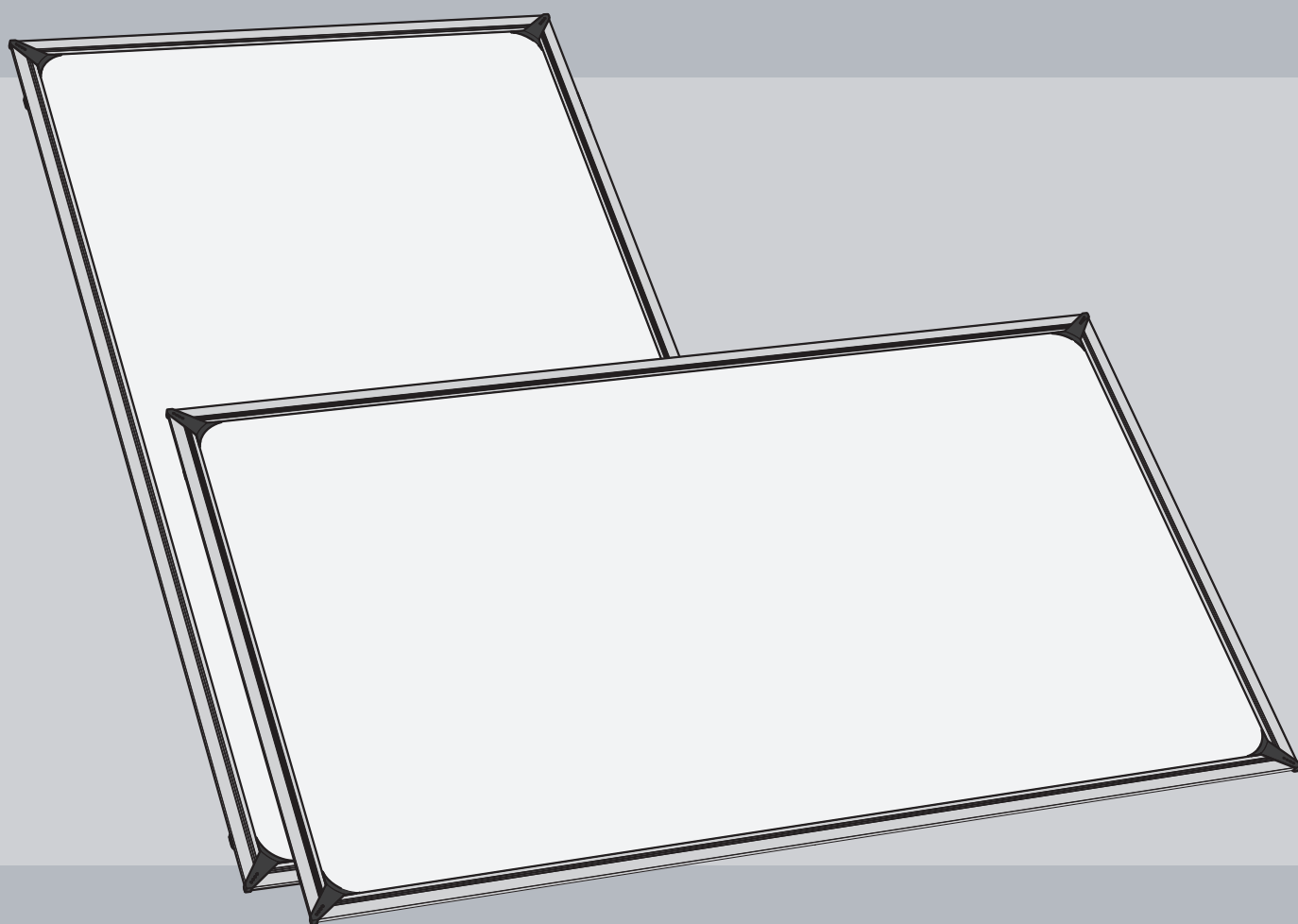
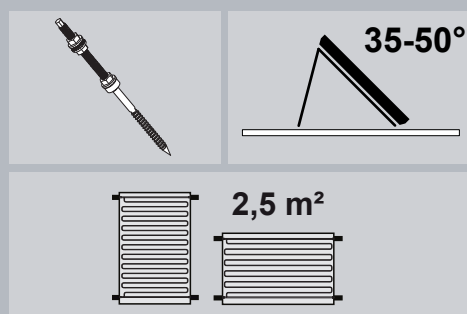
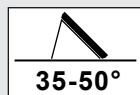




DE Handbuch
EN Manual
I Manuale
F Manuel
E Manual





DE

Sicherheitshinweise	5
Montagehinweise	6
Betriebsempfehlungen	7
Empfehlung für Befestigungspunkte	20
Empfehlung für Befestigungsebenen / Ballastkörper	30
Transporthinweis	42
Angaben zum Kollektor	43
Materialübersicht	44
Werkzeugübersicht	46
Wiederkehrender Hinweis	47
Montage Stockschraubenbefestigungssystem, 35-50 ° angehoben	49
Mögliche Durchströmungsarten / Druckverlust	61
Hydraulische Verschaltung	63
Garantie	65

EN

Safety information	8
Assembly instructions	9
Operating tips	10
Recommendation for attachment points	20
Recommendation for fastening planes / Ballast item	30
Transport note	42
Information about the collector	43
Overview of materials	44
Overview of tools	46
Recurring note	47
Mounting bench screw mountingsystem, 35-50° elevation	49
Possible flow types / Flow-through	61
Hydraulic connection	63
Warranty	65

IT

Avvertenze per la sicurezza	11
Istruzioni di montaggio	12
Consigli per la messa in funzione	13
Raccomandazione per i punti di fissaggio	20
Raccomandazione per i piani di fissaggio / Zavorra del corpo	30
Indicazioni per il Trasporto	42
Informazioni sul Collettore	43
Panoramica dei materiali	44
Panoramica degli utensili	46
Nota ricorrente	47
Montaggio sistema di fissaggio con viti prigioniere inclinato a 35-50 °	49
Possibili tipi di flusso / Flusso collettore	61
Collegamento idraulico	63
Garanzia	65

FR

Instructions de sécurité	14
Instructions de montage	15
Recommandations d'emploi	16
Recommandation concernant les points de fixation	20
Recommandation concernant les plans de fixation / Bloc de lestage	30
Indications pour le transport	42
Indications portant sur le capteur	43
Vue d'ensemble du matériel	44
Vue d'ensemble des outils	46
Remarque récurrente.	47
Montage du système de fixation à boulons inclinaison 35-50 °	49
Types d'écoulement possibles / Traversée du fluide	61
Raccordement hydraulique	63
Garantie.	65

ES

Advertencias de seguridad	17
Instrucciones de montaje.	18
Recomendaciones para el funcionamiento	19
Recomendaciones para los puntos de fijación	20
Recomendaciones para las superficies de fijación / Lastre de carga	30
Indicaciones para el Transporte.	42
Datos del colector	43
Vista general de los materiales	44
Vista general de las herramientas	46
Indicación recurrente.	47
Montaje del sistema de fijación con tornillos pasantes inclinado 35-50 °	49
Tipos de circulación posibles / Recomendaciones para el funcionamiento	61
Conexión hidráulica	63
Garantía.	65



Bei waagrechtter Anordnung der Kollektoren gilt die Anleitung sinngemäß!

For horizontal positioning of the collectors, the assembly instructions apply accordingly!

Nel caso in cui i collettori siano disposti orizzontalmente, seguite comunque le istruzioni di montaggio!

En cas de disposition horizontale des capteurs, les instructions de montage s'appliquent en conséquence!

Realice el montaje horizontal de los colectores según las instrucciones de montaje!

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

Allgemeine - und Transporthinweise

Die Montage darf nur von fachkundigen Personen vorgenommen werden. Ausschließlich an solche fachkundigen Personen richten sich sämtliche Ausführungen dieser Anleitung. Grundsätzlich ist zur Montage das mitgelieferte Material zu verwenden. Informieren Sie sich vor der Montage und dem Betrieb der Sonnenkollektoranlage über die jeweils gültigen örtlichen Normen und Vorschriften. Zum Transport des Kollektors empfiehlt sich die Verwendung eines Tragegurts. Der Kollektor darf weder an den Anschlüssen noch an den Schraubgewinden hochgehoben werden. Vermeiden Sie Stöße und mechanische Einflüsse auf den Kollektor, insbesondere auf das Solarglas, Rückwand und die Rohranschlüsse.

Statik

Die Montage darf nur auf ausreichend tragfähigen Dachflächen bzw. Unterkonstruktionen erfolgen. Die statische Tragfähigkeit des Daches bzw. der Unterkonstruktion ist vor der Montage der Kollektoren bauseits, allenfalls durch Beiziehung eines Statikers auf örtliche und regionale Gegebenheiten unbedingt zu prüfen. Dabei ist besonderes Augenmerk auf die (Holz-) Güte des Unterbaus bezüglich der Haltbarkeit von Schraubverbindungen zur Befestigung von Kollektormontagavorrichtungen zu legen. Die bauseitige Überprüfung des Systems (Kollektoren und Befestigung) gemäß EN 1991 bzw. gemäß den länderspezifisch geltenden Vorschriften ist besonders in schneereichen Gebieten oder bei hohen Windgeschwindigkeiten erforderlich. Dabei ist auch auf alle Besonderheiten des Aufstellungsortes (Föhn, Düseneffekte, Wirbelbildung, etc.) einzugehen, welche zu lokal erhöhter Belastung führen können.

Hinweis Flachdachmontage: Die Montage eines Kollektorfeldes 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 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, dürfen die Kollektoren nicht in den Randzonen des Dachs (e/10 Randzonen gemäß EN 1991, Mindestabstand jedoch 1 m) montiert werden. Die Kollektoren dürfen nicht unterhalb eines Höhengrunds 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. Für größere Kollektorfelder wird empfohlen die Kollektoren auf eine eigene Tragekonstruktion aus Stahlprofilen zu montieren. Die Befestigungsvariante mittels Betonballastblöcken ermöglicht eine Montage ohne Durchdringung der Dachhaut. Werden die Kollektoren auf Betonballastblöcken montiert, sind Gummiunterlagsmatten zu verwenden um die Haftreibung zwischen Betonballastblöcken zu erhöhen sowie Beschädigungen der Dachhaut zu vermeiden.

Blitzschutz / Gebäudepotentialausgleich

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

Anschlüsse

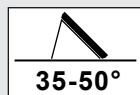
Die Kollektoren sind mittels hydraulischer Steckverbinder untereinander zu verbinden. Um die Funktion des Schnellverbinders zu gewährleisten müssen vor der Montage die außenliegenden Doppeldichtungen mit dem beigelegten Silikonfett geschmiert werden. Es ist ausschließlich das mitgelieferte Silikonfett zu verwenden (Silikonfett: Type 1 der Firma Diamant). Um die Funktion der Schnellverbinder zu gewährleisten ist bei der Montage ein Parallelversatz der Sammelleitungsanschlüsse von max. +/- 2mm, ein Winkelversatz von max. +/- 5° und eine Streckung / Stauchung des Verbinders von max. +/- 5mm einzuhalten. Sämtliche Anschlusskomponenten sind bis zur Verwendung in der Originalverpackung aufzubewahren und vor Beschädigung zu schützen. Werden die Dichtungsringe/Verbinder beschädigt oder verschmutzt dürfen diese nicht mehr eingesetzt werden.

Kollektorneigung / Allgemeines

Der Kollektor ist geeignet für eine Neigung von mindestens 15 ° bis maximal 75 °. Die Kollektoranschlüsse und die Be-/ Entlüftungsöffnungen sind vor Wassereintritt sowie vor Verschmutzungen wie Staubeintrag, etc. zu schützen.

Gewährleistung

Gewährleistungsanspruch nur in Verbindung mit Original-Frostschutz des Lieferanten und ordnungsgemäß durchgeführter Montage, Inbetriebnahme und Wartung. Einbau durch fachkundige Personen in ausnahmsloser Befolgung der Anleitungsschilderung zur Anspruchs begründung vorausgesetzt.



Spülung und Befüllung

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

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

Empfohlene Frostschutzmittel für Flachkollektoren: TYFOCOR-L

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

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

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

Fühlermontage

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

Betriebsdruck

Der maximale Betriebsdruck beträgt 10 bar.

Entlüften

Eine Entlüftung muss durchgeführt werden:

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

Verbrühungsgefahr durch Dampf bzw. heiße Wärmeträgerflüssigkeit!

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

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

Wärmeträgerflüssigkeit prüfen

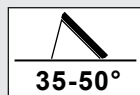
Die Wärmeträgerflüssigkeit muss alle 2 Jahre auf Frostschutz und pH-Wert überprüft werden.

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

Wartung des Kollektors

Der Kollektor bzw. das Kollektorfeld ist jährlich durch eine optische Kontrolle auf div. Schäden, Dichtheit und Verschmutzungen zu prüfen. Nach der Erstinbetriebnahme und in Jahreszeiten mit starken Außentemperaturschwankungen kann es zu Kondensatbildung im Kollektor kommen. Dieser Beschlag löst sich jedoch nach einigen Stunden Sonnenbestrahlung auf.

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



General and transport information

The 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 the installation. Prior to installing and operating the solar panel system, familiarise yourself with the standards and regulations valid at the site in question. We recommend that you use a carrying strap to transport the solar collector. You must not lift the solar collector by its connections or screw threads. Do not jolt the collector or allow parts of it to be affected by mechanical factors. This is particularly important for the glass, rear panel, and pipe connections.

Structural engineering aspects

The system may only be installed on a roof surface or substructure with a sufficient load-bearing capacity. The static load-bearing capacity of the roof or substructure must be checked in accordance with local and regional stipulations at the site prior to the installation of the panels, if necessary by means of the commissioning of a structural engineer. In particular, it is important to check whether the quality of the (wooden) substructure is sufficient to enable the durability of the screw connections for attaching the panel mounting apparatus. The onsite checking of the system (collectors and attachment apparatus) as per EN 1991 and/or country-specific legislation is particularly important in areas prone to heavy snow or high winds. All features of the installation site (foehn wind, venturi effect, vortex formation etc.) that might result in higher stresses at the site in question must be investigated.

Information regarding flat roofs: The installation of a collector field is carried out on a (preexisting) 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 panels must not be installed at the edge of a roof (e/10 zones as per EN 1991, but minimum gap of 1 m). 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 on the higher level, the statics of the higher level must also be checked. In the case of larger collector fields, we recommend that you mount the panels on a 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 panels 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.

Lightning protection/building potential equalisation

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

Connections

The solar panels must be connected together using hydraulic plug connectors. In order to ensure proper function of the quick-connector, you should lubricate the double seals that are located on the outside with the silicone grease provided. You must only use the silicone grease provided (silicone grease: Type 1 by Diamant). In order to guarantee the proper function of the quick-connector you must maintain a parallel offset of the manifold connections of max. +/- 2mm, an angular offset of max. +/- 5° and an extension / compression of the connector of max. +/- 5mm during installation. All connecting components must be kept in their original packaging until ready for use and must be protected from damage. If the sealing rings / connectors get damaged or are dirty they cannot be used.

Collector inclination/general information

The collector is suitable for an inclination of between 15° and 75°. The collector connections and venting openings must be protected so that water and contamination such as dust cannot enter them.

Warranty

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. The system must have been installed by a qualified professional and the installation instructions must have been followed without exception in order for any claim to be valid.

Flushing and charging

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

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

Recommended antifreeze for flat plate collectors: TYFOCOR-L

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

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

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

Installing the temperature sensor

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

Operating pressure

The maximum operating pressure is 10 bar.

Bleeding

The system must be bled:

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

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

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

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

Check heat transfer fluid

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

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

Maintenance of the collector

The collector or the collector array must be inspected visually, once a year, for any damage, leaks and contamination. Condensate can form in the collector after commissioning and during times of the year with strong outdoor temperature fluctuations. This condensate disappears however after a few hours exposure to sunlight.

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

Indicazioni generali e indicazioni per il trasporto

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. Per il trasporto del collettore si raccomanda di servirsi di una cinghia di sospensione. Non sollevare il collettore dai collegamenti, né dalle filettature. Evitare di sottoporre il collettore ad urti o influssi meccanici, in particolare sul vetro solare, il pannello posteriore e i raccordi per i tubi.

Statica

Il montaggio deve avvenire esclusivamente su tetti o sottostrutture di portata sufficiente. Prima del montaggio dei collettori è imprescindibile verificare sul posto le circostanze locali e regionali che influiscono sulla capacità statica del tetto o della sottostruttura, eventualmente consultando uno statico. Occorre esaminare in particolare la qualità (del legno) della fondazione al fine di verificare la tenuta delle avvitature che servono a fissare i dispositivi di montaggio del collettore. La verifica in loco del sistema (collettori e fissaggio) ai sensi della norma EN 1991 o della vigente normativa locale 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 in possono aumentare la sollecitazione a livello locale.

Nota per il montaggio su tetti piani: Il montaggio di un campo di collettori 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. 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 da vento inammissibile, non montare i collettori lungo i bordi del tetto (bordi e/10 secondo EN 1991, ma distanza minima di 1 m). 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. Per i campi di collettori di maggiori dimensioni si raccomanda di montare i collettori 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 collettori 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.

Protezione contro i fulmini / collegamento equipotenziale dell'edificio

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

Collegamenti

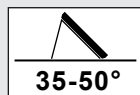
I collettori vanno collegati tra di loro per mezzo di connettori idraulici a spina. Per garantire il funzionamento dei connettori rapidi, prima del montaggio occorre lubrificare le guarnizioni doppie esterne con il grasso siliconico fornito. Utilizzare esclusivamente il grasso siliconico fornito (grasso siliconico: tipo 1 della Diamant). Per garantire il funzionamento dei connettori rapidi, durante il montaggio vanno mantenuti uno spostamento laterale dei collegamenti dei collettori di max. +/- 2 mm, uno spostamento angolare di max. +/- 5° e un allungamento / una compressione del connettore di max. +/- 5 mm. Conservare tutti i componenti di collegamento nell'imballaggio originale fino all'utilizzo e proteggerli dai danni. In caso di danneggiamento o imbrattamento degli anelli di tenuta o dei connettori, non è consentito utilizzarli.

Inclinazione del collettore / indicazioni generali

Il collettore è adatto ad un'inclinazione compresa tra minimo 15° e massimo 75°. Proteggere 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.

Garanzia

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 motivare il diritto alla garanzia è inoltre necessario che il montaggio sia stato eseguito da persone competenti che si siano attenute senza eccezioni alle istruzioni.



Risciacquo e riempimento

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

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

Antigelo consigliati per collettori piani: TYFOCOR-L

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

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

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

Montaggio del sensore

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

Pressione d'esercizio

La pressione massima d'esercizio è di 10 bar.

Ventilazione

La ventilazione deve essere eseguita:

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

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

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

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

Controllo del liquido termovettore

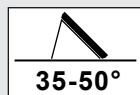
Controllare periodicamente (ogni 2 anni) le proprietà antigelo e il valore del pH del liquido termovettore.

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

Manutenzione del collettore

Controllare visivamente una volta all'anno il collettore, ossia il campo di collettori, in modo da accertare l'eventuale presenza di danni o sporcizia e verificarne la tenuta. Dopo la prima messa in funzione e nelle stagioni caratterizzate da forti sbalzi di temperatura può formarsi condensa nel collettore. Tuttavia questo strato di condensa si asciuga in poche ore di esposizione al sole.

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



Consignes générales et de transport

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. Il est recommandé d'utiliser une sangle pour le transport du collecteur. Le collecteur ne doit être soulevé ni par les raccords, ni par les assemblages vissés. Évitez les chocs et influences mécaniques sur le collecteur, en particulier sur le verre solaire, la face arrière et les raccords tubulaires.

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 des collecteurs, la capacité de charge statique du toit ou de la sous-structure doit impérativement être contrôlée in situ, dans l'idéal par un ingénieur staticien, en fonction des particularités locales et régionales. 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 des dispositifs de montage des collecteurs. L'examen de la conformité du système (collecteurs et fixation) avec la norme EN 1991 ou les prescriptions nationales en vigueur s'avère particulièrement indispensable dans les régions dans lesquelles il neige en abondance ou dans lesquelles la vitesse du vent est élevée. Il faut pour cela également tenir compte de toutes les spécificités du site d'installation (foehn, effets Venturi, formation de tourbillons, etc.) susceptibles d'entraîner localement une charge plus importante.

Remarque concernant le montage sur toit plat: Le montage d'un groupe de collecteurs est une intervention sur un toit (existant), les combles aménagés et habités ou les pentes de toit présentant une inclinaison inférieure à la normale (se rapportant à la couverture) exigent des mesures de construction supplémentaires, comme par ex. des écrans de sous-toiture, afin de surtout 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, les collecteurs ne doivent pas être montés dans les zones périphériques du toit (zones périphériques e/10 conformément à EN 1991, mais distance minimale d'1 m). 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. En présence de groupes de collecteurs plus importants, il est recommandé de monter les collecteurs sur une structure autoportante à profilés en acier. La variante de fixation avec des blocs de ballast en béton permet un montage sans percer la couverture. Lorsque les collecteurs sont montés sur des blocs de ballast en béton, il faut utiliser des tapis en caoutchouc pour augmenter l'adhérence entre les blocs de ballast et éviter d'endommager la couverture.

Protection contre la foudre / Liaison équipotentielle du bâtiment

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.

Raccordements

Les collecteurs doivent être reliés entre eux au moyen de connecteurs hydrauliques. Pour garantir le bon fonctionnement du connecteur rapide, il est nécessaire de graisser les joints doubles extérieurs avec de la graisse de silicone fournie avant de procéder au montage. Utiliser exclusivement la graisse de silicone fournie (graisse de silicone de type 1 de la société Diamant). Pour garantir le bon fonctionnement des connecteurs rapides, il convient de ne pas dépasser, lors du montage, un décalage de parallélisme des raccords de la conduite collectrice de +/- 2 mm, un décalage angulaire de +/- 5° et un allongement / écrasement du connecteur de +/- 5 mm. Tous les composants de raccordement doivent être conservés dans leur emballage d'origine jusqu'à ce qu'ils soient utilisés et être protégés de tout dommage. Toute bague d'étanchéité ou connecteur endommagé(e) ou sali(e) ne doit plus être utilisé(e).

Inclinaison du collecteur / Généralités

Le collecteur est conçu pour une inclinaison comprise entre 15° minimum et 75° maximum. Les raccords des collecteurs et les ouvertures d'aération et de purge doivent être protégés contre l'entrée d'eau ainsi que contre les salissures comme le dépôt de poussière, etc.

Garantie

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. Le recours à la garantie présuppose un montage réalisé par des spécialistes en la matière dans le strict respect des instructions.

Vidange et remplissage

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

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

Antigels recommandés pour les capteurs plans: TYFOCOR-L

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

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

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

Montage du capteur de température

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

Pression de service

La pression de service maximale est de 10 bars.

Purge d'air

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

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

Vapeur et fluide caloporteur brûlant ! Risque d'échaudure!

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

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

Contrôle du fluide caloporteur

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

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

Maintenance du capteur solaire

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

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

Indicaciones generales y de transporte

El montaje 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. Para transportar el colector se recomienda el uso de una correa. El colector no debe elevarse por las conexiones ni por las roscas de tornillo. Evite los golpes y los efectos mecánicos en el colector, especialmente en el vidrio solar, la pared posterior y las conexiones de tubería.

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 de los colectores 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. 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 roscas de tornillo para la fijación de los dispositivos de montaje de los colectores. Es preciso realizar la comprobación in situ del sistema (colectores y fijación) conforme a la norma EN 1991 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 una carga localmente elevada.

