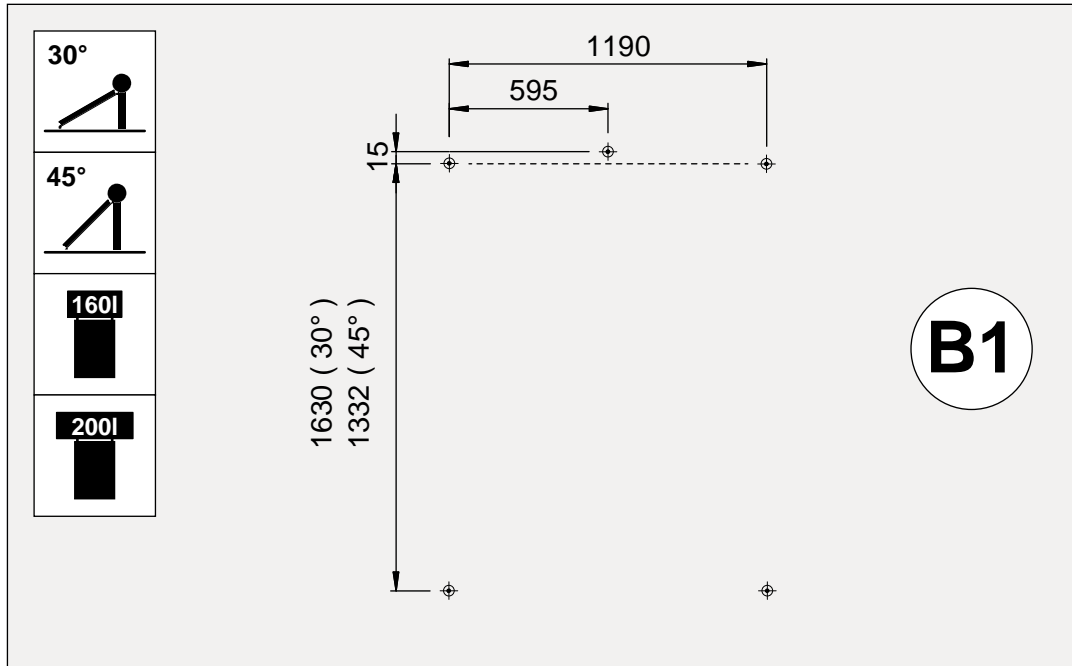
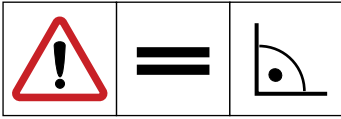
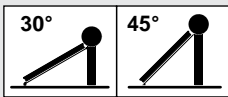


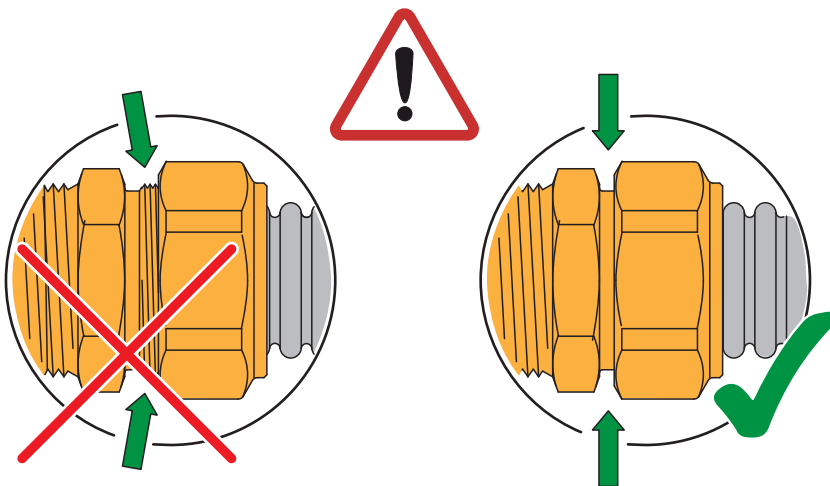
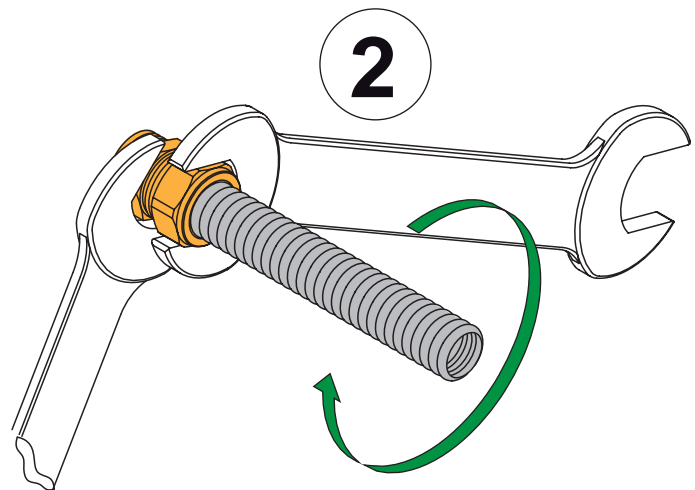
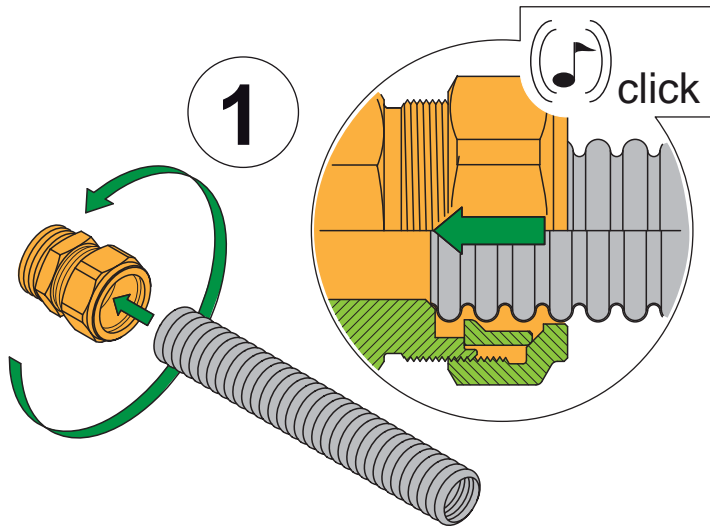
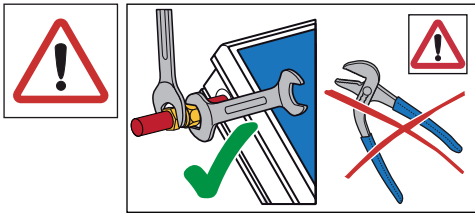


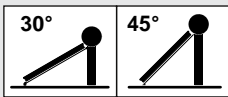
 <p>1.1</p>	 <p>L R</p> <p>1.2</p>	 <p>1.3</p>
 <p>L R</p> <p>L = 1277 mm</p> <p>45°</p> <p>1.4</p>	 <p>L R</p> <p>L = 940 mm</p> <p>30°</p> <p>1.5</p>	 <p>L = 1313 mm</p> <p>45°</p> <p>1.6</p>
 <p>L = 1016 mm</p> <p>30°</p> <p>1.7</p>	 <p>L = 1795 mm</p> <p>1.8</p>	 <p>1.9</p>
 <p>D1</p> <p>M10</p> <p>2.1</p>	 <p>D2</p> <p>8x60</p> <p>2.2</p>	 <p>8x20</p> <p>2.3</p>
 <p>8x40</p> <p>2.4</p>	 <p>M8</p> <p>3.1</p>	 <p>M8</p> <p>4.1</p>
 <p>M10</p> <p>4.2</p>	 <p>5.1</p>	



 <p>5.2</p>	 <p>5.3</p>	 <p>D1</p> <p>Ø12</p> <p>5.4</p>
 <p>D2</p> <p>Ø10</p> <p>5.5</p>	 <p>Ø18</p> <p>6.1</p>	 <p>Ø18</p> <p>6.2</p>
 <p>1/2"</p> <p>6.3</p>	 <p>3/4"</p> <p>6.4</p>	 <p>3/4"</p> <p>6.5</p>
 <p>1/2"</p> <p>6.6</p>	 <p>200</p> <p>6.8</p>	 <p>200</p> <p>Ø18</p> <p>6.9</p>
 <p>7.1</p>	 <p>i</p> <p>7.2</p>	







Flachdachmontage, 30/45° angehoben (160/200)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (160/200)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (160/200)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (160/200)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (160/200)

**1**

10 12

!	** kN/m <sup>2</sup>	km/h
	0,5	
TSC160 TSC200 TSC300		

45/B1

**2**

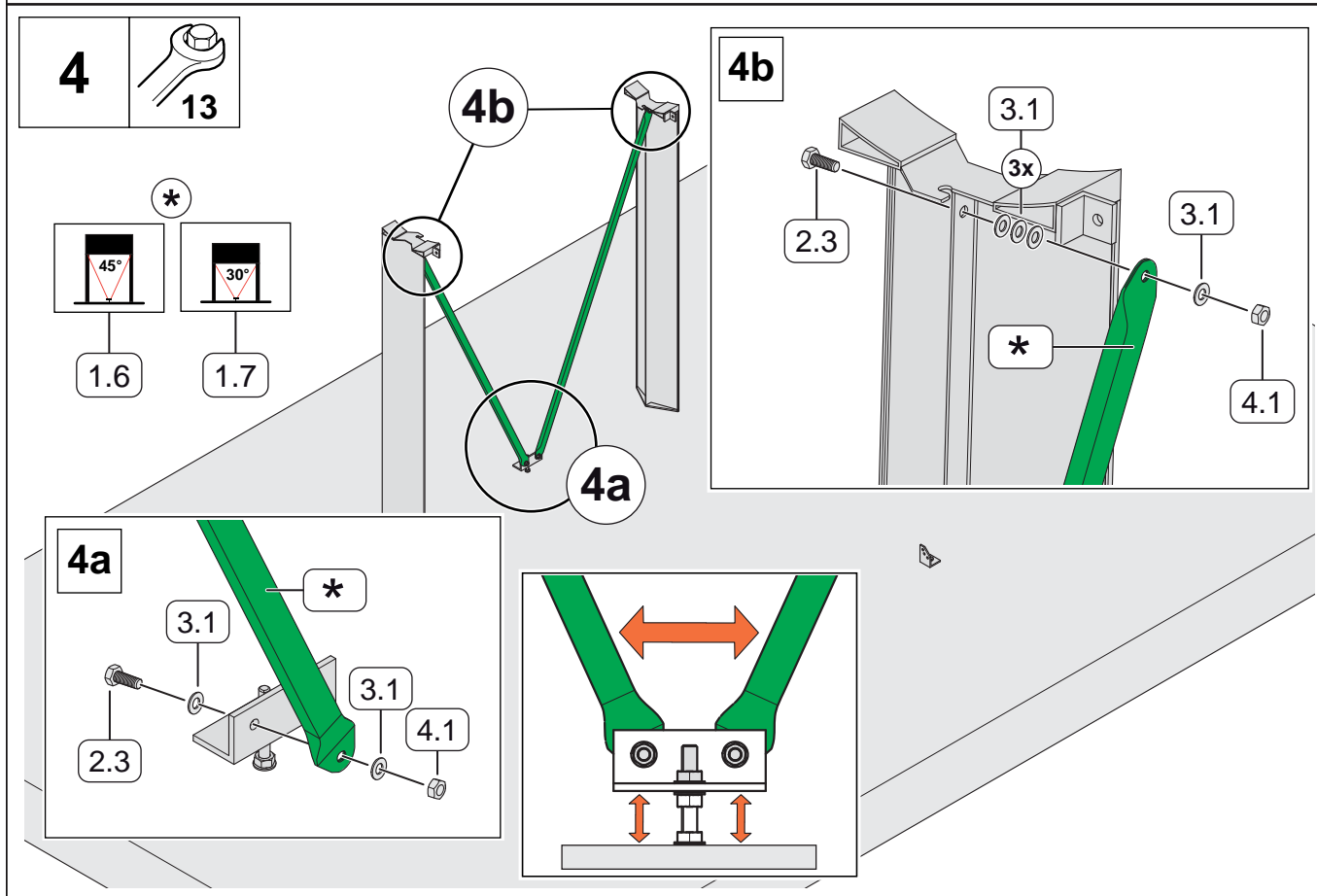
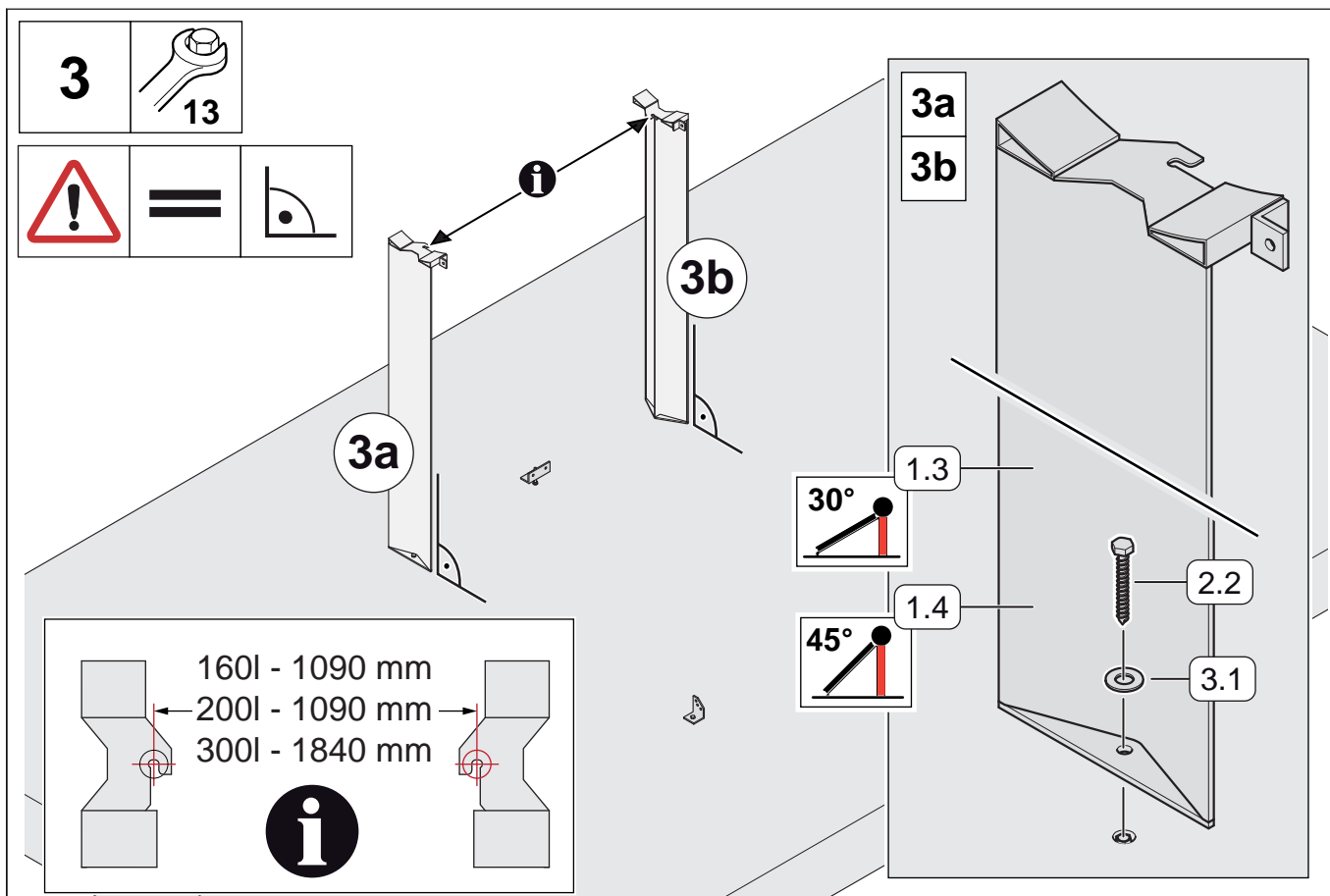
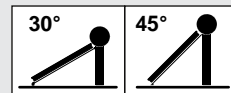
13 16

