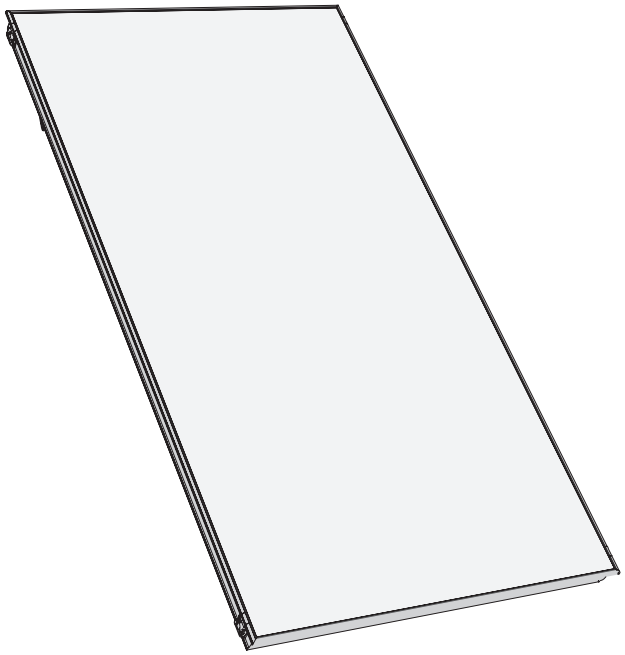
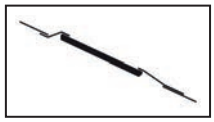
OERTLI TERZA 251

Indachmontage
Inroof mounting
Integrazione di tetto
Intégration de toit
Integración de techo

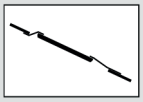




Montage, Inbetriebnahme, Wartung
Mounting, implementing, maintenance
Montaggio, messa in funzione, manutenzione
Montage, mise en service, entretien
Montaje, puesta en funcionamiento, mantenimiento

OERTLI

Inhaltsverzeichnis
Contents
Indice
Table des matières
Contenido



DE

Normen und Vorschriften	4
Sicherheitshinweise	5
Montagehinweise	6-7
Betriebsempfehlungen	8
Vermeidung von Störungen und Schäden	9
Transporthinweis	26-27
Angaben zum Kollektor	28
Dachziegelarten	29
Materialübersicht, Werkzeugübersicht	30-38
Wiederkehrender Hinweis	39-40
Montage einreihig (ER)	41-62
Montage zwei-, mehrreihig (ZR)	63-76
Mögliche Durchströmungsarten / Druckverlust	77-78
Hydraulische Verschaltung	79-80
Garantie	81

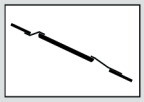
EN

Safety information	10
Assembly instructions	11
Operating tips	12
Transport note	26-27
Information about the collector	28
Types of roofing tiles	29
Overview of materials, overview of tools	30-38
Recurring note	39-40
Mounting single row (ER)	41-62
Mounting double-, multiple rows (ZR)	63-76
Possible flow types / Flow-through	77-78
Warranty	81

IT

Normas e regolamento	4
Avvertenze per la sicurezza	13
Istruzioni di montaggio	14-15
Consigli per la messa in funzione	16
Prevenzione dedli incidenti e dei danni	17
Indicazioni per il Trasporto	26-27
Informazioni sul Collettore	28
Tipologie de tegole	29
Panoramica dei materiali, panoramica degli utensili	30-38
Nota ricorrente	39-40
Montaggio a una fila (ER).	41-62
Montaggio a incasso sul tetto, a due - più file (ZR)	63-76
Possibili tipi di flusso / Flusso collettore	77-78
Collegamento idraulico	79-80
Garanzia	81

84450 / V6-01-07-2015



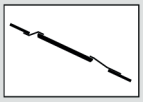
Inhaltsverzeichnis
Contents
Indice
Table des matières
Contenido

FR

Normes et prescriptions	4
Instructions de sécurité	18
Instructions de montage	19-20
Recommandations d'emploi	21
Prévention des accidents et dommages	22
Indications pour le transport	26-27
Indications portant sur le capteur	28
Type de tuiles	29
Vue d'ensemble du matériel, vue d'ensemble des outils	30-38
Remarque récurrente	39-40
Montage sur un rang (ER).	41-62
Montage sur deux ou plusieurs rangs (ZR).	63-76
Types d'écoulement possibles / Traversée du fluide.	77-78
Raccordement hydraulique	79-80
Garantie	81

ES

Advertencias de seguridad	23
Instrucciones de montaje	24
Recomendaciones para el funcionamiento	25
Indicaciones para el Transporte	26-27
Datos del colector	28
Clases de tejas	29
Vista general de los materiales, vista general de las herramientas	30-38
Indicación recurrente	39-40
Montaje de una fila (ER).	41-62
Montaje de dos o más filas (ZR)	63-76
Tipos de circulación posibles / Recomendaciones para el funcionamiento	77-78
Garantía	81



DE

Normen und Vorschriften

Für Montage und Betrieb der Anlage sind die national und regional gültigen Vorschriften, Regeln und Richtlinien zu beachten, unter anderem:

- Unfallverhütungsvorschriften (SUVA)
- Schutzmassnahmen für Arbeiten auf Dächern (SUVA)
- Architekturvorschriften (SIA, örtliche Vorschriften)
- Allgemeine Richtlinien (SIA)
- Sanitärvorschriften (SVGW)
- Heizungsvorschriften (SWKI, SIA)
- Gebäudehülle (SVDW)
- Vorschriften der Lieferanten von Bauteilen
- Richtlinien der Gebäudestatik (SIA)
- Feuerpolizei- und Brandschutzvorschriften
- Erdung (Potenzialausgleich) und Blitzschutz
- Vorschriften für Elektroinstallationen (NIN 2010)

IT

Normas e regolamento

Le prescrizioni; direttive e regolamenti regionali e nazionali in vigore, le quali devono essere rispettate durante il montaggio e il funzionamento dell'installazione:

- prevenzione degli incidenti (SUVA)
- prescrizioni di sicurezza relative ai lavori sui tetti (SUVA)
- norme della società svizzera degli ingegneri e architetti
- (SIA), prescrizioni locali)
- direttive generali (SIA)
- prescrizioni del sanitario (SSIGE)
- prescrizioni di riscaldamento (SICC, SIA)
- raccomandazioni dell'associazione svizzera degli imprenditori
- degli edifici religiosi (astf)
- regolamento del fornitore dei componenti
- regolamento per la struttura della costruzione (SIA)
- prescrizione del fuoco e protezione degli incendi
- messa a terra (compensazione del potenziale e fulmini)
- norme relative alle installazioni elettriche (NIBT 2010 – Electtrosuisse)

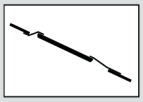
FR

Normes et prescriptions

Les prescriptions, directives et réglementations régionales et nationales en vigueur, entre autres, doivent être respectées lors du montage puis durant le fonctionnement de l'installation:

- prévention des accidents (SUVA)
- prescriptions de sécurité relatives aux travaux sur les toits (SUVA) normes de la société suisse des ingénieurs et architectes
- (SIA, prescriptions locales)
- directives générales (SIA)
- prescriptions sanitaires (SSIGE)
- prescriptions de chauffage (SICC, SIA)
- recommandations de l'association suisse des entrepreneurs de l'enveloppe des édifices (astf) prescriptions établies par les fournisseurs des éléments
- directives relatives à la statique des bâtiments (SIA)
- prescriptions du service de feu et de protection des incendies
- mise à la terre (égalisation de potentiel) et paratonnerre
- norme relative aux installations électriques (NIBT 2010 – electrosuisse)

	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 Anschranken geschützt sind. – die Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden. Spannungsradius: 1 m bei .....1000 Volt Spannung 3 m bei .....1000 bis 11000 Volt Spannung 4 m bei .....11000 bis 22000 Volt Spannung 5 m bei .....22000 bis 38000 Volt Spannung > 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 Kollektormontagevorrichtungen 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.
Die Kollektoren inklusive Befestigung sind für eine maximale Böengeschwindigkeit von 150 km/h und für eine max. charakteristische Schneelast von 3,75 kN/m² ausgelegt. Diese statischen Angaben sind nach EN 1991 definiert.

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 Höhensprungs 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 höherliegendem 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 Anspruchsbegründung vorausgesetzt.

Schnee- und Windlast

Die Kollektoren sind nach internationalen Standards geprüft und halten den üblichen Witterungs- und Windbelastungen problemlos stand. Schwerer Nassschnee, Vereisungen und Dachlawinen können den Kollektor beschädigen. Damit beim Entfernen des Schnees vom Kollektorfeld das Glas und die Dichtung nicht beschädigt werden, ist äusserste Vorsicht geboten. In schneereichen Gebieten sollte darauf geachtet werden, dass der Schnee vom Kollektor abrutschen kann. Es dürfen sich also keine Dachaufbauten unterhalb der Kollektorfläche befinden. Erfolgt die Montage in Gebieten mit extremen Wind- und Schneelasten (ab ca. 800 m ü. M.), sind die für diese Regionen gültigen Vorgaben zu beachten, und die Einsetzbarkeit des Montagesystems ist standortspezifisch zu überprüfen. Vor der Montage ist die statische Eignung der Dachfläche zu überprüfen, ggf. ist ein Statiker hinzuzuziehen.

Raumlast von Schnee

Die Raumlast von Schnee ist innerhalb der Schneedecke veränderlich, nimmt in der Regel mit der Liegedauer zu und ist vom Standort, insbesondere von der Meereshöhe, abhängig. Für höher gelegene Standorte ist ein höherer Mittelwert anzunehmen.

Als Richtwert für die Schneelasten auf horizontalem Gelände nach SIA 261 kann mit folgende Werte gerechnet werden:

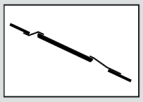
Höhe [m.ü.M]	Schneelast [kN/m²]
400	0,92
600	1,58
800	2,49
1000	3,67
1200	5,10

Schneelasten nach SIA 261

Die Richtwerte der mittleren Raumlasten für Schnee auf horizontalem Gelände gemäss SIA 261 und deren Bandbreiten sind:

Schneeart	Richtwert kN/m³	Bandbreiten kN/m³
Neuschnee	1.0	0,5 - 2,5
Filzschnee (einige Stunden bis einige Tage nach dem Neuschneefall)	2,0	1,0 - 3,0
Altschnee (wochen- bis monatealter Schnee)	3,5	2,0 - 5,0
Nassschnee	4,0	2,0 - 7,0

SIA 261, Copyright © 2003 by SIA Zurich



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 erfolgen. Ist dies nicht möglich, sollten die Flachdichtungen vor der Inbetriebnahme erneuert werden, um Undichtheiten vorzubeugen.

Empfohlene Frostschutzmittel für Flachkollektoren: **TYFOCOR LS oder TYFOCOR L**

Zur Vermischung mit TYFOCOR L muß neutrales Wasser (Trinkwasserqualität mit maximal 100 mg/kg Chlorid) oder demineralisiertes Wasser verwendet werden.

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 ≤ 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.

Dichtigkeitsprüfung / Druckprobe

Auch für die Dichtigkeitsprüfung dürfen die Kollektoren auf keinen Fall mit Wasser betrieben werden. Wir empfehlen, Luft (mit Leckspray oder Seifenwasser) oder Wärmeträgermittel zur Druckprobe zu verwenden. Befüllen Sie die Anlage erst nach einer erfolgreichen Druckprobe.

⚠ Durch eine Dichtigkeitsprüfung/Druckprobe oder den Betrieb der Kollektoren mit Wasser entstehen Frostschäden und eine Schädigung des Wärmeträgermittels.

Inbetriebnahme Solarkreis

Lassen Sie die Sonnenkollektoranlage möglichst innert weniger Tage nach der Montage durch eine Fachperson in Betrieb nehmen.

⚠ Anlagen, die bereits mit Frostschutzmittel gefüllt sind, müssen am gleichen Tag in Betrieb genommen oder mit geeigneten Mitteln abgedeckt werden.

Stagnation

⚠ Diese Kollektoren haben eine hohe Stagnationstemperaturen, bei der übliche Frostschutzmittel zerstört werden. Darum müssen Vorkehrungen getroffen werden, welche einen längeren Anlagenstillstand bei voller Sonneneinstrahlung verhindern.

Funktionskontrollen durch den Anlagebetreiber

⚠ Ein häufiger Grund von Schäden an der Anlage ist ein zu spätes Erkennen von Fehlern oder Zirkulationsproblemen wegen Lufteinschlüssen im Solarsystem. Mit einer regelmässigen Kontrolle der Anlage durch den Anlagebetreiber/Hauswart können solche Störungen frühzeitig erkannt werden. Vor allem direkt nach der Inbetriebnahme bzw. nach Änderungen oder Manipulationen an der Solaranlage sollten die Kontrollgänge wenn möglich täglich bei voller Sonneneinstrahlung erfolgen. Nach einigen Tagen kann das Kontrollintervall verlängert werden.

Bei diesen Kontrollen sind folgende Punkte zu prüfen:

Kollektortemperatur

Die Kollektortemperatur sollte bei ähnlicher Sonneneinstrahlung immer etwa gleich hoch sein. Sie muss höher sein als die Speichertemperatur, darf jedoch während des Betriebs der Solarpumpe 100 °C niemals übersteigen. Temperaturen über 100 °C weisen auf eine fehlende Zirkulation in den Kollektoren hin, d. h., entweder ist die Umwälzpumpe defekt, der Filter ist verstopft oder es befindet sich Luft in den Solarleitungen.

Speichertemperatur

Die Speichertemperatur ist je nach Wärmebedarf sehr unterschiedlich, sollte jedoch die maximale Speichertemperatur von 90 °C nicht überschreiten, weil sonst bei emaillierten Speichern das Email beschädigt wird. Bei Chromstahl oder Stahlspeichern sind ebenfalls Höchsttemperaturen bis 90 °C zulässig. Dabei ist zu beachten, dass bei Brauchwasserspeichern ab ca. 55 °C eine thermische Temperatursicherung eingebaut ist.

Vor- und Rücklauftemperatur der Solarleitungen

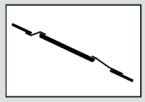
Grundsätzlich muss die Temperatur in der Leitung, welche von den Kollektoren wegführt, immer wärmer sein als diejenige, die zu den Kollektoren hinführt. Die Temperaturdifferenz zwischen den beiden Leitungen ist je nach Betriebsweise sehr unterschiedlich, beträgt sie jedoch nur gegen 0 Kelvin, weist dies ebenfalls auf eine fehlende Zirkulation in den Solarleitungen hin.

Anlagendruck des Solarsystems

Der Anlagendruck wurde spezifisch auf die Solaranlage eingestellt und sollte mehr oder weniger konstant sein. Sollte der Druck zusammenfallen, ist dies ein Zeichen einer Undichtheit im System und muss sofort überprüft werden.

Sicherheitsventil

Die Solaranlage besitzt eine separates Sicherheitsventil, das (üblicherweise über einen Schlauch) austretendes Frostschutzmittel in ein Auffanggefäss leitet. Wenn sich Flüssigkeit im Auffanggefäss befindet, sollten das Expansionsgefäss bzw. die eingestellten Drücke überprüft werden.



	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 [Bauarbeiterschutzverordnung], 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 m .....voltages up to 1000V 3 m .....voltages from 1000V to 11000V 4 m .....voltages from 11000V to 22000V 5 m .....voltages from 22000V to 38000V > 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.

The collector inclusive roof mountings are suitable of withstanding a maximum gust of wind (V) of 150km/h and of a maximum characteristic snow load (sk) of 3,75 kN/m². The statical requirements have been defined according to EN 1991.

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

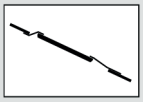
The solar panels must be connected together using hydraulic plug connectors. In order to ensure proper function of the quick-connector, you should lubricate the double seals that are located on the outside with the silicone grease provided. You must only use the silicone grease provided (silicone grease: 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 15º and 75º. 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. If this is not possible, the flange seals should be renewed before commissioning to prevent leaks.

Recommended antifreeze for flat plate collectors: **TYFOCOR-LS or TYFOCOR-L**

Neutral water (potable water quality with a maximum chloride content of 100 mg/kg), or demineralised water must be used when mixed with 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

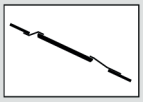
The heat transfer fluid must be checked every two years with regard to its antifreeze and pH value.

- 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 ≤ 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 BGBL 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, 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, accorciafuni).		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 tensione: 1 m .....con tensione di 1000 Volt 3 m .....con tensione da 1000 a 11000 Volt 4 m .....con tensione da 11000 a 22000 Volt 5 m .....con tensione da 22000 a 38000 Volt > 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.
I collettori, con il relativo fissaggio, sono dimensionati per raffiche di velocità massima pari a 150 km/ora e per un carico di neve caratteristico di massimo 3,75 kN/m². Queste in-dicazioni statiche sono definite ai sensi della norma EN 1991.

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.

Carichi derivanti da neve e da venti

I captatori sono stati testati in base ai valori internazionali e resistenti alle intemperie e ai carichi di vento abituali. La neve pesante, il gelo e gli smottamenti di neve possono provocare danni ai captatori. Una estrema cautela è necessaria al momento dello sgombro della neve alfine di non danneggiare il vetro e le guarnizioni dei captatori. Nelle regione con un innevamento elevato, bisognerà tenere in considerazione che la neve possa scivolare dai captatori. Inoltre, nessuna sovrastruttura deve essere costruita sopra il campo dei captatori. Se i captatori sono installati in una regione con forte caduta di neve o venti estremi (da 800 m/sm.) è necessario rispettare le direttive in vigore in questa regione e di valutare la fattibilità del montaggio dei captatori. Prima di iniziare l`installazione verificare la tenuta statica del tetto e se necessario fare esaminare il supporto da uno specialista in calcoli statici.

Carichi derivanti dalla neve

La densità della neve varia all'interno del manto nevoso, aumenta di grado in generale con la neve vecchia e dipende dalla posizione e dall'altitudine. Più l`altitudine è elevata, più il valore medio è superiore.