Indicación para el montaje en tejados planos: El montaje de un campo de colectores 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), requieren medidas adicionales para evitar la entrada de agua por la presión del viento o por nevadas como, por ejemplo, la colocación 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, los colectores no deben 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 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. Para campos de colectores de gran tamaño, se recomienda el montaje sobre una construcción de soporte propia fabricada con perfiles de acero. La variante de fijación mediante bloques de carga de hormigón permite realizar un montaje sin penetrar en la cubierta del tejado. Si los colectores se montan sobre bloques de carga de hormigón, deben utilizarse esteras de goma para aumentar la fricción estática entre dichos bloques, así como para evitar dañar la cubierta del tejado.

Protección contra rayos/conexión equipotencial del edificio

Según la norma de protección contra rayos actual EN 62305, partes 1-4, el campo de colectores no puede estar conectado a la protección contra rayos del edificio. Fuera del ámbito de aplicación de la citada norma, deben observarse las directrices específicas del país. Hay que mantener una distancia de seguridad, de al menos 1 m, hasta cualquier objeto 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 carcasas y fijaciones de los colectores, a la barra ómnibus equipotencial principal, conforme a la norma EN 60364 y a las normativas específicas del país.

Conexiones

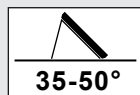
Los colectores deben conectarse entre sí mediante un conector hidráulico. Para garantizar el funcionamiento del conector rápido, antes del montaje es preciso lubricar las juntas dobles exteriores con la grasa de silicona suministrada. Únicamente se debe aplicar la grasa de silicona que se suministra (grasa de silicona: tipo 1 de la marca Diamant). Para garantizar el funcionamiento del conector rápido, durante el montaje es necesario mantener, como máximo, una asimetría paralela de las conexiones de las líneas de alimentación de +/- 2 mm, una asimetría angular de +/- 5° y una extensión/recalcado del conector de +/- 5 mm. Todos los componentes de conexión se deben conservar dentro de su embalaje original y se deben proteger ante cualquier deterioro, hasta el momento en el que vayan a ser utilizados. Si los anillos de obturación/conectores están dañados o sucios, no deben volver a utilizarse.

Inclinación del colector/generalidades

El colector está indicado para una inclinación comprendida entre un mínimo de 15° y un máximo de 75°. 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.

Garantía

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. El requisito previo para el fundamento de una reclamación por garantía es que el montaje haya sido llevado a cabo por personal cualificado siguiendo, estrictamente y sin excepción, las indicaciones descritas en las instrucciones.



Lavado y llenado

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

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

Anticongelantes recomendados para colectores planos: TYFOCOR-L

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

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

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

Montaje del sensor

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

Presión de servicio

La presión de servicio máxima es de 10 bar.

Purga de aire

La purga de aire deberá llevarse a cabo

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

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

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

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

Comprobación del líquido caloportador

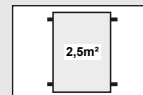
Deberá comprobar la protección anticongelante y el valor pH del líquido caloportador cada 2 años.

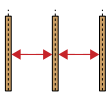
- ¡Compruebe la función anticongelante con un comprobador y dado el caso cambie o rellene el líquido anticongelante! Valor teórico aprox. de - 25 °C a - 30 °C o bien según las condiciones climáticas.
- Compruebe el valor pH con una varilla indicadora de pH (valor nominal aprox. pH 7,5):
En caso de quedarse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

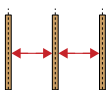
Mantenimiento del colector

Una vez al año se llevará a cabo un control visual para comprobar si el colector o campo de colectores ha sufrido daños, si ha perdido la impermeabilidad o si está sucio. Después de la primera puesta en servicio y en 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.

Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación



SS35-50-N / STANDARD LOAD (SL)						
Standard-Befestigung - Standard mounting - Fissaggio standard - Fixation standard - Fijación estándar						
	700 mm		800 mm		900 mm	
	 km/h	 kN/m ²	 km/h	 kN/m ²	 km/h	 kN/m ²
	140	1,01	123	0,89	109	0,79
	140	1,01	123	0,89	109	0,79

SS35-50-N / HIGH LOAD (HL)						
Befestigung mit zusätzlichen Stützebenen - Mounting with additional supports levels - Fissaggio con supporti livello supplementari nécessite l'installation de supports supplémentaires - Fijación con niveles de soportación adicionales						
	700 mm		800 mm		900 mm	
	 km/h	 kN/m ²	 km/h	 kN/m ²	 km/h	 kN/m ²
	150	1,32	140	1,15	124	1,02
	150	1,32	140	1,15	124	1,02

| * | 30° bis 45° kann Linear Interpoliert werden

Linear interpolation between 30° and 45°
 Interpolazione lineare tra 30° e 45°
 Interpolation linéaire entre 30° et 45°
 Interpolación lineal para valores entre 30° y 45°

| 1 | Winddruck we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)

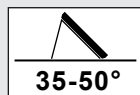
Wind pressure we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)
 Pressione del vento we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)
 Pression du vent we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)
 Presión del viento we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)

| 2 | max. Böengeschwindigkeit

max. gust of wind
 max. velocità di raffica
 vitesse de rafales maxi
 max. velocidad de ráfagas

i Wichtiger Hinweis i Important note i Note importante i Remarque importante i Nota importante i

- DE** Kann die vorgegebene max. Auskragung B aufgrund des Dachaufbaus nicht eingehalten werden, so ist die Anzahl der Befestigungspunkte zu erhöhen bzw. bauseits für eine entsprechende Unterkonstruktion Sorge zu tragen. z.B.: Einsatz von zusätzlichen Staffeln. Dabei ist bauseits zu beachten, dass die Dachlattung in den Bereichen der Kollektoren mit der Unterkonstruktion fix verschraubt ist! Die statischen Einsatzgrenzen gelten nur in Verbindung mit der in der Tabelle angegebenen max. Auskragung / Anzahl und Abstand Stützebenen.
- EN** If the roof structure prevents conformance to the specified maximum projection B, then the number of fastening points must be increased or an appropriate substructure must be fabricated on-site. For example: the use of additional supports. Care must be taken on-site to ensure that the roof battens are firmly screwed to the substructure in the vicinity of the collectors. The static load limits only apply in conjunction with the maximum projection / number and clearance between supporting levels specified in the table.
- IT** Se la sporgenza B massima prevista non possono essere rispettata a causa della struttura del tetto, il numero di punti di fissaggio deve essere aumentato oppure il committente deve provvedere ad una opportuna sottostruttura. Per esempio: impiego di ulteriori supporti. Il committente deve tenere conto che la listellatura del tetto è avvitata saldamente alla sottostruttura nelle zone dei collettori! I limiti di impiego statici valgono solo con la sporgenza / numero e distanza piani di supporto max. indicati nella tabella.
- FR** S'il est impossible de respecter les saillies maximum prévues B en raison de la structure du toit, il est alors nécessaire d'augmenter le nombre de points de fixation et le maître d'ouvrage doit veiller à une ossature porteuse appropriée. Exemple : utilisation de support supplémentaires. Le maître d'ouvrage doit veiller à ce que le lattage du toit soit bien vissé à l'ossature porteuse dans les zones où se trouvent les capteurs solaires. Les limites d'utilisation statiques s'appliquent uniquement si elles sont considérées conjointement avec la saillie maximum indiquée dans le tableau / le nombre de plans d'appui et leur écart.
- ES** Si no se puede cumplir el saliente máximos B preestablecido debido a la estructura del tejado, se debe aumentar el número de puntos de fijación o a cargo del propietario montar una subestructura adecuada, p. ej.: aplicación de soportes adicionales. ¡A cargo del propietario se debe tener en cuenta que las ripias en las zonas de los colectores estén fijamente atornilladas a la subestructura! Los límites de carga estática son sólo válidos en combinación con el saliente máximo indicado en la tabla / número y distancia de niveles de apoyo.



Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación

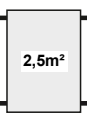
Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPN2 / TRPN1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPN2 / TRPN1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPN2 / TRPN1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPN2 / TRPN1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPN2 / TRPN1!

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	1620 ±10									
B	max. 570									
C	1270	2539	3809	5078	6348	7617	8887	10156	11426	12695

Abstand der Befestigungsebene / Befestigungspunkte in mm / siehe Abbildung 1

Clearance between fastening planes / Fastening points in mm / see figure 1

Distanza dei piani di fissaggio / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1

Écart entre les plans de fixation / Points de fixation en mm / voir illustration 1

Distancia de los Superficies de fijación / Puntos de fijación en mm / vea figura 1

		2	2	4	4	6	6	8	8	10	10
 700 mm STANDARD LOAD	D1	700	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	D2	-	-	700	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	D3	-	-	700	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	D4	-	-	-	-	700	1400	1400	1400	1400	1400
	D5	-	-	-	-	700	1400	1400	1400	1400	1400
	D6	-	-	-	-	-	-	700	1400	1400	1400
	D7	-	-	-	-	-	-	700	1400	1400	1400
	D8	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1400
	D9	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1400

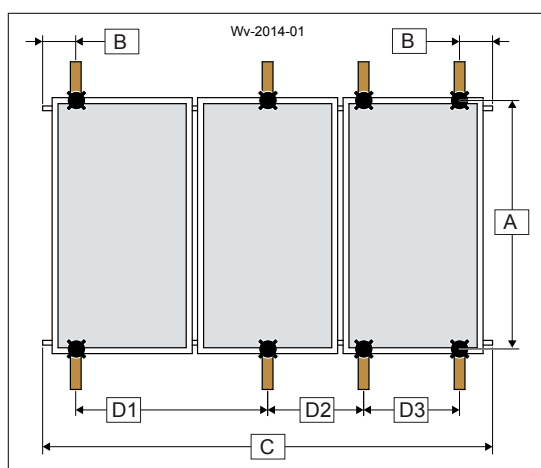
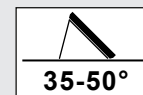
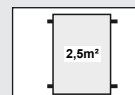


Abbildung 1 / Schematische Darstellung!

figure 1 / Schematic diagram - figura 1 / Rappresentazione schematica

illustration 1 / Représentation schématique - figura 1 / Representación esquemática

Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación



Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPN2 / TRPN1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPN2 / TRPN1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPN2 / TRPN1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPN2 / TRPN1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPN2 / TRPN1!

2,5m ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	1620 ±10									
B	max. 570									
C	1270	2539	3809	5078	6348	7617	8887	10156	11426	12695

Abstand der Befestigungsebene / Befestigungspunkte in mm / siehe Abbildung 1

Clearance between fastening planes / Fastening points in mm / see figure 1

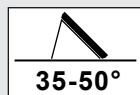
Distanza dei piani di fissaggio / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1

Écart entre les plans de fixation / Points de fixation en mm / voir illustration 1

Distancia de los Superficies de fijación / Puntos de fijación en mm / vea figura 1

2,5m ²		2	2	3	4	5	6	8	8	10	10
800 mm STANDARD LOAD	D1	800	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
	D2	-	-	1600	1600	800	800	800	800	800	800
	D3	-	-	-	1600	1600	1600	1600	1600	800	1600
	D4	-	-	-	-	1600	1600	800	800	1600	800
	D5	-	-	-	-	-	1600	1600	1600	800	1600
	D6	-	-	-	-	-	-	800	1600	1600	1600
	D7	-	-	-	-	-	-	800	1600	800	1600
	D8	-	-	-	-	-	-	-	-	1600	800
	D9	-	-	-	-	-	-	-	-	1600	1600

2,5m ²		2	2	4	4	5	6	7	8	9	10
900 mm STANDARD LOAD	D1	900	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
	D2	-	-	900	900	900	900	900	900	900	900
	D3	-	-	900	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
	D4	-	-	-	-	900	900	900	900	900	900
	D5	-	-	-	-	-	1800	1800	1800	1800	900
	D6	-	-	-	-	-	-	900	900	900	900
	D7	-	-	-	-	-	-	-	1800	1800	1800
	D8	-	-	-	-	-	-	-	-	900	900
	D9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1800



Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación

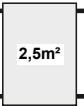
Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPN2 / TRPN1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPN2 / TRPN1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPN2 / TRPN1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPN2 / TRPN1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPN2 / TRPN1!

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	1620 ±10									
B	max. 474									
C	1270	2541	3811	5082	6352	7623	8893	10164	11434	12705

Abstand der Befestigungsebene / Befestigungspunkte in mm / siehe Abbildung 1

Clearance between fastening planes / Fastening points in mm / see figure 1

Distanza dei piani di fissaggio / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1

Écart entre les plans de fixation / Points de fixation en mm / voir illustration 1

Distancia de los Superficies de fijación / Puntos de fijación en mm / vea figura 1

		2	4	6	8	9	11	13	15	17	19
 700 mm HIGH LOAD	D1	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
	D2 - D3	-	700	700	700	700	700	700	700	700	700
	D4 - D5	-	-	700	700	700	700	700	700	700	700
	D6 - D7	-	-	-	700	700	700	700	700	700	700
	D8	-	-	-	-	700	700	700	700	700	700
	D9 - D10	-	-	-	-	-	700	700	700	700	700
	D11	-	-	-	-	-	-	700	700	700	700
	D12 - D14	-	-	-	-	-	-	-	700	700	700
	D15 - D16	-	-	-	-	-	-	-	-	700	700
	D17 - D18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700

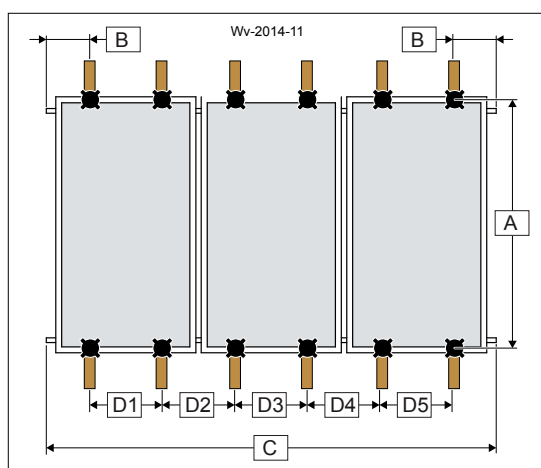
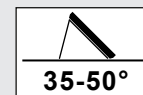
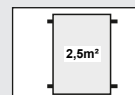


Abbildung 1 / Schematische Darstellung!

figure 1 / Schematic diagram - figura 1 / Rappresentazione schematica

illustration 1 / Représentation schématique - figura 1 / Representación esquemática

Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación



Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPN2 / TRPN1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPN2 / TRPN1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPN2 / TRPN1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPN2 / TRPN1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPN2 / TRPN1!

2,5m²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	1620 ±10									
B	max. 474									
C	1270	2541	3811	5082	6352	7623	8893	10164	11434	12705

Abstand der Befestigungsebene / Befestigungspunkte in mm / siehe Abbildung 1

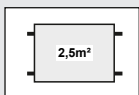
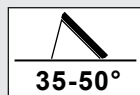
Clearance between fastening planes / Fastening points in mm / see figure 1

Distanza dei piani di fissaggio / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1

Écart entre les plans de fixation / Points de fixation en mm / voir illustration 1

Distancia de los Superficies de fijación / Puntos de fijación en mm / vea figura 1

2,5m²		2	4	5	7	8	10	11	13	15	16
800 mm HIGH LOAD	D1	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	D2 - D3	-	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	D4	-	-	800	800	800	800	800	800	800	800
	D5 - D6	-	-	-	800	800	800	800	800	800	800
	D7	-	-	-	-	800	800	800	800	800	800
	D8 - D9	-	-	-	-	-	800	800	800	800	800
	D10	-	-	-	-	-	-	800	800	800	800
	D11 - D12	-	-	-	-	-	-	-	800	800	800
	D13 - D14	-	-	-	-	-	-	-	-	800	800
	D15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800
2,5m²		2	3	5	6	7	9	10	12	13	15
900 mm HIGH LOAD	D1	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	D2	-	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	D3 - D4	-	-	900	900	900	900	900	900	900	900
	D5	-	-	-	900	900	900	900	900	900	900
	D6	-	-	-	-	900	900	900	900	900	900
	D7 - D8	-	-	-	-	-	900	900	900	900	900
	D9	-	-	-	-	-	-	900	900	900	900
	D10 - D11	-	-	-	-	-	-	-	900	900	900
	D12	-	-	-	-	-	-	-	-	900	900
	D13 - D14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	900



Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación

SS35-50-L / STANDARD LOAD (SL)						
Standard-Befestigung - Standard mounting - Fissaggio standard - Fixation standard - Fijación estándar						
	700 mm		800 mm		900 mm	
	 km/h	 kN/m²	 km/h	 kN/m²	 km/h	 kN/m²
	150	1,42	145	1,24	129	1,10
	150	1,42	145	1,24	129	1,10

SS35-50-L / HIGH LOAD (HL)						
Befestigung mit zusätzlichen Stützebenen - Mounting with additional supports levels - Fissaggio con supporti livello supplementari nécessite l'installation de supports supplémentaires - Fijación con niveles de soportación adicionales						
	700 mm		800 mm		900 mm	
	 km/h	 kN/m²	 km/h	 kN/m²	 km/h	 kN/m²
	150	1,94	150	1,70	150	1,51
	150	1,94	150	1,70	150	1,51

| * | 30° bis 45° kann Linear Interpoliert werden

Linear interpolation between 30° and 45°
Interpolazione lineare tra 30 e 45°
Interpolation linéaire entre 30° et 45°
Interpolación lineal para valores entre 30° y 45°

| 1 | Winddruck we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)

Wind pressure we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)
Pressione del vento we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)
Pression du vent we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)
Presión del viento we ($\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$)

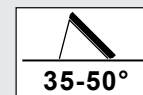
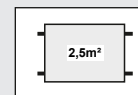
| 2 | max. Böengeschwindigkeit

max. gust of wind
max. velocità di raffica
vitesse de rafales maxi
max. velocidad de ráfagas

i Wichtiger Hinweis i Important note i Note importante i Remarque importante i Nota importante i

- DE** Kann die vorgegebene max. Auskragung B aufgrund des Dachaufbaus nicht eingehalten werden, so ist die Anzahl der Befestigungspunkte zu erhöhen bzw. bauseits für eine entsprechende Unterkonstruktion Sorge zu tragen. z.B.: Einsatz von zusätzlichen Staffeln. Dabei ist bauseits zu beachten, dass die Dachlattung in den Bereichen der Kollektoren mit der Unterkonstruktion fix verschraubt ist! Die statischen Einsatzgrenzen gelten nur in Verbindung mit der in der Tabelle angegebenen max. Auskragung / Anzahl und Abstand Stützebenen.
- EN** If the roof structure prevents conformance to the specified maximum projection B, then the number of fastening points must be increased or an appropriate substructure must be fabricated on-site. For example: the use of additional supports. Care must be taken on-site to ensure that the roof battens are firmly screwed to the substructure in the vicinity of the collectors. The static load limits only apply in conjunction with the maximum projection / number and clearance between supporting levels specified in the table.
- IT** Se la sporgenza B massima prevista non possono essere rispettata a causa della struttura del tetto, il numero di punti di fissaggio deve essere aumentato oppure il committente deve provvedere ad una opportuna sottostruttura. Per esempio: impiego di ulteriori supporti. Il committente deve tenere conto che la listellatura del tetto è avvita saldamente alla sottostruttura nelle zone dei collettori! I limiti di impiego statici valgono solo con la sporgenza / numero e distanza piani di supporto max. indicati nella tabella.
- FR** S'il est impossible de respecter les saillies maximum prévues B en raison de la structure du toit, il est alors nécessaire d'augmenter le nombre de points de fixation et le maître d'ouvrage doit veiller à une ossature porteuse appropriée. Exemple : utilisation de support supplémentaires. Le maître d'ouvrage doit veiller à ce que le lattage du toit soit bien vissé à l'ossature porteuse dans les zones où se trouvent les capteurs solaires. Les limites d'utilisation statiques s'appliquent uniquement si elles sont considérées conjointement avec la saillie maximum indiquée dans le tableau / le nombre de plans d'appui et leur écart.
- ES** Si no se puede cumplir el saliente máximos B preestablecido debido a la estructura del tejado, se debe aumentar el número de puntos de fijación o a cargo del propietario montar una subestructura adecuada, p. ej.: aplicación de soportes adicionales. ¡A cargo del propietario se debe tener en cuenta que las ripias en las zonas de los colectores estén fijamente atornilladas a la subestructura! Los límites de carga estática son sólo válidos en combinación con el saliente máximo indicado en la tabla / número y distancia de niveles de apoyo.

Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación



Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPL2 / TRPL1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPL2 / TRPL1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPL2 / TRPL1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPL2 / TRPL1!

Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPL2 / TRPL1!

2,5m²	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1020 ±10							
B	max. 384							
C	2109	4217	6326	8434	10543	12651	14760	16868

Abstand der Befestigungsebene / Befestigungspunkte in mm / siehe Abbildung 1

Clearance between fastening planes / Fastening points in mm / see figure 1

Distanza dei piani di fissaggio / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1

Écart entre les plans de fixation / Points de fixation en mm / voir illustration 1

Distancia de los Superficies de fijación / Puntos de fijación en mm / vea figura 1

700 mm STANDARD LOAD		2	4	6	8	10	12	14	16
700 mm STANDARD LOAD	D1	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	D2	-	700	700	700	700	700	700	700
	D3	-	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	D4	-	-	700	700	700	700	700	700
	D5	-	-	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	D6	-	-	-	700	700	700	700	700
	D7	-	-	-	1400	1400	1400	1400	1400
	D8	-	-	-	-	700	700	700	700
	D9	-	-	-	-	1400	1400	1400	1400
	D10	-	-	-	-	-	700	700	700
	D11	-	-	-	-	-	1400	1400	1400
	D12	-	-	-	-	-	-	700	700
	D13	-	-	-	-	-	-	1400	1400
	D14	-	-	-	-	-	-	-	700
	D15	-	-	-	-	-	-	-	1400

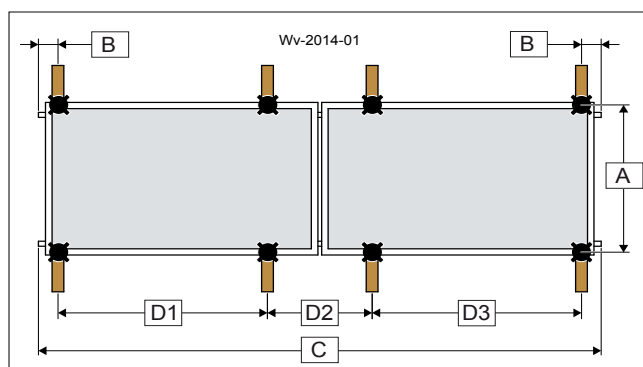
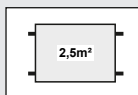
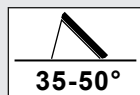


Abbildung 1 / Schematische Darstellung!

figure 1 / Schematic diagram - figura 1 / Rappresentazione schematica

illustration 1 / Représentation schématique - figura 1 / Representación esquemática



Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación

Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPL2 / TRPL1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPL2 / TRPL1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPL2 / TRPL1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPL2 / TRPL1!

Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPL2 / TRPL1!