**2a**

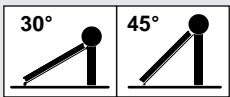
**2b**

**2c**

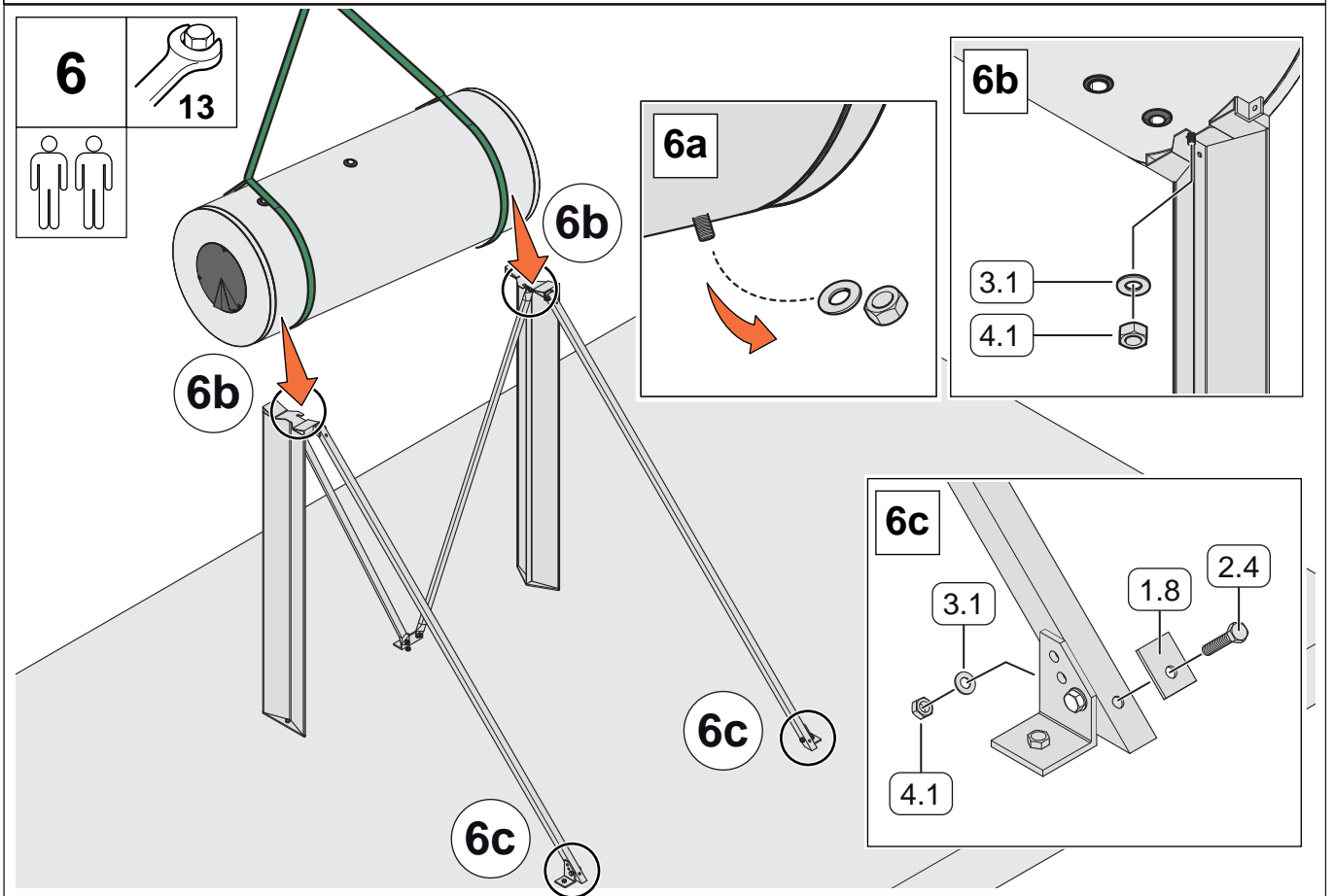
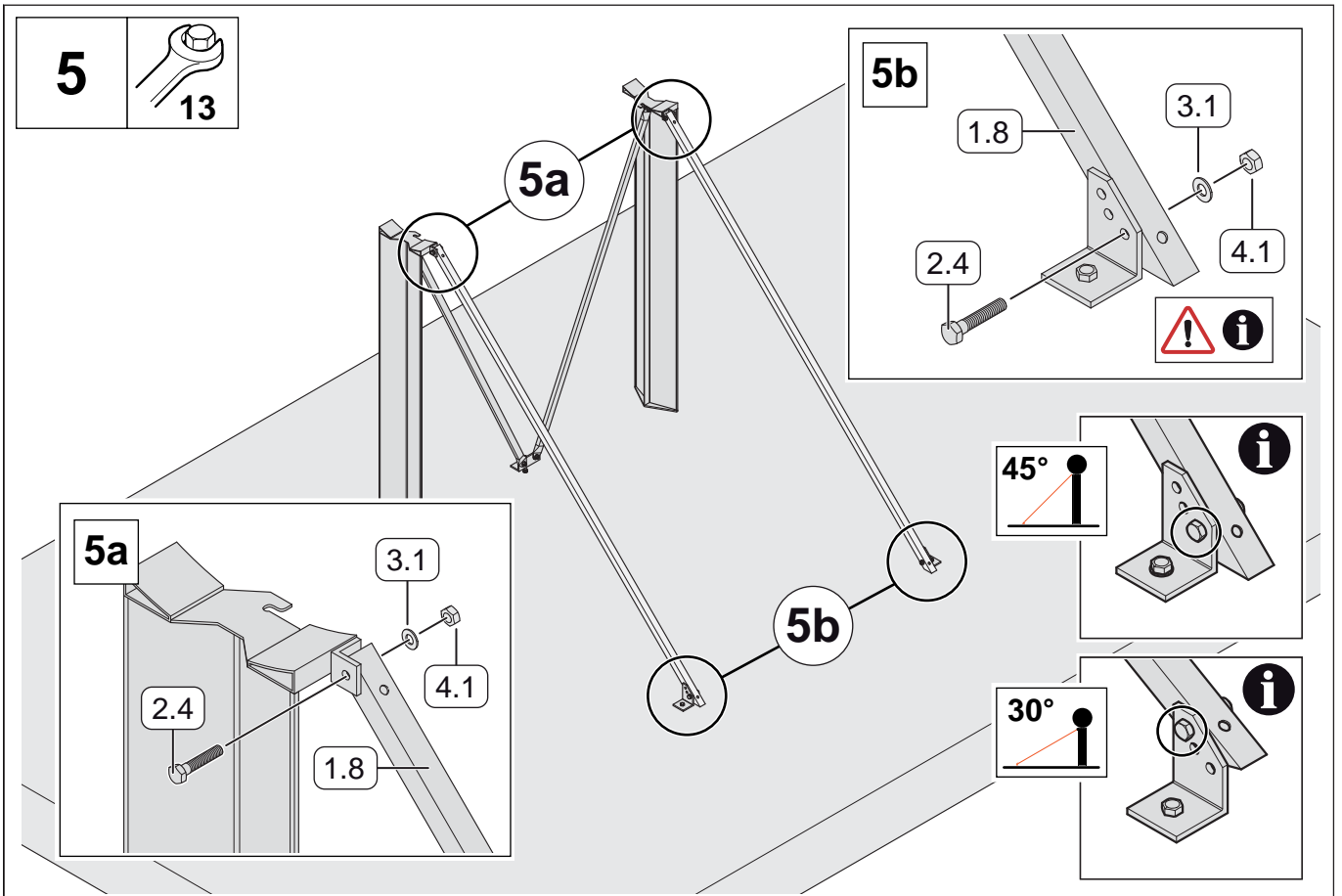
Flachdachmontage, 30/45° angehoben (160/200)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (160/200)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (160/200)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (160/200)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (160/200)



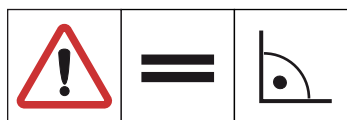
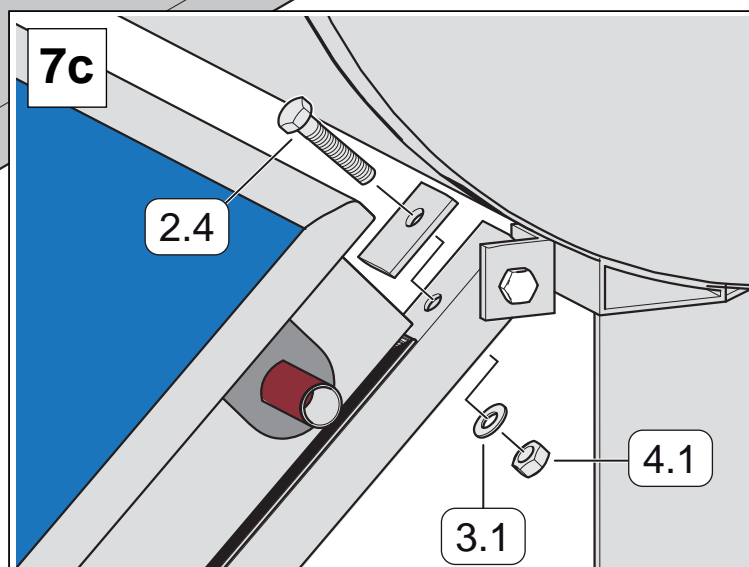
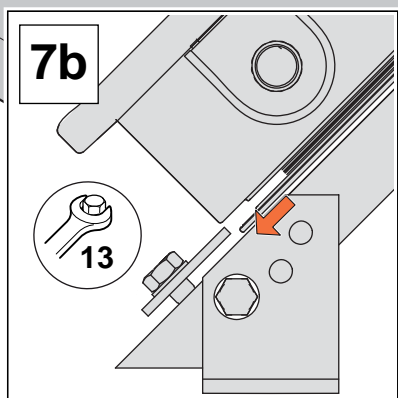
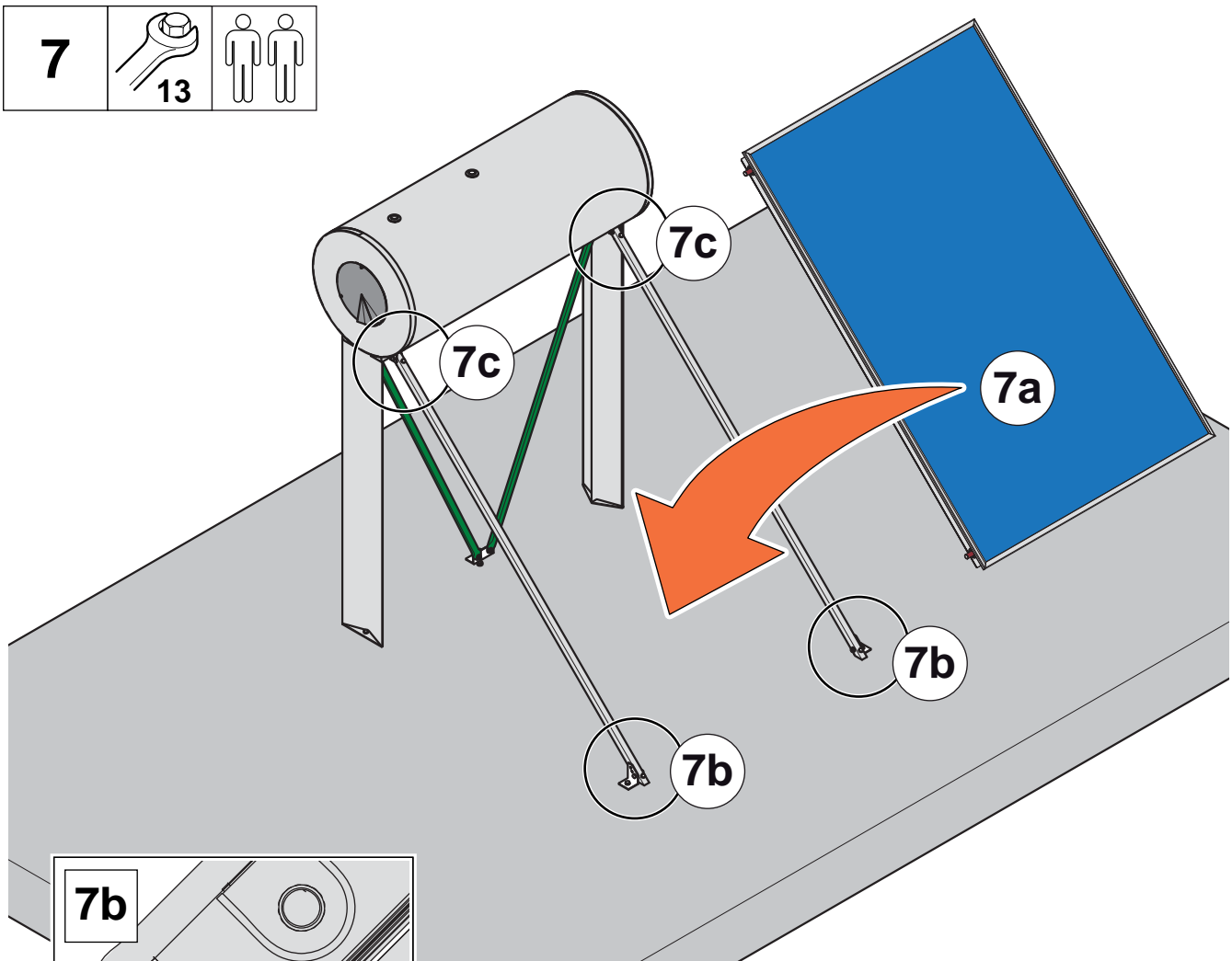
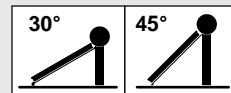


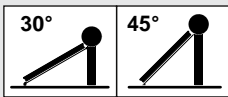


Flachdachmontage, 30/45° angehoben (160/200)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (160/200)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (160/200)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (160/200)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (160/200)



Flachdachmontage, 30/45° angehoben (160/200)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (160/200)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (160/200)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (160/200)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (160/200)





Flachdachmontage, 30/45° angehoben (160/200)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (160/200)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (160/200)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (160/200)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (160/200)

**8**

**8a**

**8b**

**8a**

**8b**

**NOTICE**

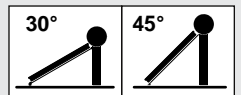
**CAUTION**

**9**

**CAUTION**

**NOTICE**

Flachdachmontage, 30/45° angehoben (160/200)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (160/200)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (160/200)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (160/200)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (160/200)