I valori indicativi del carico volumetrico medio della neve su terreno orizzontale secondo le norme SIA 261 sono:

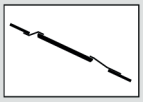
Altitudine [m.ü.M]	Carico della neve [kN/m²]
400	0,92
600	1,58
800	2,49
1000	3,67
1200	5,10

Carico di neve secondo le norme SIA 261

I valori indicativi del carico volumetrico medio della neve, su un terreno orizzontale, secondo le norme SIA 261 e le loro dispersioni sono:

Tipo di neve	Valore indicativo kN/m³	Dispersione kN/m³
Neve fresca	1.0	0,5 - 2,5
Neve compatta (da qualche ora a qualche giorno dopo la caduta)	2,0	1,0 - 3,0
Neve vecchia (qualche settimana a qualche mese dopo la caduta)	3,5	2,0 - 5,0
Neve bagnata	4,0	2,0 - 7,0

SIA 261, Copyright © 2003 by SIA Zurich



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. Nel caso non fosse possibile, sostituire le guarnizioni piatte prima della messa in funzione per evitare le perdite.

Antigelo consigliati per collettori piani: **TYFOCOR-LS o TYFOCOR-L**

Acqua neutra (qua- lità dell'acqua potabile, contenuto di cloruro mas-simo di 100 mg/kg) o acqua demineralizzata deve essere utilizzato per mischiare con 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 limito di ≤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.

Prova di tenuta / prova di pressione

Non è consentito riempire i captatori solari con acqua per eseguire una prova di tenuta. Si raccomanda l'utilizzo di aria (rilevatore di perdite a spruzzo o acqua saponata) o di un fluido refrigerante per effettuare un controllo di tenuta. Il riempimento dell'installazione verrà eseguito unicamente se la prova di tenuta non presenta nessuna perdita.

⚠ L'impiego dell'acqua per il controllo di tenuta/prova di pressione o per il funzionamento dei captatori può provocare un danno di corrosione e deteriorare la qualità del liquido refrigerante.

Messa in funzione del circuito solare

La messa in funzione dell'installazione deve essere eseguita da personale qualificato, se possibile a breve termine, entro qualche giorno dopo il montaggio dei captatori solari.

⚠ Le installazione precedentemente riempite di antigelo devono essere messe in funzione il medesimo giorno o protette di conseguenza.

Temperature di ristagno

⚠ I captatori mostrano una temperatura di ristagno elevata. La qualità dell'antigelo normale è deteriorato. Quindi si dovrebbe prendere le disposizioni necessarie alfine di evitare l'arresto dell'installazione quando l'irraggiamento solare è importante.

Controllo dell'installazione da parte dell'utente

⚠ Spesso guasti o problemi di circolazione, per esempio a seguito di formazioni di sacche d'aria nel sistema solare, vengono rilevati troppo tardi e l'installazione può subire dei danni. Un controllo regolare da parte dell'utente o del responsabile dello stabile permette di accorgersi per tempo del guasto. Dopo la messa in funzione, o dopo avere apportato delle modifiche o delle regolazioni sull'installazione, è necessario una verifica quotidiana e questo quando l'irraggiamento solare è importante. Dopo qualche giorno è possibile spaziare gli intervalli di controllo.

I punti seguenti devono essere verificati durante i controlli:

Temperatura dei captatori

La temperatura dei captatori deve essere sempre più o meno la stessa, con un irraggiamento solare identico. Deve essere più elevata della temperatura dell'accumulatore, ma comunque non deve superare i 100°C quando la pompa solare è in funzione. Una temperatura superiore ai 100°C indica che la circolazione nei captatori non si effettua correttamente, può essere perché il circolatore è difettoso, il filtro otturato o perché nella condotta solare si sono formate delle sacche d'aria.

Temperatura dell'accumulatore

Secondo il bisogno calorifico, la temperatura dell'accumulatore può essere molto variabile. Tuttavia essa non deve superare i 90°C, questo potrebbe danneggiare la smaltatura nell'accumulatore. Il medesimo valore è richiesto per gli accumulatori in acciaio e in acciaio inox. Per quanto concerne gli accumulatori per acqua calda sanitaria, conviene installare un termostato di sicurezza se la temperatura supera i 55°C.

Temperatura di andata e ritorno delle condotte solari

In principio, la temperatura di uscita della condotta deve sempre essere superiore a quella d'entrata del captatore. A seconda della modalità di funzionamento, la differenza di temperatura tra le due condotte può essere molto variabile. Tuttavia se appare 0 Kelvin, probabilmente all'origine, potrebbe essere un problema di circolazione nella condotta solare.

Pressione dell'installazione del sistema solare

La pressione dell'installazione è regolata specificatamente al sistema solare e deve essere più o meno costante. Se la pressione dovesse scendere, questo è un segnale di una perdita nel sistema e bisogna porre immediatamente rimedio al problema.

Valvola di sicurezza

L'installazione è dotata di una valvola di sicurezza separata, che evacua l'antigelo in eccesso in un serbatoio di recupero (normalmente tramite una tubazione) Quando il serbatoio contiene del liquido, è necessario controllare il vaso d'espansione e le differenti pressioni.

	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 pour .....une tension de 1000 à 11000 volts 4 m pour ..... une tension de 11000 à 22000 volts 5 m pour ..... une tension de 22000 à 38000 volts > 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.
Les capteurs so-laires y compris les fixations sont conçus pour résister à une vitesse de rafales de 150 km/h maximum et à une charge caractéristique de neige de 3,75 kN/m² maximum. Ces données relatives à la statique ont été définies conformément à la norme EN 1991.

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

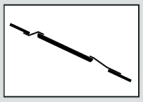
Les collecteurs doivent être reliés entre eux au moyen de connecteurs hydrauliques. Pour garantir le bon fonctionnement du connecteur rapide, il est nécessaire de graisser les joints doubles extérieurs avec de la graisse de silicone fournie avant de procéder au montage. Utiliser exclusivement la graisse 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.



Charges dues à la neige et aux vents

Les capteurs ont été testés sur la base de valeurs internationales et résistent aux intempéries et charges de vent usuelles. La neige lourde, les gels et les glissements de neige peuvent endommager les capteurs. Une extrême prudence est nécessaire lors du déblaiement de la neige afi n de ne pas abîmer le verre et les joints des capteurs. Dans les régions à enneigement élevé, il faut prendre en considération que la neige puisse glisser depuis les capteurs. Ainsi, aucune superstructure ne doit être construite sous le champ des capteurs. Si les capteurs sont installés dans une région à fortes chutes de neige ou de vents extrêmes (dès 800 m.s.M.), il est nécessaire de respecter les recommandations en vigueur dans cette région et d'évaluer la faisabilité du montage de capteurs. Avant d'entreprendre le montage, la capacité statique du toit doit être vérifi ée et si nécessaire, faire examiner le support par un spécialiste en calculs statiques.

Charges dues à la neige

La masse volumique de la neige varie à l'intérieur du manteau neigeux, augmentant en général avec l'ancienneté de la neige, et dépend du lieu, soit de l'altitude. Plus l'altitude est élevée, plus la valeur moyenne est supérieure.

Les valeurs indicatives de la charge volumique moyenne de la neige sur un terrain horizontal selon la norme SIA 261 sont:

Altitude [m.ü.M]	Charge de la neige [kN/m²]
400	0,92
600	1,58
800	2,49
1000	3,67
1200	5,10

Charges de neige selon la norme SIA 261

Les valeurs indicatives de la charge volumique moyenne de la neige sur un terrain horizontal selon la norme SIA 261 et leurs dispersions sont:

Type de neige	Valeur indicative kN/m³	Dispersion kN/m³
Neige fraîche	1.0	0,5 - 2,5
Neige tassée (quelques heures à quelques jours après sa chute)	2,0	1,0 - 3,0
Ancienne neige (quelques semaines à quelques mois après sa chute)	3,5	2,0 - 5,0
Neige mouillée	4,0	2,0 - 7,0

SIA 261, Copyright © 2003 by SIA Zurich

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. 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.

Antigels recommandés pour les capteurs plans: **TYFOCOR-LS ou TYFOCOR-L**

L'eau neutre (qualité de l'eau potable, teneur de chlorure maximale 100 mg/kg) ou de l'eau déminéralisée doit être utilisé pour mélanger avec le produit.

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.

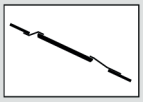
Contrôle du fluide caloporteur

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.



Epreuve d'étanchéité / essai de pression

Il n'est pas autorisé de remplir les capteurs solaires avec de l'eau pour exécuter un test d'étanchéité. Nous recommandons l'utilisation d'air (spray détecteur de fuites ou de l'eau savonneuse) ou d'un fluide caloporteur pour effectuer le contrôle d'étanchéité. Le remplissage de l'installation s'effectue uniquement si l'épreuve d'étanchéité n'a démontré aucune fuite.

L'utilisation d'eau lors du contrôle d'étanchéité/essai de pression ou pour le fonctionnement des capteurs peut provoquer des dommages de corrosion et détériorer la qualité du fluide caloporteur.

Mise en service du circuit solaire

La mise en service de l'installation doit être exécutée par une personne qualifiée, si possible dans un délai de quelques jours seulement après le montage des capteurs solaires.

Les installations préalablement remplies d'antigel doivent être mises en service le même jour ou protégées en conséquence.

Température de stagnation

Les capteurs affichent une température de stagnation élevée. La qualité d'un antigel ordinaire serait dégradée. Ainsi, il convient de prendre les dispositions nécessaires afin d'éviter l'arrêt de l'installation lorsque le rayonnement solaire est important.

Contrôle de l'installation par l'utilisateur

Il arrive fréquemment que les pannes ou les problèmes de circulation, par ex. suite à la formation de poches d'air dans le système solaire, sont détectés trop tard et l'installation pourrait en subir des dommages. Un contrôle régulier par l'utilisateur ou le concierge permet de les remarquer à temps. Arès la mise en service ou après avoir effectué des modifi cations ou des réglages sur l'installation, il est nécessaire de la vérifi er quotidiennement et ceci, lorsque le rayonnement solaire est important. Après quelques jours, vous pourrez espacer les intervalles de contrôle.

Les points suivants doivent être vérifiés lors du contrôle:

Température des capteurs

La température des capteurs doit toujours être plus ou moins identique, à rayonnement solaire identique. Elle doit être plus élevée que la température de l'accumulateur, ne doit toutefois pas être supérieure à 100 °C lorsque la pompe solaire est en fonction. Une température supérieure à 100 °C indiquerait que la circulation dans les capteurs ne s'effectue pas correctement, soit parce que le circulateur est défectueux, le filtre obstrué ou que la conduite solaire contiendrait des poches d'air.

Température de l'accumulateur

Selon le besoin calorifique, la température de l'accumulateur peut être très variable. Toutefois, elle ne devrait pas dépasser les 90 °C, ce qui pourrait endommager l'email de l'accumulateur. Cette même valeur est requise pour les accumulateurs en acier ou acier inoxydable. En ce qui concerne les accumulateurs pour eau chaude sanitaire, il convient d'installer un thermostat de sécurité si la température dépasse 55 °C.

Températures de départ et retour des conduites solaires

En principe, la température de sortie de la conduite devrait toujours être supérieure à celle à l'entrée du capteur. En fonction du mode de fonctionnement, la différence de température entre les deux conduites peut être très variable. Toutefois, si elle n'affichait que 0 Kelvin, un problème de circulation dans la conduite solaire en serait très probablement à l'origine.

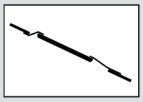
Pression de l'installation du système solaire

La pression de l'installation est réglée spécifiquement au système solaire et devrait être plus ou moins constante. Si la pression devait chuter, il s'agirait alors d'un signe de fuite dans le système et il faudrait immédiatement remédier au problème.

Soupape de sécurité

L'installation est munie d'une soupape de sécurité séparée, qui évacue l'excédent d'antigel dans un bac de récupération (en principe écoulement au travers d'un tuyau). Lorsque le bac contient du liquide, il convient de vérifier le vase d'expansion et les différentes pressions.

	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

ciones 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 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.
Los colectores, incluidas las fijaciones, están diseñados para soportar ráfagas de viento de una velocidad máxima de 150 km/h y para una carga de nieve característica de máximo 3,75 kN/m². Estos datos estáticos están definidos de conformidad con la norma EN 1991.

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. Si esto no fuera posible, se deberían renovar las juntas planas para evitar escapes.

Anticongelantes recomendados para colectores planos: **TYFOCOR-LS o TYFOCOR-L**

El agua neutra (calidad del agua potable con un contenido de cloruro máximo de 100 mg/kg) o agua desmineralizada deben ser utilizadas para mezclar con 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.

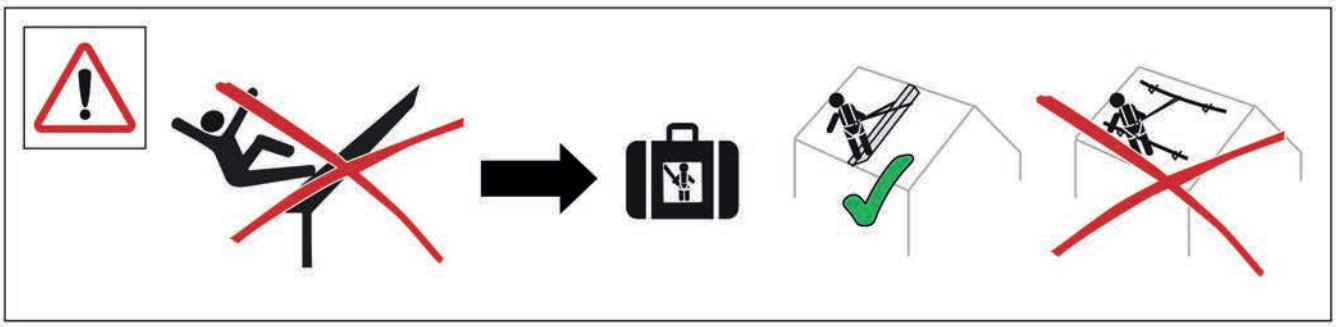
Comprobación del líquido caloportador

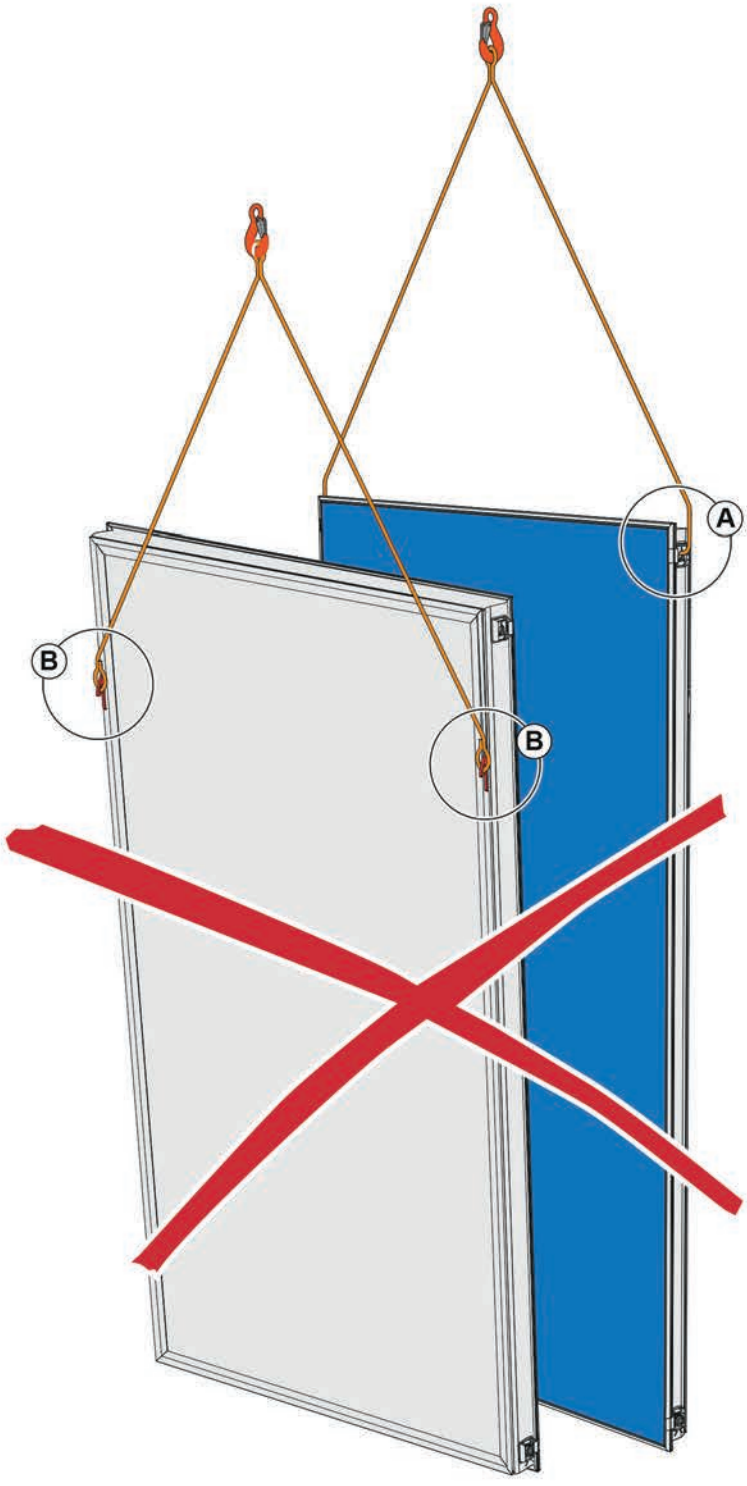
Deberá comprobar la protección anticongelante y el valor pH del líquido caloportador cada 2 años.

- ¡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.