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1020 ±10							
B	max. 384							
C	2109	4217	6326	8434	10543	12651	14760	16868

Abstand der Befestigungsebene / Befestigungspunkte in mm / siehe Abbildung 1

Clearance between fastening planes / Fastening points in mm / see figure 1

Distanza dei piani di fissaggio / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1

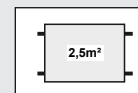
Écart entre les plans de fixation / Points de fixation en mm / voir illustration 1

Distancia de los Superficies de fijación / Puntos de fijación en mm / vea figura 1

		2	4	5	7	8	10	12	13
 800 mm STANDARD LOAD	D1	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
	D2	-	800	800	800	800	800	800	800
	D3	-	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
	D4	-	-	1600	1600	1600	1600	1600	1600
	D5	-	-	-	800	1600	800	800	800
	D6	-	-	-	1600	1600	1600	1600	1600
	D7	-	-	-	-	1600	800	800	1600
	D8	-	-	-	-	-	1600	1600	800
	D9	-	-	-	-	-	1600	1600	1600
	D10	-	-	-	-	-	-	800	800
	D11	-	-	-	-	-	-	1600	1600
	D12	-	-	-	-	-	-	-	1600

		2	3	4	6	7	8	10	11
 900 mm STANDARD LOAD	D1	900	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
	D2	-	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
	D3	-	-	1800	900	900	1800	9000	900
	D4	-	-	-	1800	1800	1800	1800	1800
	D5	-	-	-	1800	1800	900	1800	1800
	D6	-	-	-	-	1800	1800	1800	1800
	D7	-	-	-	-	-	1800	1800	900
	D8	-	-	-	-	-	-	900	1800
	D9	-	-	-	-	-	-	1800	1800
	D10	-	-	-	-	-	-	-	1800

Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación



Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPL2 / TRPL1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPL2 / TRPL1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPL2 / TRPL1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPL2 / TRPL1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPL2 / TRPL1!

2,5m²	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1020 ±10							
B	max. 476							
C	2109	4219	6328	8438	10547	12657	14766	16876

Abstand der Befestigungsebene / Befestigungspunkte in mm / siehe Abbildung 1

Clearance between fastening planes / Fastening points in mm / see figure 1

Distanza dei piani di fissaggio / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1

Écart entre les plans de fixation / Points de fixation en mm / voir illustration 1

Distancia de los Superficies de fijación / Puntos de fijación en mm / vea figura 1

700 mm HIGH LOAD		3	6	9	12	15	18	21	24
700 mm HIGH LOAD	D1 - D2	700	700	700	700	700	700	700	700
	D3 - D4	-	700	700	700	700	700	700	700
	D6 - D8	-	-	700	700	700	700	700	700
	D9 - D11	-	-	-	700	700	700	700	700
	D12 - D14	-	-	-	-	700	700	700	700
	D15 - D17	-	-	-	-	-	700	700	700
	D18 - D20	-	-	-	-	-	-	700	700
	D21 - D23	-	-	-	-	-	-	-	700

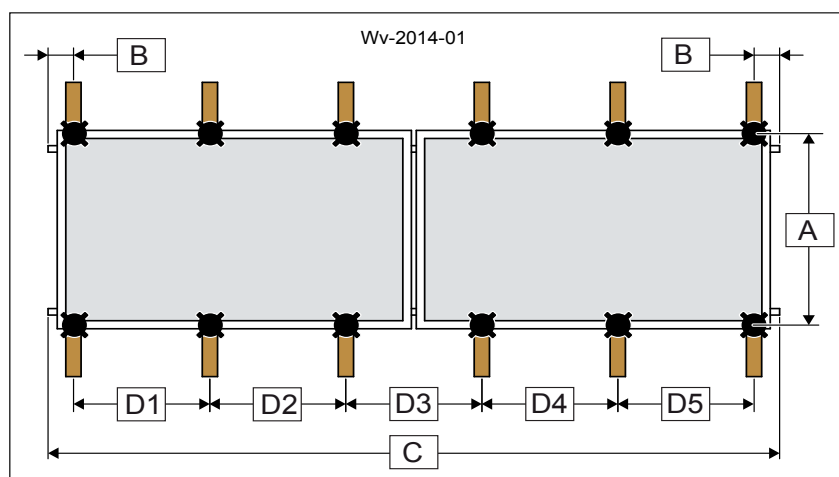
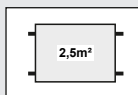
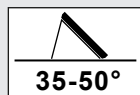


Abbildung 1 / Schematische Darstellung!

figure 1 / Schematic diagram - figura 1 / Rappresentazione schematica

illustration 1 / Représentation schématique - figura 1 / Representación esquemática



Empfehlung für Befestigungspunkte
Recommendation for attachment points
Raccomandazione per i punti di fissaggio
Recommandation concernant les points de fixation
Recomendaciones para los puntos de fijación

Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPL2 / TRPL1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPL2 / TRPL1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPL2 / TRPL1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPL2 / TRPL1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPL2 / TRPL1!

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1020 ±10							
B	max. 476							
C	2109	4219	6328	8438	10547	12657	14766	16876

Abstand der Befestigungsebene / Befestigungspunkte in mm / siehe Abbildung 1

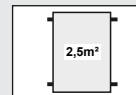
Clearance between fastening planes / Fastening points in mm / see figure 1

Distanza dei piani di fissaggio / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1

Écart entre les plans de fixation / Points de fixation en mm / voir illustration 1

Distancia de los Superficies de fijación / Puntos de fijación en mm / vea figura 1

		3	6	8	11	14	16	19	21
 800 mm HIGH LOAD	D1 - D2	800	800	800	800	800	800	800	800
	D3 - D5	-	800	800	800	800	800	800	800
	D6 - D7	-	-	800	800	800	800	800	800
	D8 - D10	-	-	-	800	800	800	800	800
	D11 - D13	-	-	-	-	800	800	800	800
	D14 - D15	-	-	-	-	-	800	800	800
	D16 - D18	-	-	-	-	-	-	800	800
	D19 - D20	-	-	-	-	-	-	-	800
		3	5	7	10	12	14	17	19
 900 mm HIGH LOAD	D1 - D2	900	900	900	900	900	900	900	900
	D3 - D4		900	900	900	900	900	900	900
	D5 - D6			900	900	900	900	900	900
	D7 - D9				900	900	900	900	900
	D10 - D11					900	900	900	900
	D12 - D13						900	900	900
	D14 - D16							900	900
	D17 - D18								900



DE

Wichtiger Hinweis für die statische Auslegung

Bei aufgeständerten Aufdachmontagen ist bei flachen Dächern von großen Hallen ab 250 m² für die Dachkonstruktion (Primärkonstruktion) ein Formbeiwert von $\mu_1=1,0$ anzusetzen. Die soll die Behinderung des Abwehens des Schnees von Dächern im Vergleich zur Schneelast auf dem Boden berücksichtigen.

Statikangaben Betonballastkörper

Die maximal zulässigen Windlasten für die Kollektoren sind den Montagehinweisen zu entnehmen. Im Fall einer Freiaufständigung ist als Sicherheit gegen Kippen und Gleiten der Einsatz von Betonballastkörpern vorgesehen. Die Mindestgewichte der Betonballastkörper in Abhängigkeit der angreifenden Böengeschwindigkeit sind aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Je Stützebene ist ein in der Stützebene durchgehender Betonballastkörper mit einer Mindestlänge (Abb.1) zu verwenden. Zwischen Betonballastkörper und Aufstellfläche sind rutschhemmende Gummiunterlagsmatten zu verwenden. Auf Grund der hohen Gewichte der Betonballastkörper ist die Tragfähigkeit des Daches auf ihre Eignung unter Beiziehung eines Statikers und Berücksichtigung möglicherweise auftretender Zusatzlasten (z. B. Schneelasten) einer Überprüfung zuzuführen. Diese statischen Angaben sind nach EN 1991 definiert.

Die Anzahl der Stützdreiecke ist in Tabelle SL/HL in Abhängigkeit von der Anzahl der Kollektoren definiert. Die Gewichtsangaben der Betonballastkörper gelten unter der Annahme eines Reibungskoeffizienten von 0,65 (Beton - Gummiunterlagsmatten). Der in Abhängigkeit von der Windlastzone, Geländeform und Gebäudehöhe auftretende Böendruck ist den lokalen Windnormen (z.B. DIN 1055-4) zu entnehmen.

EN

Structural data for concrete ballasts

The maximum permissible wind load for the collectors can be found in the mounting instructions. For ground-mounted installations, concrete ballasts are required to prevent the structure from sliding or tipping over. The minimum weight of the concrete ballasts in relation to the potential gust speed can be found in the following table. Each supporting plane requires one continuous piece of concrete ballast with a minimum length (fig. 1). Slip-resistant rubber matting must be placed between the concrete ballast and the installation surface. Due to the heavy weight of the concrete ballasts, an evaluation must be undertaken by a structural engineer to check the load-bearing capacity of the roof and its suitability to handle possible additional weight (e.g. snow). The static requirements have been defined according to EN 1991.

Important note regarding the structural design:

For elevated on-roof installations, a shape coefficient of $\mu_1=1.0$ applies for large halls with flat roofs of 250m² or larger for the roof construction (primary construction). This serves to take into consideration the potential obstruction to snow blow-off from roofs compared to snow loads on the ground.

The number of supporting triangles in relation to the number of collectors is provided in table SL/HL. The weight specifications of the concrete ballasts are based on a friction coefficient of 0.65 (concrete - rubber matting). Depending on the wind load zone, type of terrain and building height, the resulting wind gust pressure should be taken from the local wind norms (e.g. DIN 1055-4).

IT

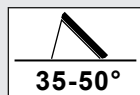
Valori statici di blocchi zavorra in calcestruzzo

Per determinare i valori limite dei carichi da vento consentiti sui collettori, consultare le rispettive istruzioni di montaggio. Nel caso di impianti a terra, è necessario impiegare blocchi zavorra in calcestruzzo per assicurare l'impianto contro crolli e spostamenti. Per calcolare il peso minimo dei blocchi zavorra in funzione della velocità delle raffiche di vento, riferirsi alla tabella sottostante. Per ogni base di sostegno deve essere impiegato un'unico blocco zavorra che occupi l'intero spazio di sostegno e abbia una determinata lunghezza minima (fig. 1). Tra i blocchi zavorra e la superficie di installazione devono essere impiegati tappetini di gomma antiscivolo. A causa del peso elevato dei blocchi zavorra, è necessario rivolgersi a un ingegnere strutturale affinché venga verificata la capacità di carico e l'idoneità del tetto a tollerare tale struttura ed eventuali carichi aggiuntivi quali, per esempio, il carico da neve. Questi dati strutturali sono definite dalla norma EN 1991.

Important note regarding the structural design:

For elevated on-roof installations, a shape coefficient of $\mu_1=1.0$ applies for large halls with flat roofs of 250m² or larger for the roof construction (primary construction). This serves to take into consideration the potential obstruction to snow blow-off from roofs compared to snow loads on the ground.

Il numero di supporti triangolari è definito in tabella SL/HL in funzione del numero di collettori. I valori riferiti al peso dei blocchi zavorra si basano su un coefficiente di attrito di 0,65 (calcestruzzo - tappetini di gomma). Il valore della pressione delle raffiche di vento in funzione della zona di carico da vento, della tipologia del terreno e dell'altezza dell'edificio deve essere calcolato sulla base delle vigenti norme locali in materia (per es. DIN 1055-4).



Empfehlung für Befestigungsebenen / Ballastkörper
Recommendation for fastening planes / Ballast item
Raccomandazione per i piani di fissaggio / Zavorra del corpo
Recommandation concernant les plans de fixation / Bloc de lestage
Recomendaciones para las superficies de fijación / Lastre de carga

FR

Informations relatives à la statique des blocs de lest en béton

Les charges de vent maximum admissibles pour les capteurs figurent dans les instructions de montage. Dans le cas d'un montage sur châssis, prévoyez des blocs de lest en béton afin d'éviter que les châssis ne glissent ou ne basculent. Les poids minimum des blocs de lest en béton sont indiqués dans le tableau ci-dessous selon la vitesse des rafales en présence. Pour chaque surface d'appui, il convient d'utiliser un seul bloc de lest en béton continu d'une longueur minimum (fig. 1). Utilisez des nattes inférieures en caoutchouc entre les blocs de lest en béton et la surface de montage afin d'éviter tout glissement. En raison du poids élevé des blocs de lest en béton, vérifiez l'aptitude de la portance du toit en faisant appel à un expert en statique et en tenant compte des charges supplémentaires éventuelles (par ex. charges de neige). Ces données techniques sont définies selon la norme EN 1991.

Remarques importantes pour le calcul statique:

En cas de montage sur châssis sur des toitures-terrasses de grands bâtiments de 250 m² et plus, il convient d'utiliser un coefficient de forme $\mu_1=1,0$ pour la structure du toit (structure primaire). Ce coefficient tient compte de l'inconvénient du soulèvement de la neige par le vent, en comparaison avec la charge de neige au sol.

Le nombre de triangles d'appui est spécifié dans le tableau SL/HL en fonction du nombre de capteurs. Les données relatives au poids des blocs de lest en béton s'appliquent pour un coefficient de frottement de 0,65 (béton – nattes inférieures en caoutchouc). La pression exercée par le vent, qui dépend de la zone de vent, de la forme du terrain et de la hauteur du bâtiment, figure dans les normes de vent applicables sur le site concerné (par ex. DIN 1055-4).

ES

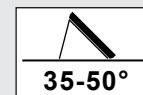
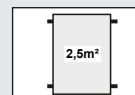
Datos relativos a la estática de los cuerpos de carga de hormigón

Las cargas de viento máximas permitidas para los colectores pueden consultarse en las instrucciones de montaje. En caso de montaje libre sobre soporte, se prevé la instalación de cuerpos de carga de hormigón como medida de seguridad para evitar que los colectores puedan volcar o resbalar. El peso mínimo de dichos cuerpos de hormigón, que dependerá de la velocidad de las ráfagas de viento que incidan sobre los colectores, debe consultarse en la siguiente tabla. Para cada superficie de apoyo, deberá utilizarse un solo cuerpo de carga con una longitud mínima (fig. 1). Entre el cuerpo de carga y la superficie de montaje deberán colocarse esteras de goma antideslizamiento. Debido al alto peso de los cuerpos de carga, deberá someterse el tejado a un examen por parte de un ingeniero de estática para certificar su adecuación, teniendo en cuenta todas las cargas adicionales que puedan producirse (p. ej. cargas de nieve). Estas dimensiones estáticas están definidas según EN 1991.

Indicación importante para el cálculo estático:

Al montar colectores sobre soportes en tejados, deberá aplicarse para los tejados planos de naves con una superficie a partir de los 250 m² un coeficiente de corrección de $\mu_1=1,0$ para la construcción del tejado (construcción primaria). Este coeficiente permite tener en cuenta los obstáculos que la nieve depositada sobre el tejado se encuentra al caer comparado con la carga de nieve sobre el suelo.

El número de triángulos de apoyo se especifica en la tabla SL/HL y dependerá del número de colectores. Los datos relativos al peso de los cuerpos de carga de hormigón sólo son válidos tomando como base un coeficiente de fricción de 0,65 (hormigón – estera de goma). La presión de las ráfagas que puede producirse y que depende de las zonas de carga de viento, de la forma del terreno y de la altura del edificio puede consultarse en la normativa local en materia de viento (p. ej. DIN 1055-4).

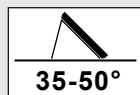


BB35-40-N / STANDARD LOAD (SL)

	kPa	km/h	kg	kN/m ²
	0,42	79	215	3,75
	0,56	91	302	
	0,70	102	388	
	0,84	112	473	
	0,98	120	559	
	1,12	129	646	
	1,26	137	732	
	1,34	141	783	
	1,40	144	818	
	1,47	148	861	
	1,53	150	905	

BB45-50-N / STANDARD LOAD (SL)

	kPa	km/h	kg	kN/m ²
	0,48	79	261	3,85
	0,64	91	362	
	0,80	102	462	
	0,96	112	563	
	1,12	120	665	
	1,28	129	766	
	1,44	137	866	
	1,54	141	928	
	1,60	144	968	
	1,68	148	1020	
	1,74	150	1069	



Empfehlung für Befestigungsebenen / Ballastkörper
Recommendation for fastening planes / Ballast item
Raccomandazione per i piani di fissaggio / Zavorra del corpo
Recommandation concernant les plans de fixation / Bloc de lestage
Recomendaciones para las superficies de fijación / Lastre de carga

Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPN2 / TRPN1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPN2 / TRPN1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPN2 / TRPN1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPN2 / TRPN1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPN2 / TRPN1!

		A	B	C	D	E
STANDARD LOAD		Bemaßung [mm] / Abb.1 Dimensioning [mm] / Figure 1 - Dimensioni [cm] / Figura 1 Cotation [mm] / Figure 1 - Dimensiones [mm] / Figura 1				
1	2	1620 ±10	185	1269,5	900	2400
2	2		470	2539	1200	
3	3		504	3808,5	1200	
4	4		439	5078	1200	
5	5		374	6347,5	1200	
6	6		309	7617	1200	
7	7		243	8886,5	1200	
8	8		178	10156	1200	
9	9		123	11425,5	1200	
10	10		48	12695	1150	

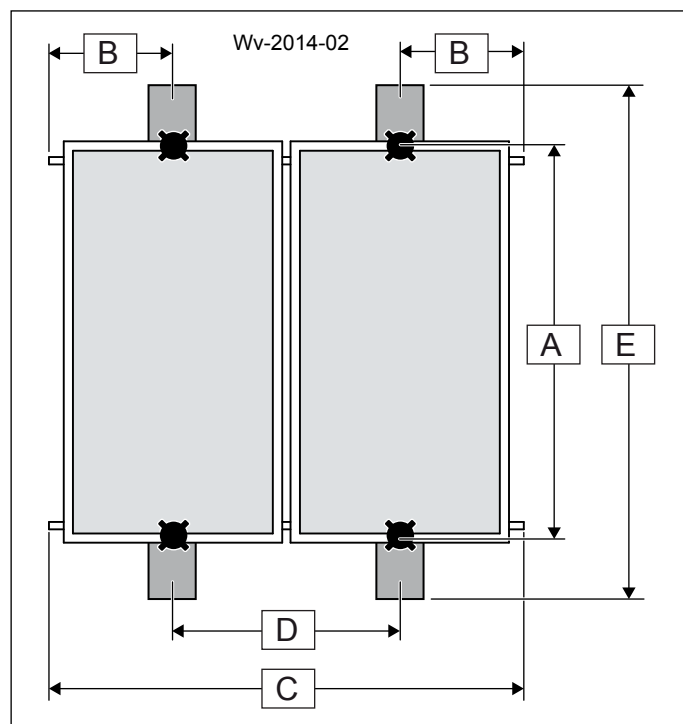
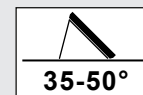
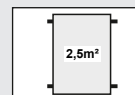


Abb.1 / Figure 1 / Figura 1 / Figure 1 / Figura 1

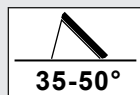


BB35-40-N / HIGH LOAD (HL)

	kPa	km/h	kg	kN/m ²
	0,42	79	185	3,75
	0,56	91	259	
	0,70	102	332	
	0,84	112	406	
	0,98	120	480	
	1,12	129	554	
	1,26	137	627	
	1,34	141	671	
	1,40	144	700	
	1,47	148	738	
	1,53	150	774	

BB45-50-N / HIGH LOAD (HL)

	kPa	km/h	kg	kN/m ²
	0,48	79	224	4,00
	0,64	91	310	
	0,80	102	397	
	0,96	112	483	
	1,12	120	570	
	1,28	129	656	
	1,44	137	743	
	1,54	141	796	
	1,60	144	829	
	1,68	148	873	
	1,74	150	917	



Empfehlung für Befestigungsebenen / Ballastkörper
Recommendation for fastening planes / Ballast item
Raccomandazione per i piani di fissaggio / Zavorra del corpo
Recommandation concernant les plans de fixation / Bloc de lestage
Recomendaciones para las superficies de fijación / Lastre de carga

Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPN2 / TRPN1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPN2 / TRPN1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPN2 / TRPN1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPN2 / TRPN1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPN2 / TRPN1!

		A	B	C	D	E
HIGH LOAD		Bemaßung [mm] / Abb.1 Dimensioning [mm] / Figure 1 - Dimensioni [cm] / Figura 1 Cotation [mm] / Figure 1 - Dimensiones [mm] / Figura 1				
1	2	1620 ±10	185	1269,5	900	2400
2	3		70	2539	1200	
3	4		104	3808,5	1200	
4	5		139	5078	1200	
5	6		174	6347,5	1200	
6	7		209	7617	1200	
7	8		243	8886,5	1200	
8	9		278	10156	1200	
9	10		313	11425,5	1200	
10	12		48	12695	1150	

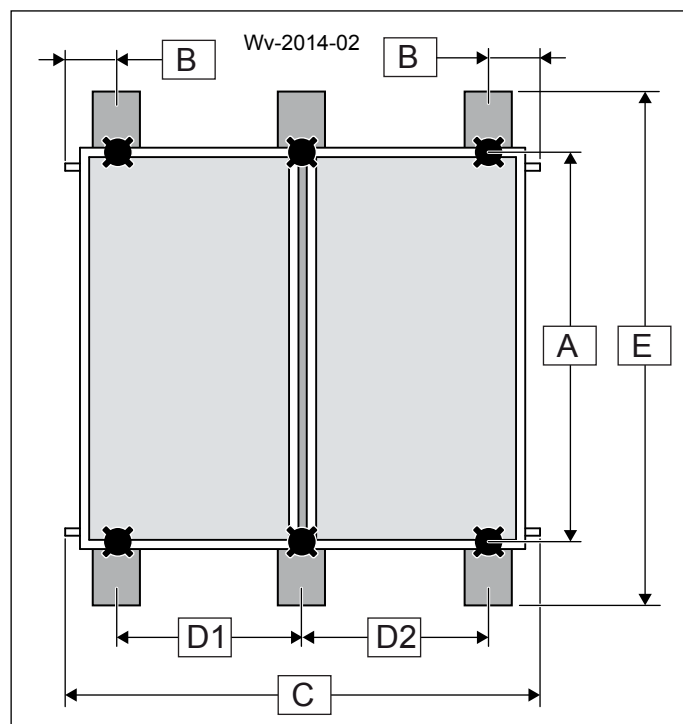
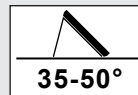
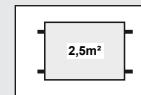


Abb.1 / Figure 1 / Figura 1 / Figure 1 / Figura 1



DE

Wichtiger Hinweis für die statische Auslegung

Bei aufgeständerten Aufdachmontagen ist bei flachen Dächern von großen Hallen ab 250 m² für die Dachkonstruktion (Primärkonstruktion) ein Formbeiwert von $\mu_1=1,0$ anzusetzen. Die soll die Behinderung des Abwehens des Schnees von Dächern im Vergleich zur Schneelast auf dem Boden berücksichtigen.

Statikangaben Betonballastkörper

Die maximal zulässigen Windlasten für die Kollektoren sind den Montagehinweisen zu entnehmen. Im Fall einer Freiaufständigung ist als Sicherheit gegen Kippen und Gleiten der Einsatz von Betonballastkörpern vorgesehen. Die Mindestgewichte der Betonballastkörper in Abhängigkeit der angreifenden Böengeschwindigkeit sind aus der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Je Stützebene ist ein in der Stützebene durchgehender Betonballastkörper mit einer Mindestlänge (Abb.1) zu verwenden. Zwischen Betonballastkörper und Aufstellfläche sind rutschhemmende Gummiunterlagsmatten zu verwenden. Auf Grund der hohen Gewichte der Betonballastkörper ist die Tragfähigkeit des Daches auf ihre Eignung unter Beiziehung eines Statikers und Berücksichtigung möglicherweise auftretender Zusatzlasten (z. B. Schneelasten) einer Überprüfung zuzuführen. Diese statischen Angaben sind nach EN 1991 definiert.