# 10

**10a**

**10a**

**10b**

**10b**

**10b**

**10a**

**NOTICE**

**CAUTION**

# 10\*

**10a**

**10b**

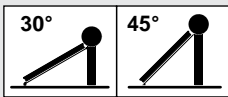
200

45°

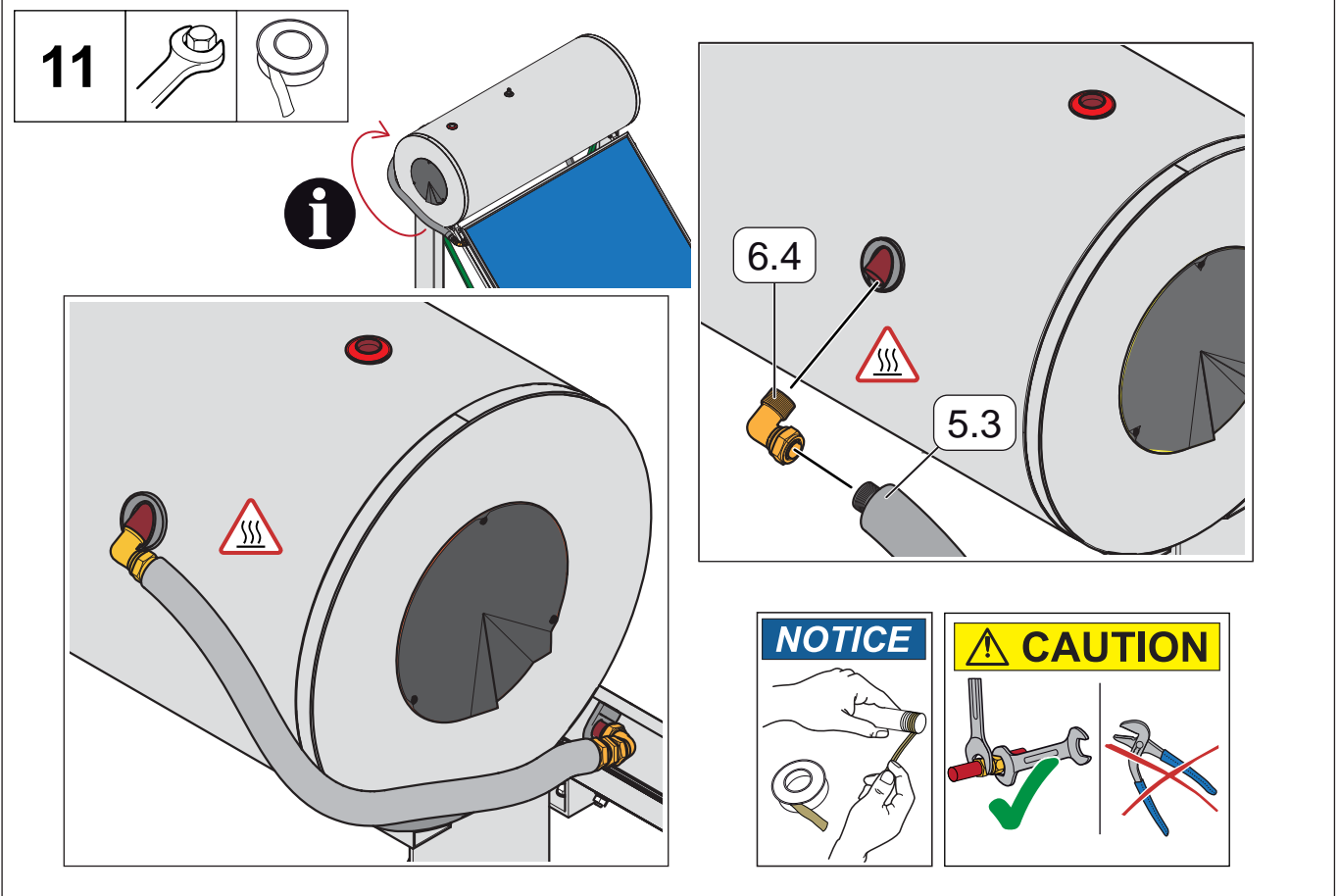
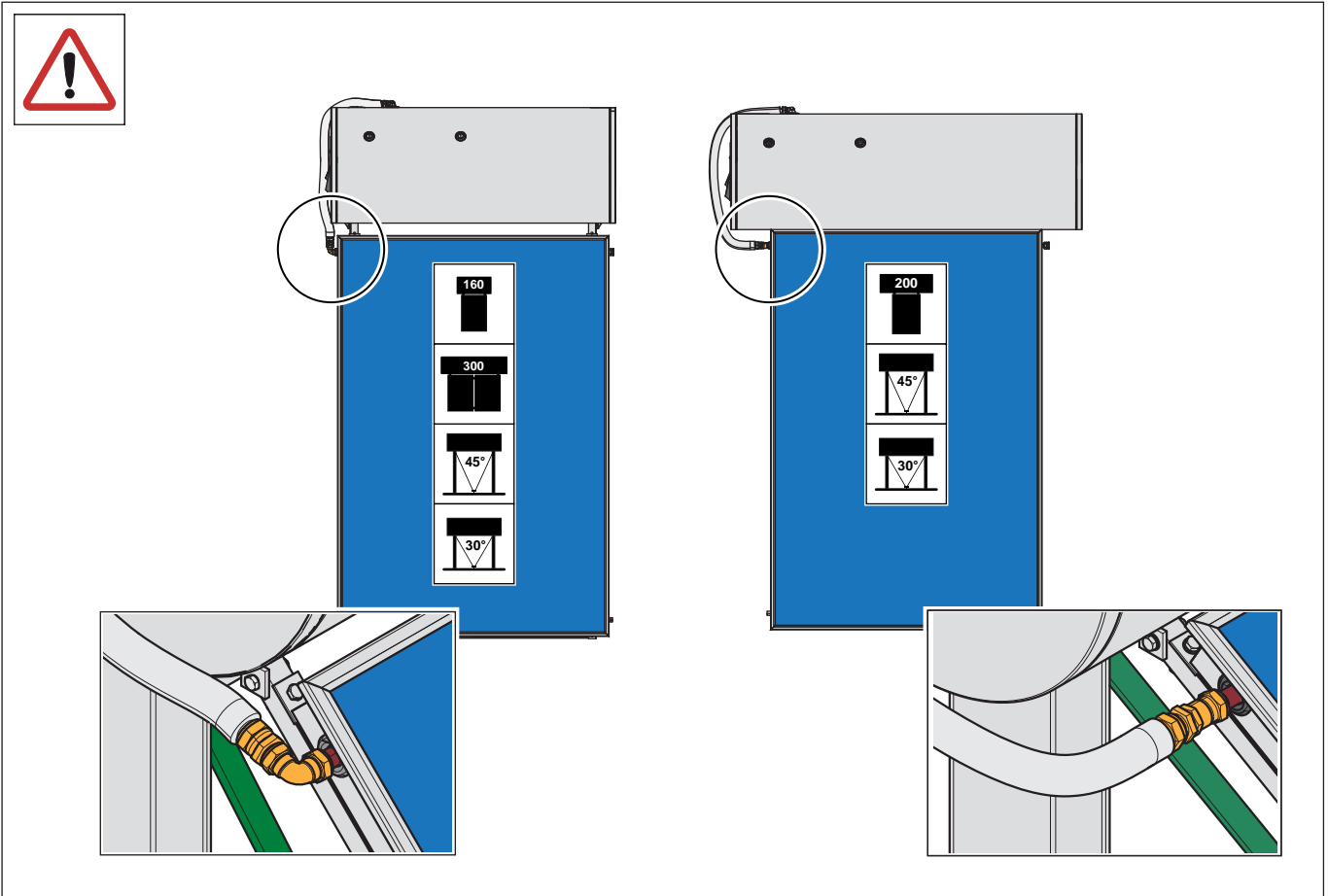
30°

**CAUTION**

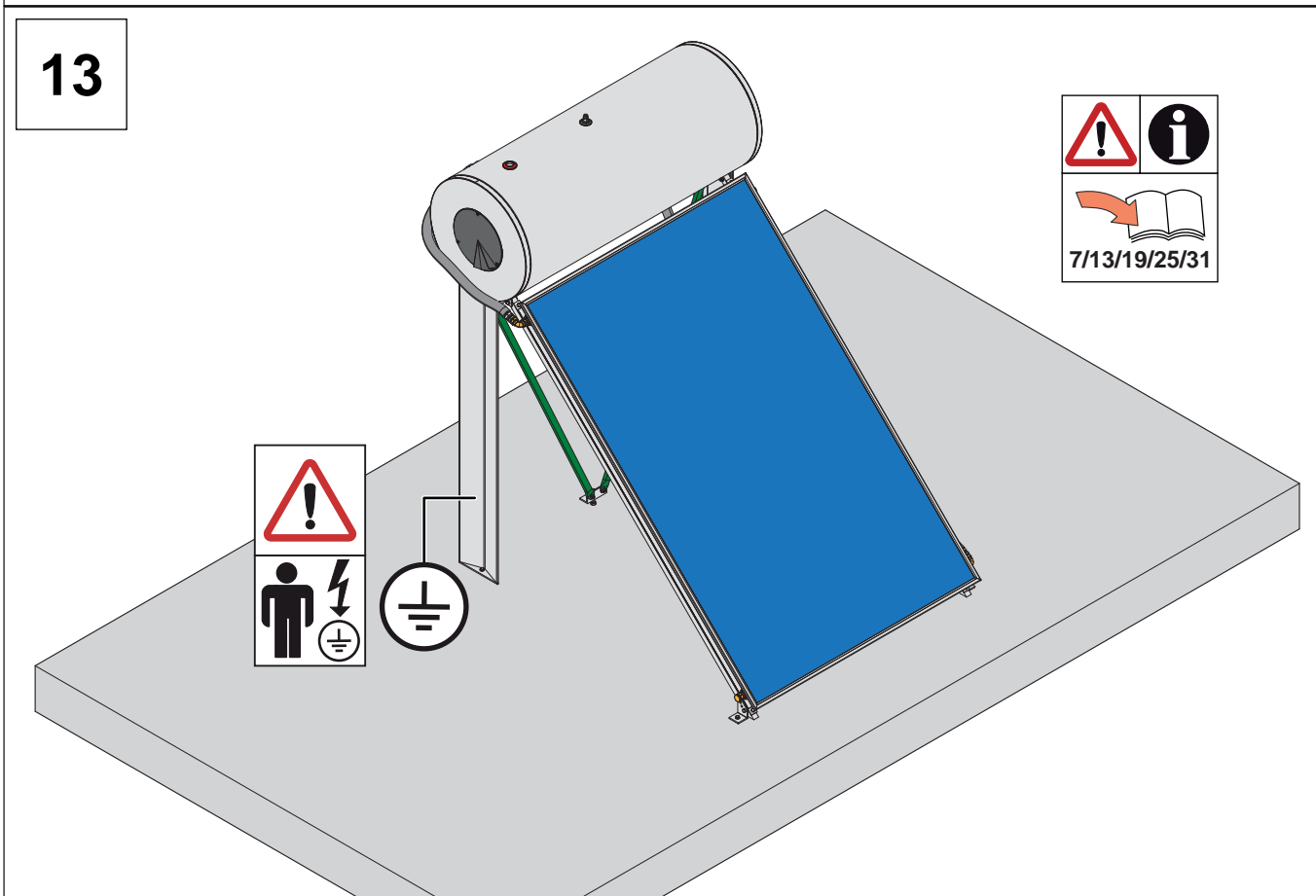
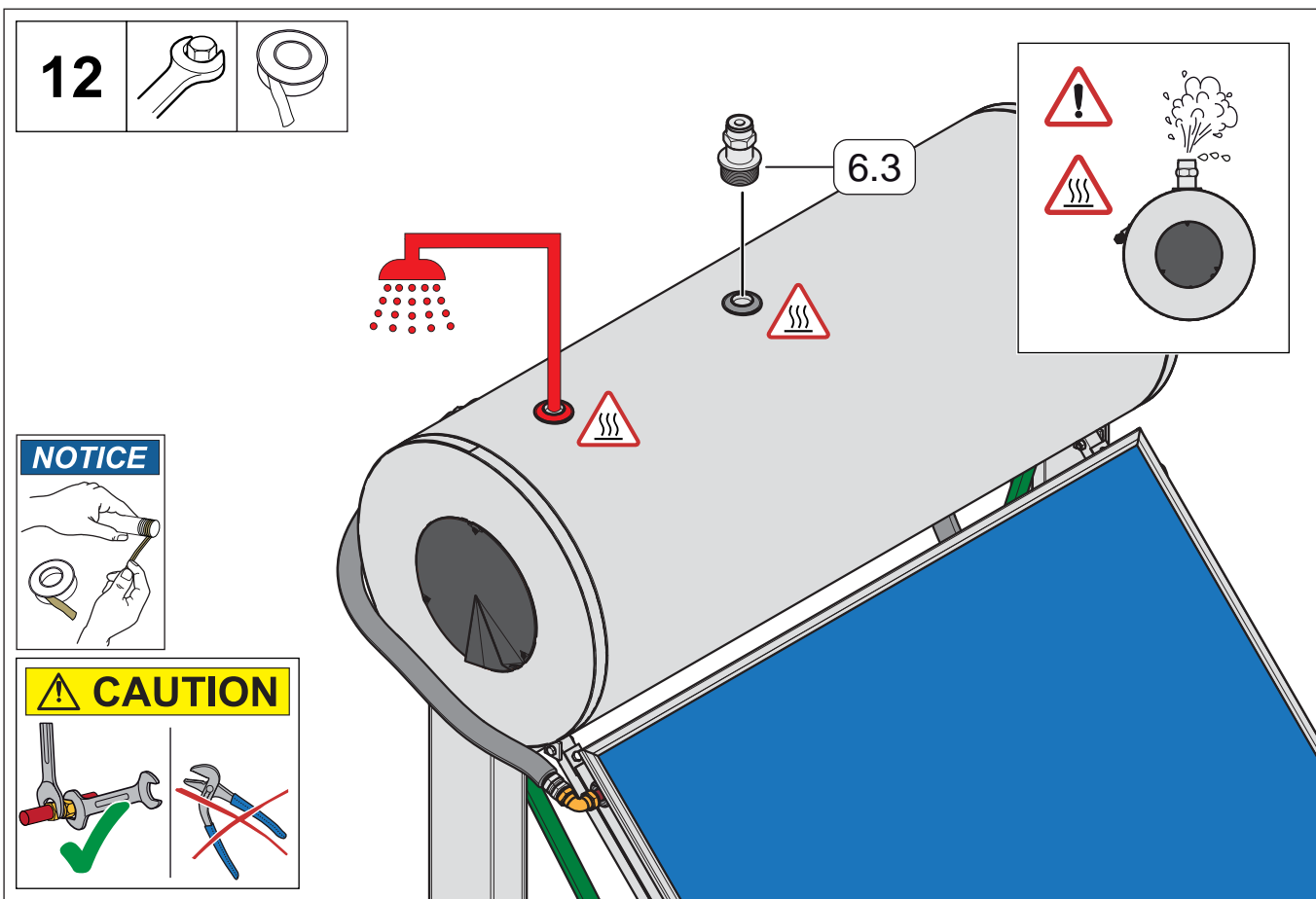
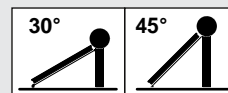
**NOTICE**