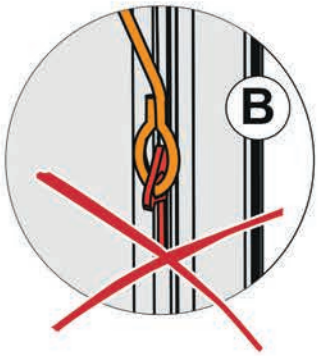
Mantenimiento del colector

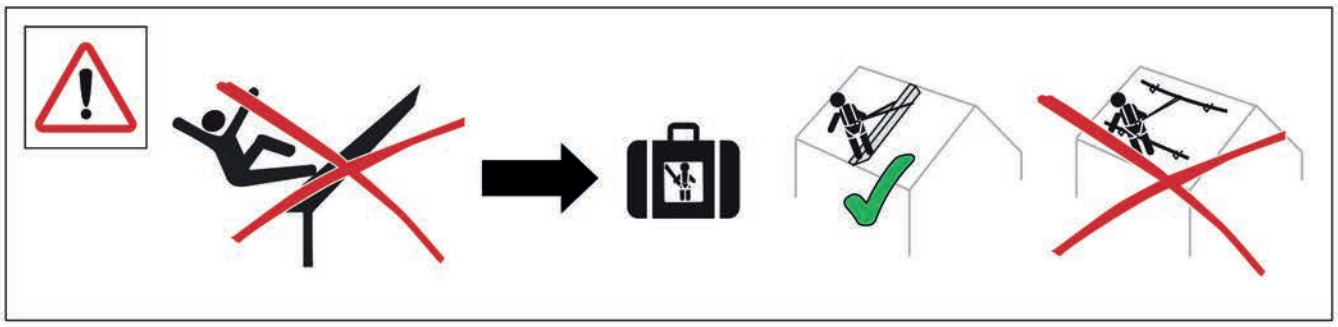
Una vez al año se llevará a cabo un control visual para comprobar si el colector o campo de colectores ha sufrido daños, si ha perdido la impermeabilidad o si está sucio. Después de la primera puesta en servicio y en estaciones del año con fuertes oscilaciones de temperatura es posible la formación de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

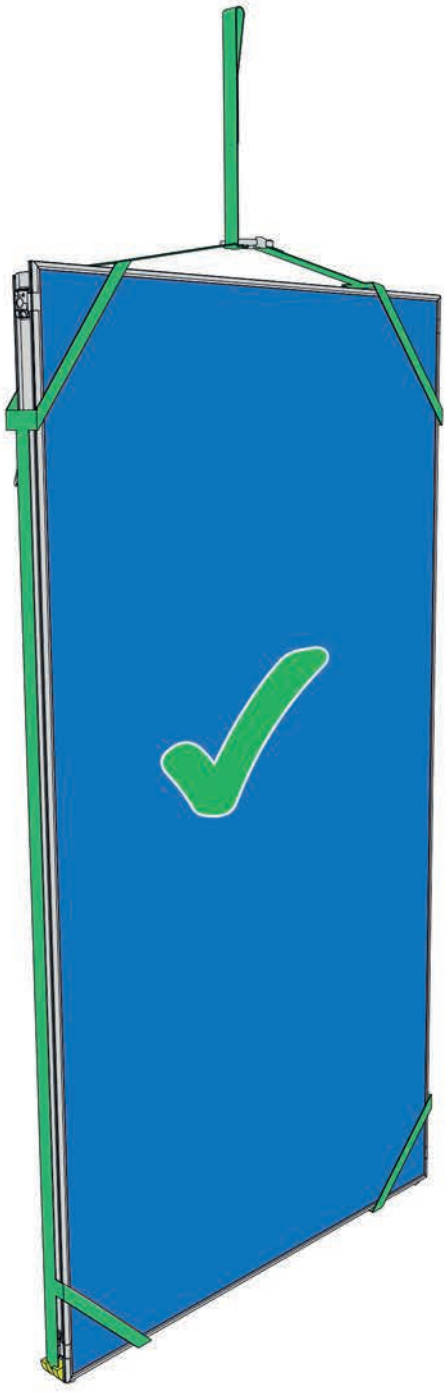


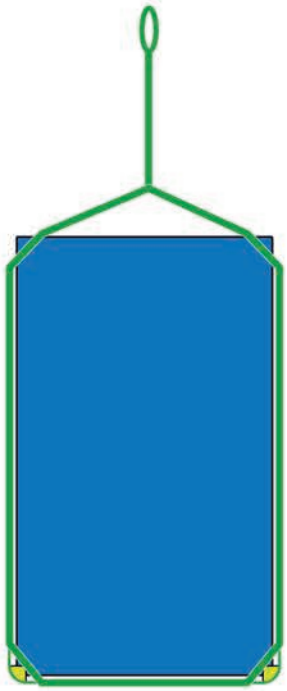

A
B
B


A


B

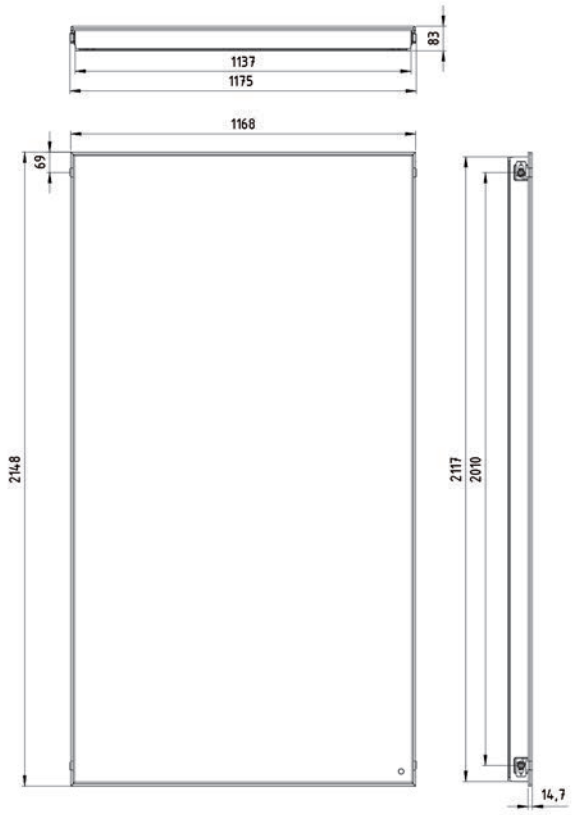






Angaben zum Kollektor
Information about the collector
Informazioni sul Collettore
Indications portant sur le capteur
Datos del colector

Technische Daten - Technical data - Dati tecnici - Données techniques - Datos técnicos			
			
Bruttofläche [m²] Overall area Superficie lorda Surface hors tout Área total	2,51	**Gewicht leer [kg]** Weight empty Peso a vuoto Poids à vide Peso, vacío	35,5
Nettofläche [m²] Absorber area Superfi cie netta Surface d'absorption Área de absorbedor	2,34	**Inhalt [l]** Contents Capacità Contenance Capacidad	1,43
Stillstandstemperatur [°C] Stagnation temperature Temperatura di stagnazione Température d'arrêt Temperatura en reposo	158	**Max. Betriebsüberdruck [bar]** Max. operating pressure Pressione di esercizio max. Pression max. de fonctionnement Presión máxima de servicio	10



DE

Dachziegelarten

Diese Blecheinfassung ist für die unterschiedlichsten Dachziegelarten verwendbar. Grundsätzlich kann bis zu einer max. Ziegelhöhe von 50 mm diese Blecheinfassung angewendet werden. Beispielhaft sind hier die gängigsten Varianten dargestellt.

EN

Types of roofing tiles

This sheet metal edging is to be used for diverse types of roofing tile. In principle, this sheet metal edging can be applied up to a max. tile height of 50mm. The most common versions are shown here as examples.

IT

Tipologie di tegole

La presente intelaiatura in lamiera è utilizzabile con le più diverse tipologie di tegole. In linea generale con questa intelaiatura è possibile utilizzare una tegola di max. 50 mm di altezza. Qui sono rappresentate come esempi le varianti più comuni.

FR

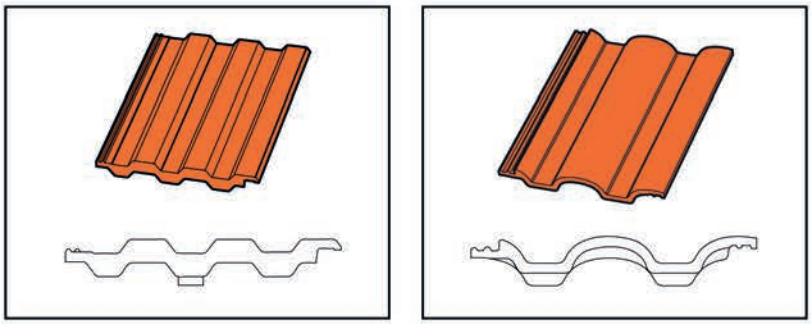
Type de tuiles

Ce châssis en tôle est utilisable pour les types de tuiles les plus variés. Par principe, ce châssis peut être utilisé pour les hauteurs de tuiles atteignant au maximum 50 mm. Les variantes les plus courantes sont représentées ici à titre d'exemple.

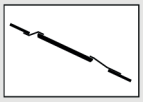
ES

Clases de tejas

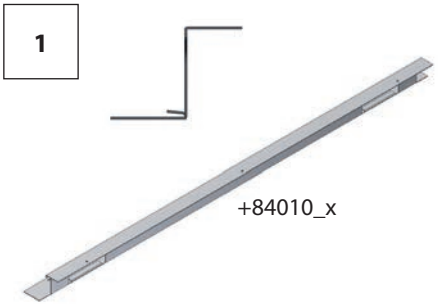
Este borde de chapa puede utilizarse para las clases más diferentes de tejas. Básicamente, este borde de chapa puede utilizarse hasta una altura máxima de teja de 50 mm. A modo de ejemplo, aquí se representan las variantes más usuales.



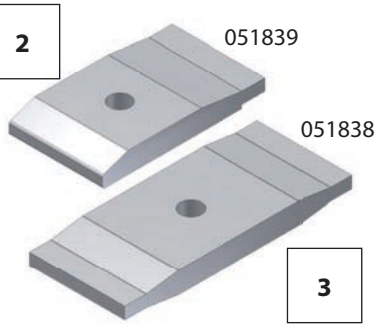
Materialübersicht
Overview of materials
Panoramica dei materiali
Vue d'ensemble du matériel
Vista general de los materiales



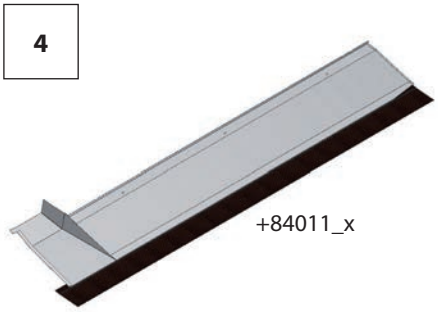
1



2



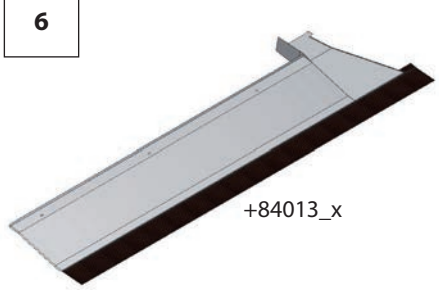
4



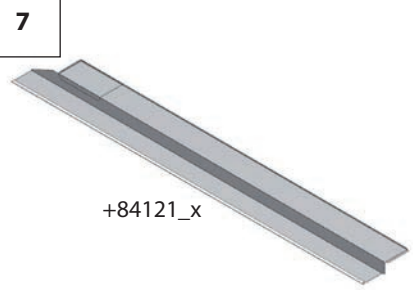
5



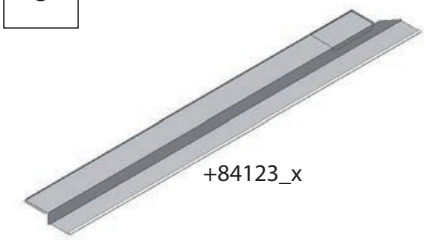
6



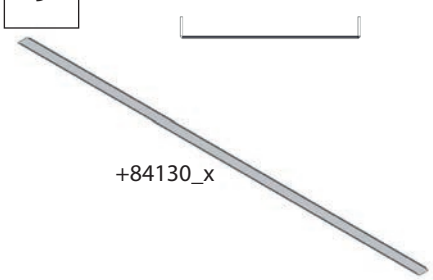
7



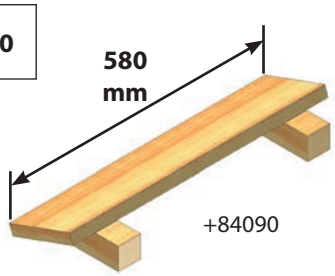
8



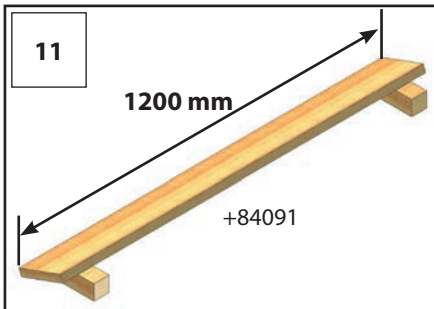
9



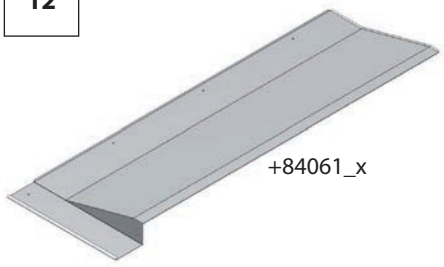
10



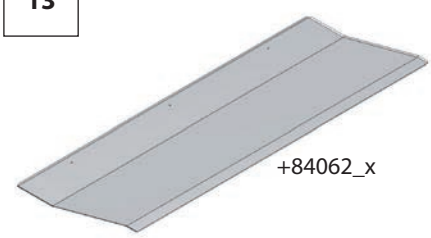
11



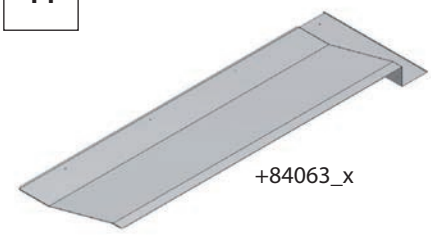
12



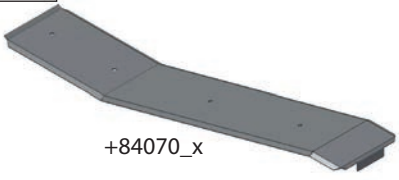
13



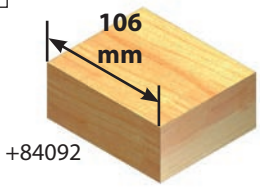
14

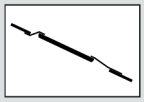


15



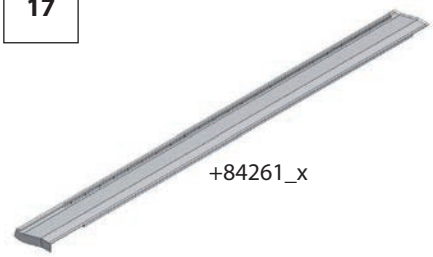
16





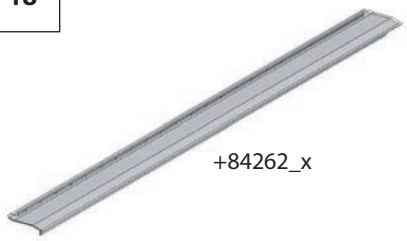
Materialübersicht
Overview of materials
Panoramica dei materiali
Vue d'ensemble du matériel
Vista general de los materiales

17



+84261_x

18



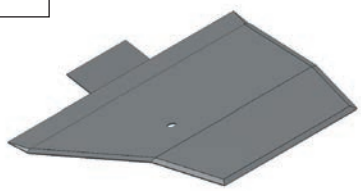
+84262_x

19



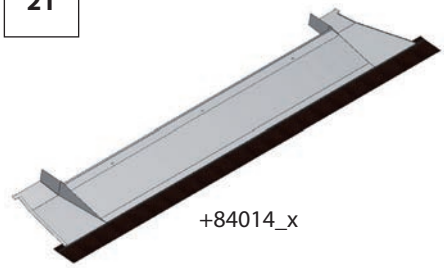
+84263_x

20



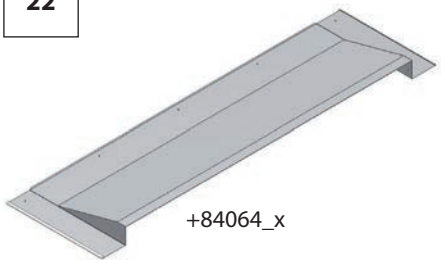
+84260_x

21



+84014_x

22



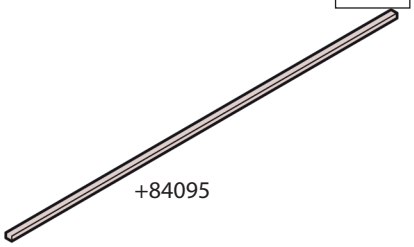
+84064_x

23



+84264_x

24



+84095

25



26



27



28



5x30 mm

29



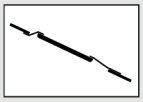
30



31



Materialübersicht
Overview of materials
Panoramica dei materiali
Vue d'ensemble du matériel
Vista general de los materiales