Die Anzahl der Stützdreiecke ist in Tabelle SL/HL in Abhängigkeit von der Anzahl der Kollektoren definiert. Die Gewichtsangaben der Betonballastkörper gelten unter der Annahme eines Reibungskoeffizienten von 0,65 (Beton - Gummiunterlagsmatten). Der in Abhängigkeit von der Windlastzone, Geländeform und Gebäudehöhe auftretende Böendruck ist den lokalen Windnormen (z.B. DIN 1055-4) zu entnehmen.

EN

Structural data for concrete ballasts

The maximum permissible wind load for the collectors can be found in the mounting instructions. For ground-mounted installations, concrete ballasts are required to prevent the structure from sliding or tipping over. The minimum weight of the concrete ballasts in relation to the potential gust speed can be found in the following table. Each supporting plane requires one continuous piece of concrete ballast with a minimum length (fig. 1). Slip-resistant rubber matting must be placed between the concrete ballast and the installation surface. Due to the heavy weight of the concrete ballasts, an evaluation must be undertaken by a structural engineer to check the load-bearing capacity of the roof and its suitability to handle possible additional weight (e.g. snow). The static requirements have been defined according to EN 1991.

Important note regarding the structural design:

For elevated on-roof installations, a shape coefficient of $\mu_1=1.0$ applies for large halls with flat roofs of 250m² or larger for the roof construction (primary construction). This serves to take into consideration the potential obstruction to snow blow-off from roofs compared to snow loads on the ground.

The number of supporting triangles in relation to the number of collectors is provided in table SL/HL. The weight specifications of the concrete ballasts are based on a friction coefficient of 0.65 (concrete - rubber matting). Depending on the wind load zone, type of terrain and building height, the resulting wind gust pressure should be taken from the local wind norms (e.g. DIN 1055-4).

IT

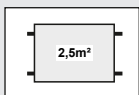
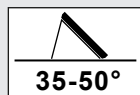
Valori statici di blocchi zavorra in calcestruzzo

Per determinare i valori limite dei carichi da vento consentiti sui collettori, consultare le rispettive istruzioni di montaggio. Nel caso di impianti a terra, è necessario impiegare blocchi zavorra in calcestruzzo per assicurare l'impianto contro crolli e spostamenti. Per calcolare il peso minimo dei blocchi zavorra in funzione della velocità delle raffiche di vento, riferirsi alla tabella sottostante. Per ogni base di sostegno deve essere impiegato un'unico blocco zavorra che occupi l'intero spazio di sostegno e abbia una determinata lunghezza minima (fig. 1). Tra i blocchi zavorra e la superficie di installazione devono essere impiegati tappetini di gomma antiscivolo. A causa del peso elevato dei blocchi zavorra, è necessario rivolgersi a un ingegnere strutturale affinché venga verificata la capacità di carico e l'idoneità del tetto a tollerare tale struttura ed eventuali carichi aggiuntivi quali, per esempio, il carico da neve. Questi dati strutturali sono definite dalla norma EN 1991.

Important note regarding the structural design:

For elevated on-roof installations, a shape coefficient of $\mu_1=1.0$ applies for large halls with flat roofs of 250m² or larger for the roof construction (primary construction). This serves to take into consideration the potential obstruction to snow blow-off from roofs compared to snow loads on the ground.

Il numero di supporti triangolari è definito in tabella SL/HL in funzione del numero di collettori. I valori riferiti al peso dei blocchi zavorra si basano su un coefficiente di attrito di 0,65 (calcestruzzo - tappetini di gomma). Il valore della pressione delle raffiche di vento in funzione della zona di carico da vento, della tipologia del terreno e dell'altezza dell'edificio deve essere calcolato sulla base delle vigenti norme locali in materia (per es. DIN 1055-4).



Empfehlung für Befestigungsebenen / Ballastkörper
Recommendation for fastening planes / Ballast item
Raccomandazione per i piani di fissaggio / Zavorra del corpo
Recommandation concernant les plans de fixation / Bloc de lestage
Recomendaciones para las superficies de fijación / Lastre de carga

FR

Informations relatives à la statique des blocs de lest en béton

Les charges de vent maximum admissibles pour les capteurs figurent dans les instructions de montage. Dans le cas d'un montage sur châssis, prévoyez des blocs de lest en béton afin d'éviter que les châssis ne glissent ou ne basculent. Les poids minimum des blocs de lest en béton sont indiqués dans le tableau ci-dessous selon la vitesse des rafales en présence. Pour chaque surface d'appui, il convient d'utiliser un seul bloc de lest en béton continu d'une longueur minimum (fig. 1). Utilisez des nattes inférieures en caoutchouc entre les blocs de lest en béton et la surface de montage afin d'éviter tout glissement. En raison du poids élevé des blocs de lest en béton, vérifiez l'aptitude de la portance du toit en faisant appel à un expert en statique et en tenant compte des charges supplémentaires éventuelles (par ex. charges de neige). Ces données techniques sont définies selon la norme EN 1991.

Remarques importantes pour le calcul statique:

En cas de montage sur châssis sur des toitures-terrasses de grands bâtiments de 250 m² et plus, il convient d'utiliser un coefficient de forme $\mu_1=1,0$ pour la structure du toit (structure primaire). Ce coefficient tient compte de l'inconvénient du soulèvement de la neige par le vent, en comparaison avec la charge de neige au sol.

Le nombre de triangles d'appui est spécifié dans le tableau SL/HL en fonction du nombre de capteurs. Les données relatives au poids des blocs de lest en béton s'appliquent pour un coefficient de frottement de 0,65 (béton – nattes inférieures en caoutchouc). La pression exercée par le vent, qui dépend de la zone de vent, de la forme du terrain et de la hauteur du bâtiment, figure dans les normes de vent applicables sur le site concerné (par ex. DIN 1055-4).

ES

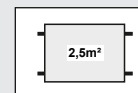
Datos relativos a la estática de los cuerpos de carga de hormigón

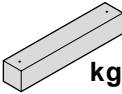
Las cargas de viento máximas permitidas para los colectores pueden consultarse en las instrucciones de montaje. En caso de montaje libre sobre soporte, se prevé la instalación de cuerpos de carga de hormigón como medida de seguridad para evitar que los colectores puedan volcar o resbalar. El peso mínimo de dichos cuerpos de hormigón, que dependerá de la velocidad de las ráfagas de viento que incidan sobre los colectores, debe consultarse en la siguiente tabla. Para cada superficie de apoyo, deberá utilizarse un solo cuerpo de carga con una longitud mínima (fig. 1). Entre el cuerpo de carga y la superficie de montaje deberán colocarse esteras de goma antideslizamiento. Debido al alto peso de los cuerpos de carga, deberá someterse el tejado a un examen por parte de un ingeniero de estática para certificar su adecuación, teniendo en cuenta todas las cargas adicionales que puedan producirse (p. ej. cargas de nieve). Estas dimensiones estáticas están definidas según EN 1991.

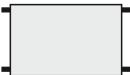
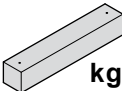
Indicación importante para el cálculo estático:

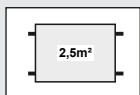
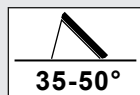
Al montar colectores sobre soportes en tejados, deberá aplicarse para los tejados planos de naves con una superficie a partir de los 250 m² un coeficiente de corrección de $\mu_1=1,0$ para la construcción del tejado (construcción primaria). Este coeficiente permite tener en cuenta los obstáculos que la nieve depositada sobre el tejado se encuentra al caer comparado con la carga de nieve sobre el suelo.

El número de triángulos de apoyo se especifica en la tabla SL/HL y dependerá del número de colectores. Los datos relativos al peso de los cuerpos de carga de hormigón sólo son válidos tomando como base un coeficiente de fricción de 0,65 (hormigón – estera de goma). La presión de las ráfagas que puede producirse y que depende de las zonas de carga de viento, de la forma del terreno y de la altura del edificio puede consultarse en la normativa local en materia de viento (p. ej. DIN 1055-4).



BB35-40-L / STANDARD LOAD (SL)				
	 kPa	 km/h	 kg	 kN/m ²
 35-40°	0,42	79	146	3,75
	0,56	91	206	
	0,70	102	265	
	0,84	112	323	
	0,98	120	381	
	1,12	129	440	
	1,26	137	499	
	1,34	141	533	
	1,40	144	557	
	1,47	148	587	
	1,53	150	616	

BB45-50-L / STANDARD LOAD (SL)				
	 kPa	 km/h	 kg	 kN/m ²
 45-50°	0,48	79	178	4,00
	0,64	91	247	
	0,80	102	316	
	0,96	112	385	
	1,12	120	452	
	1,28	129	522	
	1,44	137	591	
	1,54	141	632	
	1,60	144	660	
	1,68	148	695	
	1,74	150	729	



Empfehlung für Befestigungsebenen / Ballastkörper
Recommendation for fastening planes / Ballast item
Raccomandazione per i piani di fissaggio / Zavorra del corpo
Recommandation concernant les plans de fixation / Bloc de lestage
Recomendaciones para las superficies de fijación / Lastre de carga

Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPL2 / TRPL1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPL2 / TRPL1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPL2 / TRPL1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPL2 / TRPL1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPL2 / TRPL1!

		A	B	C	D	E
STANDARD LOAD		Bemaßung [mm] / Abb.1 Dimensioning [mm] / Figure 1 - Dimensioni [cm] / Figura 1 Cotation [mm] / Figure 1 - Dimensiones [mm] / Figura 1				
1	2	1020 ±10	204	2108,5	1000	2400
2	3		309	4217	1200	
3	4		463	6325,5	1200	
4	6		217	8434	1150	
5	7		471	10542,5	1150	
6	9		326	12651	1200	
7	11		130	14759,5	1200	
8	12		184	16868	1200	

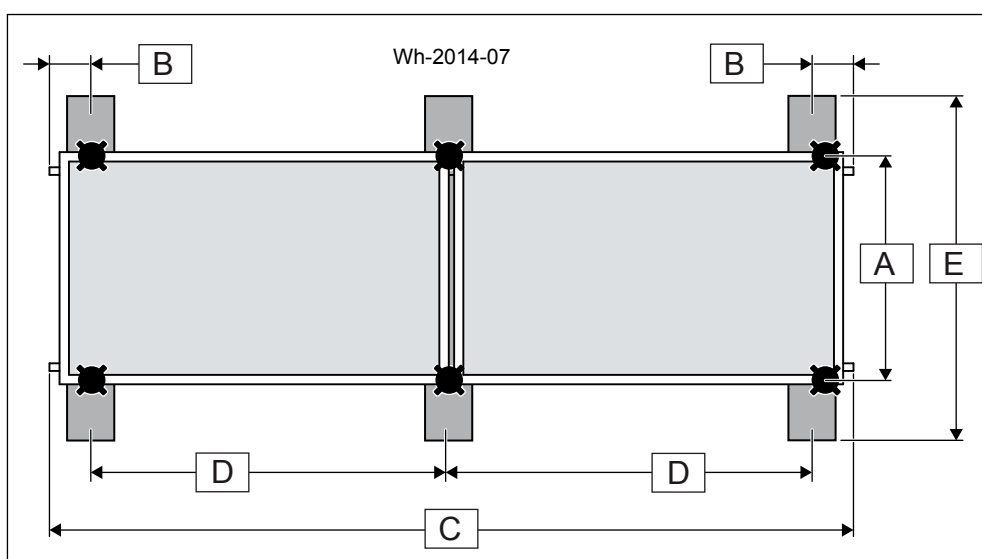
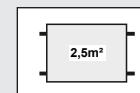
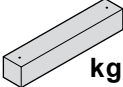
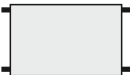
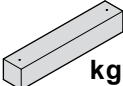
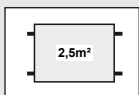
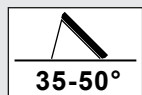


Abb.1 / Figure 1 / Figura 1 / Figure 1 / Figura 1



BB35-40-L / HIGH LOAD (HL)				
	 kPa	 km/h	 kg	 kN/m²
 35-40°	0,42	79	111	3,75
	0,56	91	155	
	0,70	102	199	
	0,84	112	243	
	0,98	120	286	
	1,12	129	330	
	1,26	137	374	
	1,34	141	400	
	1,40	144	418	
	1,47	148	441	
	1,53	150	462	

BB45-50-L / HIGH LOAD (HL)				
	 kPa	 km/h	 kg	 kN/m²
 45-50°	0,48	79	134	4,00
	0,64	91	185	
	0,80	102	236	
	0,96	112	289	
	1,12	120	340	
	1,28	129	392	
	1,44	137	443	
	1,54	141	475	
	1,60	144	494	
	1,68	148	520	
	1,74	150	547	



Empfehlung für Befestigungsebenen / Ballastkörper
Recommendation for fastening planes / Ballast item
Raccomandazione per i piani di fissaggio / Zavorra del corpo
Recommandation concernant les plans de fixation / Bloc de lestage
Recomendaciones para las superficies de fijación / Lastre de carga

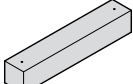
Die Trageschienen sind immer in absteigender Reihenfolge beginnend mit Grundset TRPL2 / TRPL1 zu montieren!

The supporting rails must always be installed in decreasing sequence starting with the base set TRPL2 / TRPL1!

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPL2 / TRPL1!

Il est toujours nécessaire de monter les rails de support par ordre décroissant à partir du kit de base TRPL2 / TRPL1!

¡Los rieles de soporte se deben montar siempre en orden descendente, comenzando con el juego básico TRPL2 / TRPL1!

		A	B	C	D	E
						
HIGH LOAD		Bemaßung [mm] / Abb.1 Dimensioning [mm] / Figure 1 - Dimensioni [cm] / Figura 1 Cotation [mm] / Figure 1 - Dimensiones [mm] / Figura 1				
1	3	1020 ±10	54	2108,5	1000	2400
2	4		309	4217	1200	
3	6		163	6325,5	1200	
4	8		192	8434	1150	
5	10		96	10542,5	1150	
6	11		326	12651	1200	
7	13		180	14759,5	1200	
8	15		34	16868	1200	

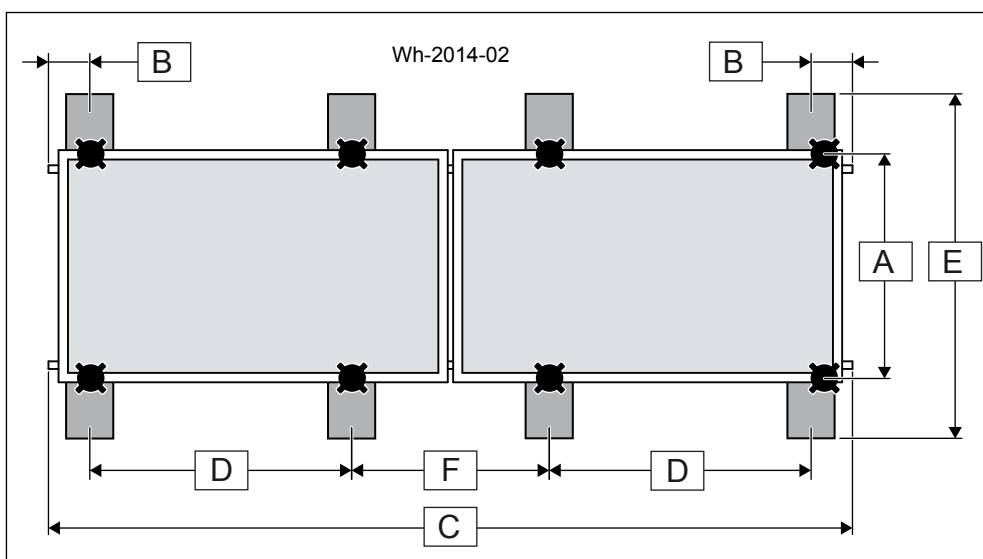
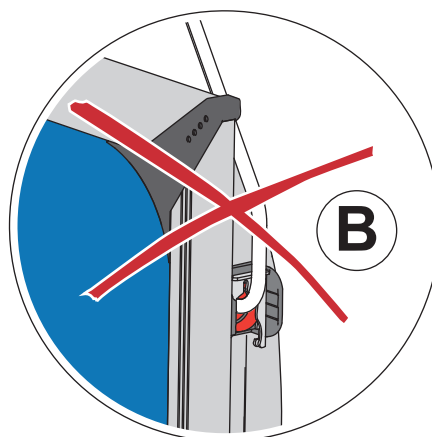
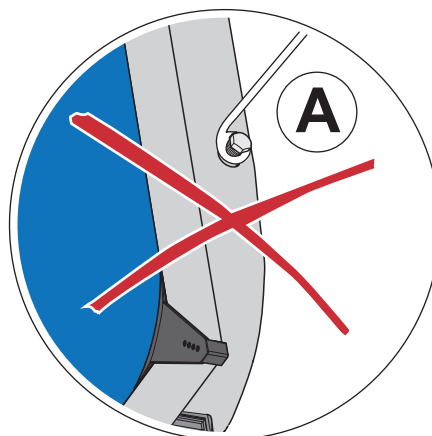
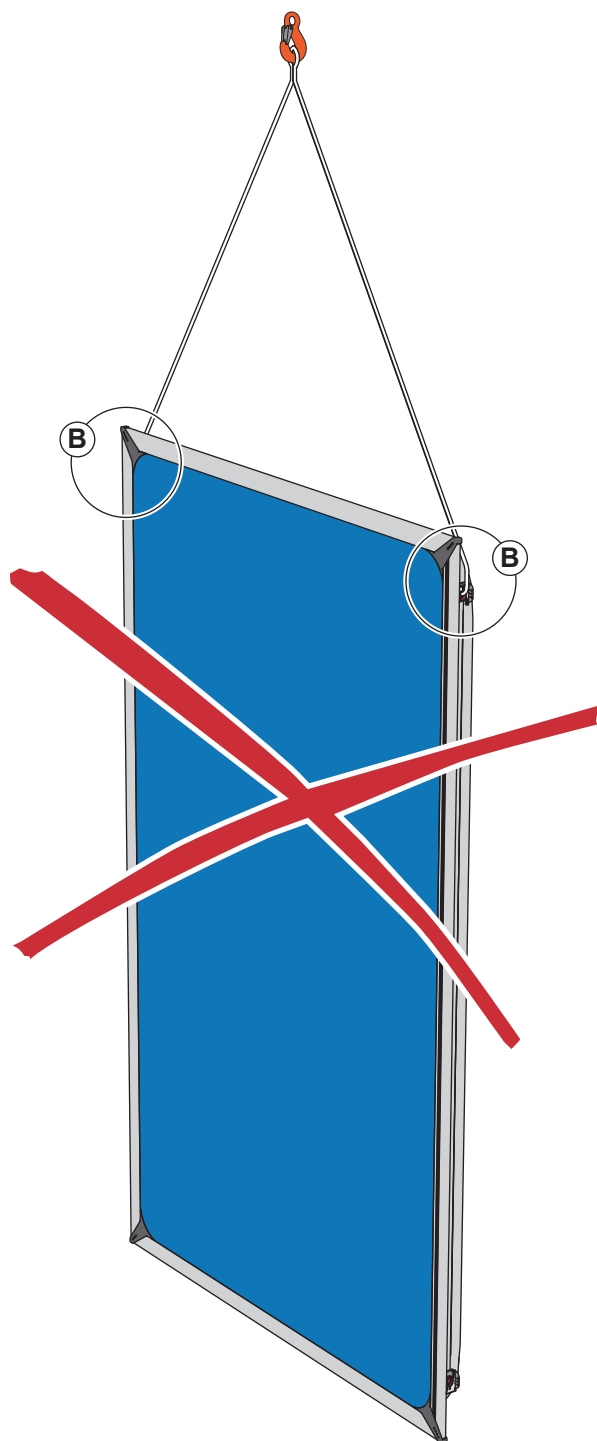
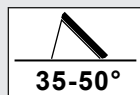
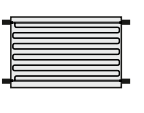
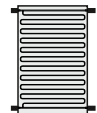
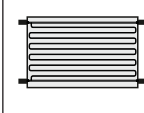


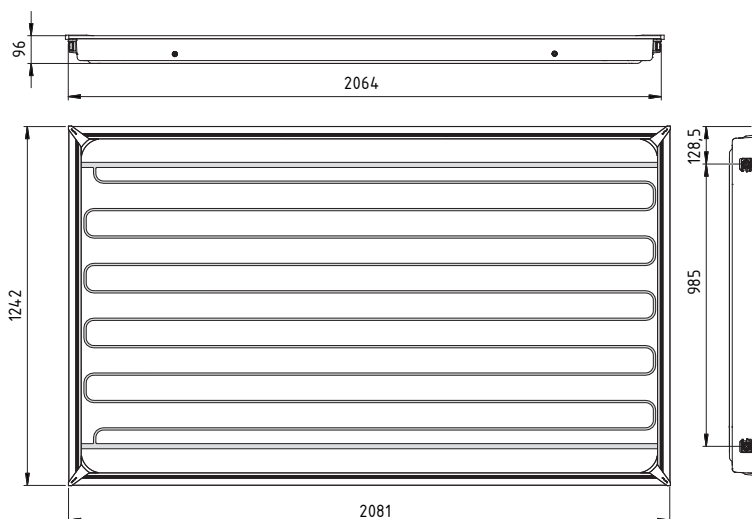
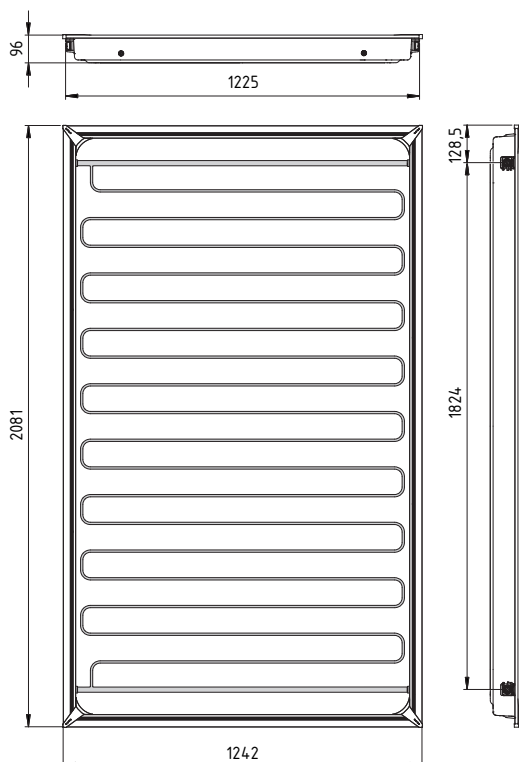
Abb.1 / Figure 1 / Figura 1 / Figure 1 / Figura 1