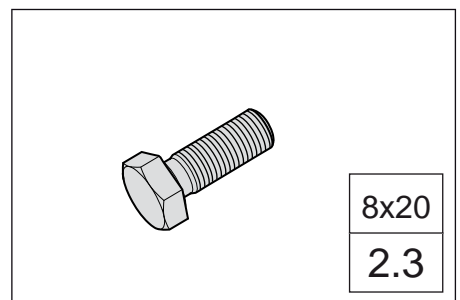
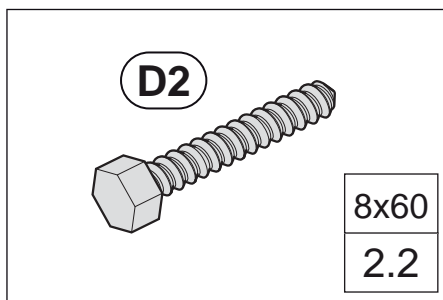
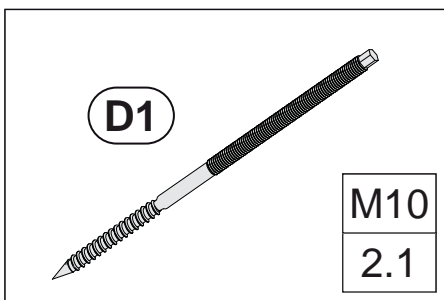
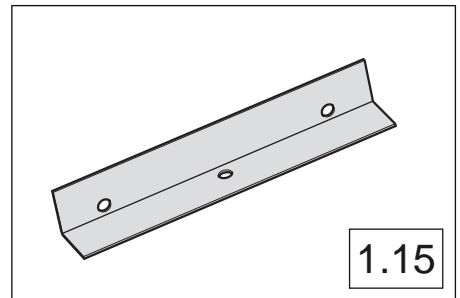
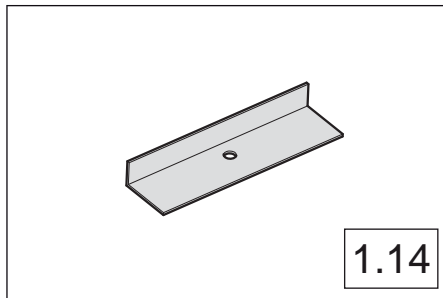
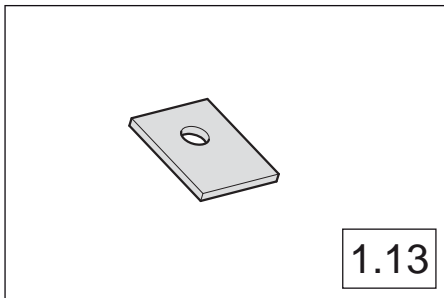
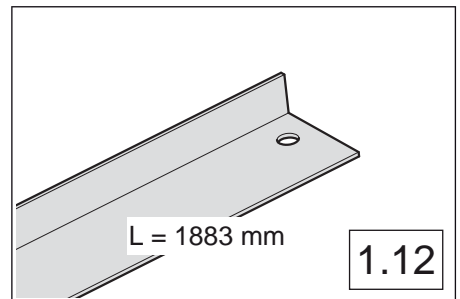
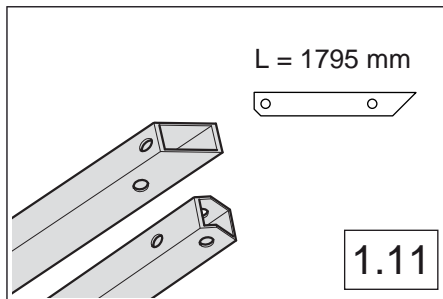
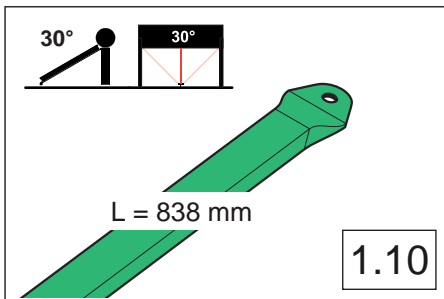
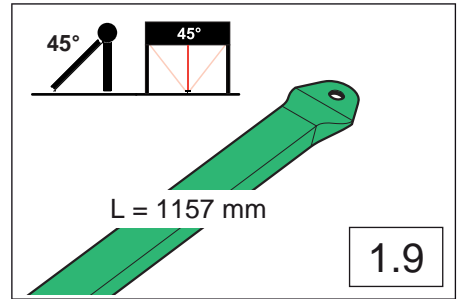
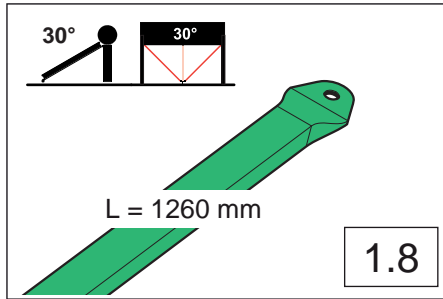
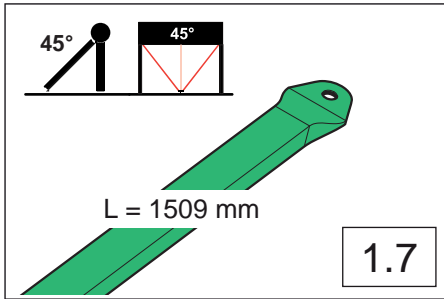
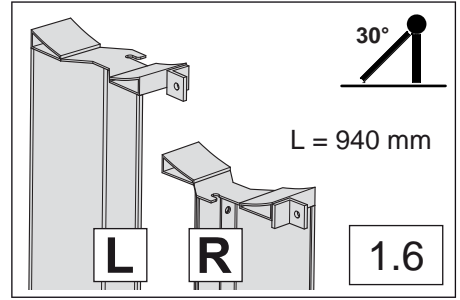
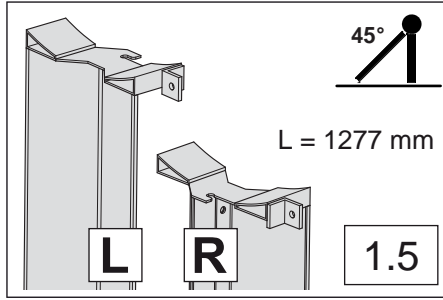
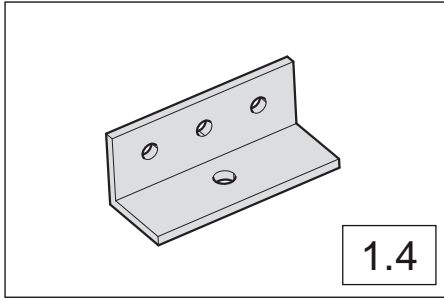
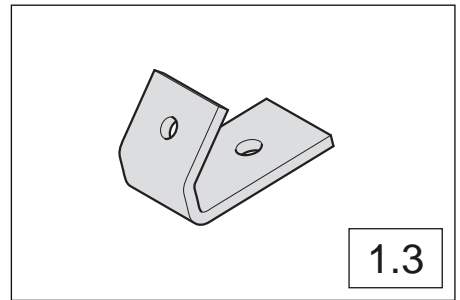
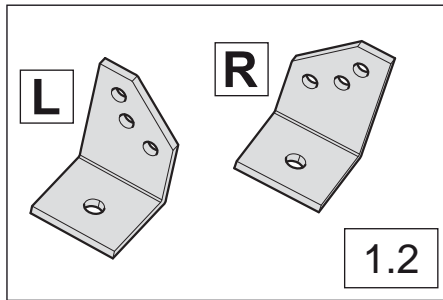
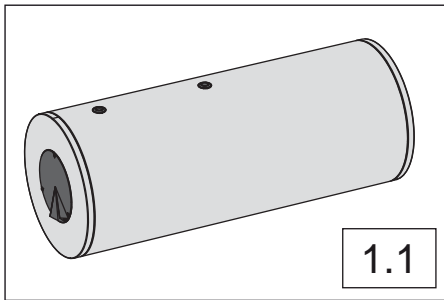
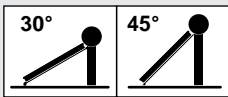


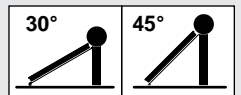
Flachdachmontage, 30/45° angehoben (160/200)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (160/200)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (160/200)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (160/200)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (160/200)

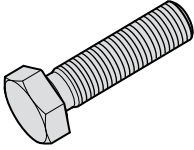
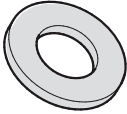
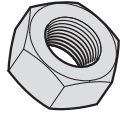
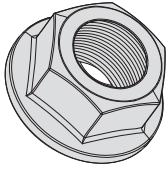
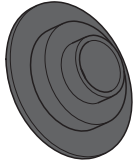
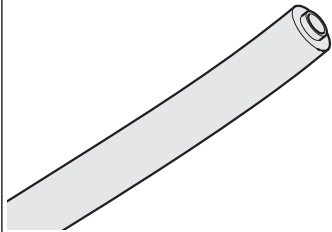
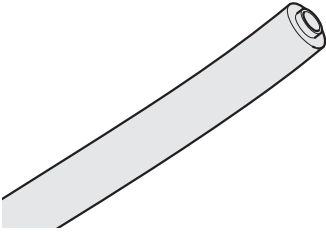
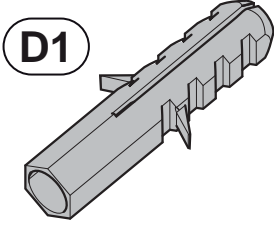
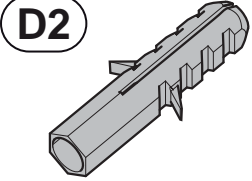

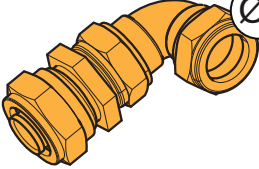

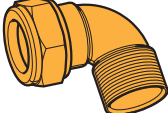
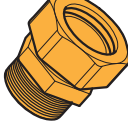
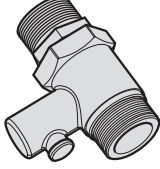
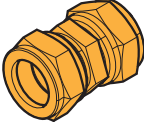

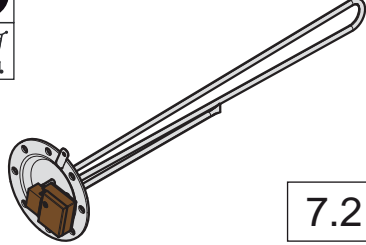


Flachdachmontage, 30/45° angehoben (160/200)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (160/200)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (160/200)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (160/200)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (160/200)

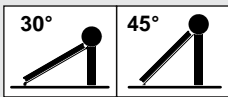






 <div data-bbox="453 443 544 555"> <p>8x40 2.4</p> </div>	 <div data-bbox="911 443 1002 555"> <p>M8 3.1</p> </div>	 <div data-bbox="1374 443 1465 555"> <p>M8 4.1</p> </div>
 <div data-bbox="453 752 544 864"> <p>M10 4.2</p> </div>	 <div data-bbox="911 808 1002 864"> <p>5.1</p> </div>	 <div data-bbox="1374 808 1465 864"> <p>5.2</p> </div>
 <div data-bbox="453 1120 544 1176"> <p>5.3</p> </div>	 <div data-bbox="624 954 703 1010"> <p>D1</p> </div> <div data-bbox="911 1055 1002 1167"> <p>Ø12 5.4</p> </div>	 <div data-bbox="1082 954 1161 1010"> <p>D2</p> </div> <div data-bbox="1374 1055 1465 1167"> <p>Ø10 5.5</p> </div>
 <div data-bbox="453 1368 544 1480"> <p>Ø18 6.1</p> </div>	 <div data-bbox="871 1256 951 1312"> <p>Ø18</p> </div> <div data-bbox="911 1424 1002 1480"> <p>6.2</p> </div>	 <div data-bbox="1374 1368 1465 1480"> <p>1/2" 6.3</p> </div>
 <div data-bbox="453 1682 544 1794"> <p>3/4" 6.4</p> </div>	 <div data-bbox="911 1682 1002 1794"> <p>3/4" 6.5</p> </div>	 <div data-bbox="1374 1682 1465 1794"> <p>1/2" 6.6</p> </div>
 <div data-bbox="453 1984 544 2096"> <p>Ø18 6.7</p> </div>	 <div data-bbox="911 2040 1002 2096"> <p>7.1</p> </div>	 <div data-bbox="1038 1827 1094 1939"> <p>i shopping icon</p> </div> <div data-bbox="1374 2040 1465 2096"> <p>7.2</p> </div>





Flachdachmontage, 30/45° angehoben (300)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (300)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (300)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (300)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (300)

**1**

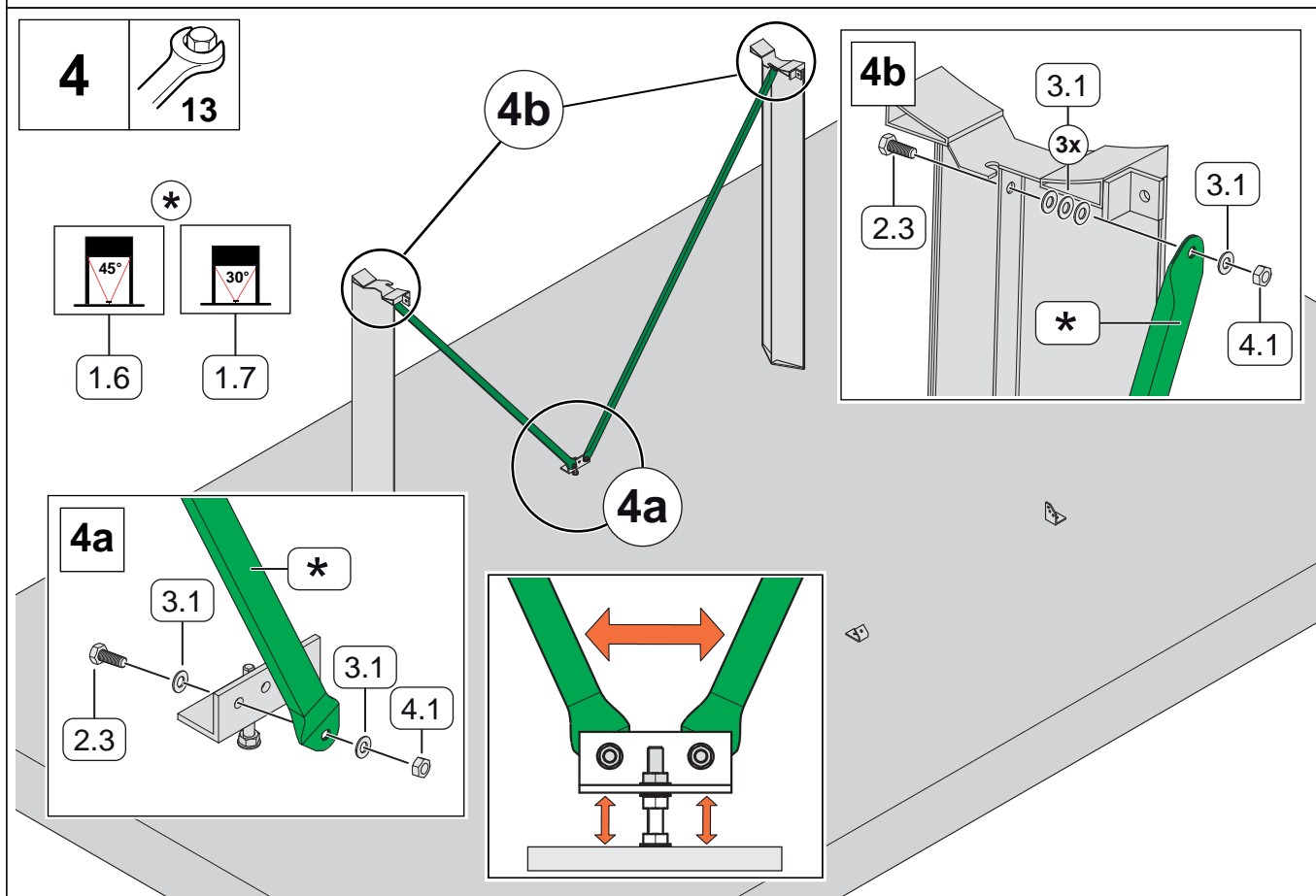
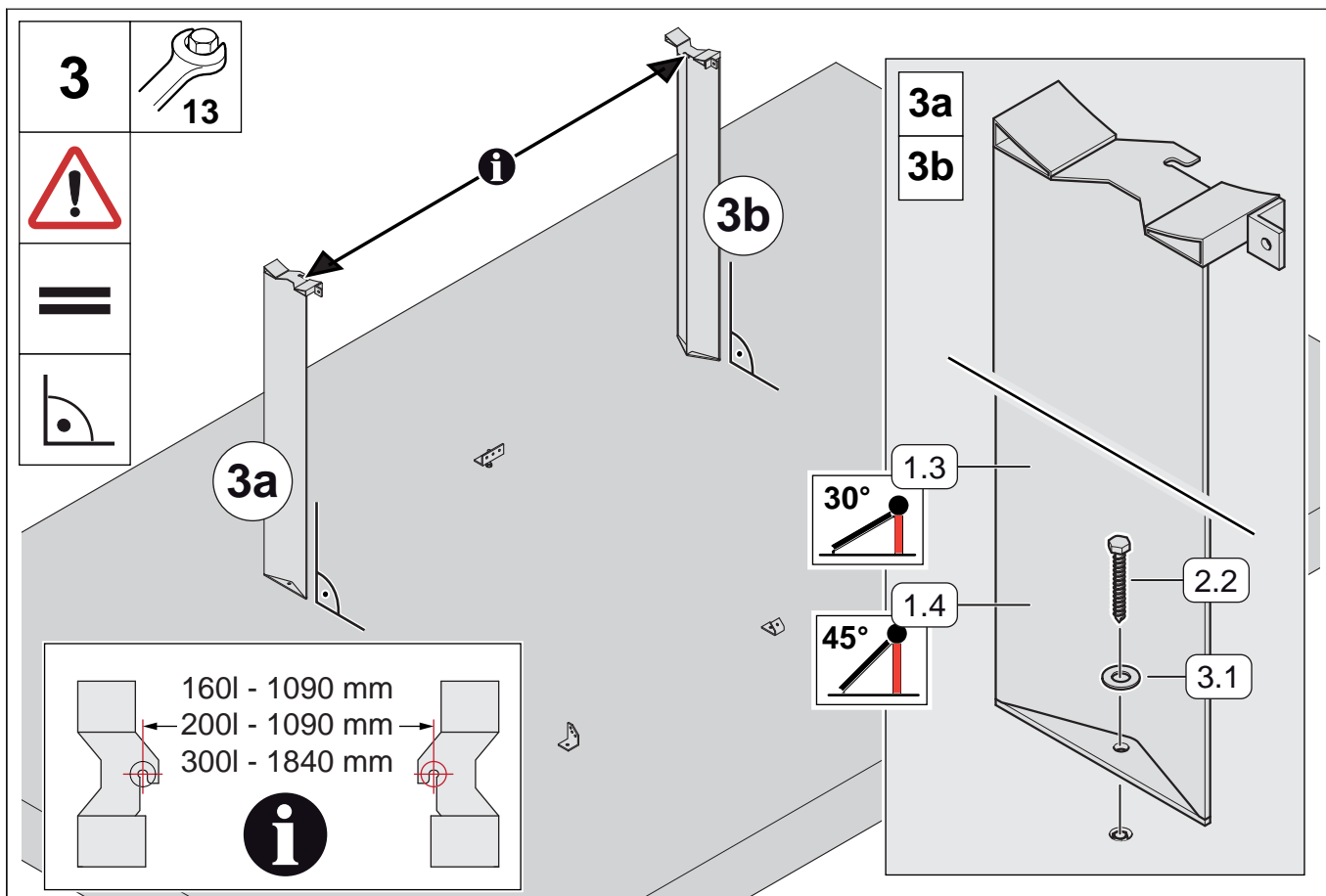
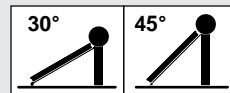
10 12