32



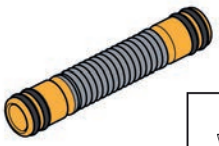
33



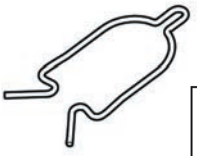
34



35



36



37

5x50 mm



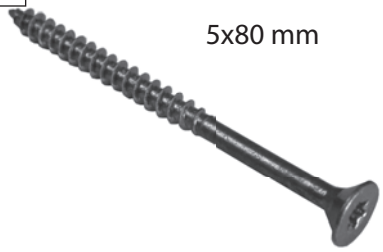
38

5x70 mm



39

5x80 mm



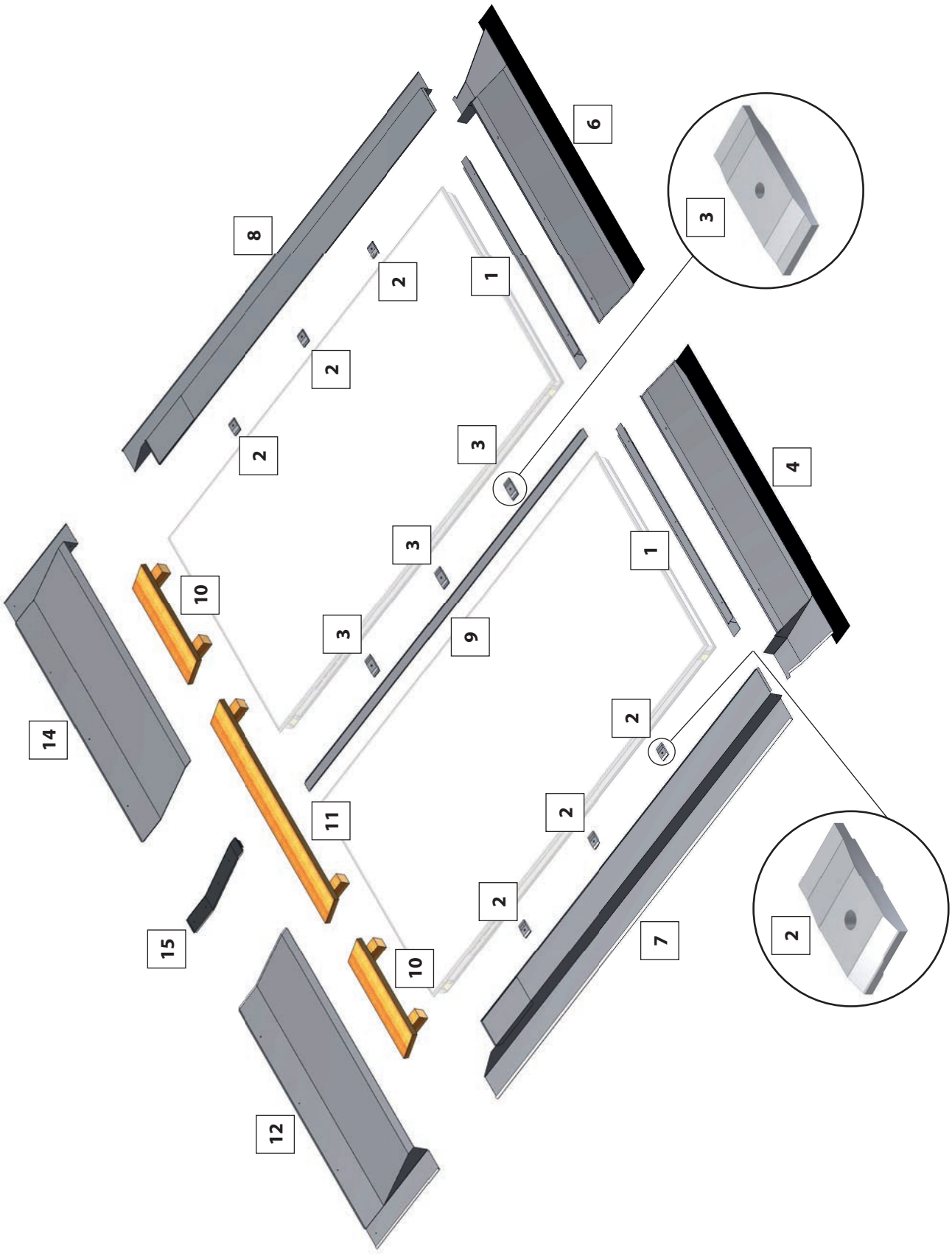
40



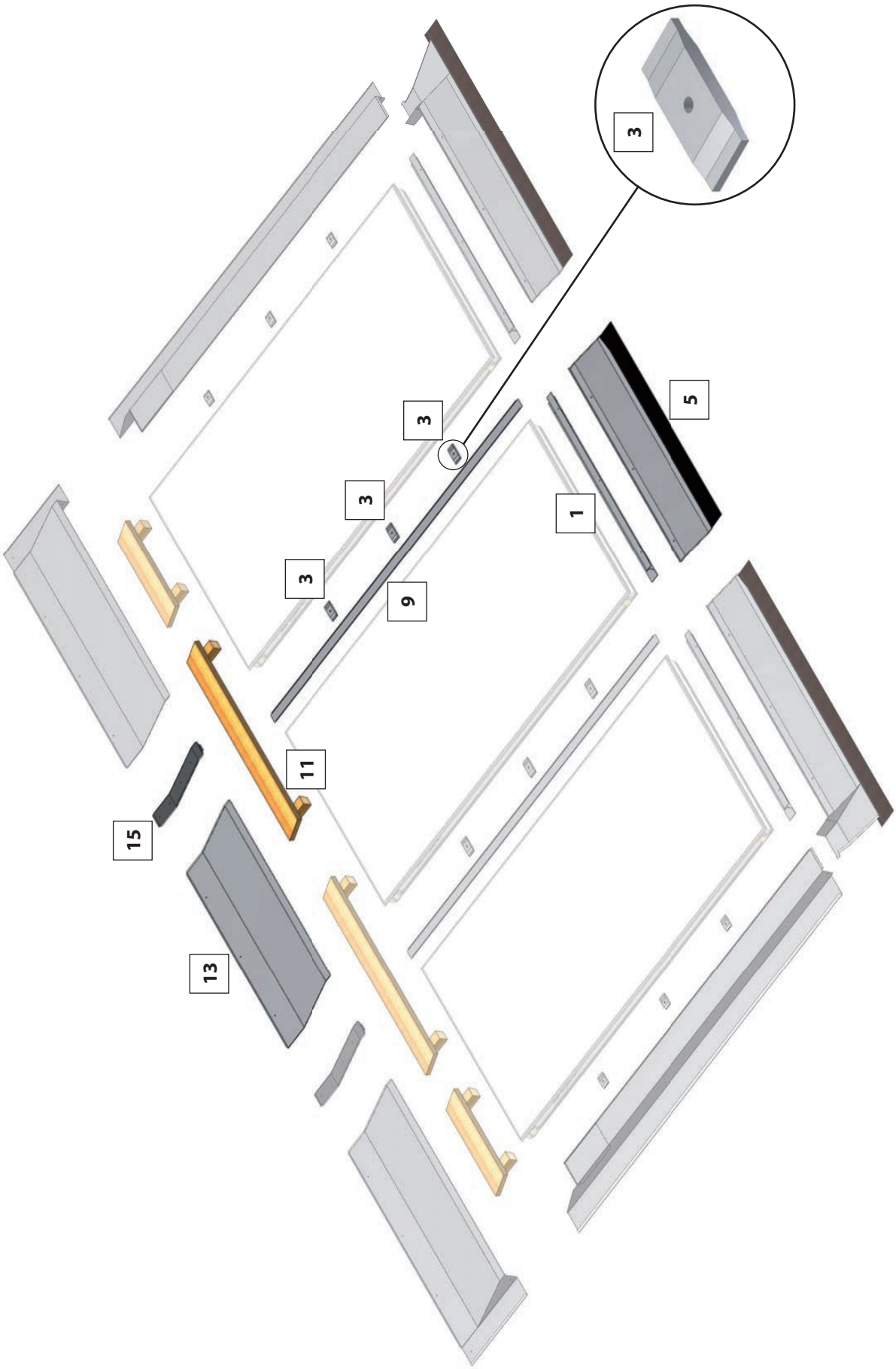
41

6x40 mm

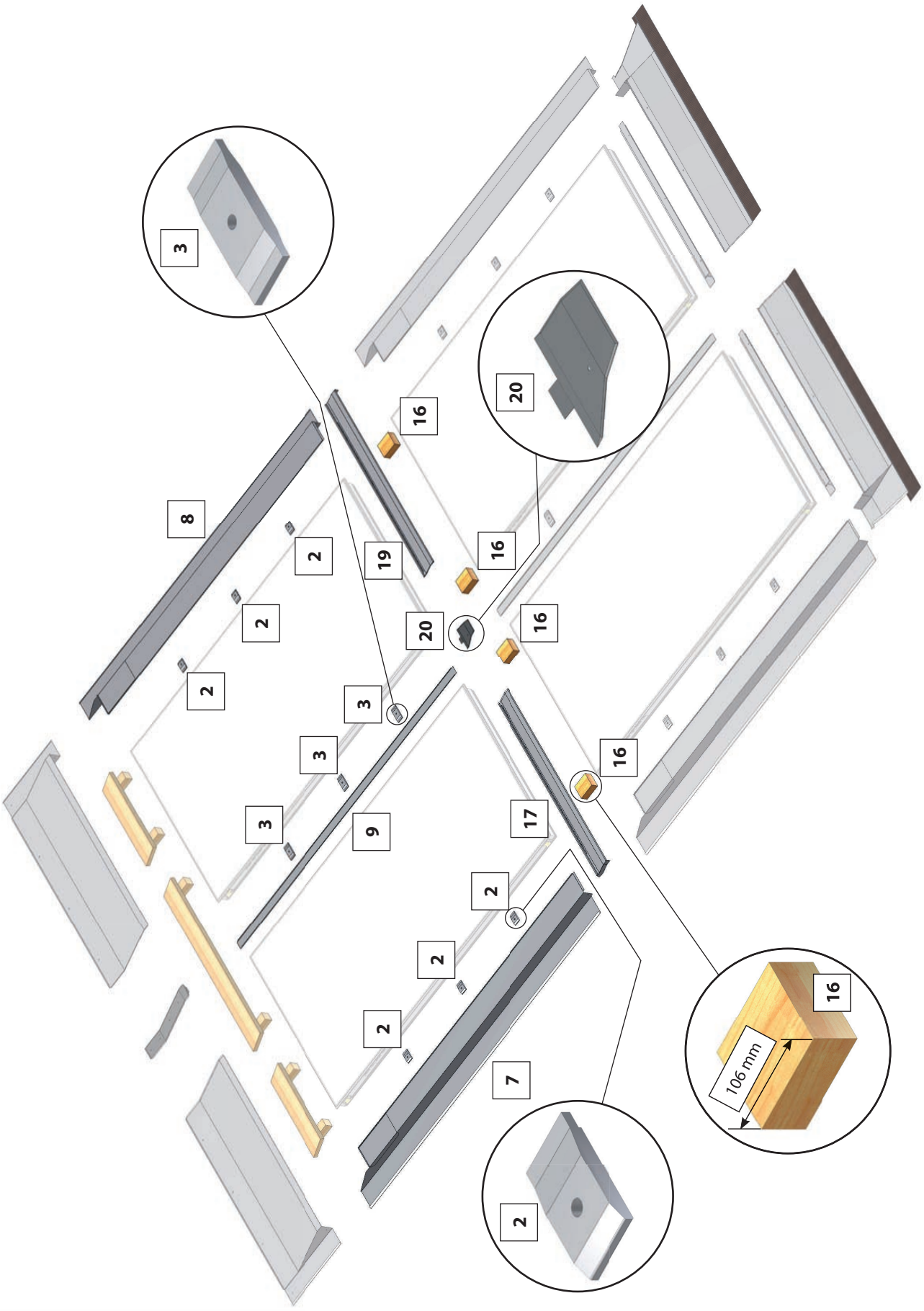



6
3
8
2
1
2
2
3
4
3
1
10
3
9
14
2
11
2
2
15
7
10
2
12

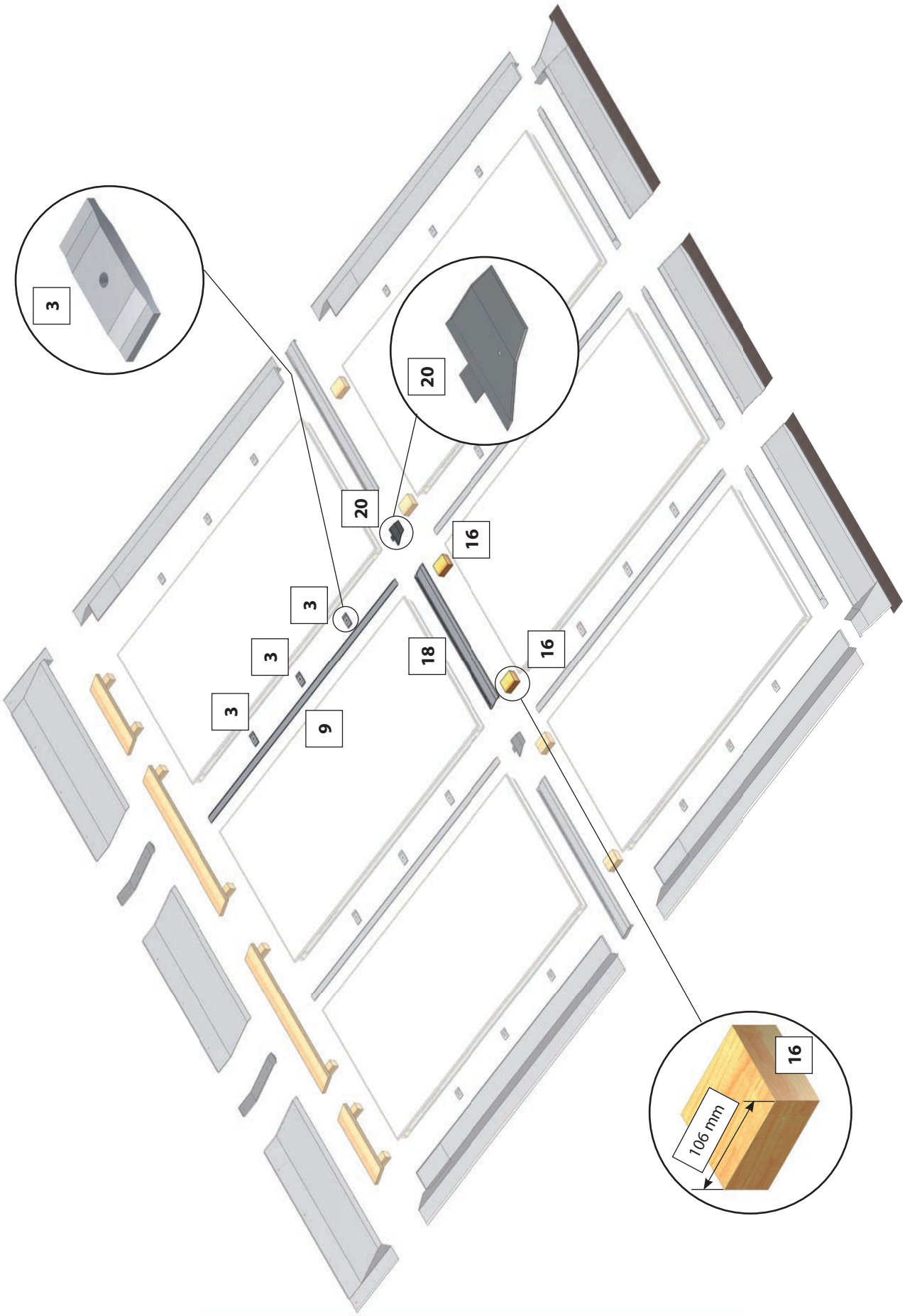
Materialübersicht
Overview of materials
Panoramica dei materiali
Vue d'ensemble du matériel
Vista general de los materiales



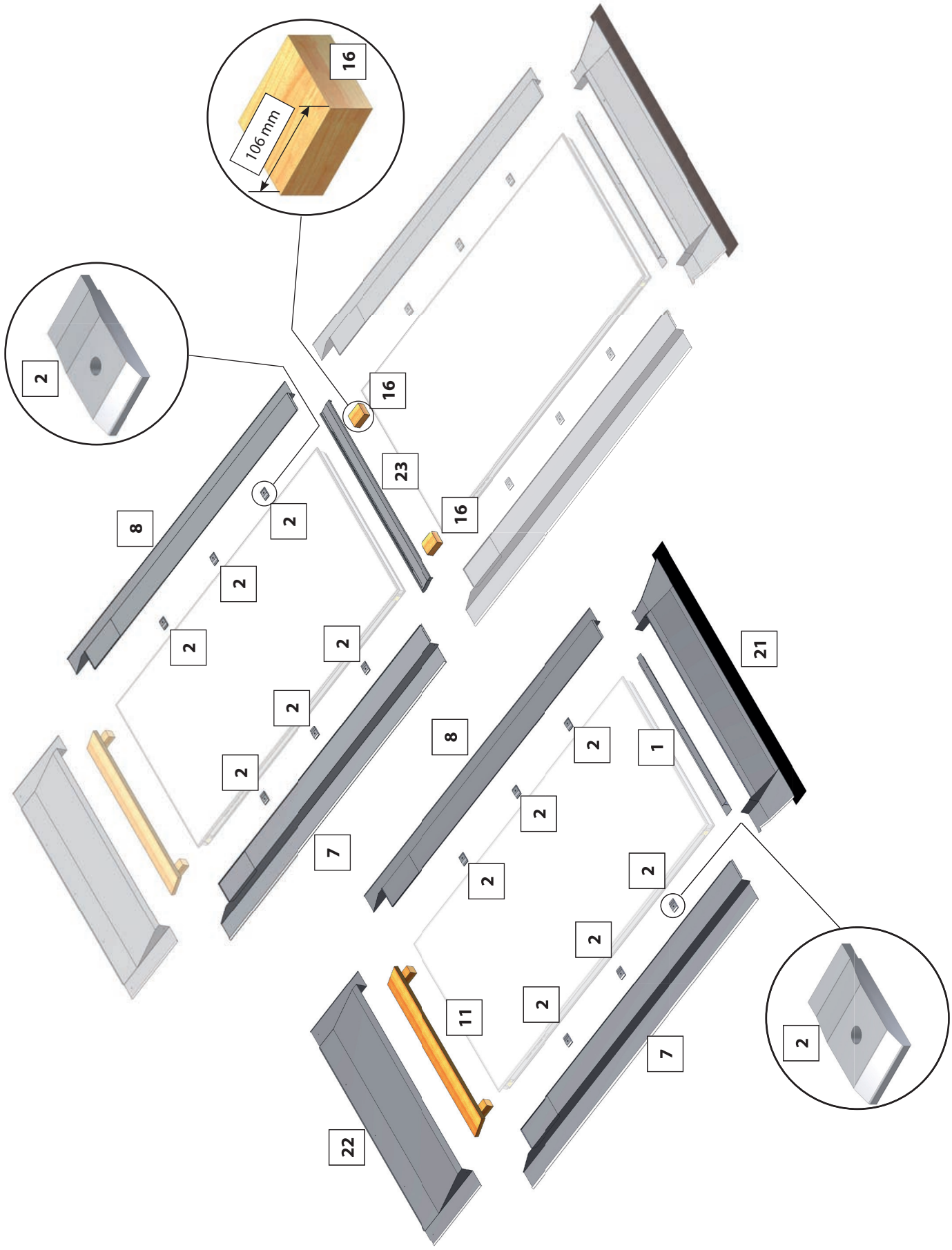
Materialübersicht
Overview of materials
Panoramica dei materiali
Vue d'ensemble du matériel
Vista general de los materiales