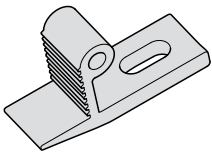
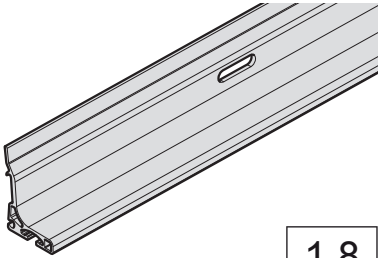
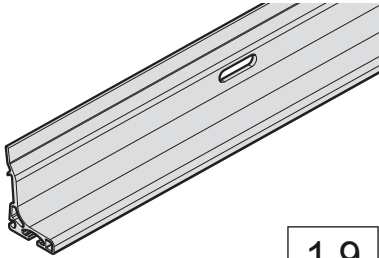
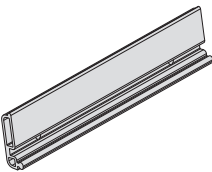
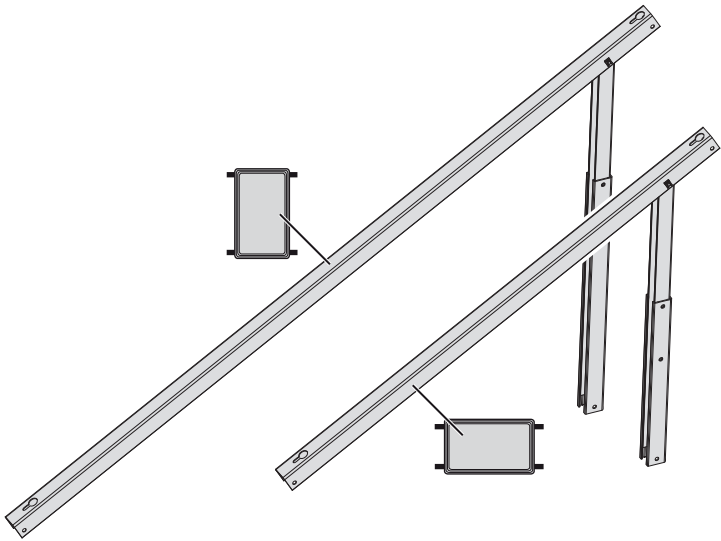
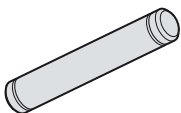
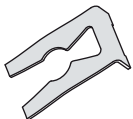
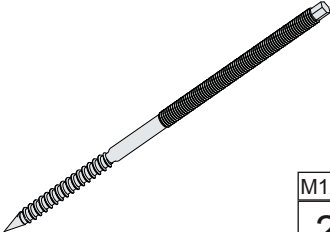
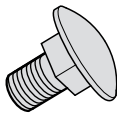
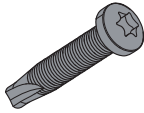
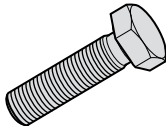
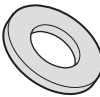


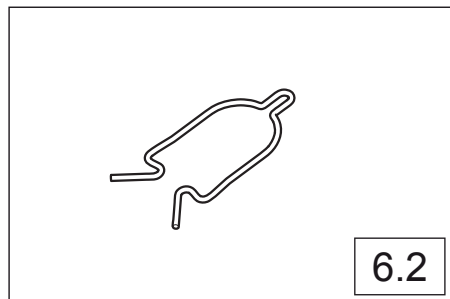
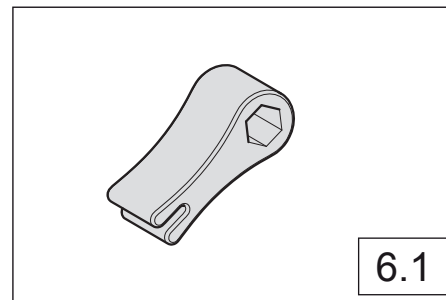
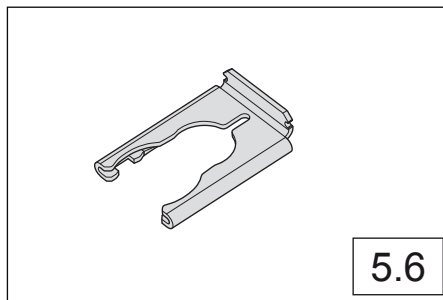
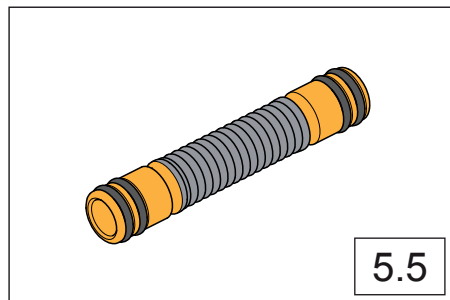
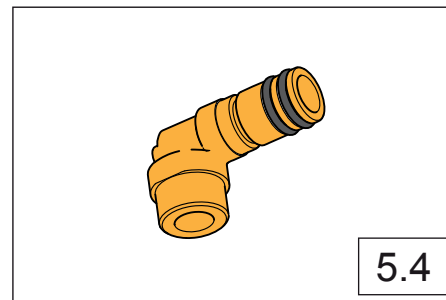
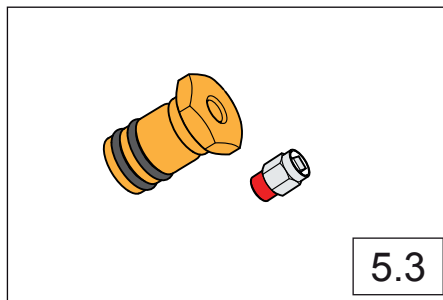
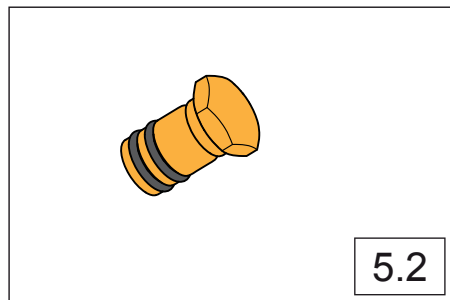
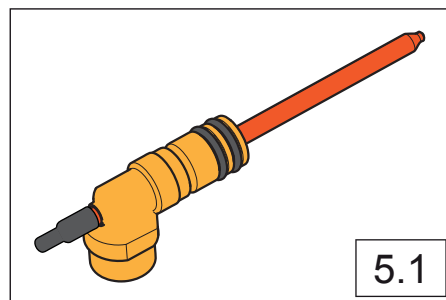
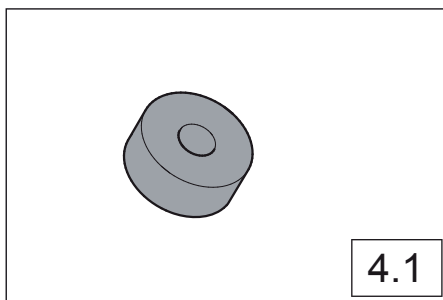
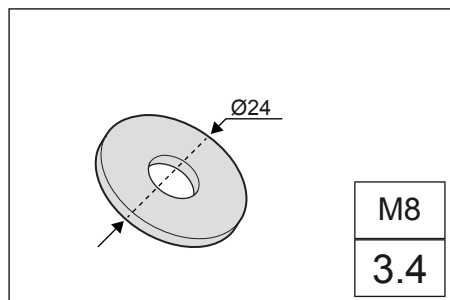


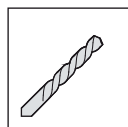
Angaben zum Kollektor
Information about the collector
Informazioni sul Collettore
Indications portant sur le capteur
Datos del colector

Technische Daten - Technical data - Dati tecnici - Données techniques - Datos técnicos					
					
Bruttofläche [m²] Overall area Superficie lorda Surface hors tout Área total	2,58		Gewicht leer [kg] Weight empty Peso a vuoto Poids à vide Peso, vacío	40	
Nettofläche [m²] Absorber area Superficie netta Surface d'absorption Área de absorbedor	2,30		Inhalt [l] Contents Capacità Contenance Capacidad	1,40	1,70
Stillstandtemperatur [°C] Stagnation temperature Temperatura di stagnazione Température d'arrêt Temperatura en reposo	210		Max. Betriebsüberdruck [bar] Max. operating pressure Pressione di esercizio max. Pression max. de fonctionnement Presión máxima de servicio	10	



 1.2	 1.8	 1.9
 1.10	 1.12	
 1.13		
 1.14	 M12x300 2.1	 M8x18 2.3
 M4,8x19 Tx25 2.6	 M8x20 2.7	 M12 3.1
 M8 3.2	 M8 3.3	





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



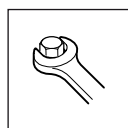
DE Wichtiger Hinweis
GB Important note
IT Note importante
FR Remarque importante
ES Nota importante



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



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



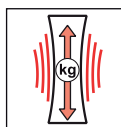
DE Fest anziehen
GB Tighten firmly
IT Serraggio con utensile
FR Resserrer fermement
ES Apretar fuertemente



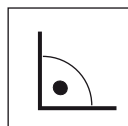
DE Wiederkehrender Hinweis
GB Recurring note
IT Nota ricorrente
FR Remarque récurrente
ES Indicación recurrente



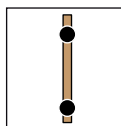
DE Handfest
GB Hand-tight
IT Serraggio manuale
FR Réglage manuel
ES Apretar a mano



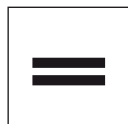
DE Zugentlastung
GB Strain relief
IT Serracavo
FR Rupture du point d'encrage
ES Liberación de tensión



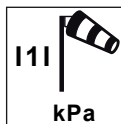
DE Rechter Winkel
GB Right angle
IT Angolo retto
FR Angle droit
ES Ángulo recto



DE Befestigungsebene
GB Fastening planes
IT Piani di fissaggio
FR Plans de fixation
ES Superficies de fijación



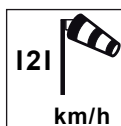
DE Gleicher Abstand
GB Equally spaced
IT Distanza uguale
FR Distance identique
ES La misma distancia



DE Winddruck
GB Wind pressure
IT Pressione del vento
FR Pression du vent
ES Presión del viento



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 max. Böengeschwindigkeit
GB max. gust speed
IT max. velocità di raffica
FR vitesse de rafales maxi
ES max. velocidad de ráfagas

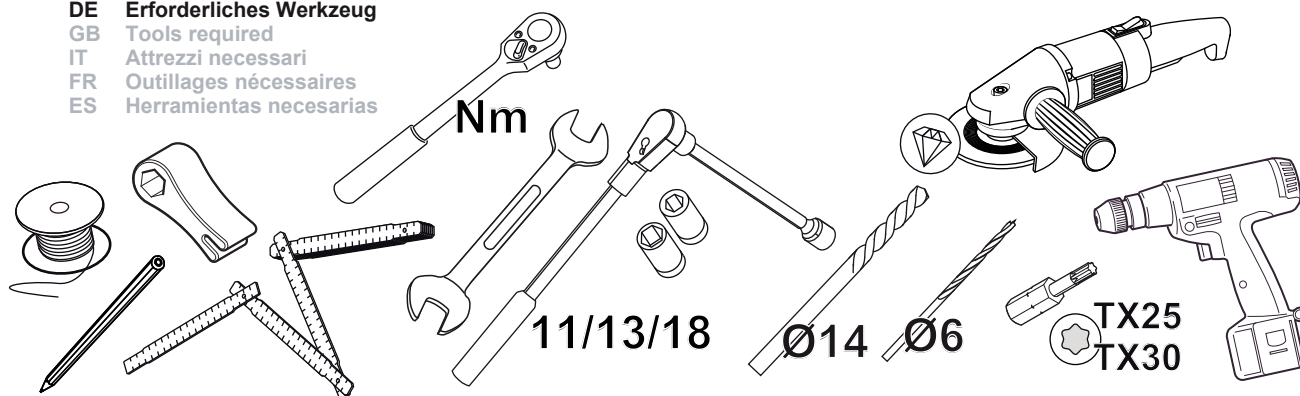


DE Heiße Oberfläche!
GB Hot surface!
IT Superficie calda!
FR surface chaude!
ES Superficie caliente!

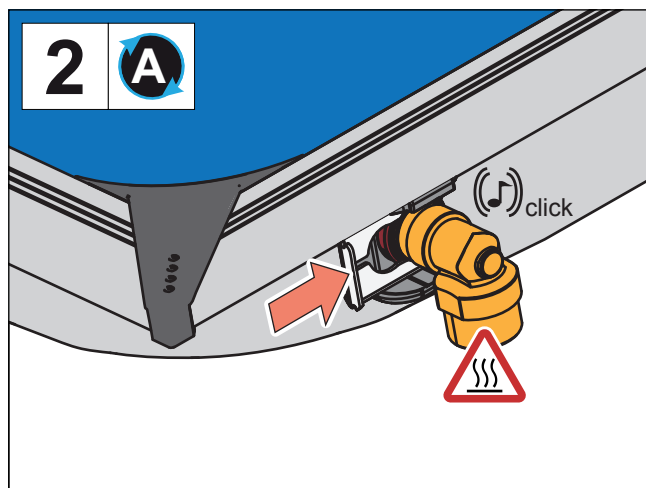
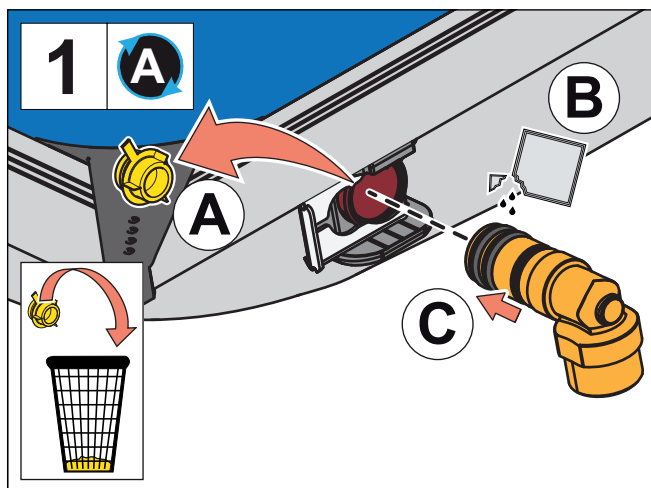


DE Schneelast [S_K]
GB Snow load
IT Carico di neve
FR Charge de neige
ES Carga de nieve

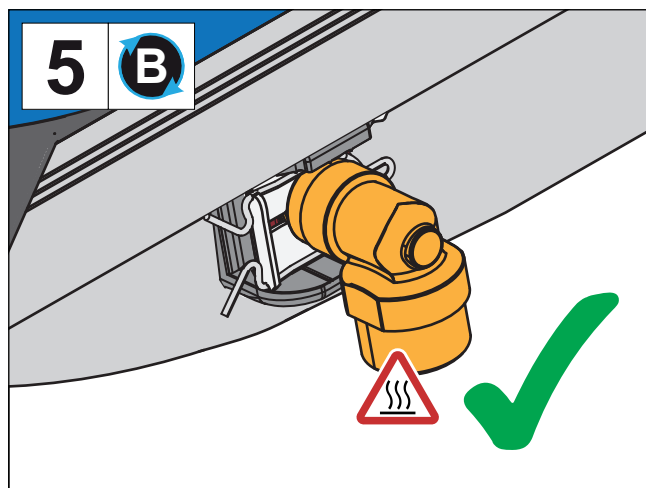
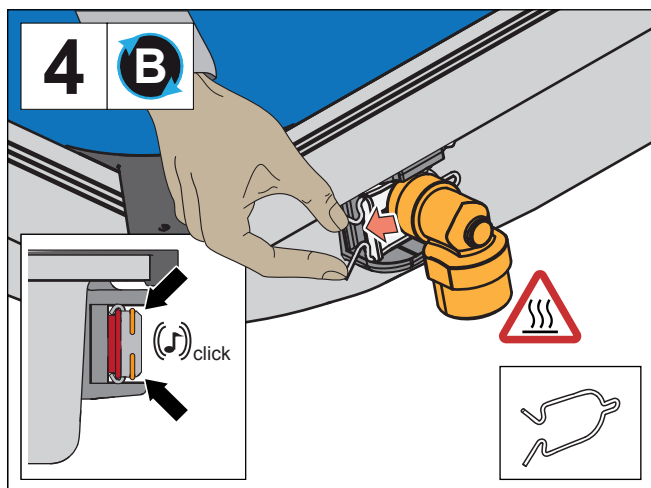
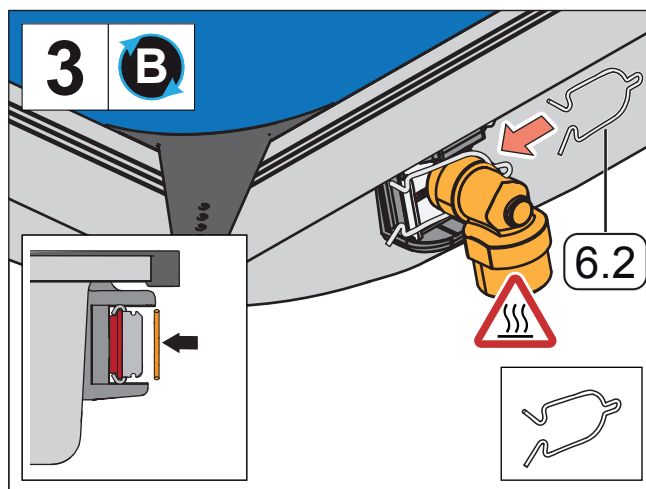
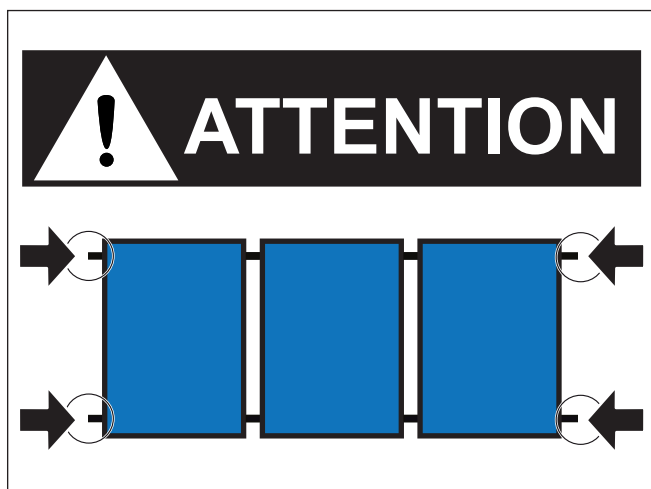
DE Erforderliches Werkzeug
GB Tools required
IT Attrezzi necessari
FR Outils nécessaires
ES Herramientas necesarias

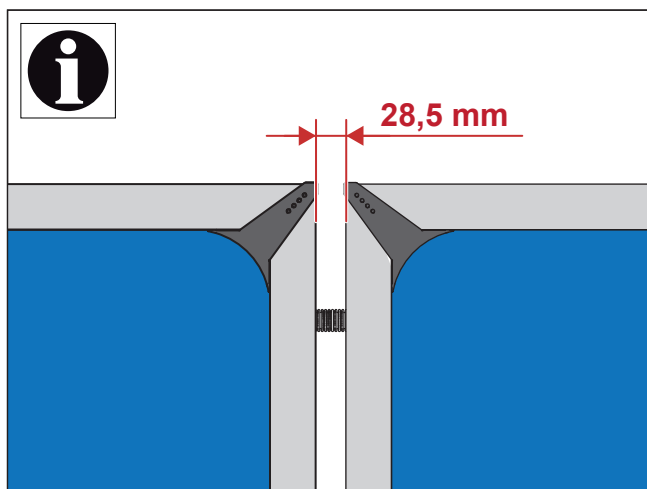
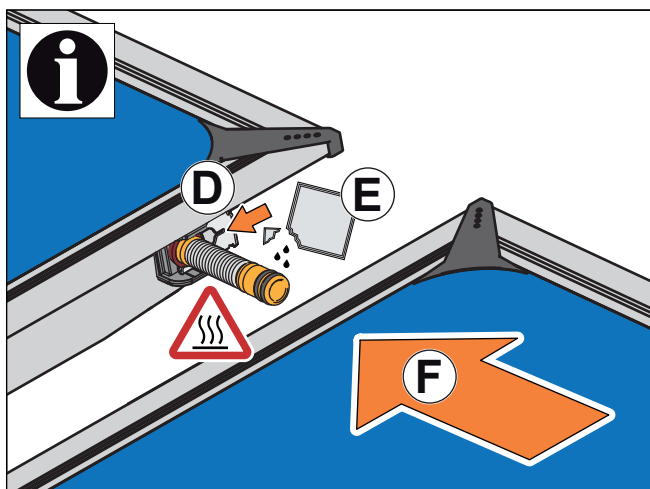
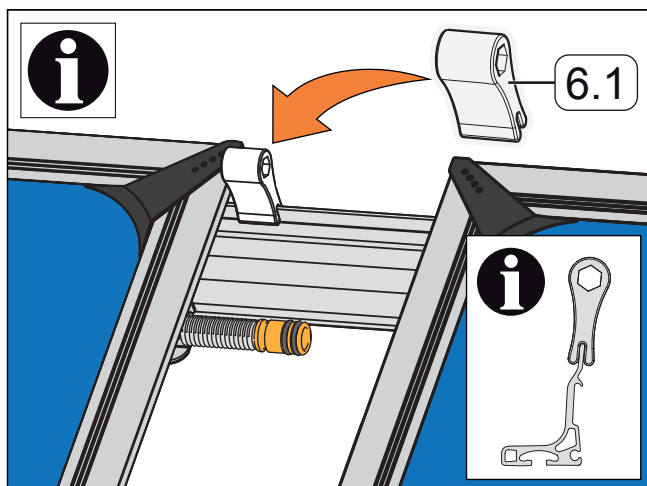
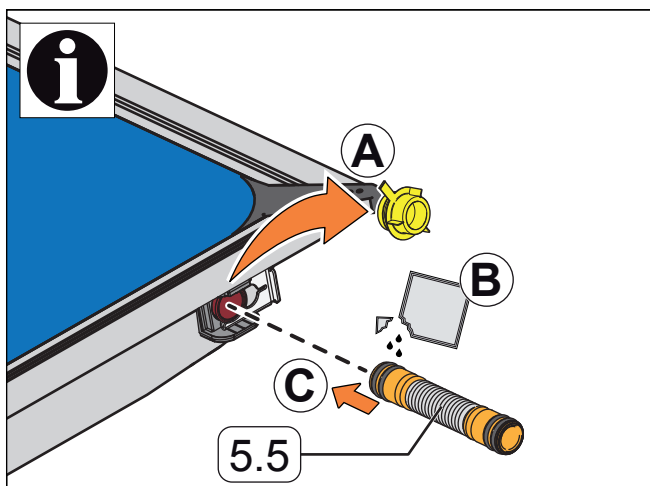
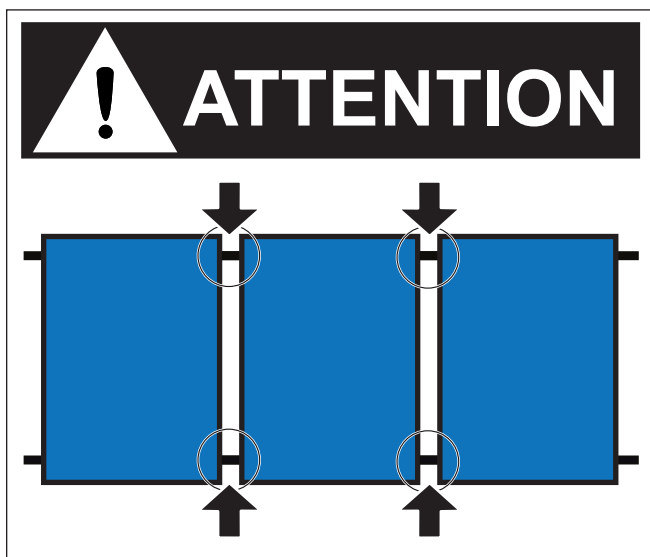