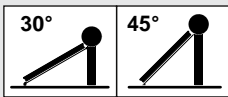
	** kN/m <sup>2</sup>	
	0,5	
TSC160		
TSC200		
TSC300		

**2**

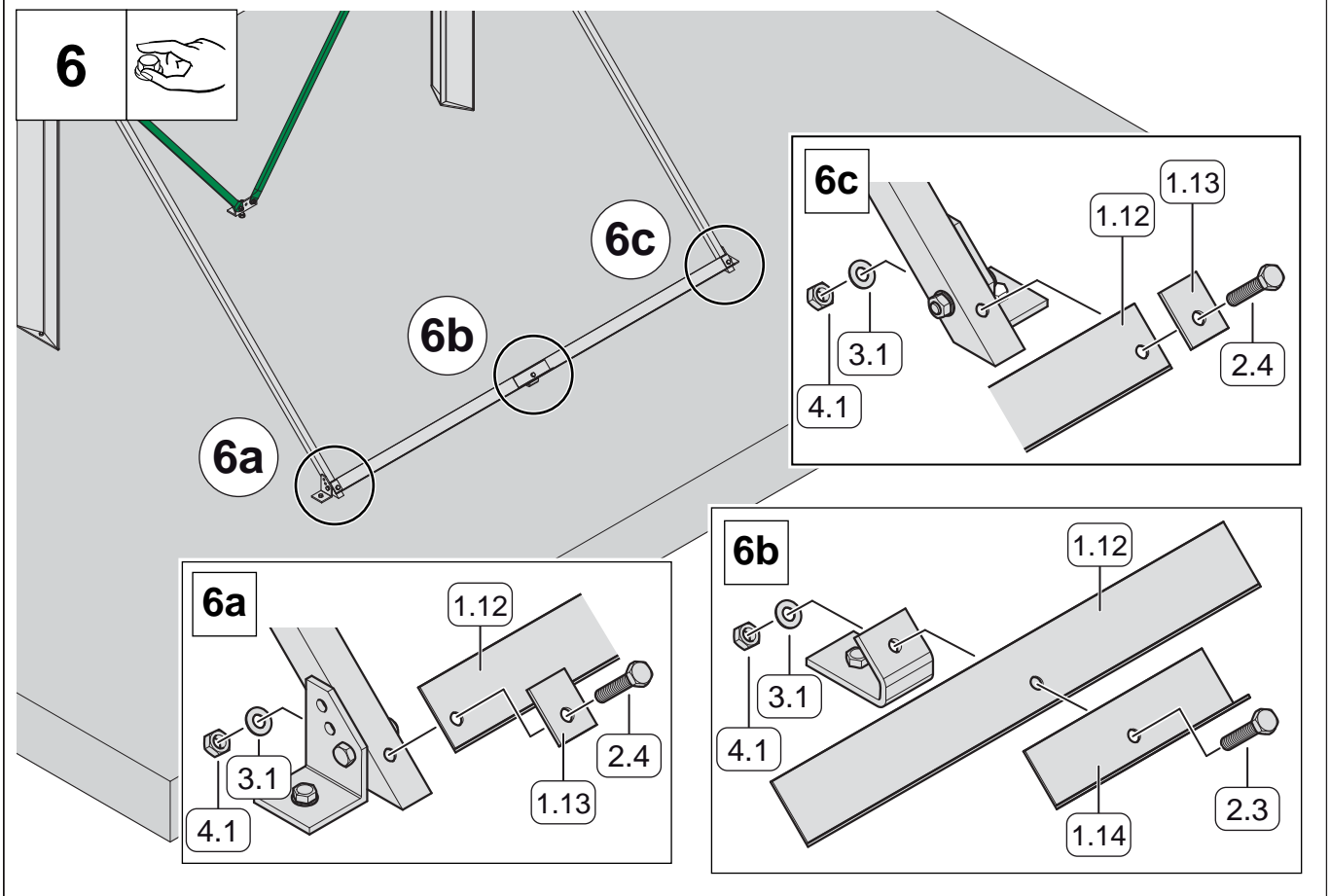
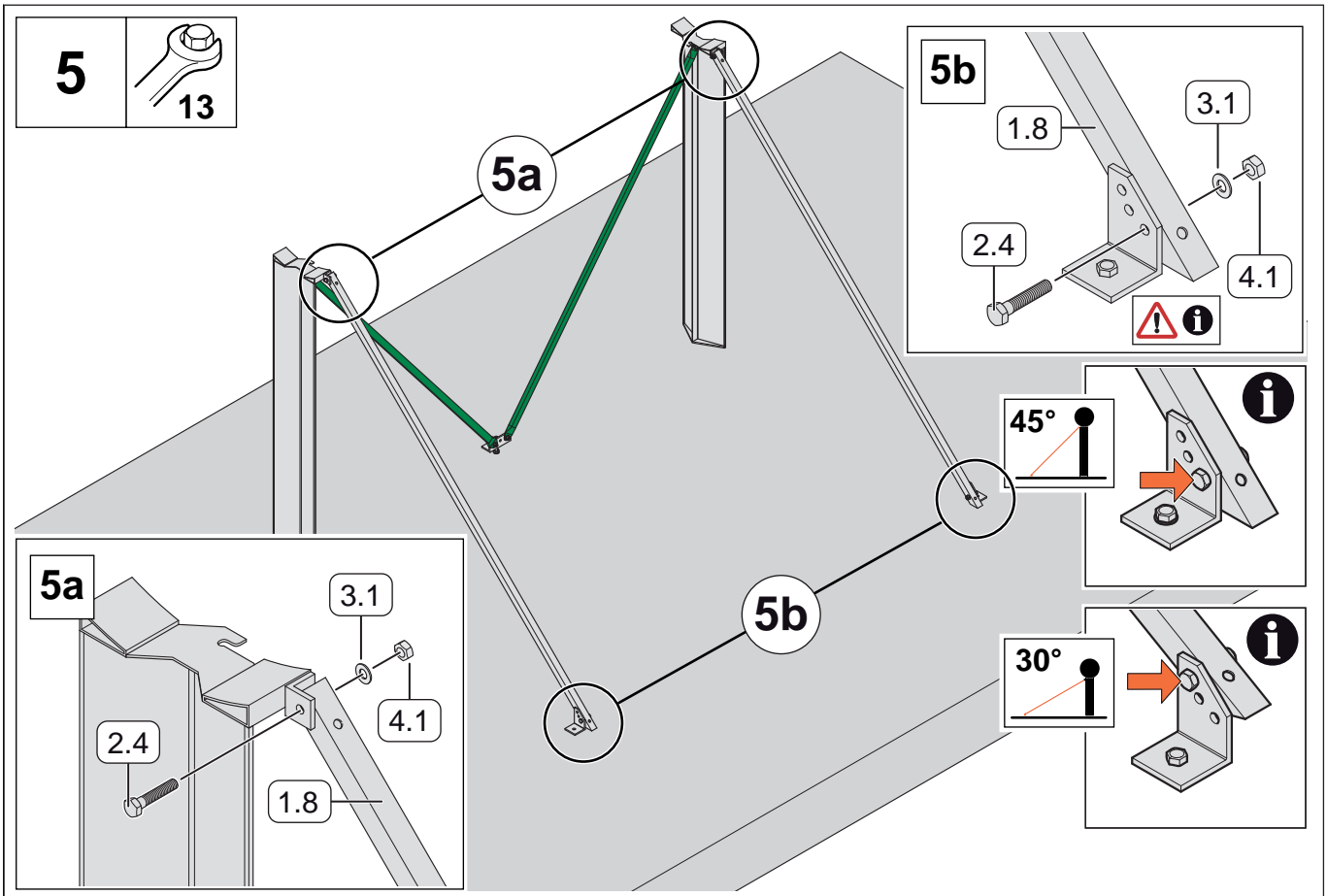
13

Flachdachmontage, 30/45° angehoben (300)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (300)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (300)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (300)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (300)

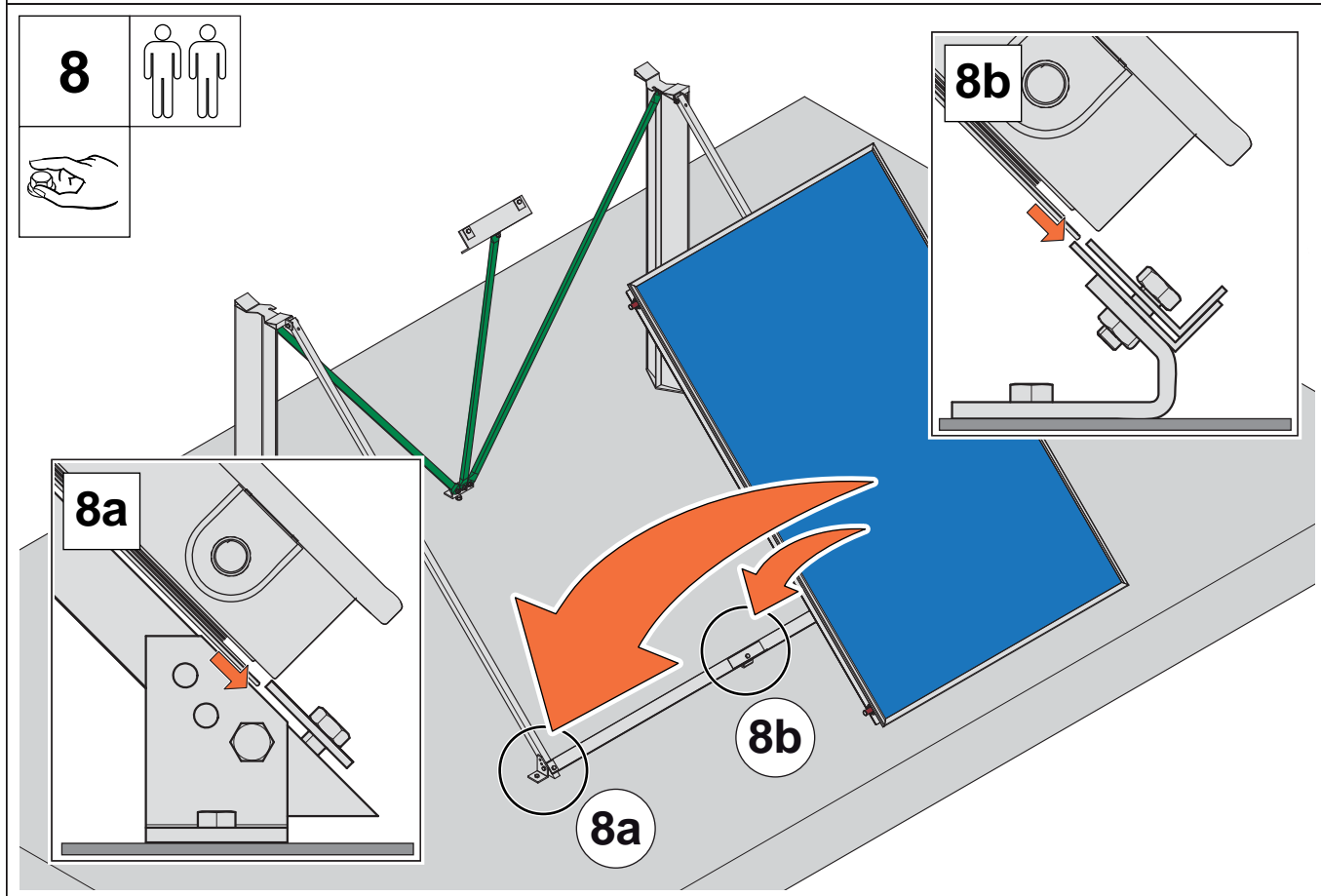
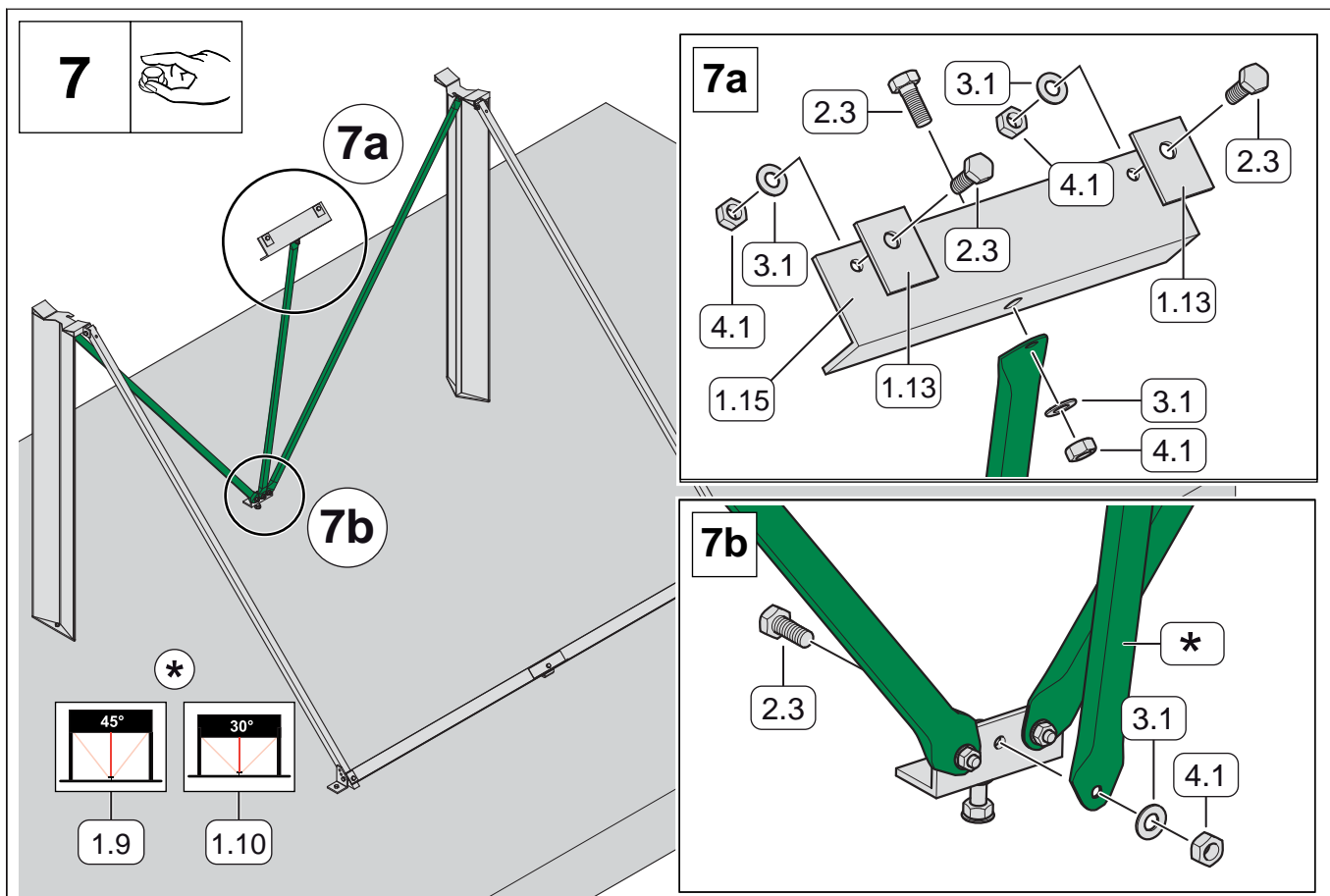
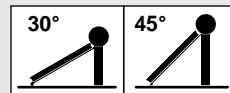