Materialübersicht
Overview of materials
Panoramica dei materiali
Vue d'ensemble du matériel
Vista general de los materiales



Materialübersicht
Overview of materials
Panoramica dei materiali
Vue d'ensemble du matériel
Vista general de los materiales



Werkzeugübersicht
Overview of tools
Panoramica degli utensili
Vue d'ensemble des outils
Vista general de las herramientas



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



DE **Verbrühungsgefahr**
EN Danger of scalding
IT Pericolo di ustione
FR Risque de brûlure
ES Peligro de quemaduras



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



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



DE **Schmiermittel auftragen**
EN Apply lubricant
IT Applicare lubrificante
FR Appliquer de la graisse
ES Aplicar lubricante



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



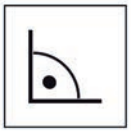
DE **Handfest**
EN Hand-tight
IT Serraggio manuale
FR Réglage manuel
ES Apretar a mano



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



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



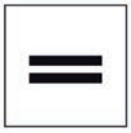
DE **rechter Winkel**
EN right angle
IT angolo retto
FR angle droit
ES ángulo recto



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



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

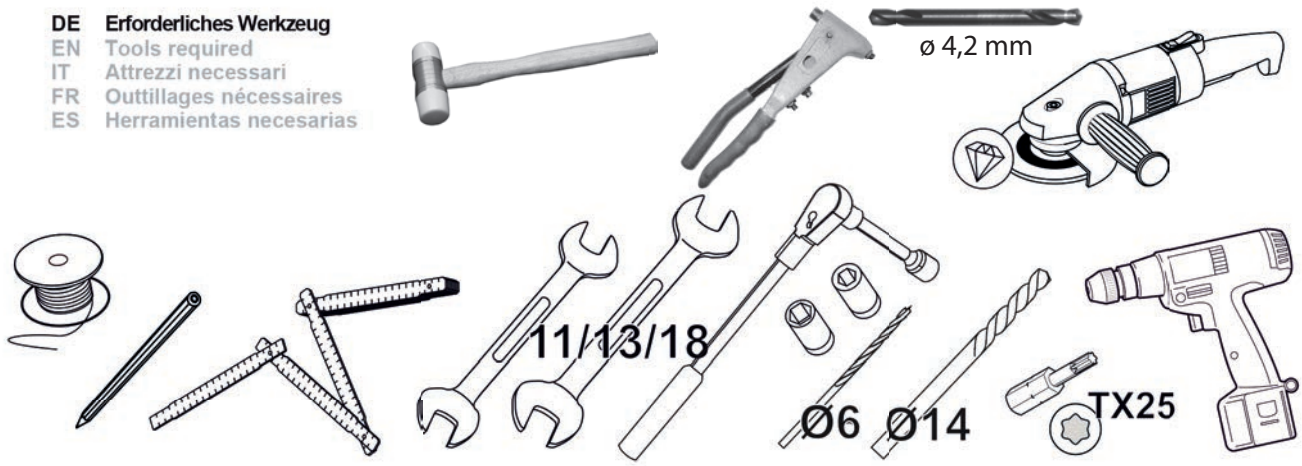


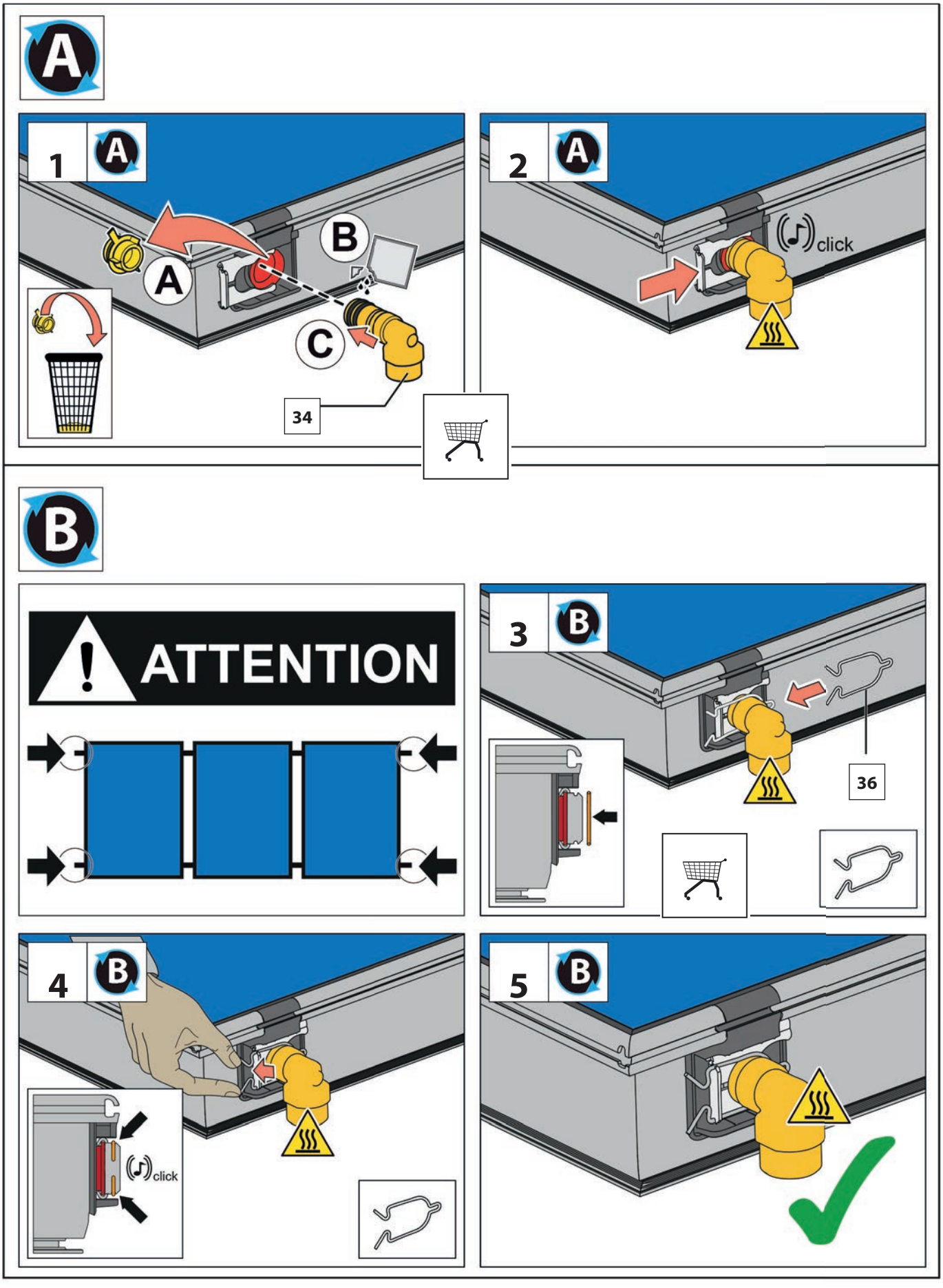
DE **Gleicher Abstand**
EN Equally spaced
IT Distanza uguale
FR Distance identique
ES La misma distancia



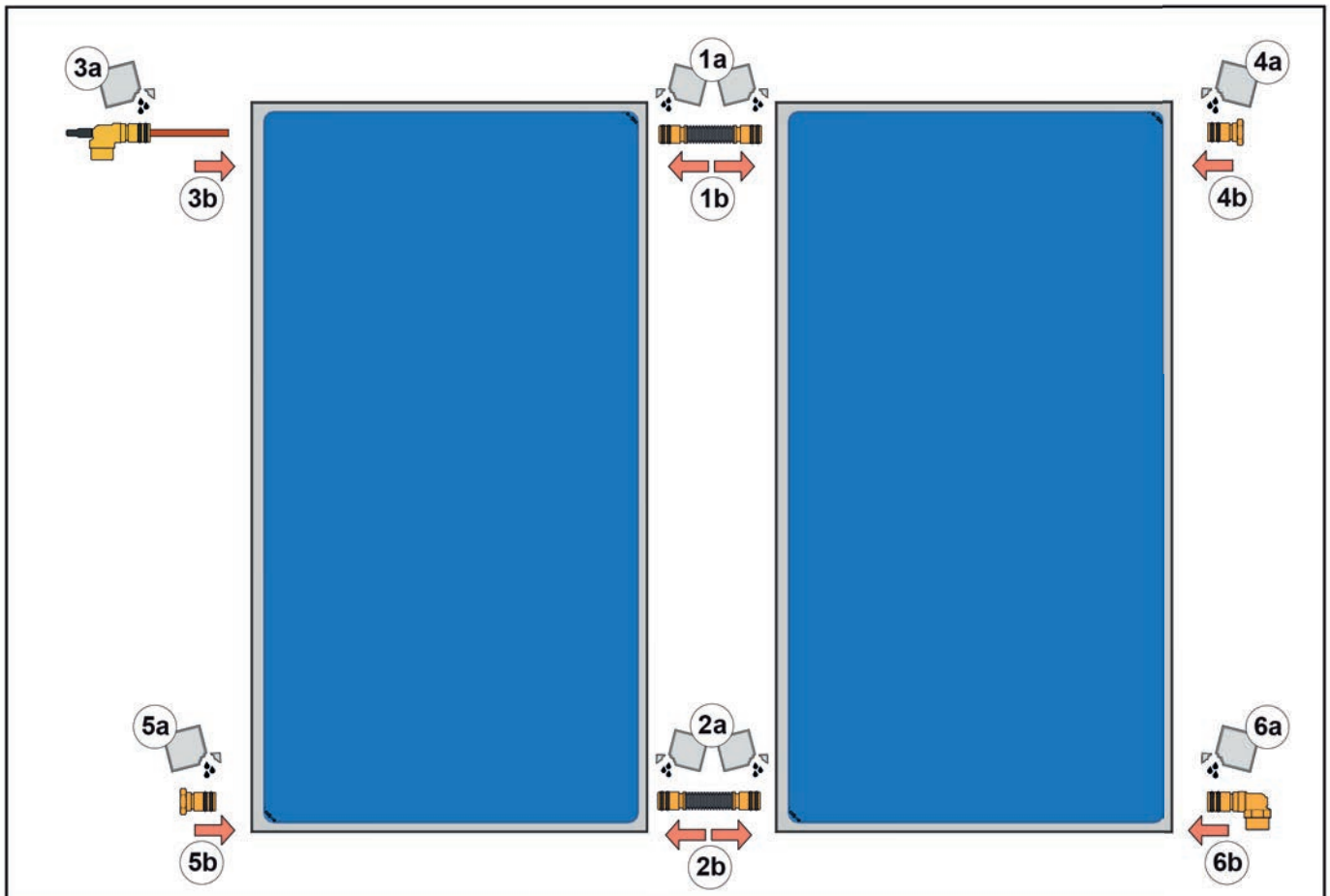
DE **Bauseits zu stellendes Material**
EN Materials to be provided by others
IT Materiale a cura del committente
FR Matériels à fournir pour la mise en œuvre
ES Material a suministrar en obra

DE **Erforderliches Werkzeug**
EN Tools required
IT Attrezzi necessari
FR Outtillages nécessaires
ES Herramientas necesarias

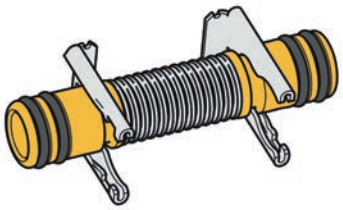



A
1
A
B
A
C
34
2
A
click
B
ATTENTION
3
B
36
4
B
click
5
B

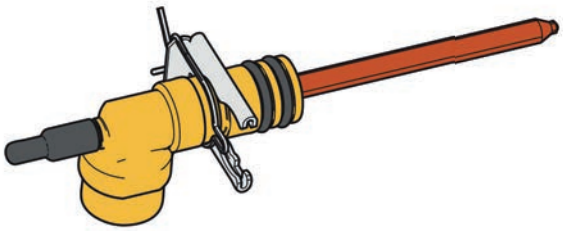
Wiederkehrender Hinweis
Recurring note
Nota ricorrente
Remarque récurrente
Indicación recurrente