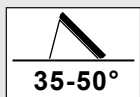
A



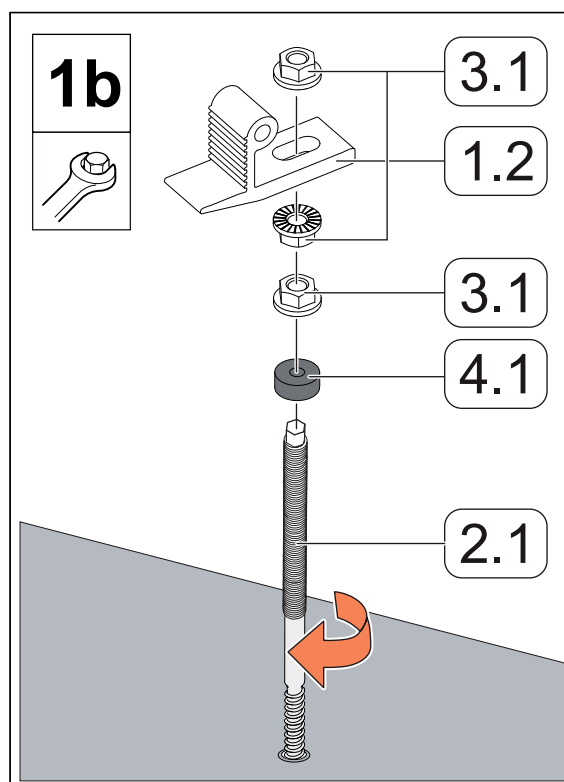
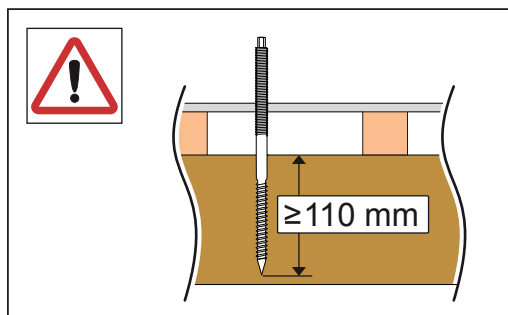
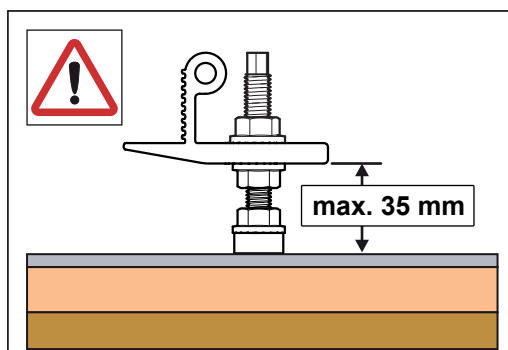
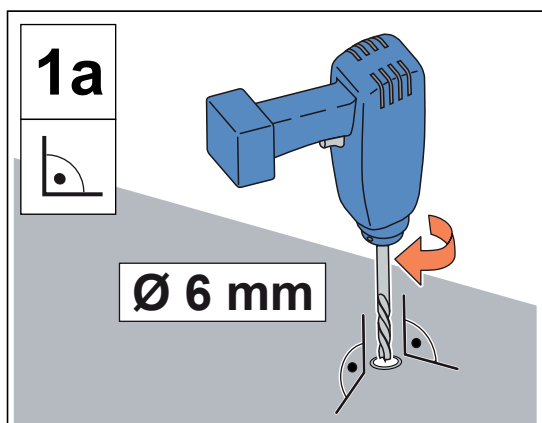
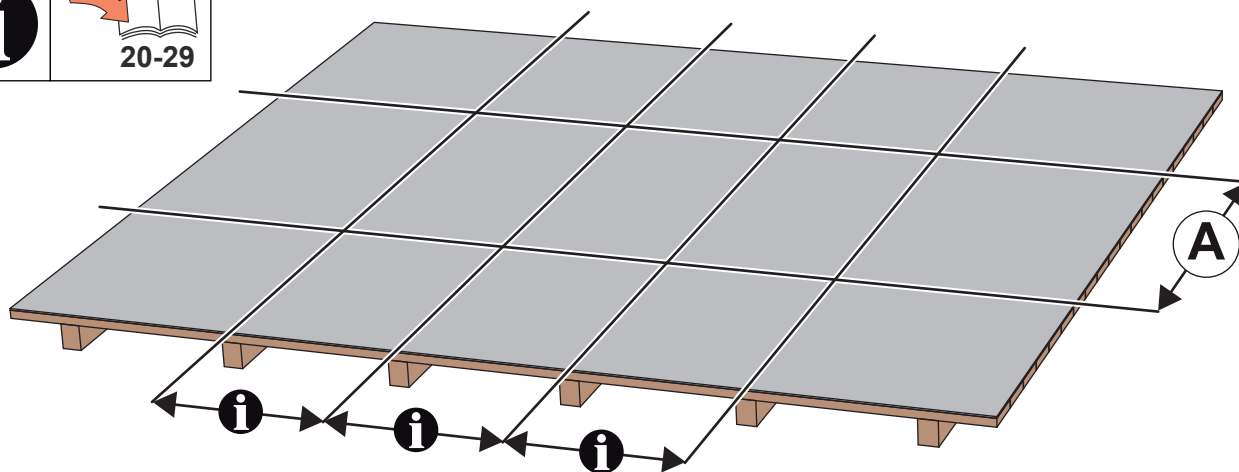
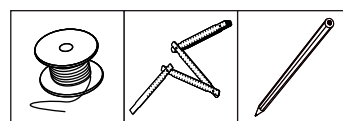
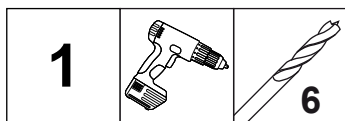
B



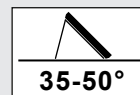




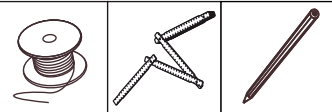
Montage Stockschraubenbefestigungssystem, 35-50 ° angehoben
Mounting bench screw mountingsystem, 35-50° elevation
Montaggio sistema di fissaggio con viti prigioniere inclinato a 35-50 °
Montage du système de fixation à boulons inclinaison 35-50 °
Montaje del sistema de fijación con tornillos pasantes inclinado 35-50 °



Montage Stockschraubenbefestigungssystem, 35-50 ° angehoben
Mounting bench srew mountingsystem, 35-50° elevation
Montaggio sistema di fissaggio con viti prigioniere inclinato a 35-50 °
Montage du système de fixation à boulons inclinaison 35-50 °
Montaje del sistema de fijación con tornillos pasantes inclinado 35-50 °



1*

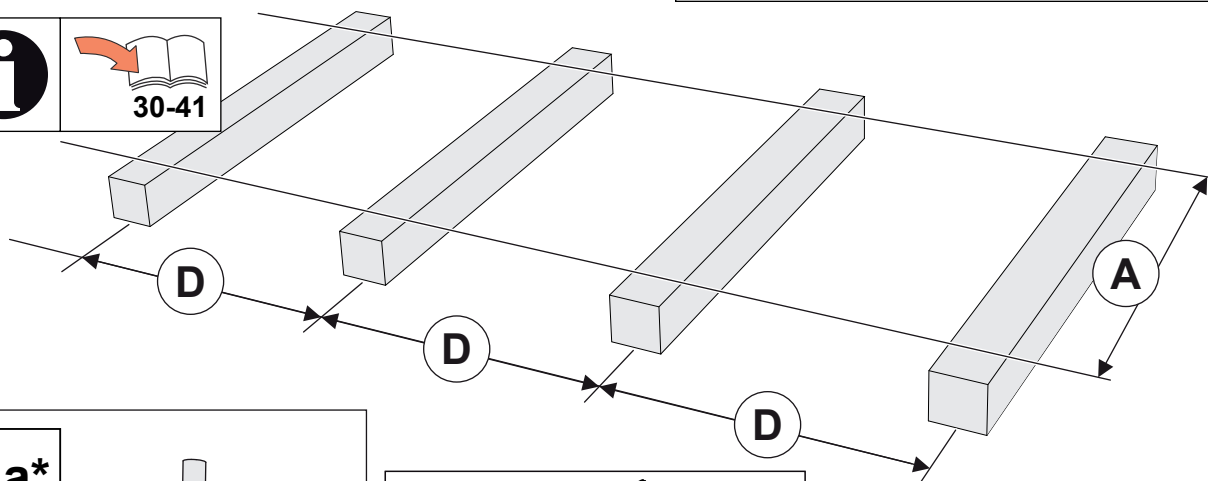


1*

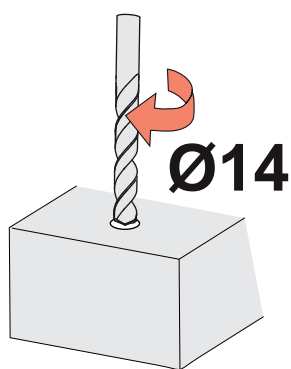
DE Optionale Montage - Ballastkörper
 GB Optional mounting on - Ballast item
 IT Installazione opzionale - Zavorra del corpo
 FR Montage optionnel - Bloc de lestage
 ES Montaje opcional - Cuerpo de carga



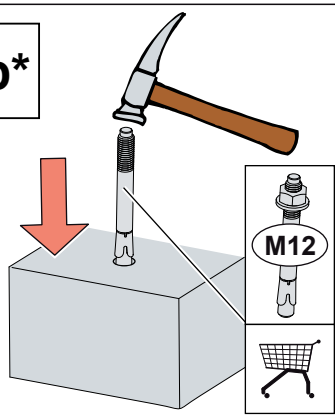
30-41



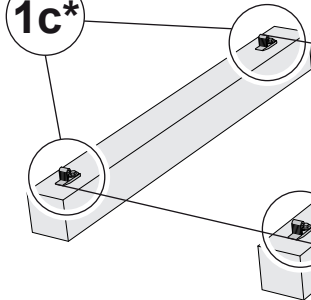
1a*



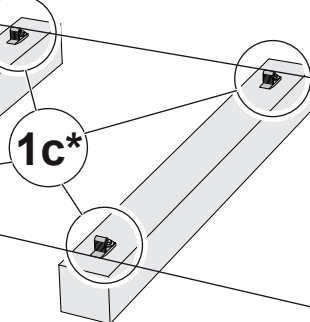
1b*



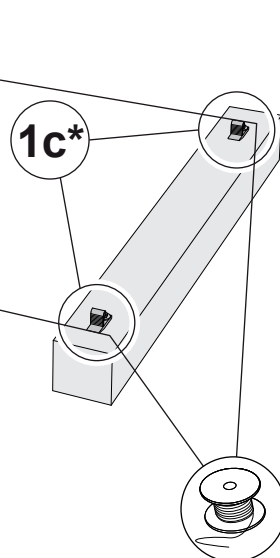
1c*



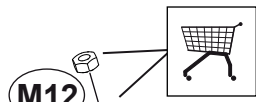
1c*



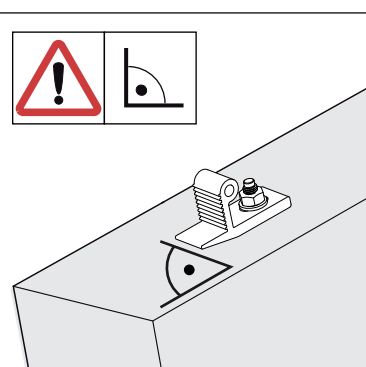
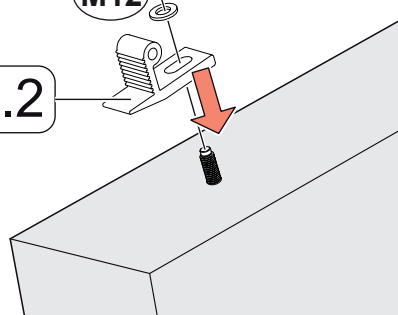
1c*

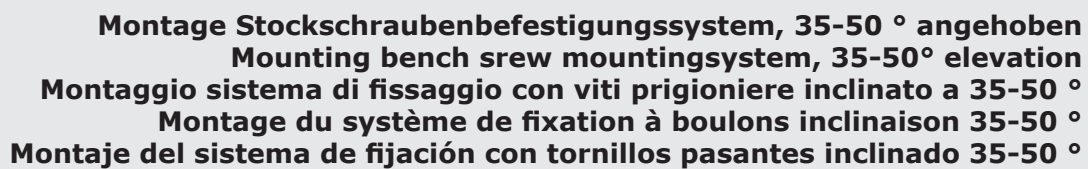


1c*

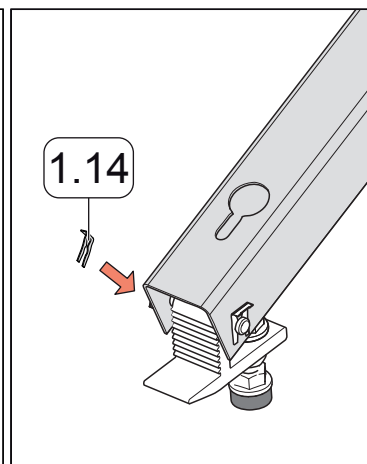
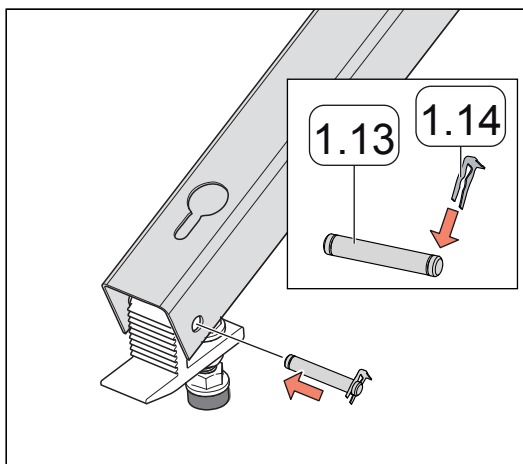
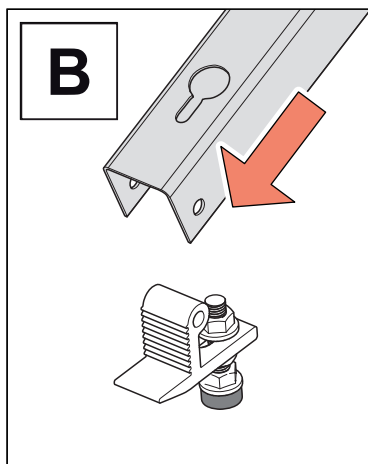
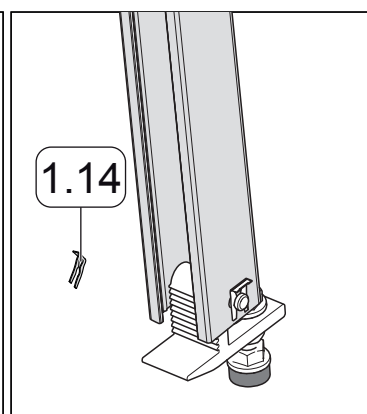
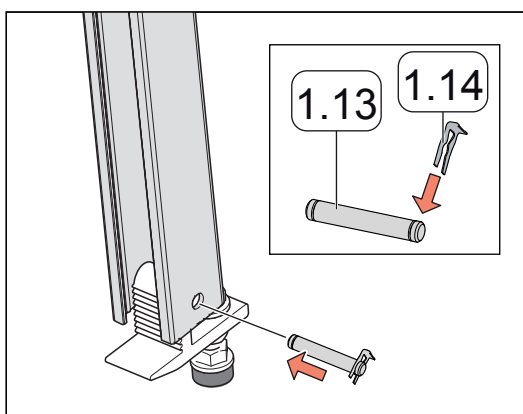
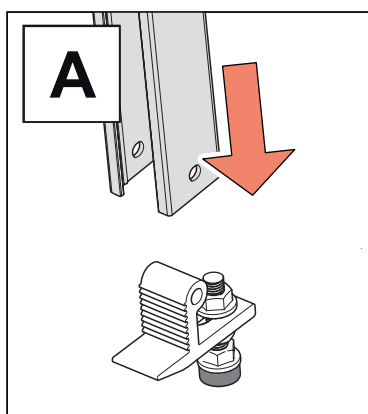
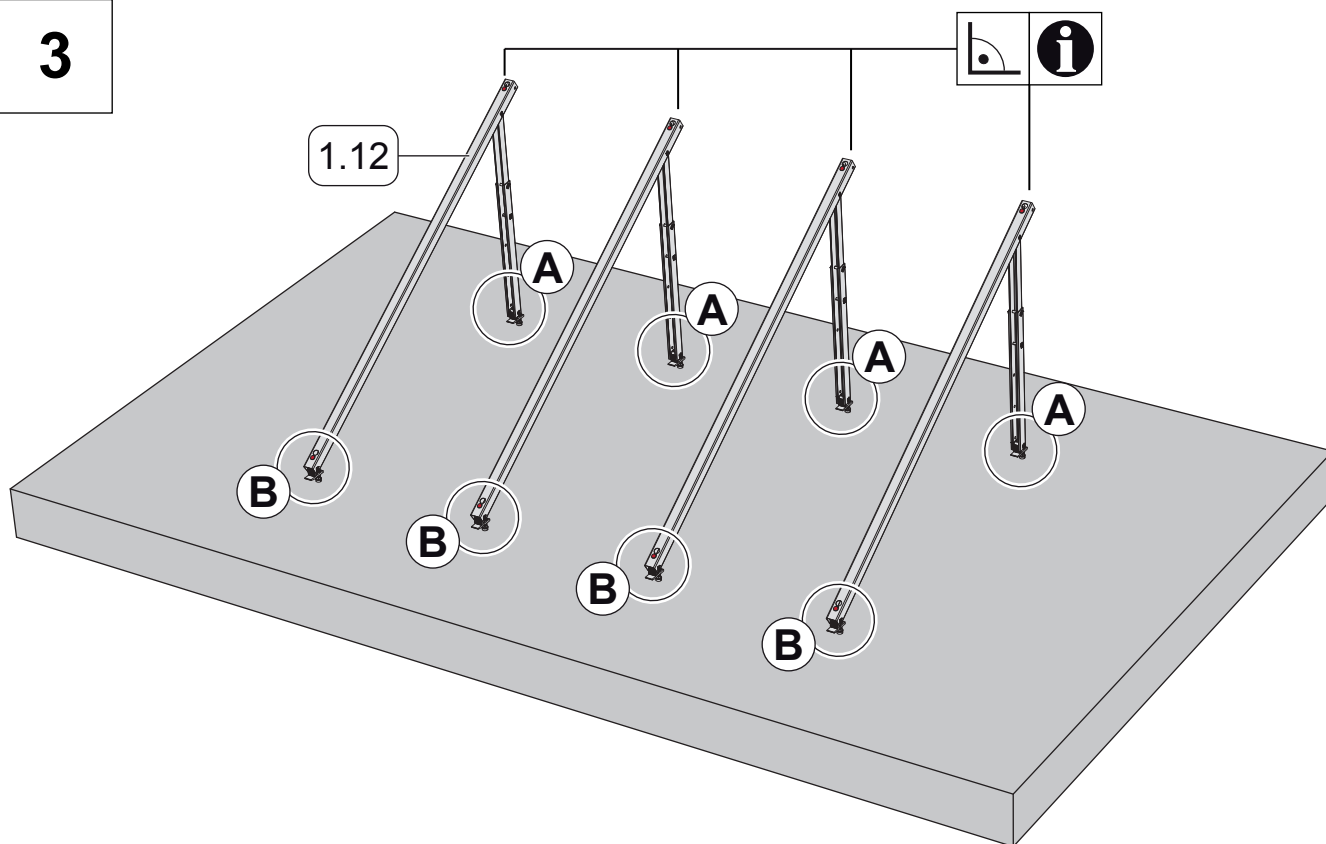


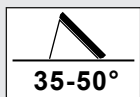
1.2



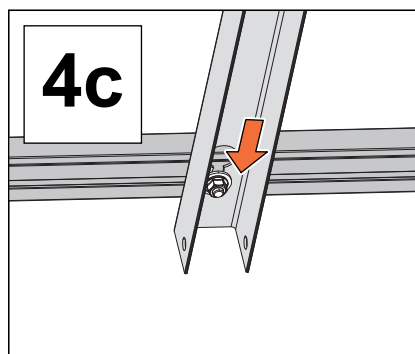
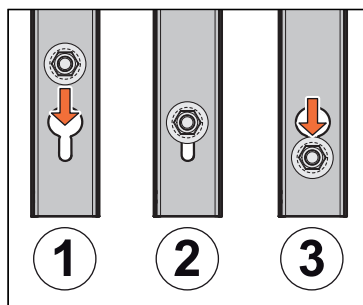
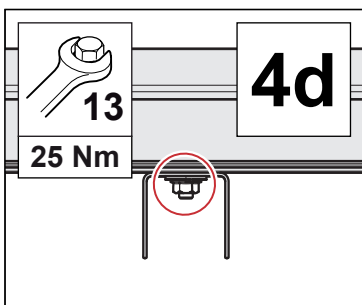
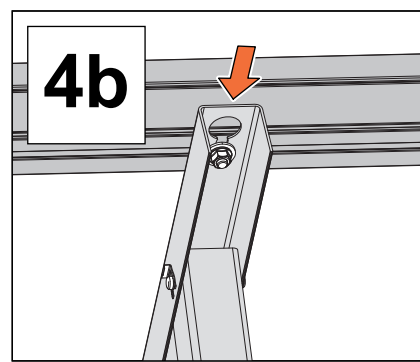
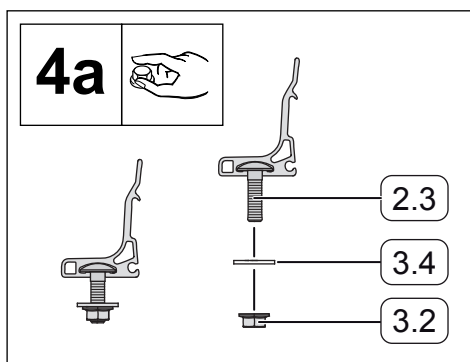
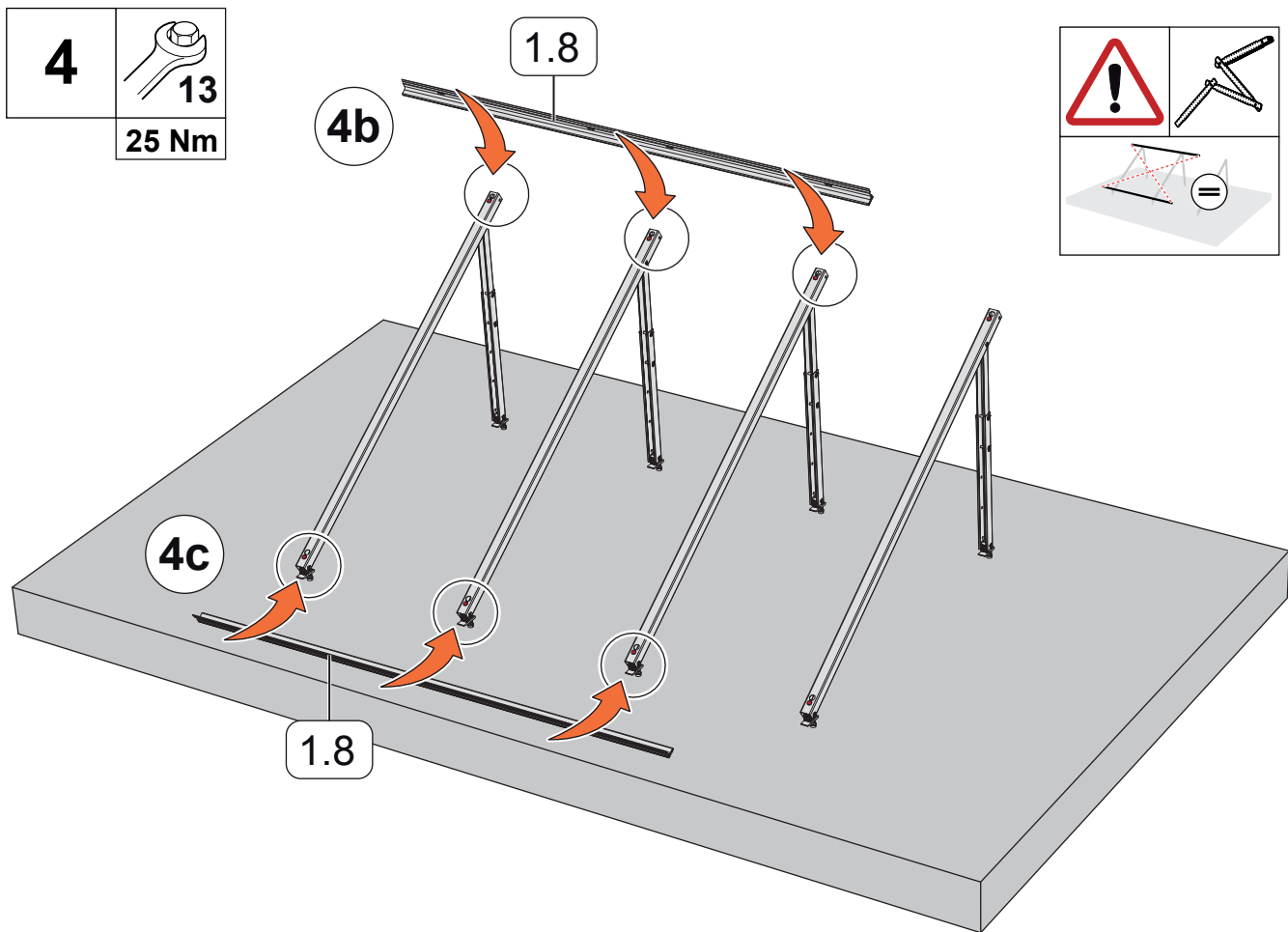