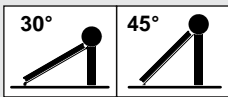


Flachdachmontage, 30/45° angehoben (300)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (300)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (300)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (300)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (300)

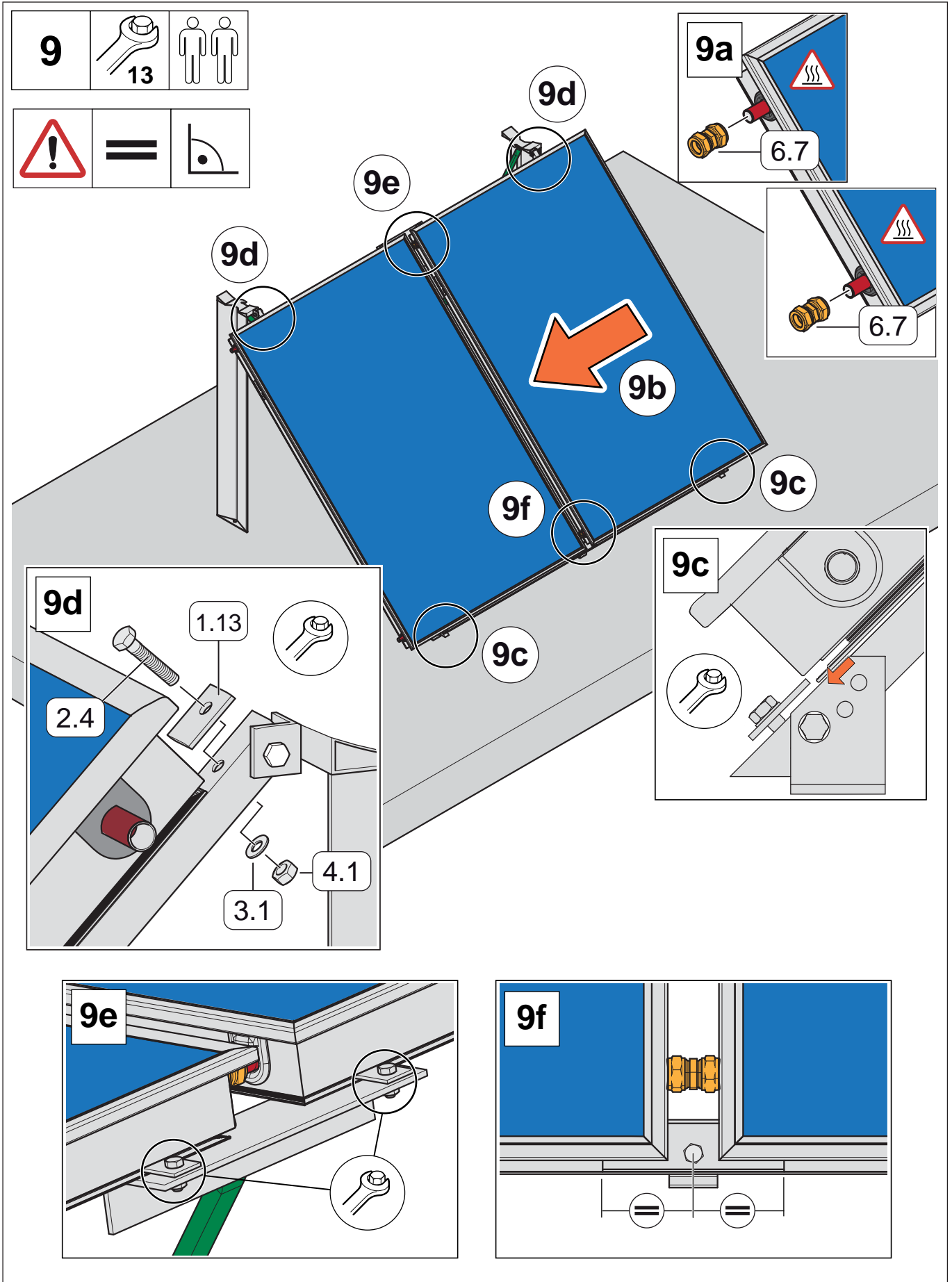


Flachdachmontage, 30/45° angehoben (300)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (300)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (300)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (300)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (300)

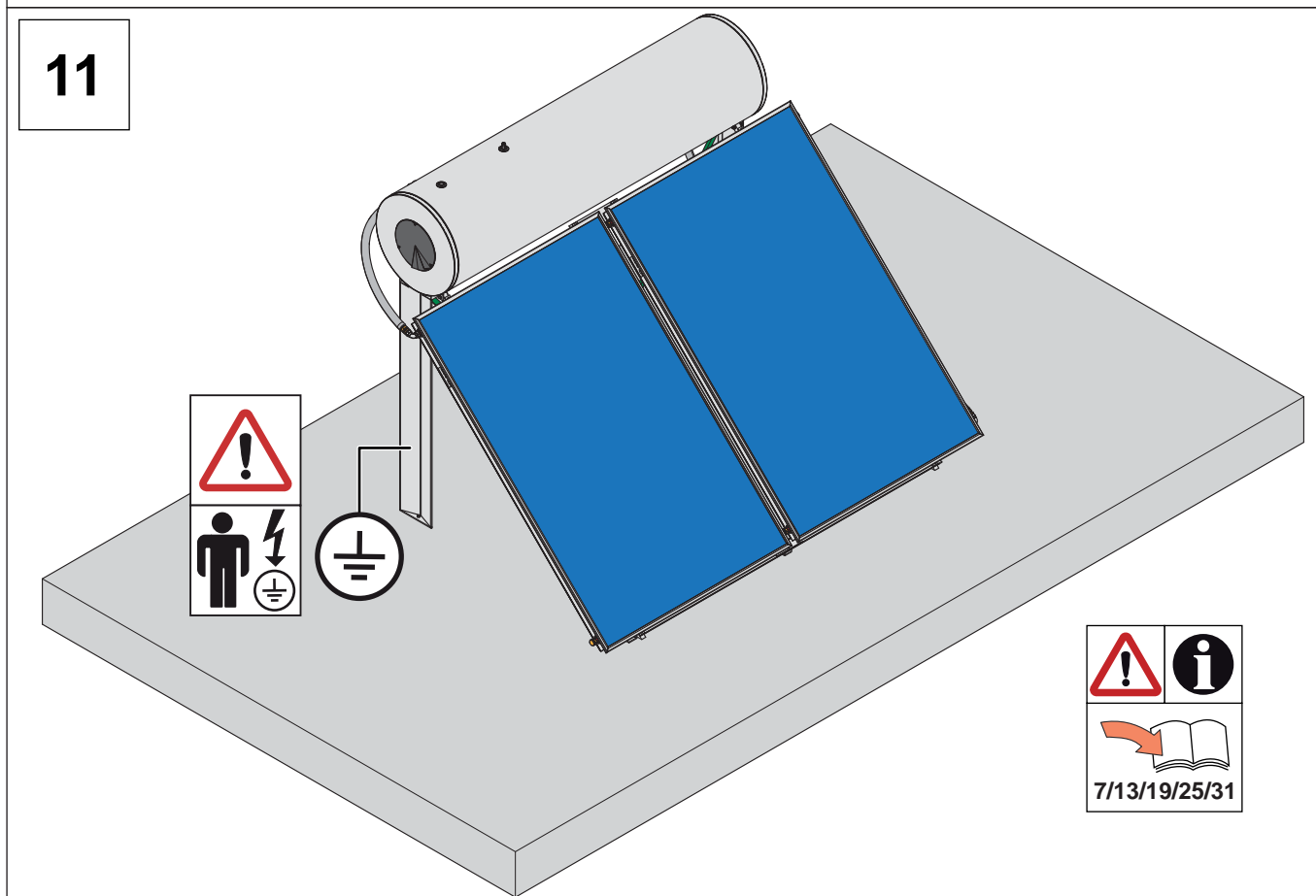
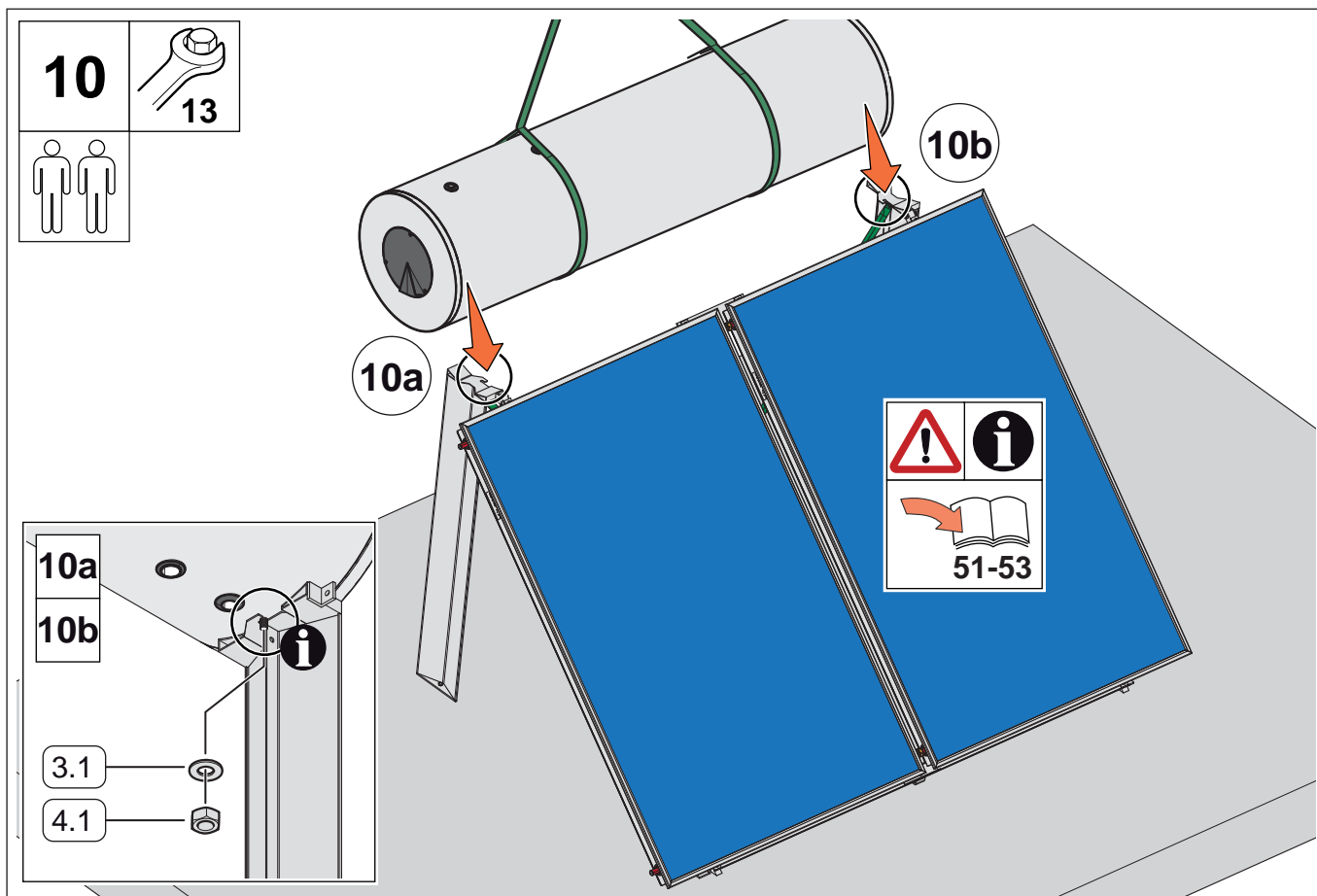
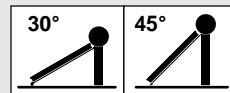


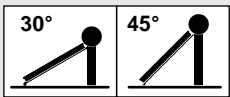


Flachdachmontage, 30/45° angehoben (300)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (300)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (300)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (300)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (300)