1
2



3

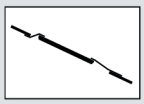


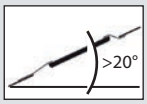
4
5



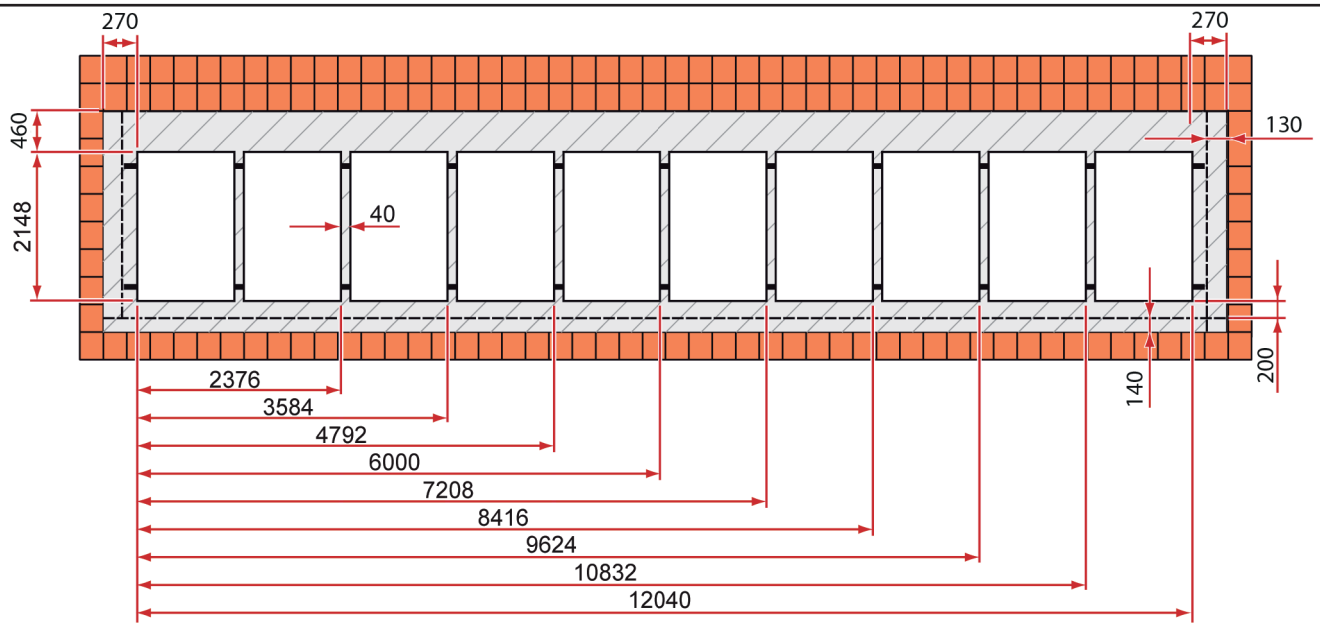
6



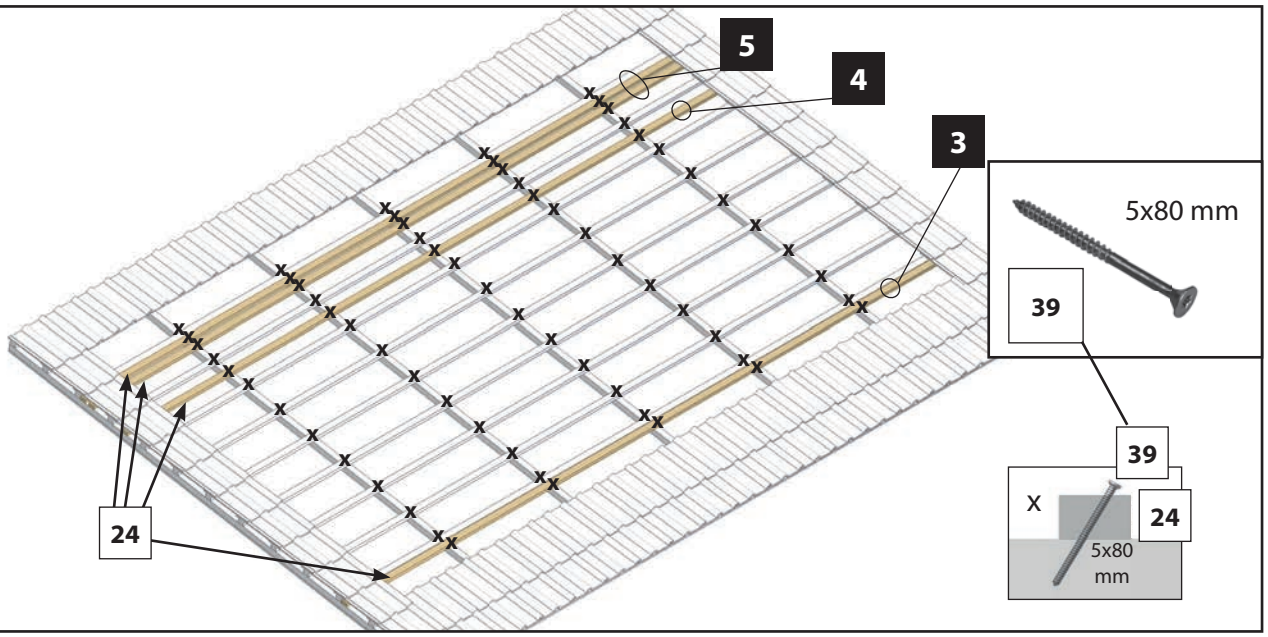



>20°

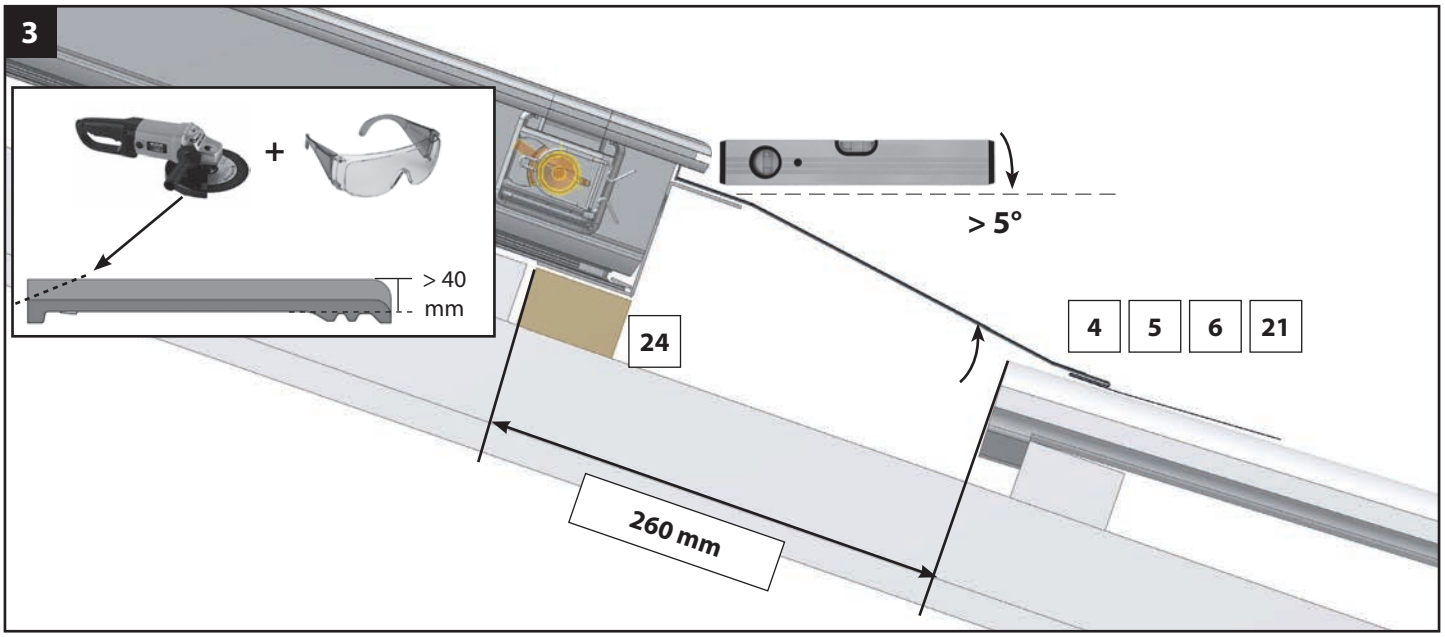
1

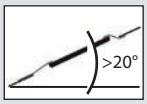

270
270
460
2148
40
130
200
140
2376
3584
4792
6000
7208
8416
9624
10832
12040

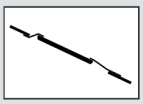
2


5
4
3
24
5x80 mm
39
39
X
24
5x80
mm

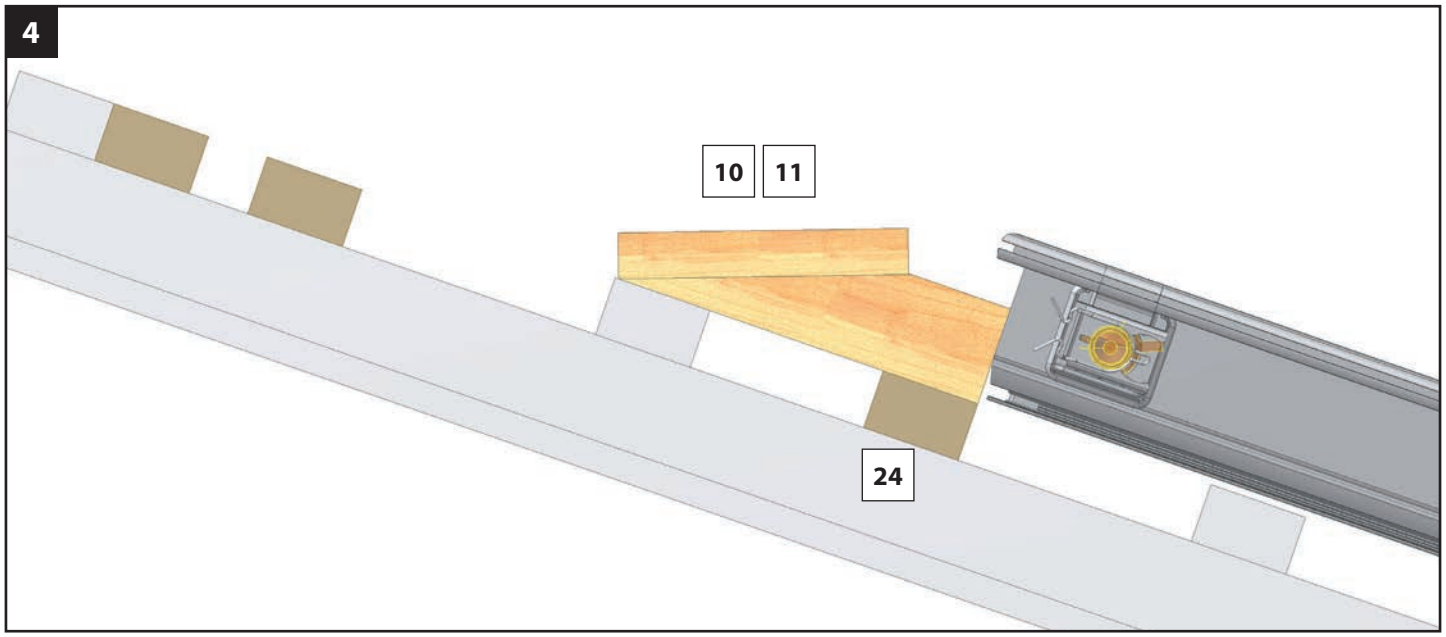
3


+
> 40
mm
> 5°
24
4
5
6
21
260 mm

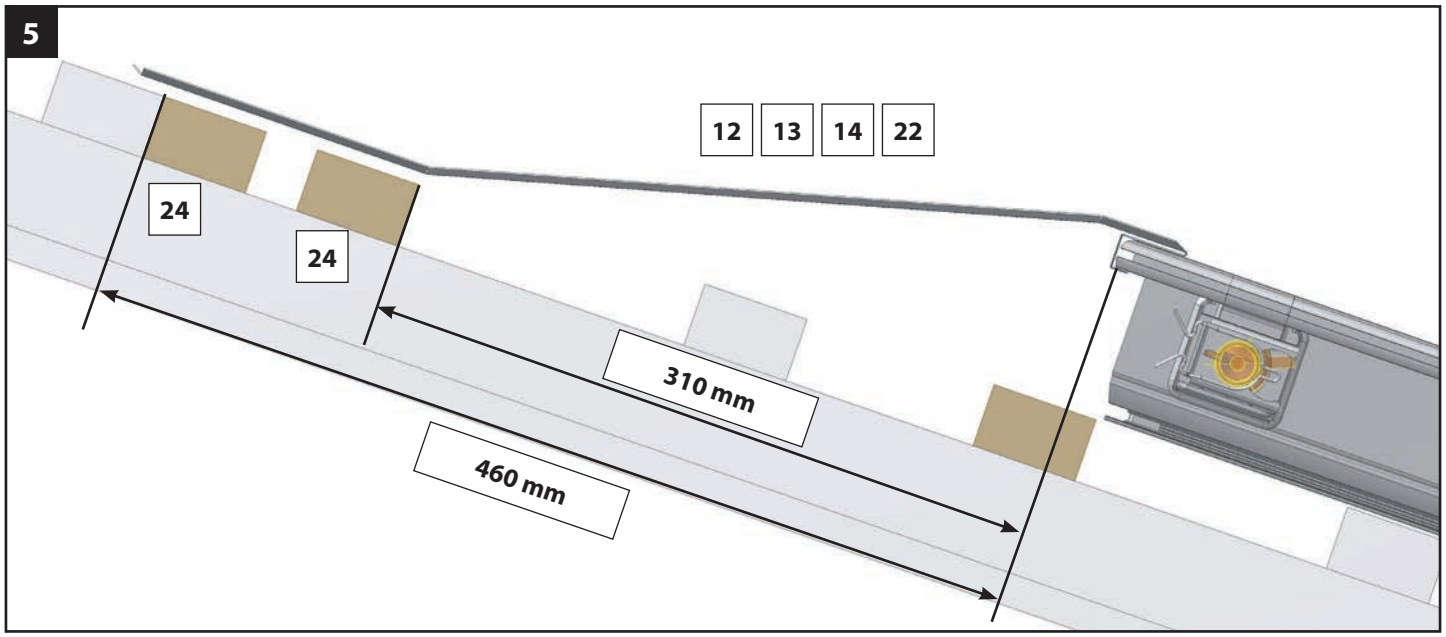




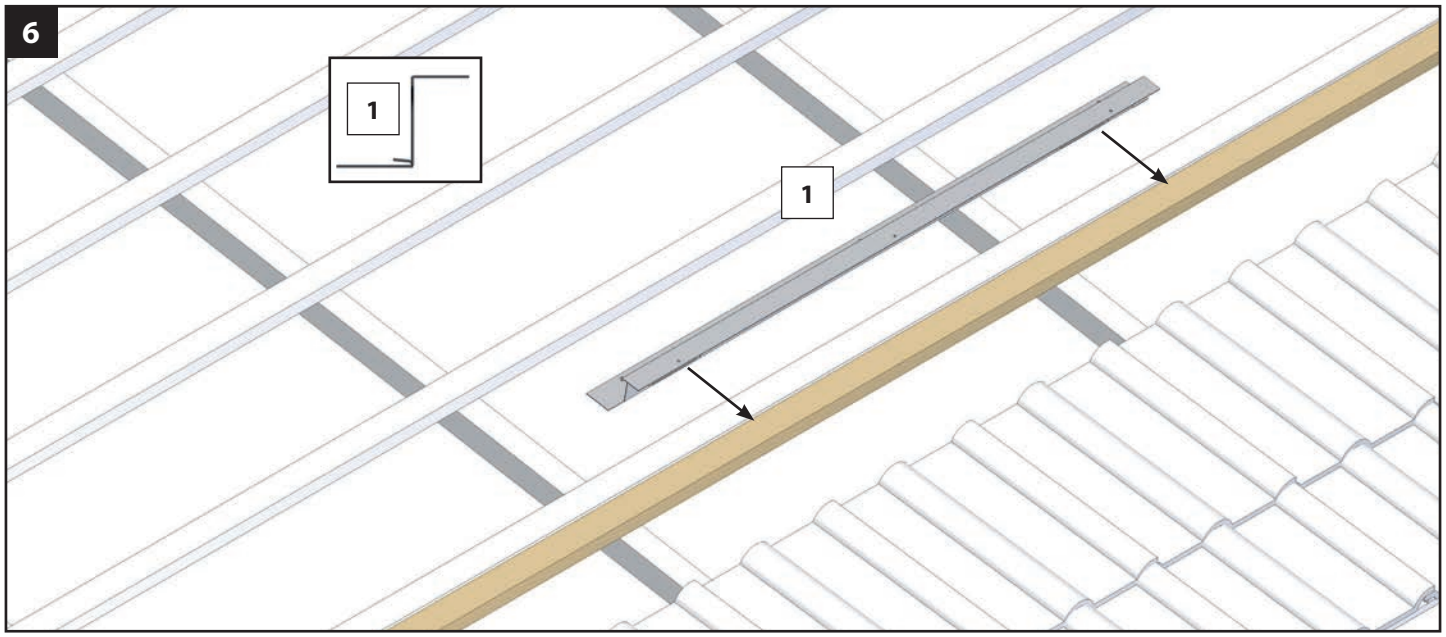
4

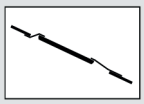