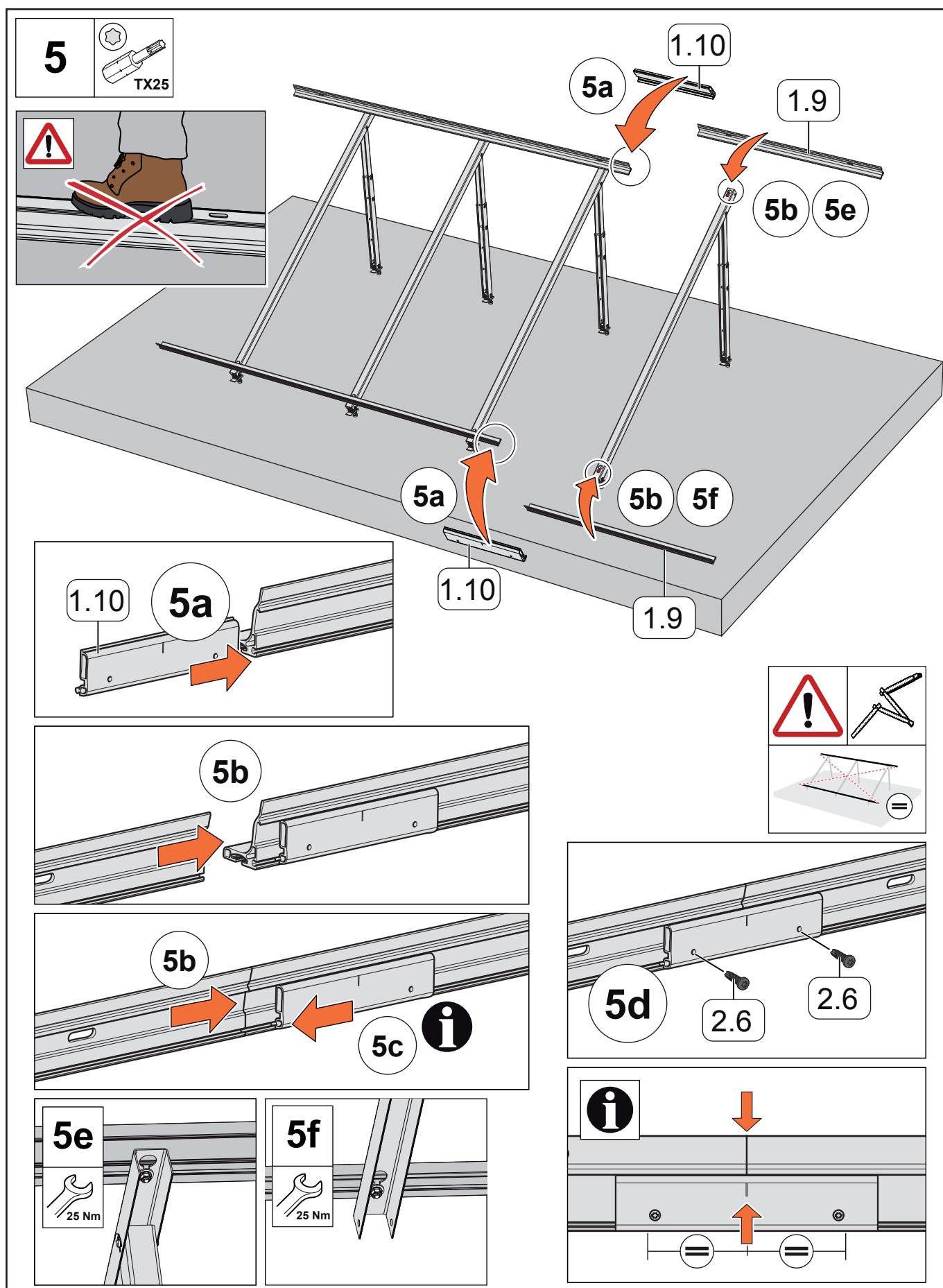
3

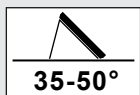




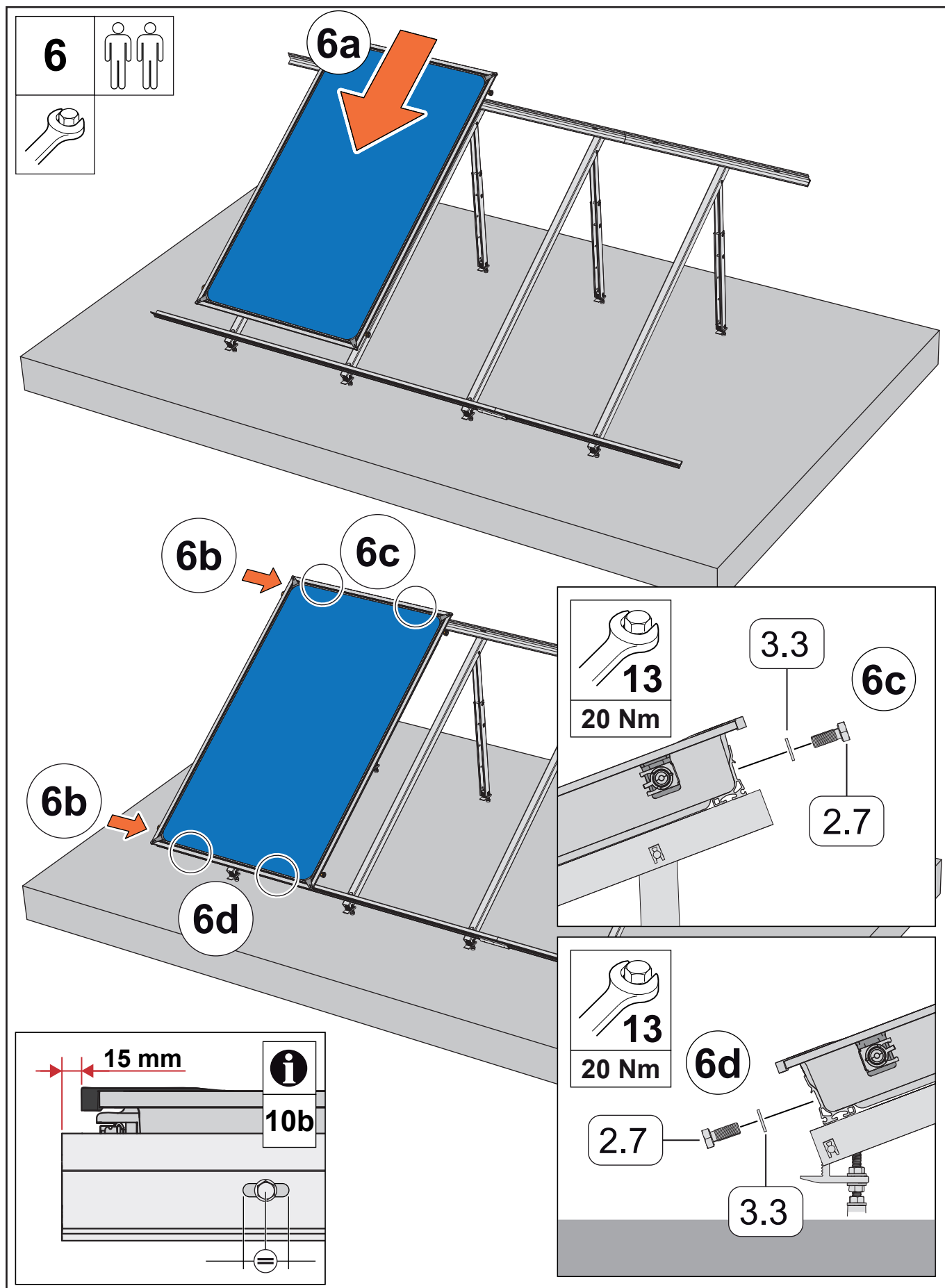
Montage Stockschraubenbefestigungssystem, 35-50 ° angehoben
Mounting bench screw mountingsystem, 35-50° elevation
Montaggio sistema di fissaggio con viti prigioniere inclinato a 35-50 °
Montage du système de fixation à boulons inclinaison 35-50 °
Montaje del sistema de fijación con tornillos pasantes inclinado 35-50 °

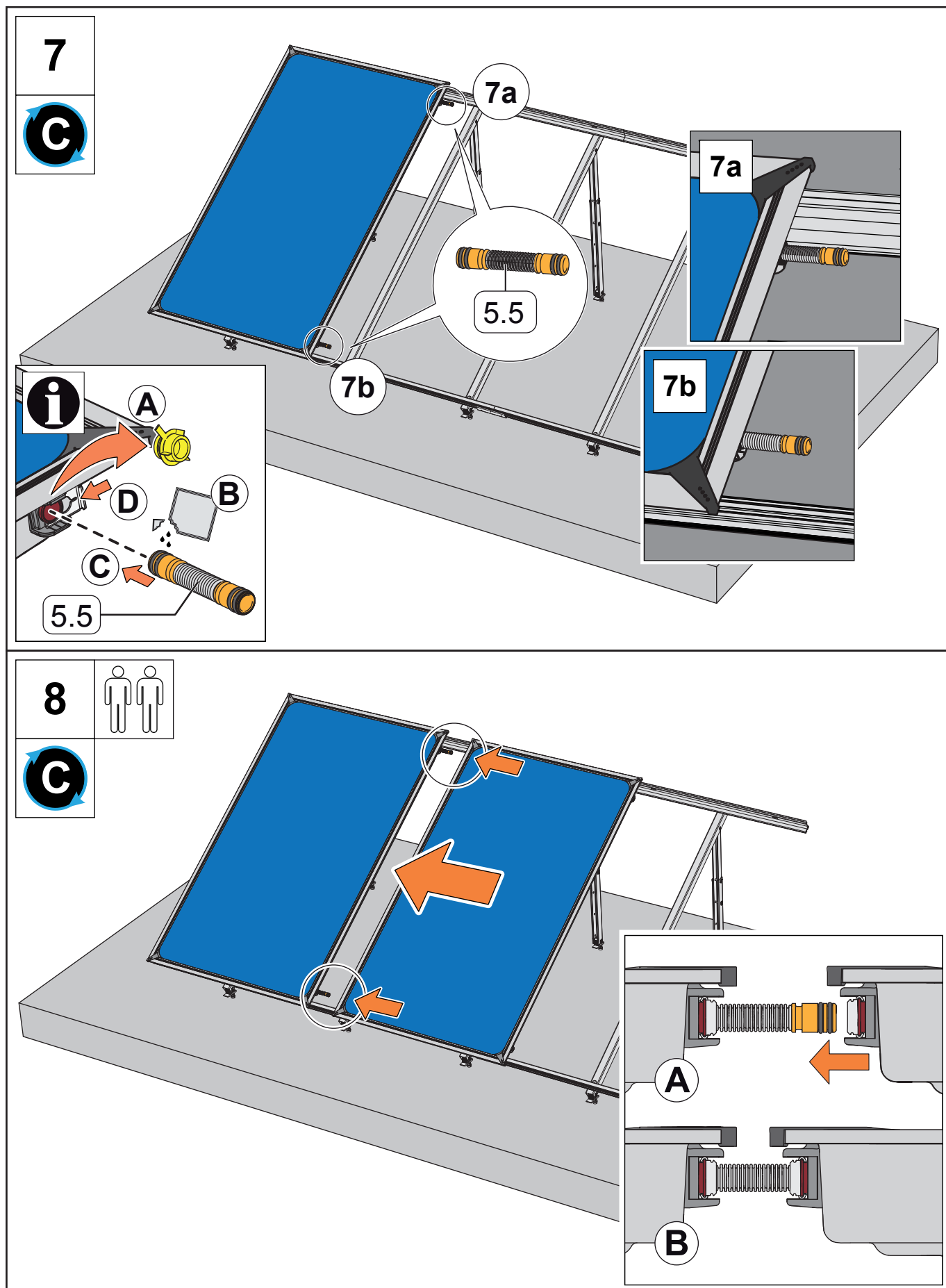


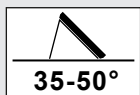




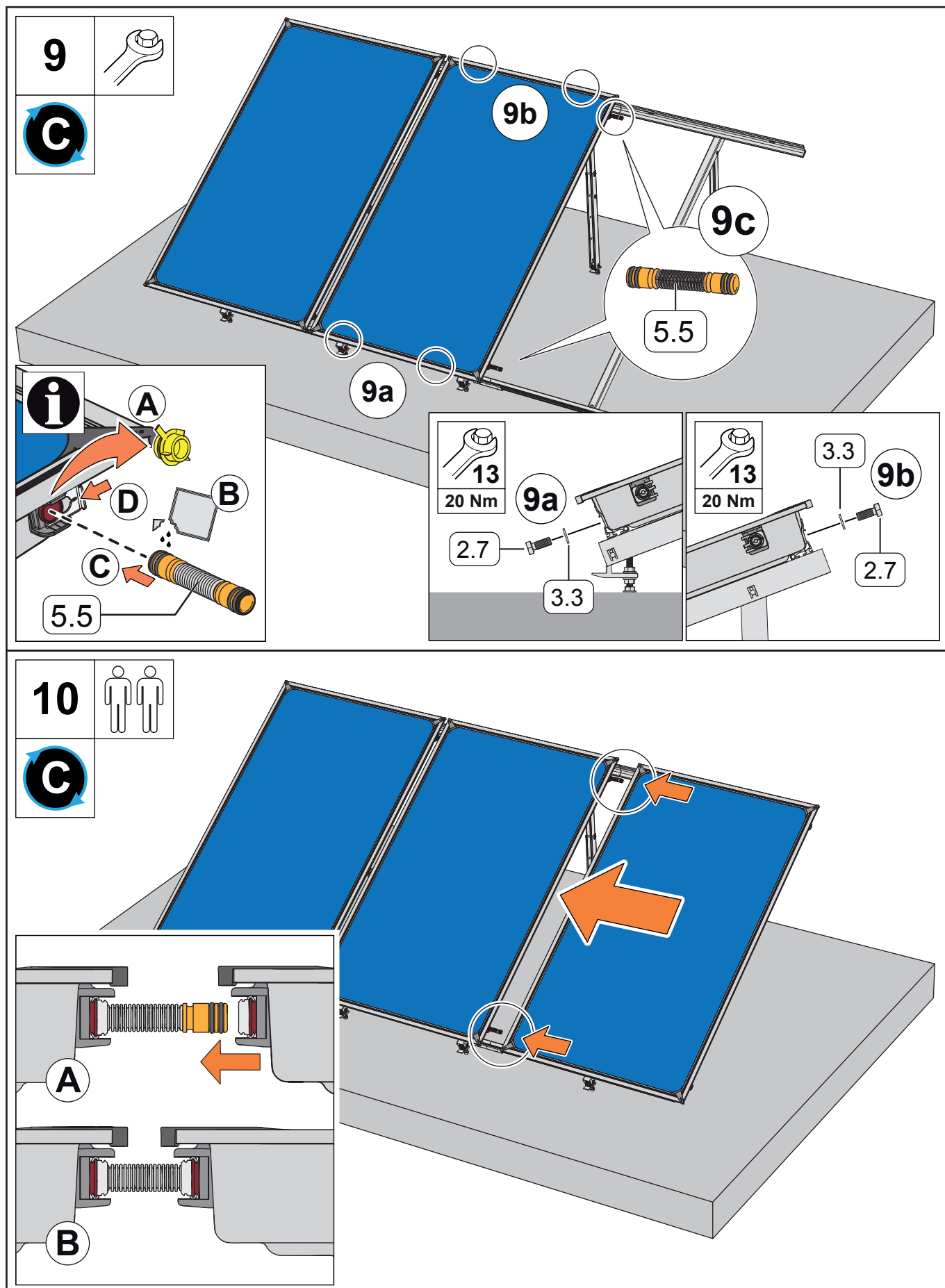
Montage Stockschraubenbefestigungssystem, 35-50 ° angehoben
Mounting bench screw mountingsystem, 35-50° elevation
Montaggio sistema di fissaggio con viti prigioniere inclinato a 35-50 °
Montage du système de fixation à boulons inclinaison 35-50 °
Montaje del sistema de fijación con tornillos pasantes inclinado 35-50 °



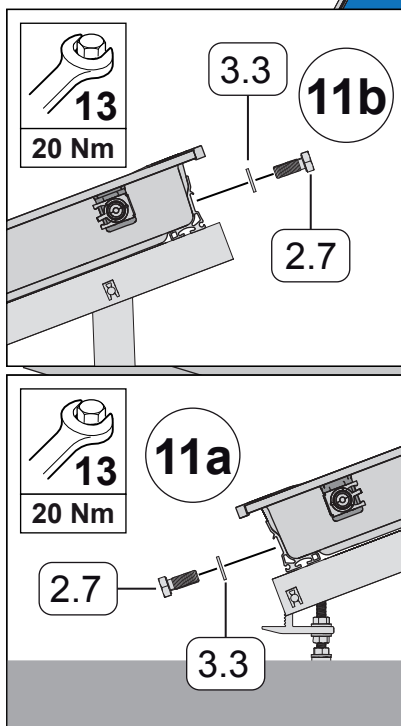




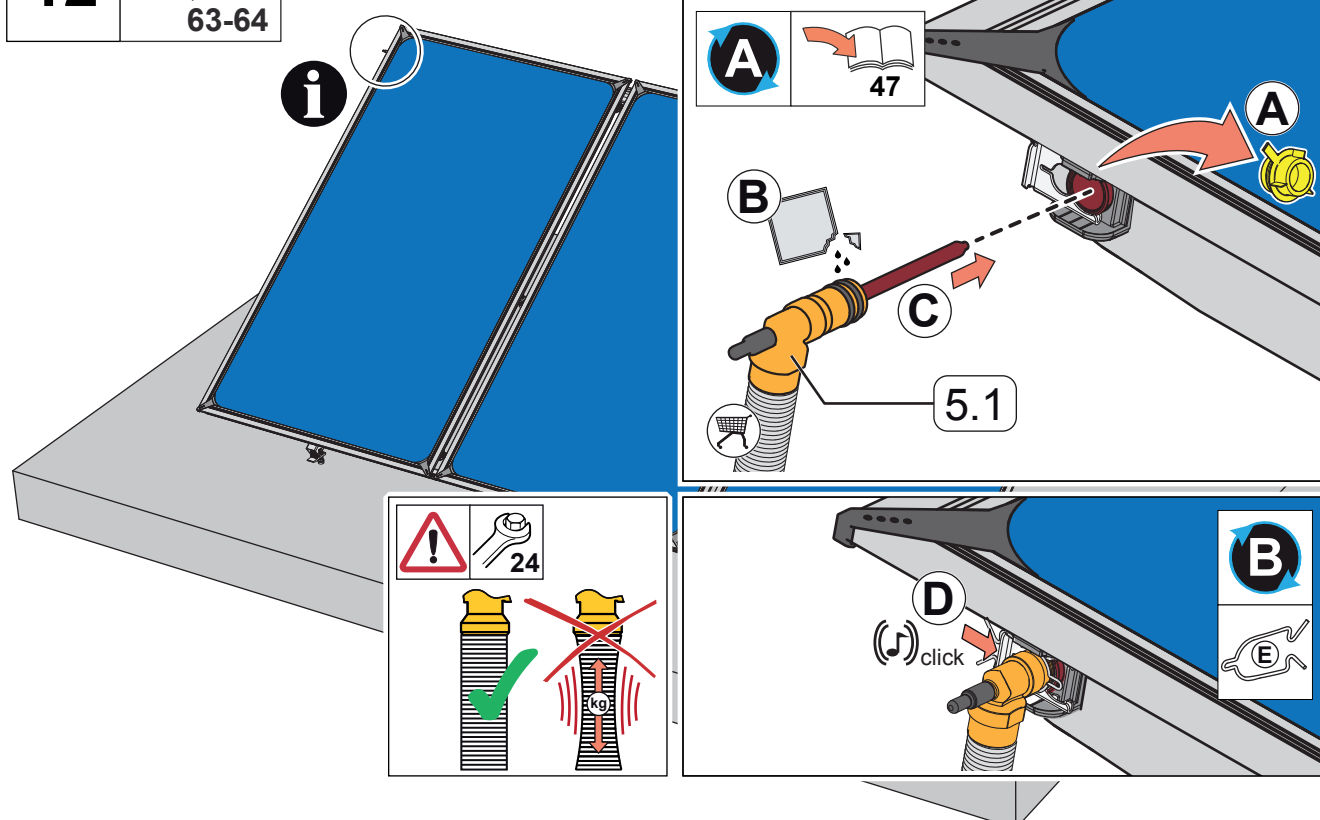
Montage Stockschraubenbefestigungssystem, 35-50 ° angehoben
 Mounting bench screw mountingsystem, 35-50° elevation
 Montaggio sistema di fissaggio con viti prigioniere inclinato a 35-50 °
 Montage du système de fixation à boulons inclinaison 35-50 °
 Montaje del sistema de fijación con tornillos pasantes inclinado 35-50 °