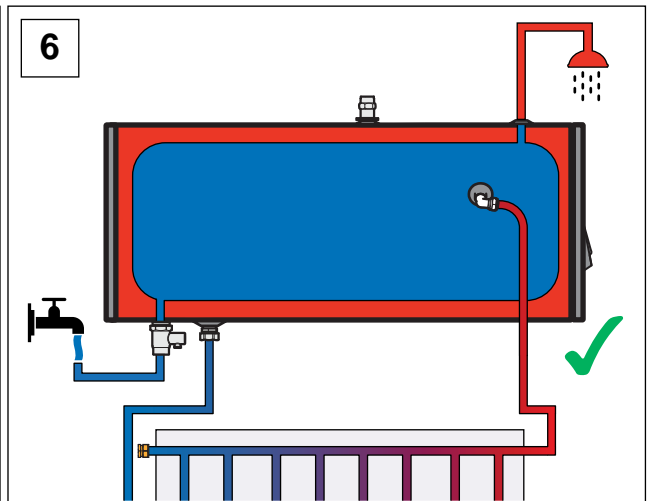
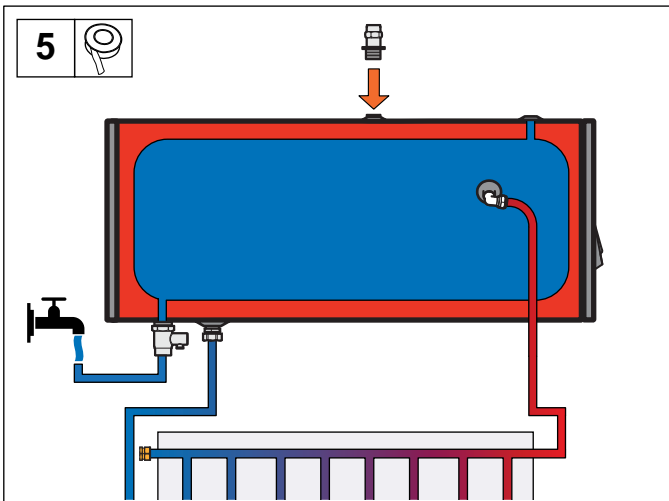
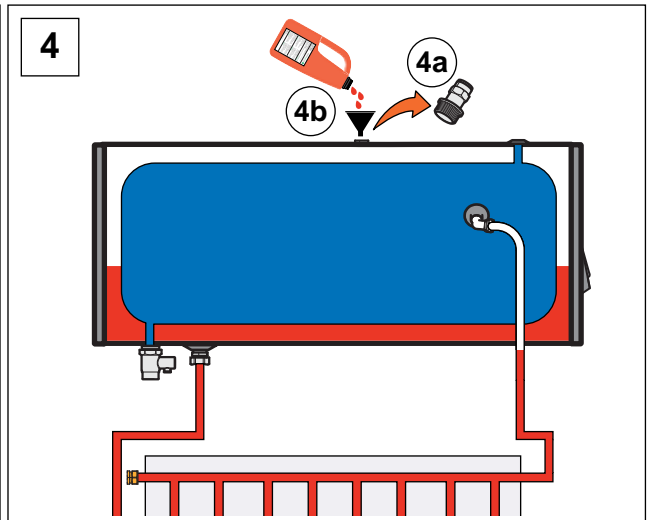
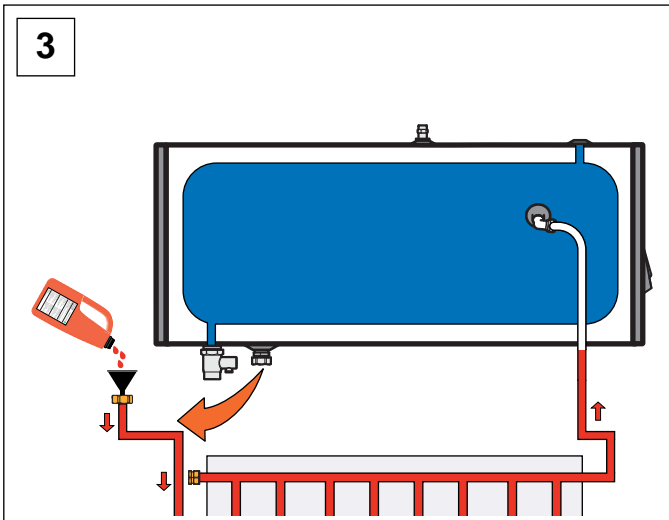
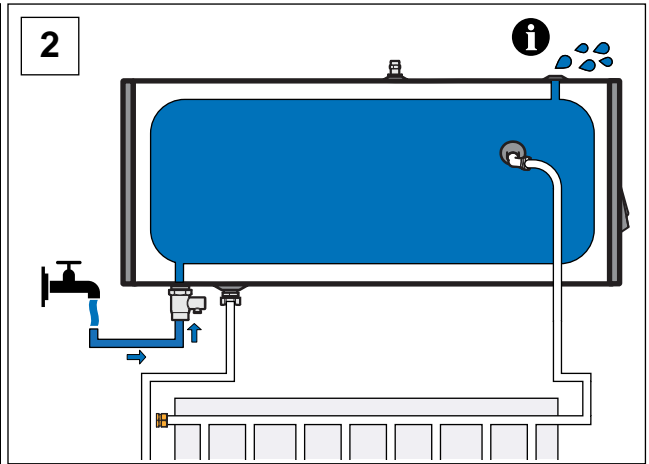
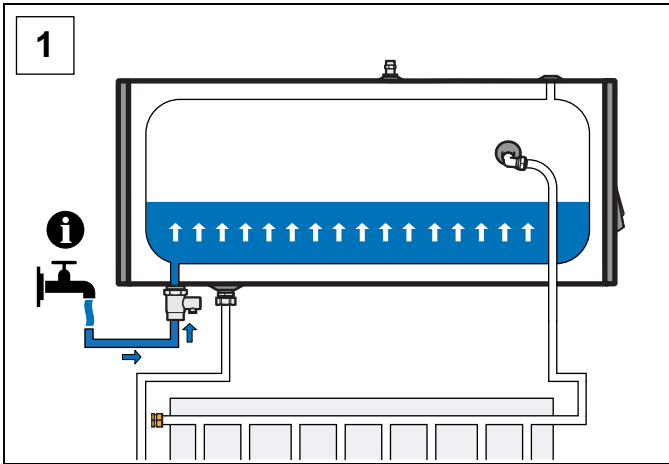


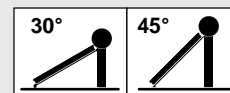
Flachdachmontage, 30/45° angehoben (300)  
 Flat roof mounting, 30/45° elevation (300)  
 Montaggio su tetti piani, inclinato a 30/45° (300)  
 Montage sur toit plat, inclinaison 30/45° (300)  
 Montaje en tejados planos, inclinado 30/45° (300)





Befüllen des Thermosifonsystems  
Filling Instructions of the system  
Riempire il sistema a termosifone  
Instruction pour le remplissage du thermosiphon  
Llenado del sistema termosifón

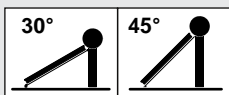




Seriennummer des Produkts:	
Seriennummer des Tanks:	
Seriennummer des Kollektors:	
Installationszeitpunkt:	
Kunde:	
Ort (Land):	
Adresse:	
Name des Installationsbetriebs:	
Telefonnummer des Installationsbetriebs:	

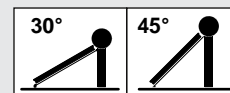
1	<b>Überprüfung der Positionierung des Thermosiphonsystems</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>
1.1	Ist das Thermosiphonsystem in der nördlichen Hemisphäre nach Süden und in der südlichen Hemisphäre nach Norden ausgerichtet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Haben Sie überprüft, dass sich das Thermosiphonsystem nicht in einem Bereich befindet, der im Laufe des Jahres verschattet wird?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Wurde der Kollektor in einem Installationswinkel von 15° - 45° installiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Wurde das Thermosiphonsystem in einem Mindestabstand von 1 m zu den Wänden oder zum Dachende installiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<b>Überprüfung der Installation des Thermosiphonsystems</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>
2.1	Haben Sie das mitgelieferte Handbuch verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Liegt der maximale Betriebsdruck bei 10 bar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Bei einem Kaltwasserdruck in der Hauptleitung von mehr als 10 bar: Haben Sie einen Druckminderer installiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Haben Sie die statischen Vorgaben berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Um Probleme mit Feuchtigkeit oder eindringendem Wasser am Dach zu vermeiden, müssen die in das Dach hineinführenden Rohre besonders gut abgedichtet werden. Der Bauingenieur vor Ort sollte Ihnen präzise Anweisungen geben, die auf die Art der Dachkonstruktion abgestimmt sind. Haben Sie die Isolierung entsprechend vorgenommen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Alle Verbindungsrohre müssen zum Schutz vor Frost und Beschädigung durch UV-Strahlung sehr gut isoliert sein. Entsprechend den lokalen Witterungsverhältnissen muss das richtige Isoliermaterial gewählt werden. Haben Sie die Isolierung entsprechend vorgenommen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	Haben Sie alle Fittings verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	Sind alle Anschlüsse frei von schweren Lasten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	Haben Sie auf Leckagen geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10	Das System kann Warmwasser mit Temperaturen von über 60 °C erzeugen. Haben Sie ein empfohlenes Mischventil verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.11	Haben Sie Glykol als Frostschutzmittel eingesetzt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.12	Haben Sie alle Ventile auf ihre korrekte Funktionsweise überprüft (erkennbare Schäden)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





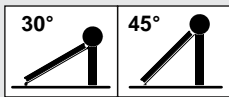
**Checkliste für die Erstinbetriebnahme**  
**Checklist for first start-up**  
**Lista di controllo per la messa in funzione**  
**Points à vérifier lors de la mise en service**  
**Checking list para la puesta en marcha**

<b>2</b>	<b>Überprüfung der Installation des Thermosiphonsystems</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>
2.13	Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsventile nicht thermisch isoliert sind!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.14	Haben Sie das Montagesystem auf erkennbare Schäden überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.15	Wurde der originale elektrische Erhitzer von einem zugelassenen Elektriker installiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.16	Haben Sie das Thermosiphonsystem gemäß dem Handbuch montiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.17	Haben Sie das Montagesystem auf erkennbare Schäden überprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.18	Wurden alle Anschlüsse korrekt hergestellt (sind die Schrauben festgezogen, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.19	Wurde die Tankbefestigung korrekt ausgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.20	Haben Sie die Inbetriebnahme des Thermosiphonsystems (Befüllen, etc.) gemäß dem Handbuch vorgenommen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.21	Haben Sie 30 Minuten nach der Installation eine Funktionsprüfung durchgeführt (Sonneneinstrahlung notwendig)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.22	Haben Sie eine Woche nach der Installation eine Funktionsprüfung durchgeführt (Solar-Beaufschlagung notwendig)? Prüfung des Systems (Schrauben, Flüssigkeitsstände, Leckagen, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.23	Datum der Befüllung:		
	_____ Datum	_____ Unterschrift Installateur, Stempel	



serial number of the product:	
serial number of the tank:	
serial number of the collector:	
date of installation:	
customer:	
place (country):	
adress:	
name of the installer company:	
phone number of installer company:	

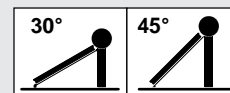
1	Checking the positioning of the thermosiphon system	yes	no
1.1	Is the thermosiphon system facing South for the North hemisphere and North for the South hemisphere?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Do you have checked that the thermosiphon system is not located in the shadow during the whole year?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Was the collector installed with an installation angle between 15° - 45°	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Is the thermosiphon system installed at least 1m from the walls or the end of the roof?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Checking the thermosiphon system installation	yes	no
2.1	Did you use the provided manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Maximum operation pressure is 10 bar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	If the pressure of the cold water in the main is more than 10 bar, do you have installed a pressure reducer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Did you noticed the statics?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	In order to avoid humidity problems or water ingress on the roff, the pipes which are entering the roof must be very well sealed. Local building engineer should provide you precise guidelines, depending in the kind of roof construction. Do you accordingly sealed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	All connections pipes must be very well insulated to avoid freezing or destruction of them due to UV radiation. Depending on the loacal weather conditions, it must be chosen the correct insulation material. Do you accordingly insulated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	Do you place all the fittings?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	Are all the connections free of heavy loads?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	Do you make sure that there is no leakage?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10	The system can produce hot water with temperature higher than 60°C. Do you use a highly recommen- ded mixture valve?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.11	Do you use the original glycol for freezing protection?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.12	Do you checked all the valves are working properly (visible damage)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Checkliste für die Erstinbetriebnahme  
**Checklist for first start-up**  
 Lista di controllo per la messa in funzione  
 Points à vérifier lors de la mise en service  
 Checking list para la puesta en marcha

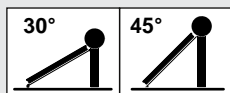
2	Checking the thermosiphon system installation	yes	no
2.13	Make sure that the valves not isolate!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.14	Do you checked the mounting system for visible damage?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.15	Did a authorized electrician installed the original electrical heater?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.16	Did you mount the thermosiphon system accordingly the manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.17	Do you checked the mounting system for visible damage?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.18	Are all connections done correctly? (screws are tighten etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.19	Are the tank fastening done correctly?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.20	Did you do the starting up of the thermosiphon system (fill in etc.) accordingly the manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.21	Did you do a functional check 30 minutes after installation (sun irradiation is necessary)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.22	Did you do a functional check 1 week after installation (sun irradiation is necessary)? Check of system (screws, level of liquids, leakage, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.23	When was the filling date:		

_____ Date	_____ Signature installer, stamp
---------------	-------------------------------------



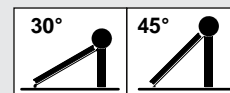
numero di serie del prodotto:	
numero di serie del serbatoio:	
numero di serie del collettore:	
data di installazione:	
cliente:	
luogo (stato):	
indirizzo:	
nome dell'azienda installatrice:	
numero di telefono dell'azienda installatrice:	

1	Verifica del posizionamento del sistema a termosifone	sì	no
1.1	Il sistema a termosifone è orientato verso sud nell'emisfero nord e verso nord nell'emisfero sud?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Si è verificato che il sistema a termosifone non sia posizionato in un luogo che durante l'anno rimane in ombra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Il collettore è stato installato con un angolo di installazione compreso tra 15° e 45°?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Il sistema a termosifone è stato installato ad almeno 1 m dai muri o dalle estremità del tetto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Verifica dell'installazione del sistema a termosifone	sì	no
2.1	Si è utilizzato il manuale fornito?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	La pressione d'esercizio massima è di 10 bar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Se la pressione dell'acqua fredda nel corpo principale è superiore a 10 bar, si è installato un riduttore di pressione?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Ci si è attenuti alle prescrizioni in fatto di statica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Per evitare problemi di umidità o infiltrazioni d'acqua nel tetto, le tubazioni che entrano nel tetto devono essere sigillate alla perfezione. Lo strutturista locale dovrebbe fornire delle linee guida precise a seconda del tipo di costruzione del tetto. L'isolamento è stato effettuato seguendo queste indicazioni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Tutte le tubazioni di collegamento devono essere isolate alla perfezione per evitare che si congelino o che subiscano danni irreparabili a causa dei raggi UV. A seconda delle condizioni metereologiche locali, va scelto il materiale isolante corretto. L'isolamento è stato effettuato seguendo queste indicazioni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	Sono stati utilizzati tutti i raccordi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	Tutti i punti di connessione sono liberi da carichi pesanti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	Si è assicurato che non ci siano perdite?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10	Il sistema può produrre acqua calda a temperature superiori a 60 °C. Si è utilizzata una valvola di miscelazione raccomandata?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.11	Si è utilizzato glicole antigelo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.12	È stato verificato che tutte le valvole funzionino correttamente (danni visibili)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



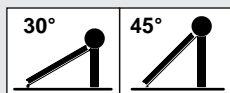
Checkliste für die Erstinbetriebnahme  
 Checklist for first start-up  
 Lista di controllo per la messa in funzione  
 Points à vérifier lors de la mise en service  
 Checking list para la puesta en marcha

2	Verifica dell'installazione del sistema a termosifone	sì	no
2.13	Accertarsi che le valvole di sicurezza non siano termicamente isolate!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.14	Si è verificato che il sistema di supporto non mostri segni di danneggiamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.15	Il riscaldatore elettrico originale è stata installato da un elettricista autorizzato?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.16	Si è montato il sistema a termosifone seguendo il manuale?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.17	Si è verificato che il sistema di supporto non mostri segni di danneggiamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.18	Tutte le connessioni sono state effettuate correttamente? (le viti sono ben strette, ecc...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.19	Il fissaggio del serbatoio è stato effettuato correttamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.20	Si è effettuato l'avvio del sistema a termosifone (riempimento, ecc...) seguendo le istruzioni presenti sul manuale?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.21	È stata effettuata una verifica del funzionamento 30 minuti dopo l'installazione (è necessario l'irraggiamento solare)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.22	È stata effettuata una verifica del funzionamento 1 settimana dopo l'installazione (è necessario l'irraggiamento solare)? Verifica del sistema (viti, livello dei liquidi, perdite, ecc...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.23	Quale è stata la data di riempimento:		
_____		_____	
Data		Firma dell'installatore, timbro	



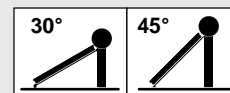
numéro de série du produit :	
numéro de série du réservoir :	
numéro de série du collecteur :	
date d'installation :	
client :	
lieu (pays) :	
adresse :	
nom de la compagnie installatrice :	
téléphone de la compagnie installatrice :	