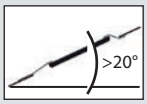
5



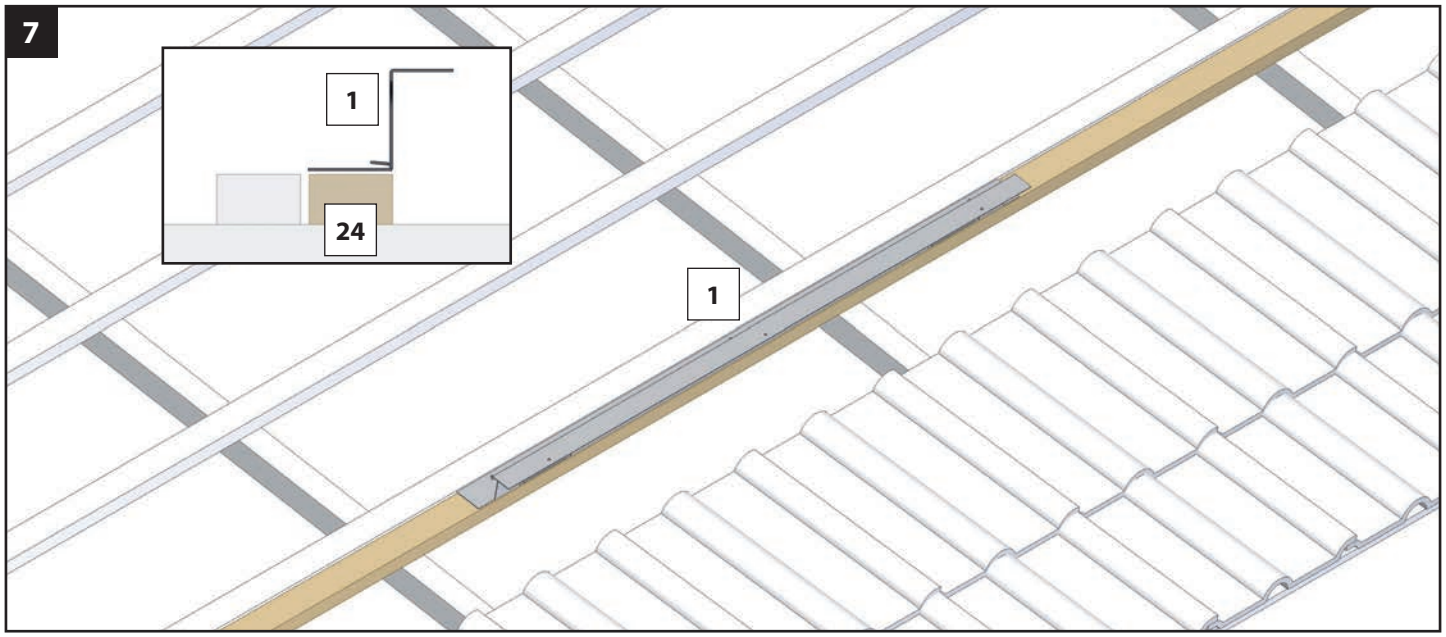
6



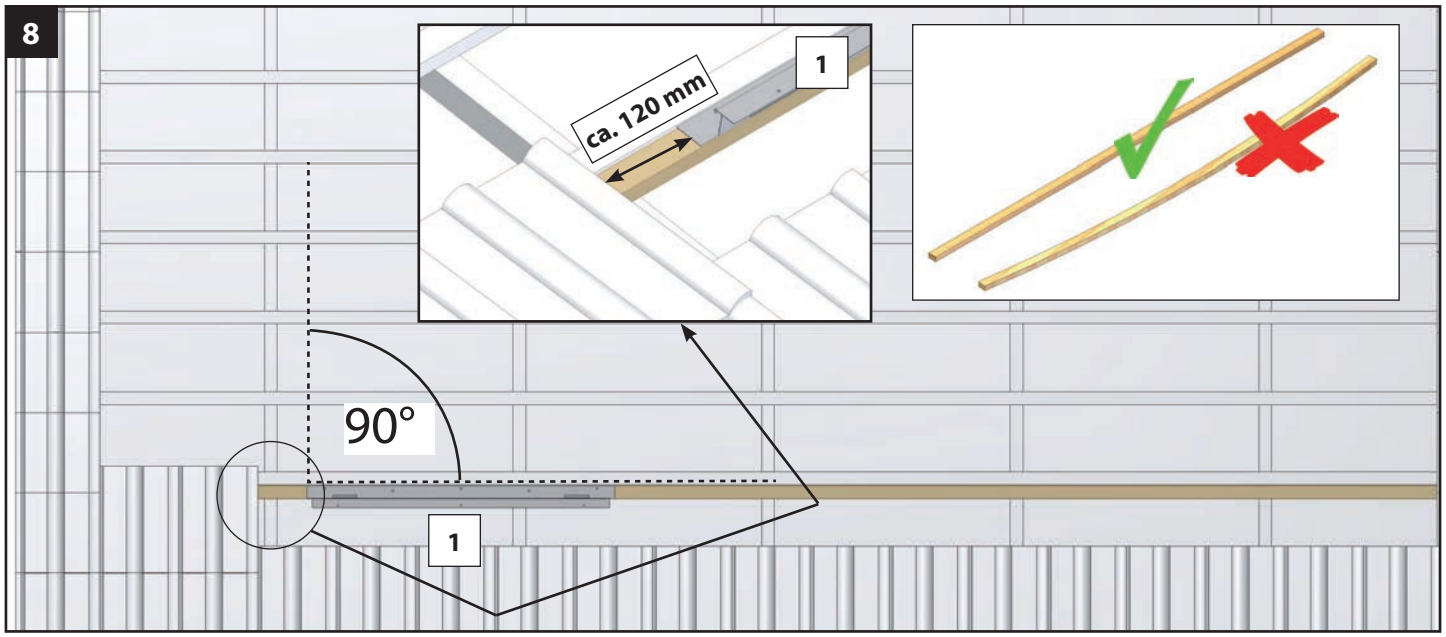




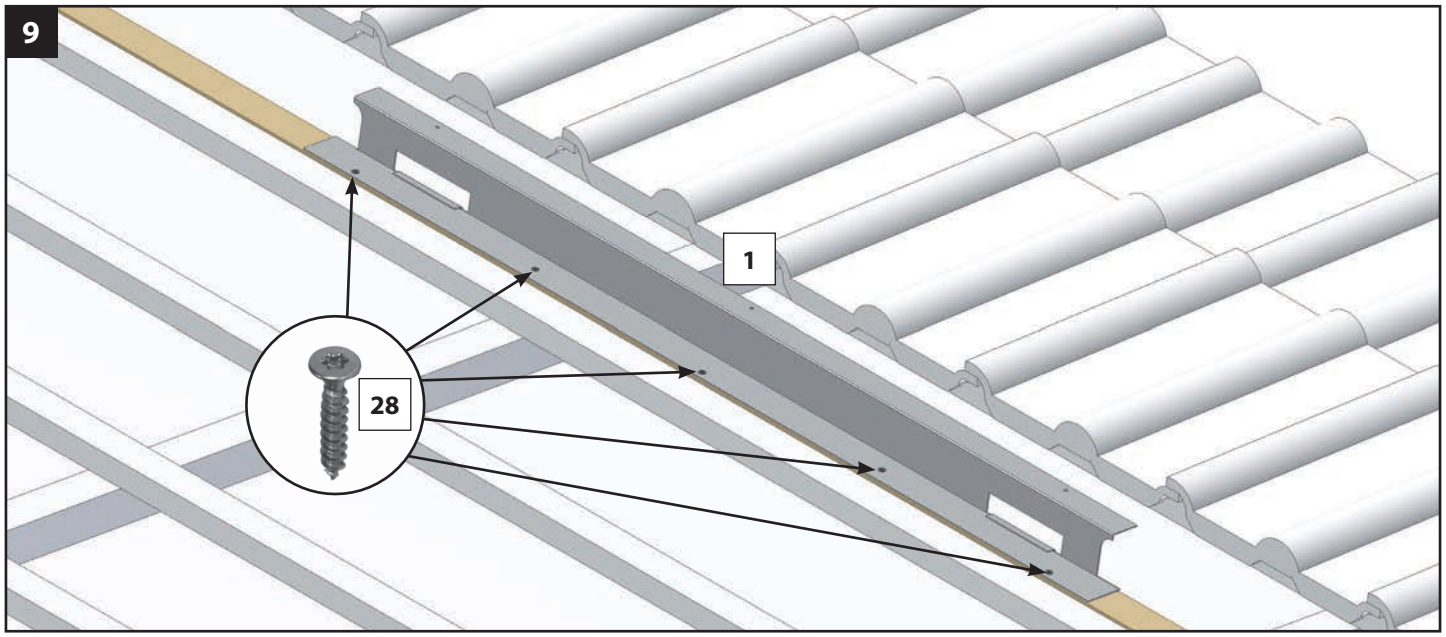
7

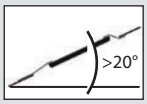


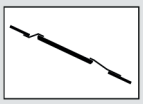
8



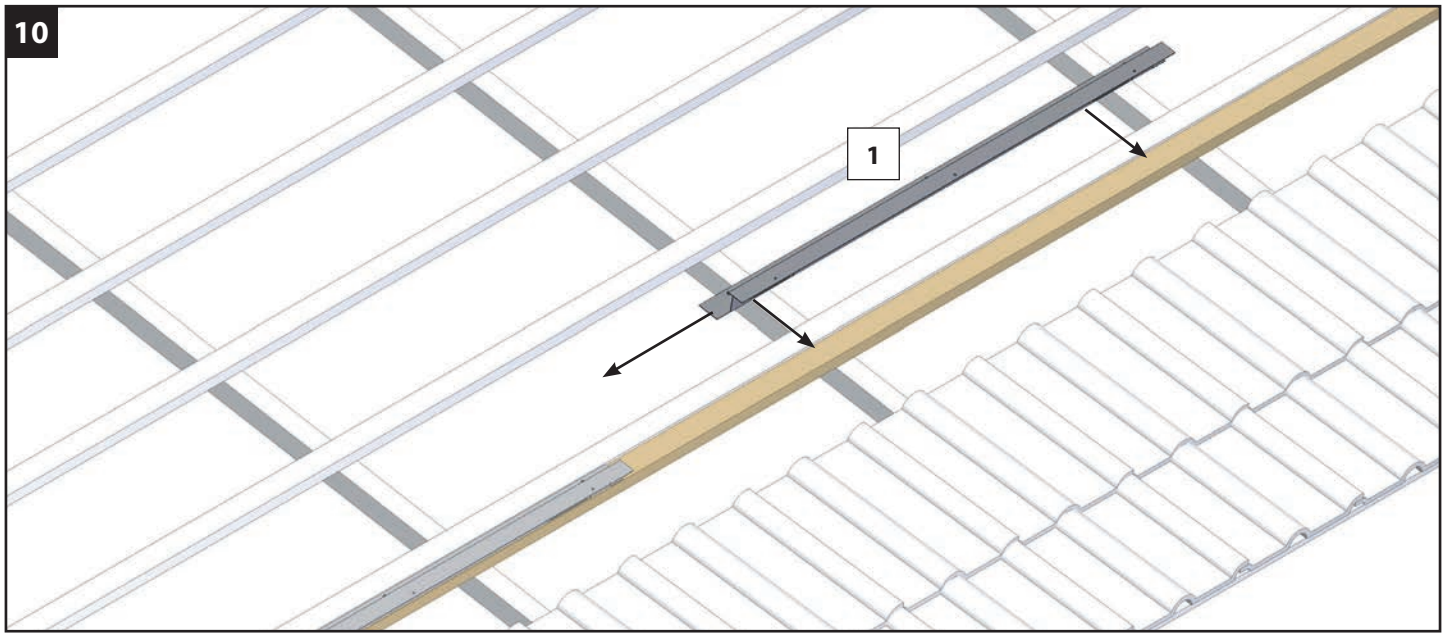
9



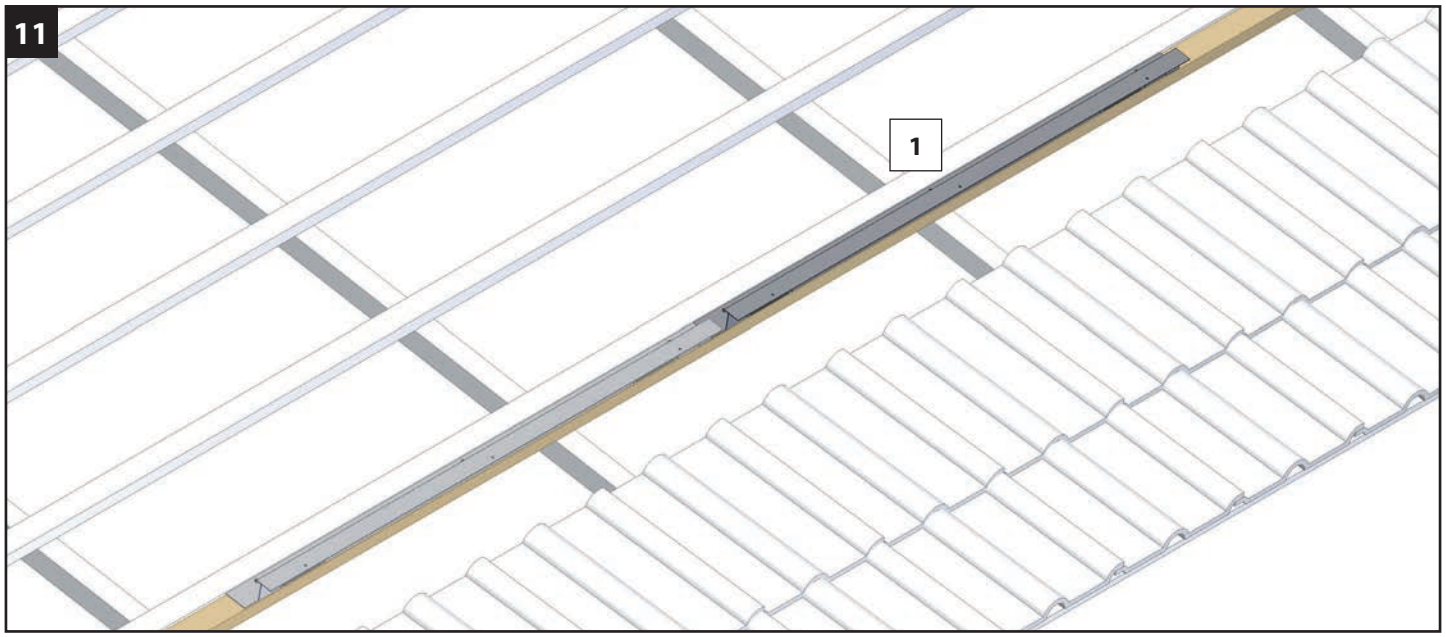




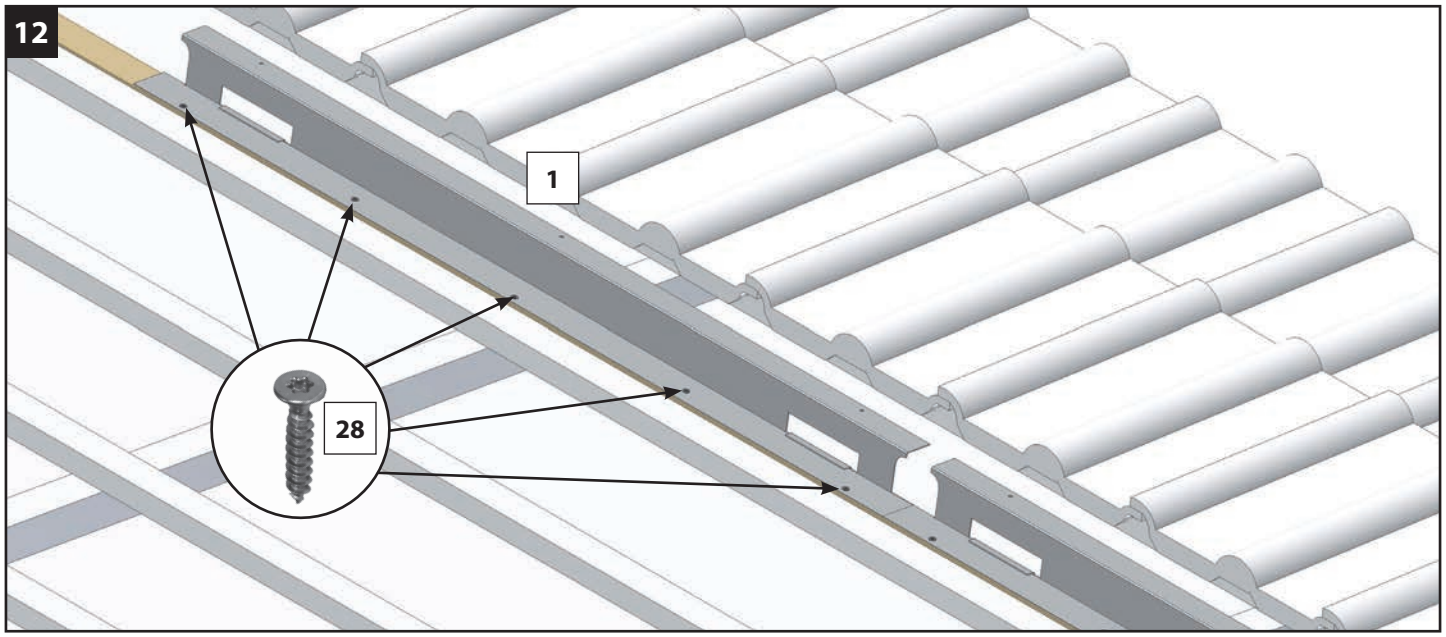
10

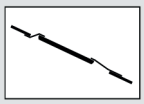


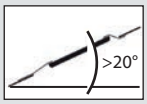
11



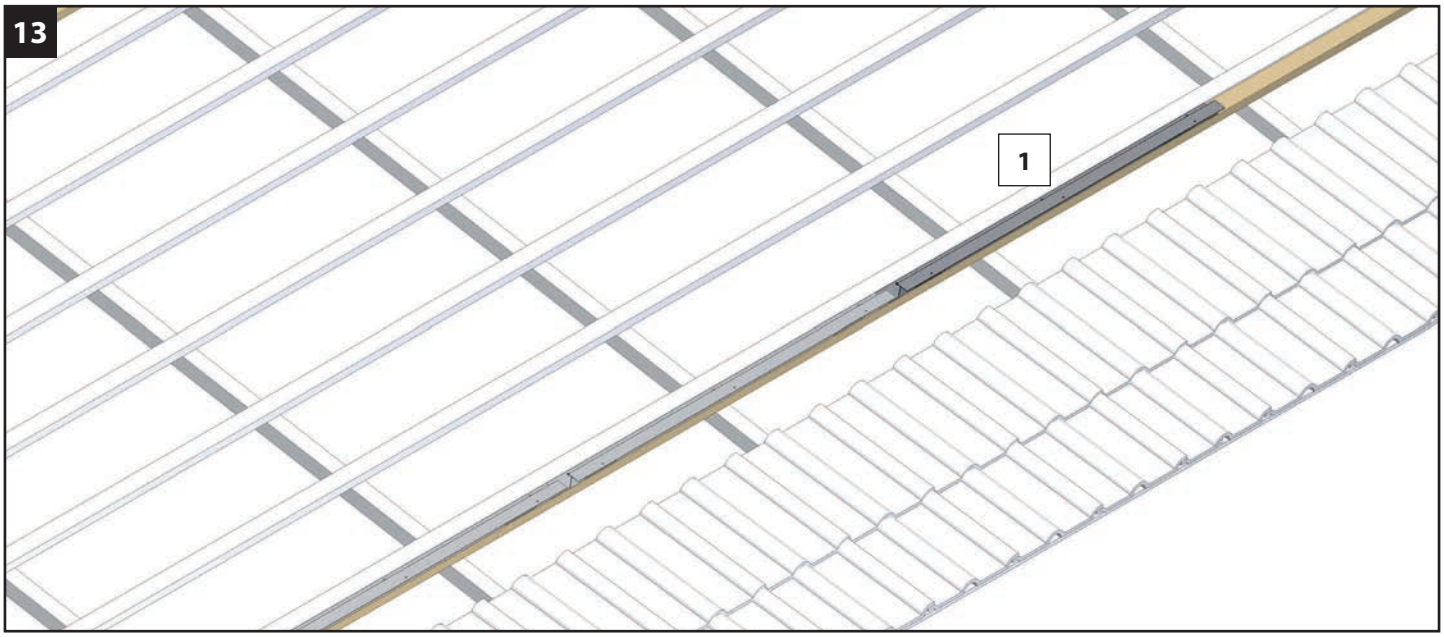
12



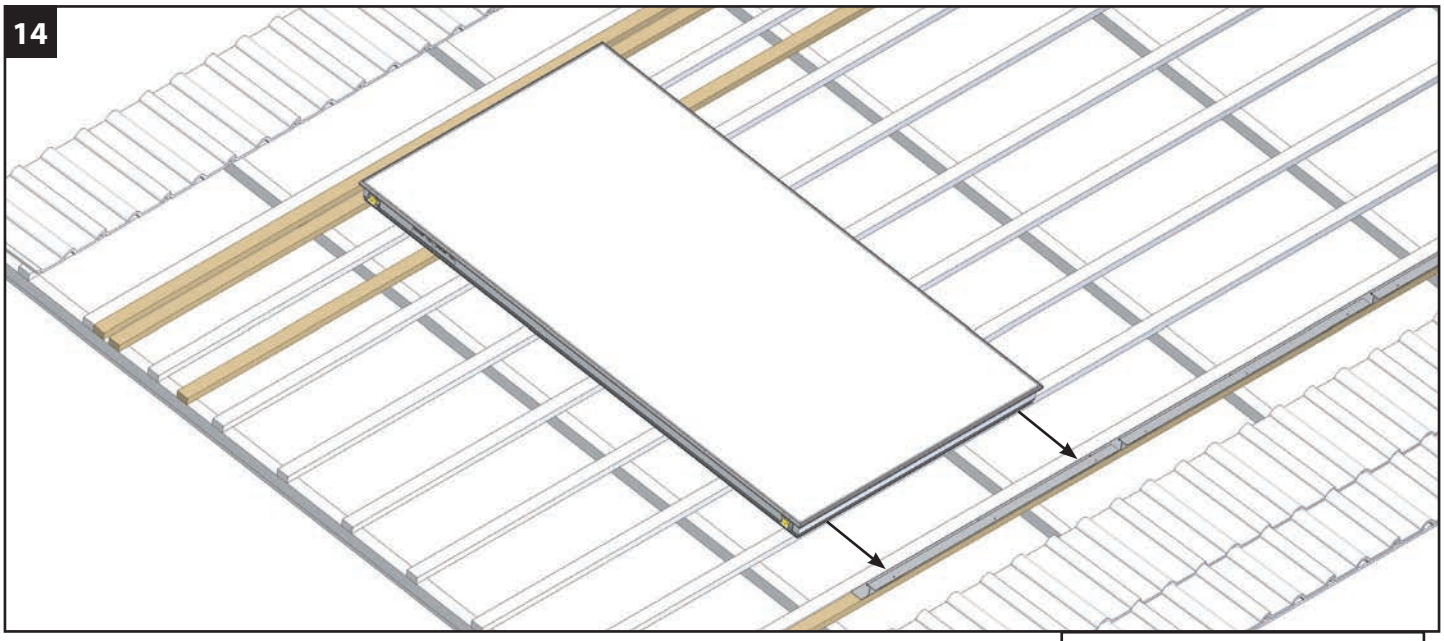




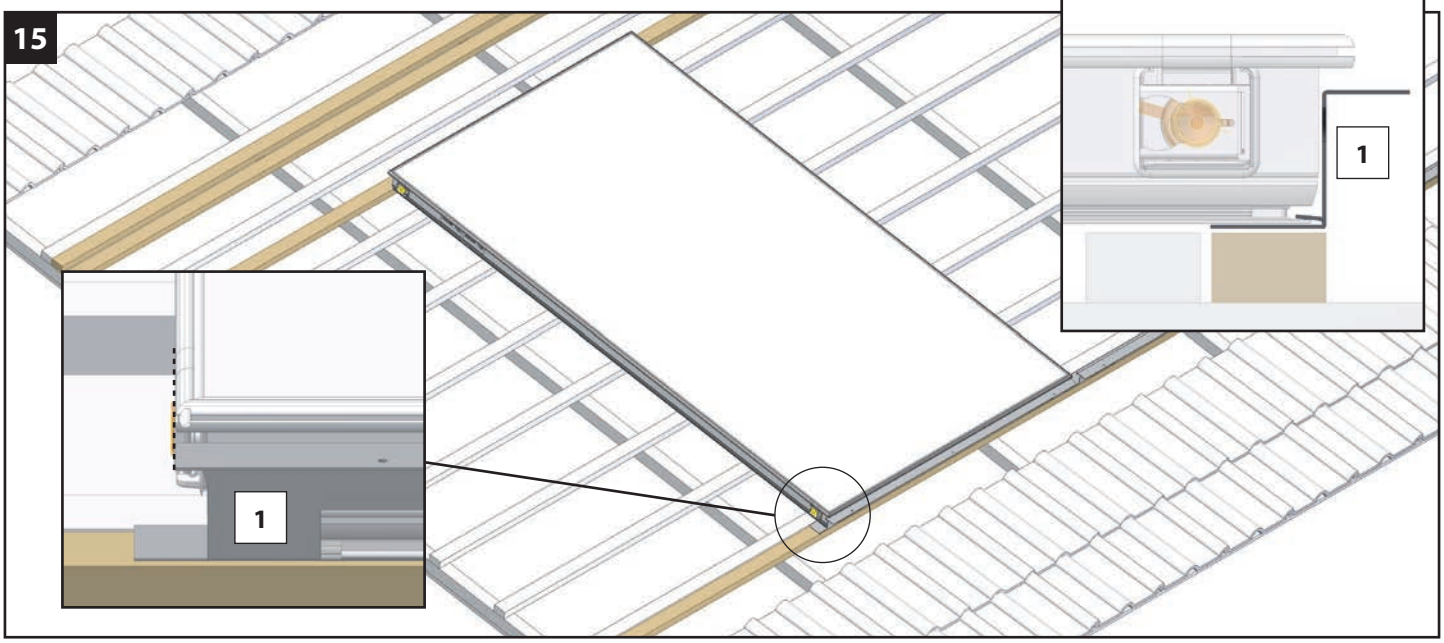
13

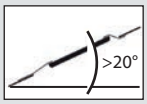