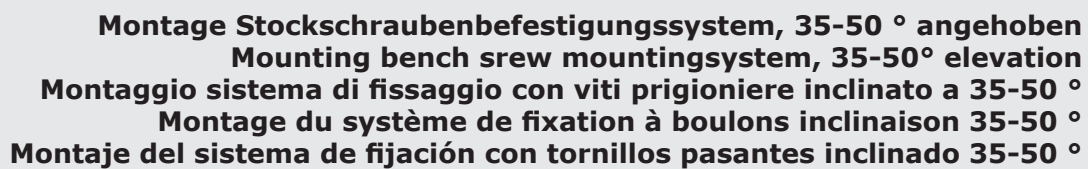


11



12





63-64





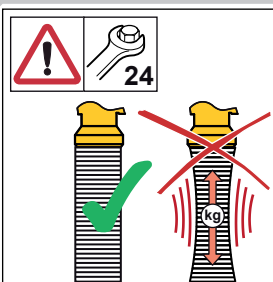
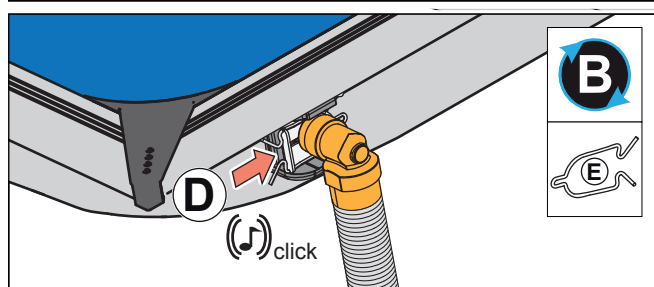
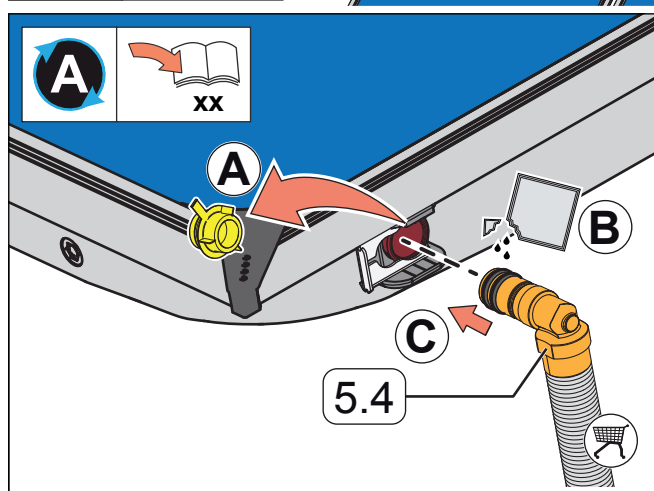
35-50°

35-50°

15



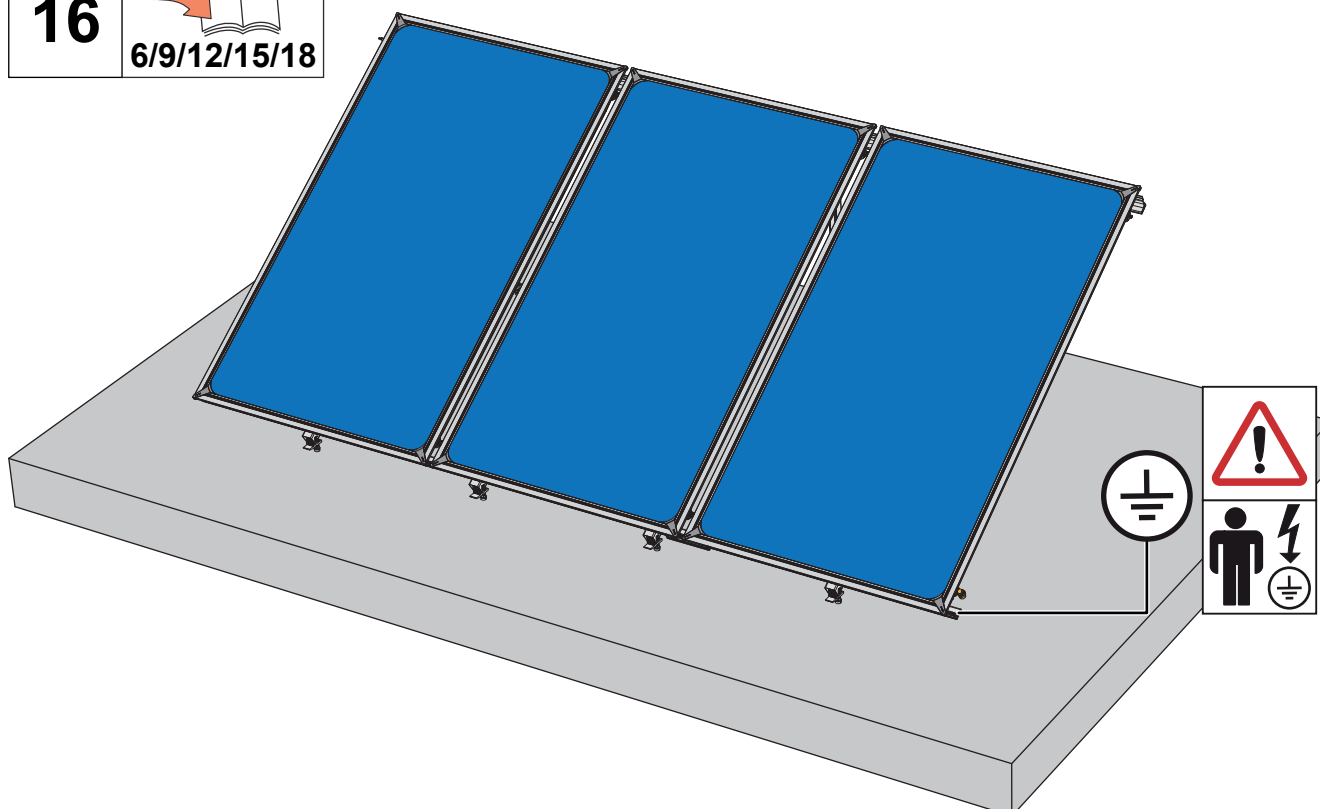
63-64

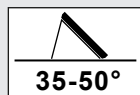


16



6/9/12/15/18





Mögliche Durchströmungsarten / Druckverlust
Possible flow types / Flow-through
Possibili tipi di flusso / Flusso collettore
Types d'écoulement possibles / Traversée du fluide
Tipos de circulación posibles / Recomendaciones para el funcionamiento

DE

Kollektorverschaltung

Ein möglicher Vorschlag zur Verschaltung kann aus der nachfolgenden Skizze entnommen werden. Aufgrund der baulichen Gegebenheiten kann jedoch die Situation in der Praxis abweichen. Besteht ein Kollektorfeld aus mehr als 10 Kollektoren (Vertikale Ausrichtung) bzw. 8 Kollektoren (Horizontale Ausrichtung) in Serie, so müssen entsprechende Vorkehrungen zur Kompensation der durch Temperaturschwankungen hervorgerufenen Wärmedehnung eingeplant (Dehnungsbögen bzw. flexible Verrohrung) oder das Feld mehrmals parallel angefahren werden.

EN

Collector connection

The drawing below shows a potential connection solution. Given the structural conditions, however, the situation could differ in practice. If a collector array comprises more than 10 collectors (vertical orientation) or 8 collectors (horizontal orientation), the relevant provisions for compensating the heat expansion caused by temperature fluctuations must be included (expansion bends and flexible pipework) or the array started up repeatedly in parallel.

IT

Collegamento collettore

Dal seguente schizzo si può ricavare una proposta per il collegamento. Tuttavia la situazione potrebbe scostarsi dalla realtà a causa di determinate caratteristiche architettoniche. Se un campo collettori è costituito da più di 10 collettori (montaggio verticale) o 8 collettori (montaggio orizzontale) in serie è necessario pianificare provvedimenti adeguati (dilatatori a tubo curvato o tubature flessibili) per compensare la dilatazione termica causata dalle oscillazioni di temperatura oppure il campo deve essere costituito da più batterie in parallelo.

FR

Raccordement des capteurs

Le schéma ci-après propose une possibilité de raccordement. En raison des conditions constructives, la situation peut différer dans la pratique. Si le champ de capteurs comprend plus de 10 capteurs (positionnement vertical) et/ou 8 capteurs (positionnement horizontal), il convient de prévoir des mesures préventives correspondantes pour la compensation de la dilatation thermique provoquée par les variations de température (arcs de dilatation et/ou tuyaux flexibles), ou le champ doit être traversé plusieurs fois en parallèle.

ES

Sistema de conexión del colector

En el siguiente esquema encontrará una posible propuesta para el sistema de conexión. Pero la situación puede ser diferente en la práctica debido a factores arquitectónicos. Si un campo de colectores está compuesto por más de 6 colectores (montaje en vertical) o 4 colectores (montaje horizontal) en serie, se deberán planear las medidas correspondientes para la compensación de la dilatación térmica provocada por las oscilaciones de temperatura (dilatadores o tendido de tuberías flexible) o el campo deberá ser conectado varias veces en paralelo.

Rohrdurchmesser - Pipe diameter - Diametro del tubo - Diamètre de tube - Diámetro del tubo				
Kollektorfeldgröße [m²] Collector panel size Misura del campo collettore Grandeur du champ de capteurs Dimensiones del campo de colectores	~5	~7,5	~12,5	~25
Rohrdurchmesser Pipe diameter Diametro del tubo Diamètre de tube Diámetro del tubo	10 - 12	15	18	22
Rohrdurchmesser / Edelstahlwellrohr Pipe diameter / stainless steel corrugated pipe Diametro del tubo / tubo ondulado in acciaio inox Diamètre de tube / tube ondulé en acier spécial Diámetro del tubo / tubo indulado de acero fino	DN16		DN20	

DE

Volumenstrom

Um eine gute Kollektorleistung und gleichmäßige Durchströmung im gesamten Kollektorfeld bei Feldgrößen bis 25 m² zu erreichen, soll der spezifische Volumenstrom möglichst hoch in einem Bereich von 10-25 l/m²h eingestellt werden. In Abhängigkeit von der gewählten hydraulischen Feldverschaltung, Systemverrohrung oder Pumpe können die Anlagen problemlos auch mit niedrigeren Volumenströmen betrieben werden.

EN

Volume flow

To ensure and achieve a good performance and consistent perfusion (flow) in the whole collector field, for a collector system sizes of approx. 25m², the specific flow should be set at a high rate of 10-25 l/m²h. Depending on the hydraulic connection of the collector field and influenced by choice of pipes and pump, the system can potentially also run with a lower flow rate.

IT

Portata

Per garantire una buona prestazione del collettore e un flusso uniforme al interno campo per dimensioni del campo fino a 25 m², il flusso di volume dev essere impostato piu' alto possibile nella zona di 10-25 l/m²h. A seconda del tipo di circuito, tubo o la pompa idraulica, l'impianto può essere facilmente utilizzato con portate basse.

FR

Débit

Pour atteindre une bonne performance des capteurs et pour obtenir un écoulement homogène pour un champs de capteurs allant jusqu'à 25 m², le débit spécifique doit être réglé le plus proche possible de 10-25 l / m² h.

ES

Caudales

Para garantizar un buen rendimiento y un caudal equilibrado de todo el campo solar de colectores hasta 25 m² se deberá elegir un caudal específico lo más alto posible a 10-25 l/m²h. En dependencia de la conexión hidráulica del campo solar escogida, las tuberías del sistema y bomba también podrá trabajar el sistema sin problemas con caudales más bajos.

DE

Druckverlust

Druckverlust pro Kollektor für Frostschutz / Wasser - Gemisch (40% / 60%), Wärmeträgertemperatur von 50 ° C.

EN

Flow-through

Pressure loss collector for anti-freeze / water mixture (40% / 60%), Temperature of 50° C.

IT

Flusso collettore

Perdita di pressione a collettore per la miscela di antigelo/acqua (40%/60%), Temperatura 50 °C.

FR

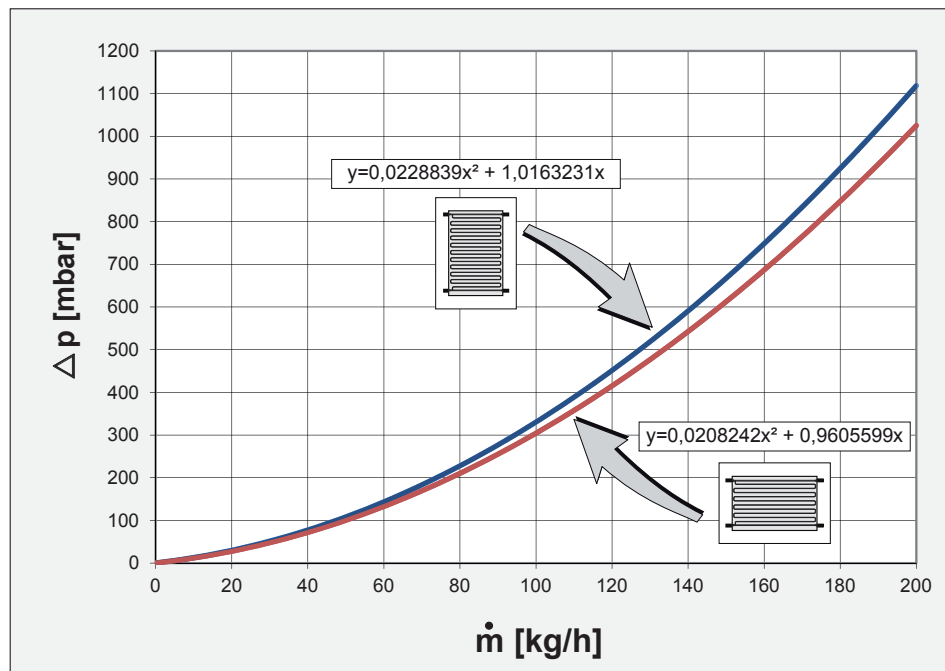
Traversée du fluide

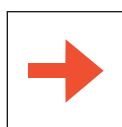
Perte de pression par capteur pour mélange antigél / eau (40% / 60%), Température 50° C.

ES

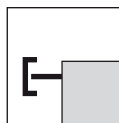
Circulación

Pérdida de presión por colector para mezcla de anticongelante / agua (40% / 60%), Temperatura 50 °C.

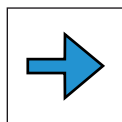




Vorlauf
Supply
Mandata
Aller
Ida



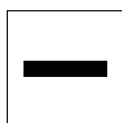
Endkappe
End cap
Tappo terminale
Capuchon final
Tapa terminal



Rücklauf
Return
Riflusso
Retour
Retorno



Endkappe mit Entlüfter
End cap with bleed valve
Tappo terminale con siato
Capuchon final avec ventilateur
Tapa terminal con purga de aire



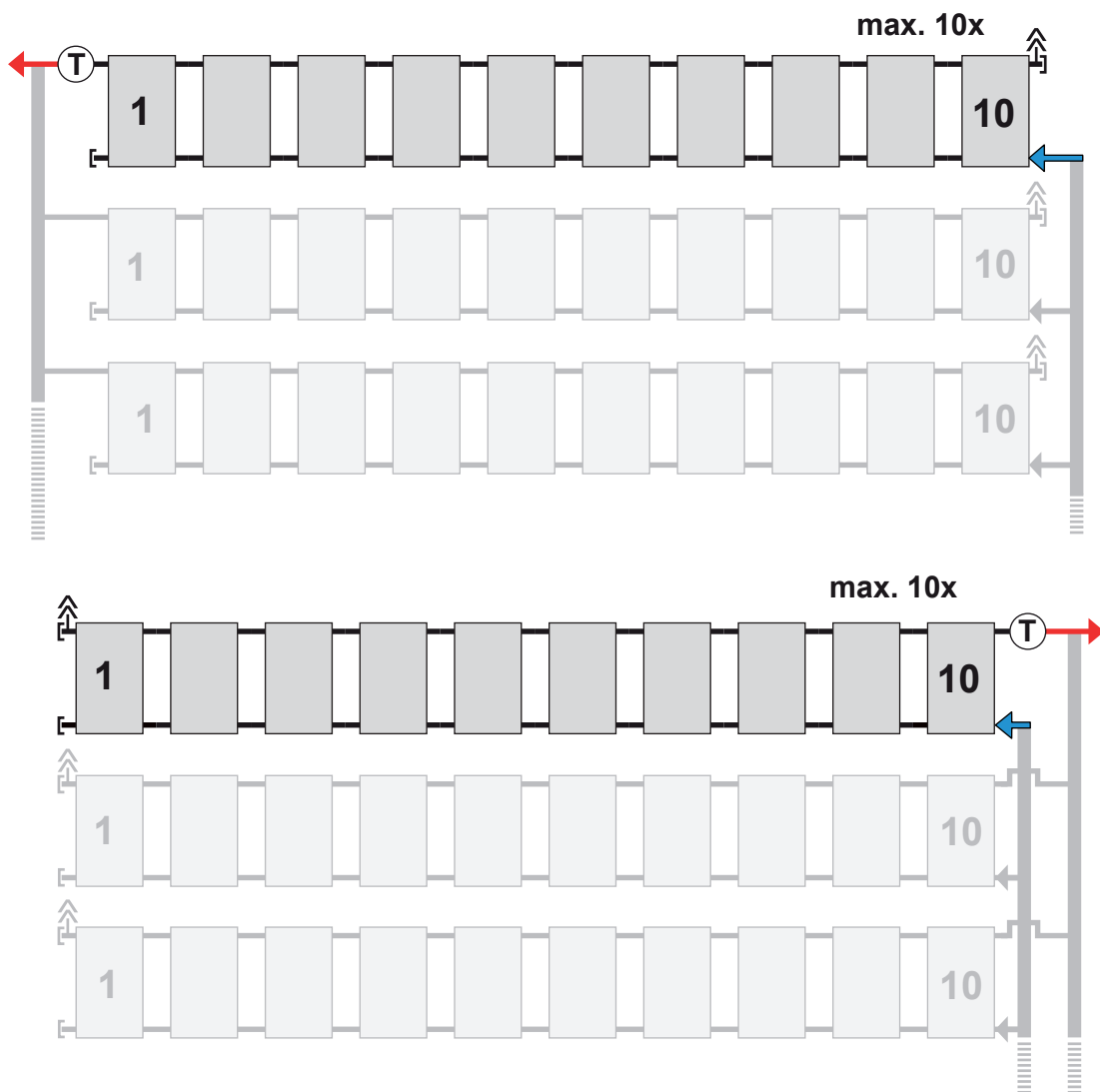
Hydraulische Verbinder
Hydraulic connectors
Connettore idraulico
Connecteurs hydrauliques
Conector hidráulico



Temperaturfühler
Temperature sensor
Sensore di temperatura
Sonde de température
Sensor de temperatura

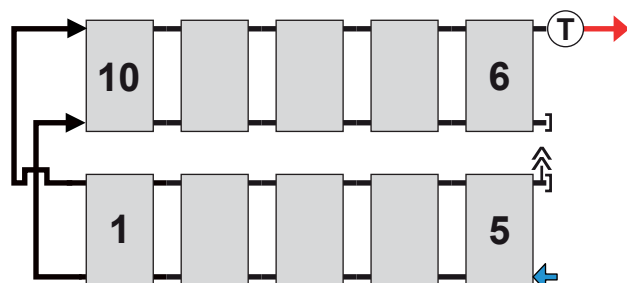
Empfohlene Kollektorverschaltung vertikal

Recommended panel circuit vertical - Collegamento raccomandato dei collettori in verticale
Branchement recommandé des collecteurs à la verticale - Se recomienda cableado vertical del colector



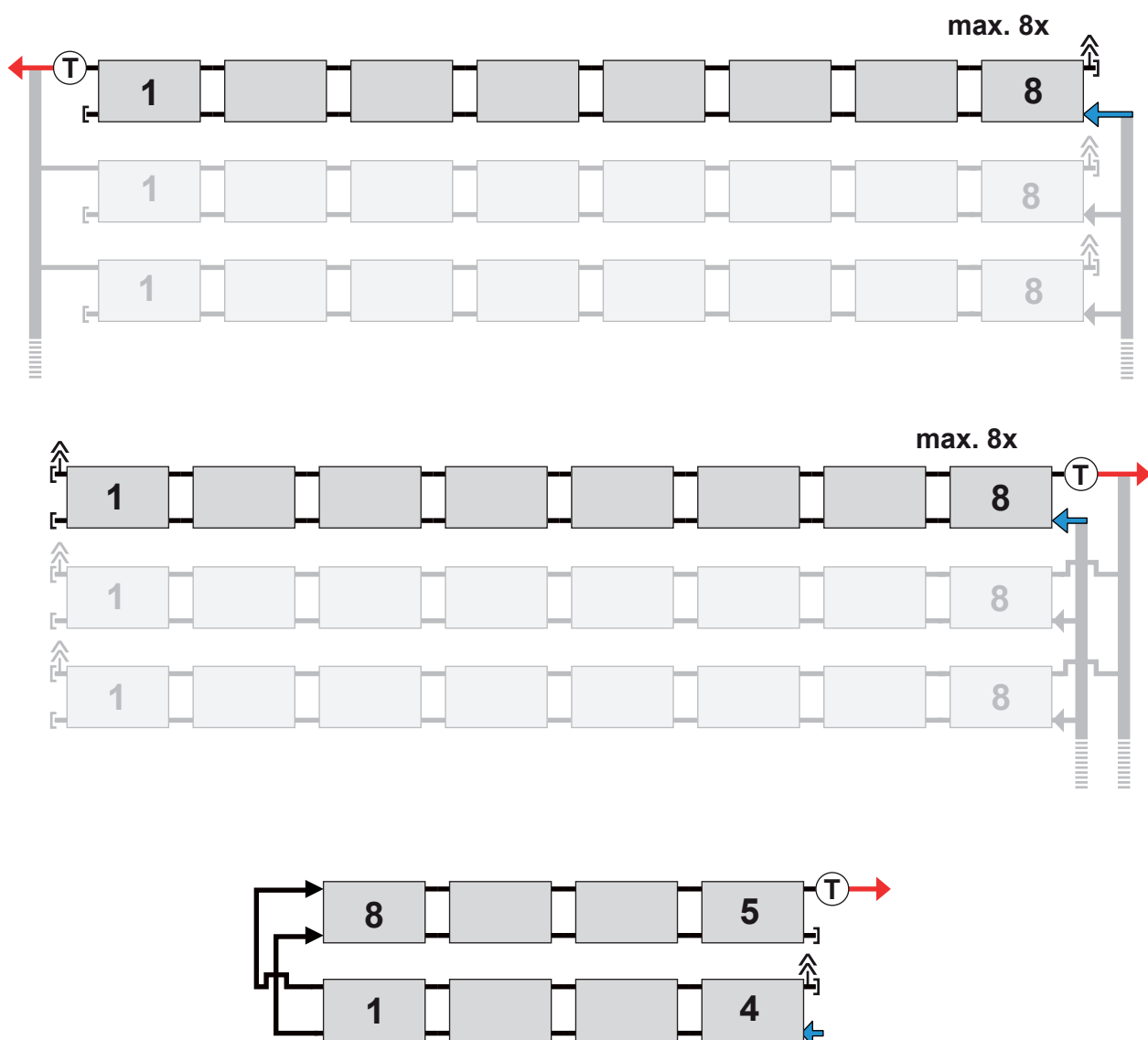
Empfohlene Kollektorverschaltung vertikal

Recommended panel circuit vertical - Collegamento raccomandato dei collettori in verticale
 Branchement recommandé des collecteurs à la verticale - Se recomienda cableado vertical del colector



Empfohlene Kollektorverschaltung horizontal

Recommended panel circuit horizontal - Collegamento raccomandato dei collettori in orizzontale
 Branchement recommandé des collecteurs à l'horizontale - Se recomienda cableado horizontal del colector



DE

Garantie

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

EN

Warranty

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

IT

Garanzia

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

FR

Garantie

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

ES

Garantía

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