1	<b>Vérification de la position du système de thermosiphon</b>	oui	non
1.1	Le système de thermosiphon est-il dirigé vers le sud pour l'hémisphère nord et vers le nord pour l'hémisphère sud ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Avez-vous vérifié que le système de thermosiphon n'est pas situé dans une zone sombre pendant l'année ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Le collecteur était-il installé avec un angle d'installation compris entre 15 et 40° ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Le système de thermosiphon est-il installé à au moins 1 m de distance des parois ou de la partie basse du toit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<b>Vérification de l'installation du système de thermosiphon</b>	oui	non
2.1	Avez-vous utilisé le manuel fourni ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	La pression de travail maximale est-elle de 10 bar ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Si la pression de l'eau froide du circuit d'alimentation est supérieure à 10 bar, avez-vous installé un réducteur de pression ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Avez-vous pris en compte les paramètres statiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Pour éviter les problèmes d'humidité ou d'entrée d'eau dans le plafond, les tuyaux qui pénètrent dans le toit doivent être très bien scellés. Le technicien de structure local doit vous fournir des lignes directrices précises en fonction du type de construction du toit. Avez-vous isolé correctement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Tous les tuyaux de raccordement doivent être très bien isolés pour éviter qu'ils ne gèlent ou ne soient endommagés par les rayonnements UV. Vous devrez choisir le matériel d'isolation correspondant aux conditions climatiques locales. Avez-vous bien isolé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	Avez-vous utilisé tous les raccords ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	Tous les raccordements sont-ils bien débarrassés de charges lourdes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	Avez-vous vérifié qu'il n'y a pas de fuite ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10	Le système peut produire de l'eau chaude à des températures de plus de 60°C. Avez-vous recommandé d'utiliser un robinet mélangeur ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.11	Avez-vous utilisé du glycol antigel ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.12	Avez-vous vérifié si toutes les vannes fonctionnent correctement (dommage visible) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Checkliste für die Erstinbetriebnahme  
 Checklist for first start-up  
 Lista di controllo per la messa in funzione  
**Points à vérifier lors de la mise en service**  
 Checking list para la puesta en marcha

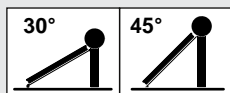
2	Vérification de l'installation du système de thermosiphon	oui	non
	2.13 Vérifiez que les vannes de sécurité ne sont pas isolées thermiquement !	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.14 Avez-vous vérifié qu'il n'y a pas de dommage visible sur le système de montage ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.15 L'installation du réchauffeur électrique d'origine a-t-elle été faite par un électricien agréé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.16 Avez-vous monté le système de thermosiphon selon le manuel ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.17 Avez-vous vérifié qu'il n'y a pas de dommage visible sur le système de montage ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.18 Tous les raccordements ont-ils bien été effectués correctement ? (les vis sont serrées, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.19 Le réservoir est-il bien fixé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.20 Avez-vous effectué le démarrage du système de thermosiphon (remplissage, etc.) selon le manuel ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.21 Avez-vous effectué un contrôle de fonctionnement 30 minutes après l'installation (impact solaire au besoin) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.22 Avez-vous effectué un contrôle de fonctionnement 1 semaine après l'installation (impact solaire au besoin) ? Vérification du système (vis, niveau des liquides, fuites, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.23 À quelle date a été effectué le remplissage :		
<hr style="width: 100%;"/> Date		<hr style="width: 100%;"/> Signature et cachet de l'installateur	



Número de serie del producto:	
Número de serie del depósito:	
Número de serie del colector:	
Fecha de instalación:	
Cliente:	
Lugar (país):	
Dirección:	
Nombre de la empresa instaladora:	
Número de teléfono de la empresa instaladora:	

1	Comprobación del posicionamiento del sistema de termosifón	Sí	No
1.1	¿El sistema de termosifón está orientado hacia el sur, en el hemisferio norte, y hacia el norte en el hemisferio sur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	¿Ha comprobado que el sistema de termosifón no esté ubicado en una zona sombreada a lo largo del año?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	¿El colector se instaló con un ángulo de instalación de entre 15° y 45°?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	¿Se encuentra el sistema de termosifón situado al menos a un metro de distancia de las paredes o del extremo del tejado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Comprobación de la instalación del sistema de termosifón	Sí	No
2.1	¿Utilizó el manual que se le facilitó?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	¿La presión máxima de funcionamiento es de 10 bar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	En caso de que la presión del agua fría del conducto principal sea superior a 10 bar ¿ha instalado un reductor de presión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	¿Tomó nota de los datos relativos a la estática?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Con el objeto de evitar problemas de humedad o la filtración de agua por el tejado, las tuberías que atraviesan el tejado deben estar perfectamente selladas. El ingeniero local encargado de la estructura debería facilitarle directrices precisas dependiendo del tipo de construcción del tejado. ¿Aisló el tejado con arreglo a dichas directrices?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Todas las tuberías de conexión deben estar perfectamente aisladas para evitar el congelamiento o la rotura como consecuencia de la radiación UV. Dependiendo del clima local, debe elegirse el material de aislamiento adecuado. ¿Llevó a cabo el aislamiento teniendo en cuenta este factor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	¿Utilizó todas las piezas de conexión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	¿Están todas las conexiones libres de cargas pesadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	¿Se aseguró de que no hubiera fugas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10	El sistema puede producir agua caliente a temperaturas superiores a los 60 °C. ¿Utilizó una válvula mezcladora recomendada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.11	¿Utilizó anticongelante de glicol?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.12	¿Comprobó que todas las válvulas funcionasen correctamente (y que no tuviesen daños visibles)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

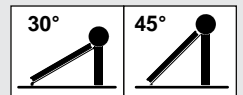




Checkliste für die Erstinbetriebnahme  
 Checklist for first start-up  
 Lista di controllo per la messa in funzione  
 Points à vérifier lors de la mise en service  
 Checking list para la puesta en marcha

2	Comprobación de la instalación del sistema de termosifón	Sí	No
	2.13 ¡Asegúrese de que las válvulas de seguridad no cuenten con aislamiento térmico!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.14 ¿Comprobó que el sistema de fijación no tuviese daños visibles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.15 ¿Instaló un electricista autorizado el calentador eléctrico original?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.16 ¿Instaló usted el sistema de termosifón de conformidad con el manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.17 ¿Comprobó que el sistema de fijación no tuviese daños visibles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.18 ¿Se han ejecutado todas las conexiones de forma adecuada? (tornillos bien apretados, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.19 ¿Se ha ejecutado la sujeción del depósito de forma adecuada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.20 ¿Llevó usted a cabo la puesta en marcha del sistema de termosifón (llenado, etc.) de conformidad con el manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.21 ¿Realizó una comprobación del funcionamiento 30 minutos después de la instalación? (La radiación solar es necesaria)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.22 ¿Realizó una comprobación del funcionamiento una semana después de la instalación? (La incidencia de los rayos solares es necesaria) Comprobación del sistema (tornillos, nivel de líquidos, fugas, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.23 ¿Cuál fue la fecha de llenado?:		

Fecha	Firma y sello del instalador
-------	------------------------------



Seriennummer des Produkts:	
Seriennummer des Tanks:	
Seriennummer des Kollektors:	
Installationszeitpunkt:	
Wartungszeitpunkt:	
Kunde:	
Ort (Land):	
Adresse:	
Name des Installationsbetriebs:	
Telefonnummer des Installationsbetriebs:	



**Das System muss jährlich durch einen zugelassenen Techniker gewartet werden.  
 Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.**

1	Jährliche Wartung des Thermosiphonsystems	1 Jahr		2 Jahre		3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
		Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein
1.1	Austausch der Magnesiumanode falls vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Prüfung der Funktion der Ventile (Sicherheitsventil etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Überprüfung des Glykolgehalts im Solarkreislauf Wenn notwendig, die erforderliche Menge nachfüllen (Hinweis: erforderliche Glykolvmenge und Verwendung von Original-Glykol)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Überprüfung der Anschlusschläuche zwischen Kollektor und Tank	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	Austausch der Rohrdichtungen, wenn notwendig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6	Überprüfung des Kollektors auf sichtbare Schäden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7	Überprüfung des Montagesystems auf sichtbare Schäden und Stabilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8	Überprüfung aller Schrauben auf festen Sitz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9	Überprüfung des elektrischen Erhitzers (Anschlüsse, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10	Haben Sie 30 Minuten nach der Installation eine Funktionsprüfung durchgeführt (Solar-Beaufschlagung notwendig)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11	Datum der Befüllung:	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

**Inspektion nach einem Jahr**

**Inspektion nach vier Jahren**

\_\_\_\_\_  
Datum                      Unterschrift Installateur, Stempel

\_\_\_\_\_  
Datum                      Unterschrift Installateur, Stempel

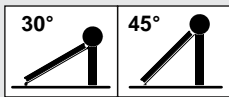
**Inspektion nach zwei Jahren**

**Inspektion nach fünf Jahren**

\_\_\_\_\_  
Datum                      Unterschrift Installateur, Stempel

\_\_\_\_\_  
Datum                      Unterschrift Installateur, Stempel

**Inspektion nach drei Jahren**



Jährliche Wartung des Thermosiphon-Systemes  
**Yearly maintenance of the thermosiphon system**  
 Controllo annuale del sistema a termosifone  
 Entretien annuel du système de thermosiphon  
 Mantenimiento anual del sistema de termosifón

serial number of the product:	
serial number of the tank:	
serial number of the collector:	
date of installation:	
date of maintance:	
customer:	
place (country):	
adress:	
name of the installer company:	
phone of installer company:	



**The system must be maintenance every year, by authorized technican.  
 Only original spare parts are allowed.**

1 Yearly maintenace of the thermosiphon system	1 year		2 years		3 years		4 years		5 years	
	yes	no	yes	no	yes	no	yes	no	yes	no
1.1 Replacing of the Mg anode if existing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Checking the opertation of the valves (safety valve etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Checking the level of glycol in the solar circuit. If necessary it must be filled in with the necessary quantity (Note: the required amount of glycol and the usage of original glycol)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Checking of the connection tubes between collector and tank	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Replacing of the sealing gaskets of the tubes if necessary	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Checking the collector for visible damages	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Checking the mounting system for visible damages + stability	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Checking that all the screws are tighten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Checking the electrical heater (connections etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 Did you do a functional check 30 minutes after installation (sun irradiation is necessary)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 When was the filling date:	_____		_____		_____		_____		_____	

**1 year inspection**

\_\_\_\_\_  
Date Signature installer, stamp

**2 years inspection**

\_\_\_\_\_  
Date Signature installer, stamp

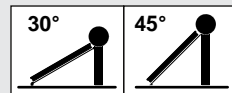
**3 years inspection**

**4 years inspection**

\_\_\_\_\_  
Date Signature installer, stamp

**5 years inspection**

\_\_\_\_\_  
Date Signature installer, stamp



numero di serie del prodotto:	
numero di serie del serbatoio:	
numero di serie del collettore:	
data di installazione:	
data della manutenzione:	
cliente:	
luogo (stato):	
indirizzo:	
nome dell'azienda installatrice:	
numero di telefono dell'azienda installatrice:	



**Il sistema deve essere controllato annualmente da un tecnico autorizzato.  
 Sono permesse solo parti di ricambio originali.**

1	Controllo annuale del sistema a termosifone	1 anno		2 anni		3 anni		4 anni		5 anni	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
1.1	Sostituzione dell'anodo al magnesio falls se è disponibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Verifica della funzionalità delle valvole (valvola di sicurezza, ecc...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Verifica del livello di glicole nel circuito solare. Se necessario va rabboccato con la quantità necessaria (indicare: la quantità di glicole necessaria e l'utilizzo di glicole originale)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Verifica dei flessibili di collegamento tra il collettore e il serbatoio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	Sostituzione delle guarnizioni sigillanti delle tubazioni, se necessario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6	Verifica della presenza di danni visibili al collettore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7	Verifica della presenza di danni visibili e della stabilità del sistema di supporto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8	Verifica del corretto serraggio di tutte le viti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9	Verifica del riscaldatore elettrico (collegamenti, ecc...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10	È stata effettuata una verifica del funzionamento 30 minuti dopo l'installazione (è necessario l'irraggiamento solare)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11	Quale è stata la data di riempimento:	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

**Verifica del primo anno**

\_\_\_\_\_ Data      \_\_\_\_\_ Firma dell'installatore, timbro

**Verifica del secondo anno**

\_\_\_\_\_ Data      \_\_\_\_\_ Firma dell'installatore, timbro

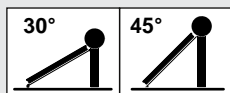
**Verifica del terzo anno**

**Verifica del quarto anno**

\_\_\_\_\_ Data      \_\_\_\_\_ Firma dell'installatore, timbro

**Verifica del quinto anno**

\_\_\_\_\_ Data      \_\_\_\_\_ Firma dell'installatore, timbro



Jährliche Wartung des Thermosiphon-Systemes  
 Yearly maintenance of the thermosiphon system  
 Controllo annuale del sistema a termosifone  
**Entretien annuel du système de thermosiphon**  
 Mantenimiento anual del sistema de termosifón

numéro de série du produit :	
numéro de série du réservoir :	
numéro de série du collecteur :	
date d'installation :	
date de maintenance :	
client :	
lieu (pays) :	
adresse :	
nom de la compagnie installatrice :	
téléphone de la compagnie installatrice :	



**Le système doit être entretenu tous les ans par un technicien agréé.  
 Seules les pièces détachées d'origine sont admises.**

1 Entretien annuel du système de thermosiphon	1 an		2 ans		3 ans		4 ans		5 ans	
	oui	non	oui	non	oui	non	oui	non	oui	non
1.1 Remplacement de l'anode Mg si nécessaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Vérification du fonctionnement des vannes (vanne de sécurité, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Vérification du niveau de glycol dans le circuit solaire. Au besoin Faire l'appoint avec la quantité nécessaire (utilisez la quantité de glycol nécessaire et le glycol d'origine)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Vérification des tuyaux de raccordement entre le collecteur et le réservoir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Remplacement des joints d'étanchéité sur les tuyaux au besoin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Vérification de l'absence de dommages visibles sur le collecteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Vérification de l'absence de dommages visibles sur le système de montage et contrôle de sa stabilité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Vérification du bon serrage de toutes les vis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 Vérification du réchauffeur électrique (raccords, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 Avez-vous effectué un contrôle de fonctionnement 30 minutes après l'installation (impact solaire au besoin) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11 À quelle date a été effectué le remplissage :	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

**Inspection 1ère année**

\_\_\_\_\_  
 Date Signature et cachet de l'installateur

**Inspection 2ème année**

\_\_\_\_\_  
 Date Signature et cachet de l'installateur

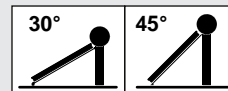
**Inspection 3ème année**

**Inspection 4ème année**

\_\_\_\_\_  
 Date Signature et cachet de l'installateur

**Inspection 5ème année**

\_\_\_\_\_  
 Date Signature et cachet de l'installateur



Número de serie del producto:	
Número de serie del depósito:	
Número de serie del colector:	
Fecha de instalación:	
Fecha de mantenimiento:	
Cliente:	
Lugar (país):	
Dirección:	
Nombre de la empresa instaladora:	
Número de teléfono de la empresa instaladora:	



**El sistema debe someterse a labores de mantenimiento cada año,  
 por parte de un técnico autorizado.  
 Solo se autorizan piezas de recambio originales.**

1	Mantenimiento anual del sistema de termosifón	1 año		2 años		3 años		4 años		5 años	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1.1	Sustitución del ánodo de magnesio si existe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Comprobación del funcionamiento de las válvulas (válvula de seguridad, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Comprobación del nivel de glicol en el circuito solar. Si fuera necesario, deberá rellenarse con la cantidad necesaria (Nota: la cantidad necesaria de glicol y uso de glicol original)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Comprobación de los tubos flexibles de conexión entre el colector y el depósito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	Sustitución de las juntas de estanqueidad de los conductos si fuera necesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6	Comprobación de daños visibles en el colector	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7	Comprobación de daños visibles y de estabilidad del sistema de fijación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8	Comprobar que todos los tornillos estén bien apretados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9	Comprobación del calentador eléctrico (conexiones, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10	¿Realizó una comprobación del funcionamiento 30 minutos después de la instalación? (La incidencia de los rayos solares es necesaria)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11	¿Cuál fue la fecha de llenado?:	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

**Inspección tras 1 año**

\_\_\_\_\_  
 Fecha                      Firma y sello del instalador

**Inspección tras 2 años**

\_\_\_\_\_  
 Fecha                      Firma y sello del instalador

**Inspección tras 3 años**

**Inspección tras 4 años**

\_\_\_\_\_  
 Fecha                      Firma y sello del instalador

**Inspección tras 5 años**

\_\_\_\_\_  
 Fecha                      Firma y sello del instalador