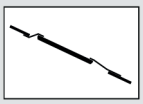
14



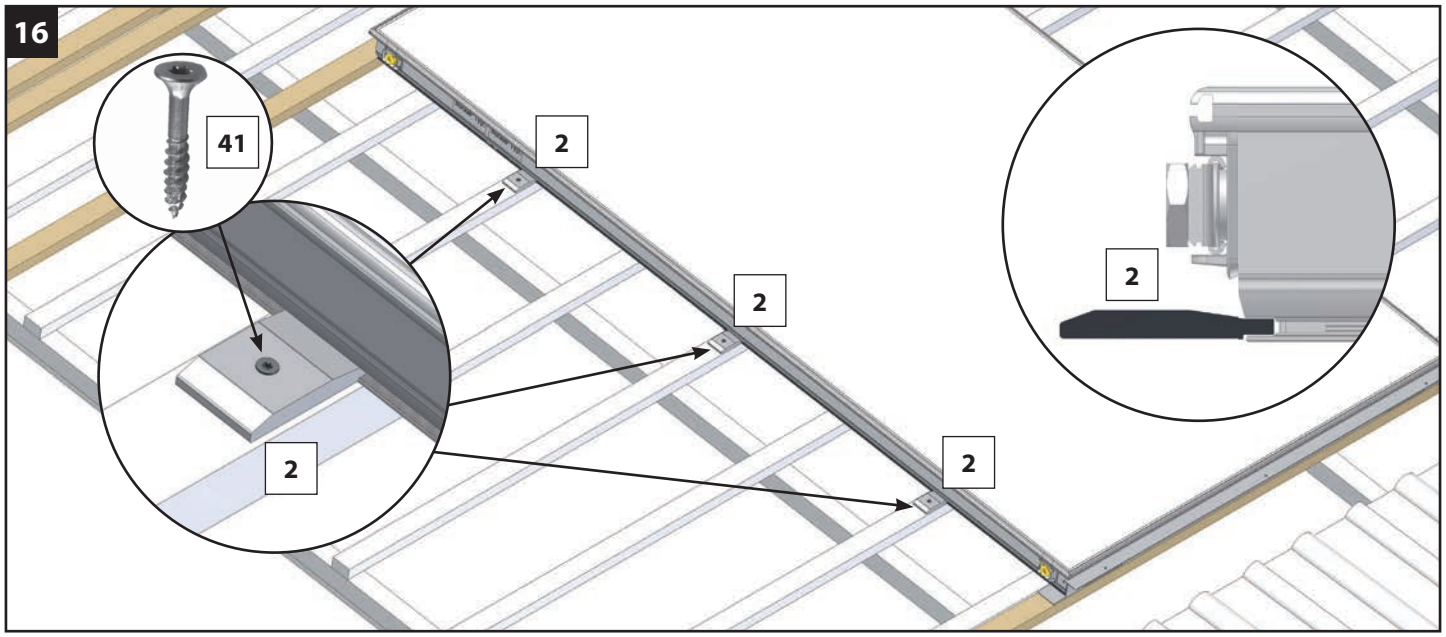
15



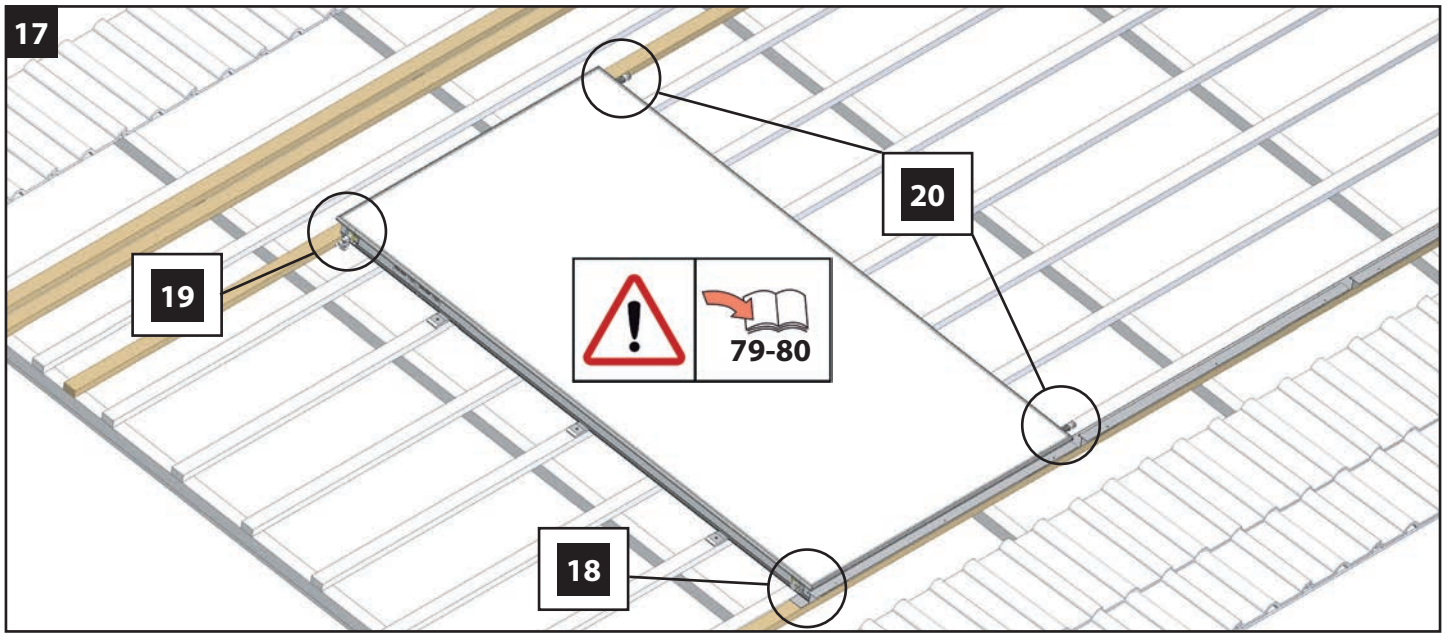




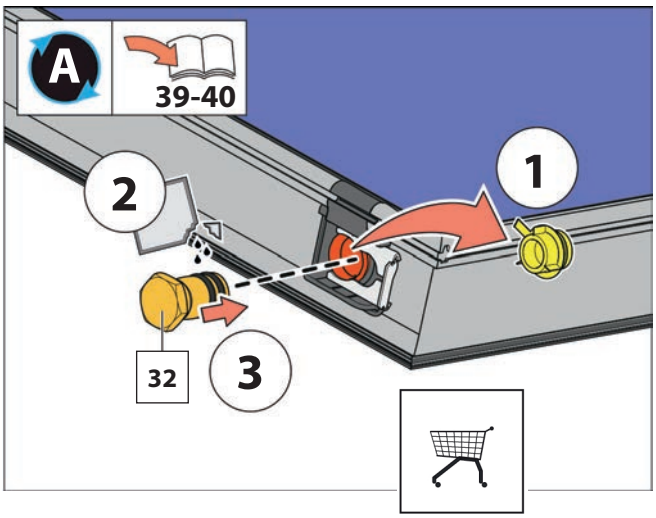
16

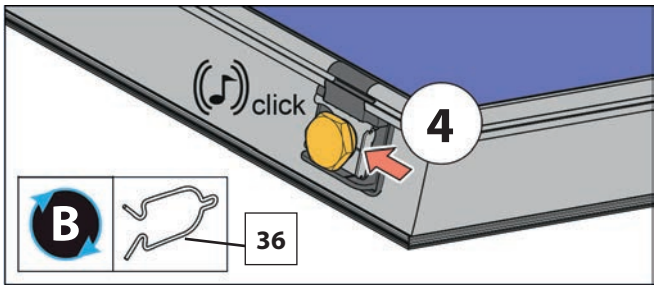


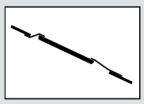
17

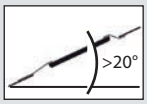


18

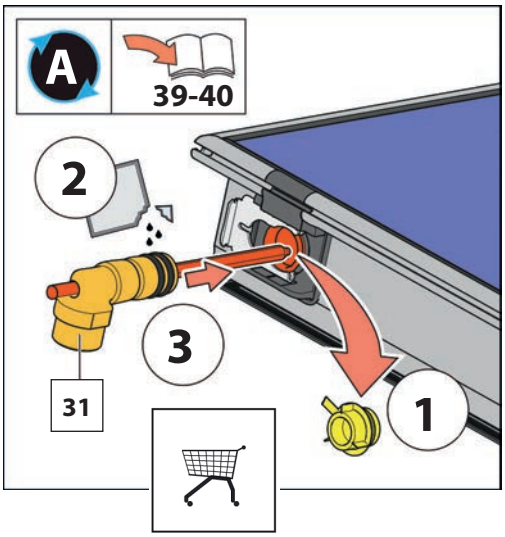


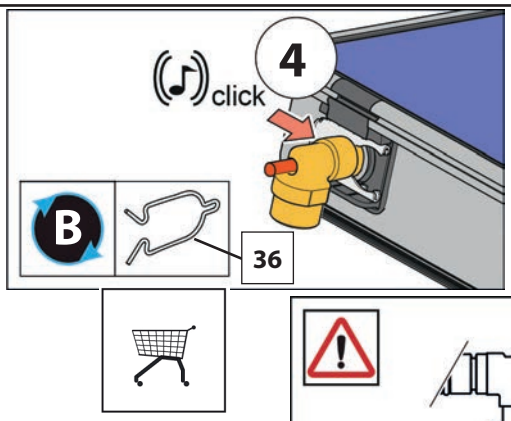


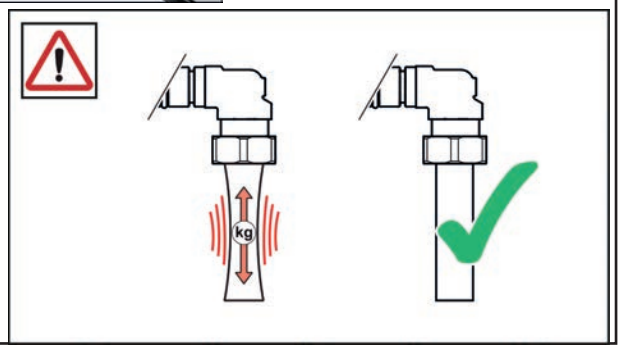




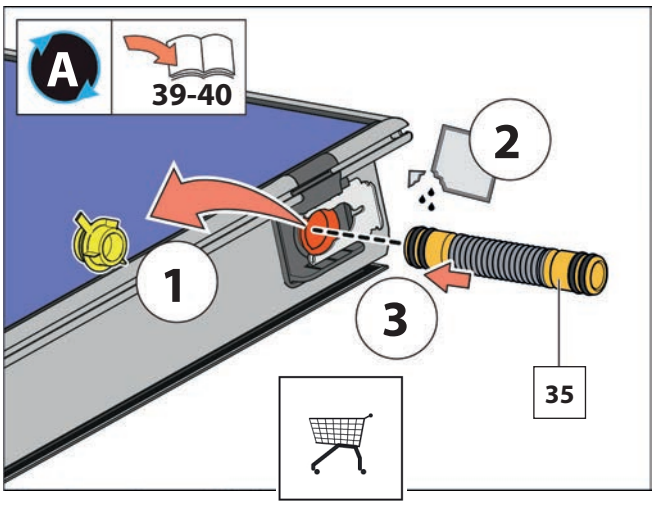
19

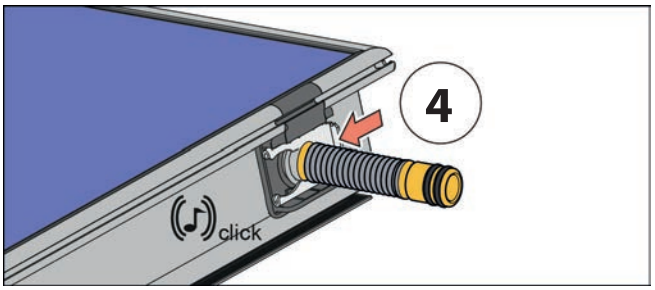




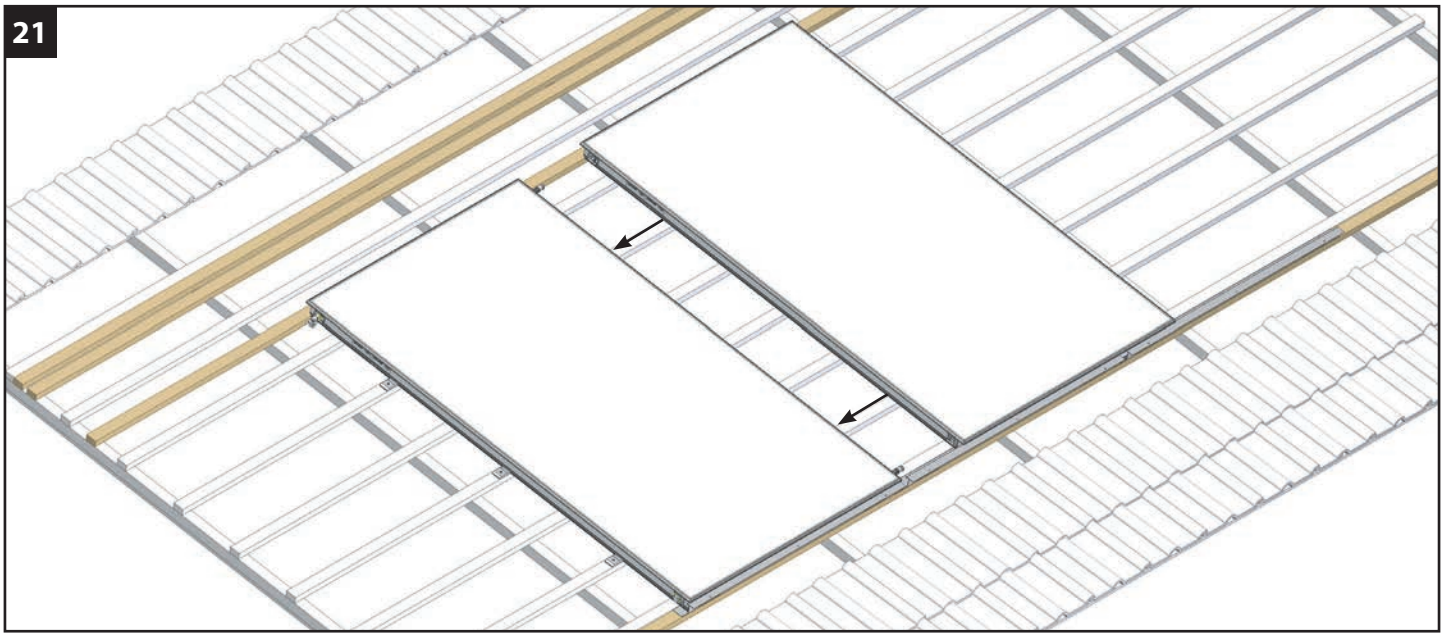


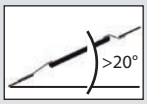
20

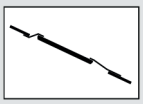




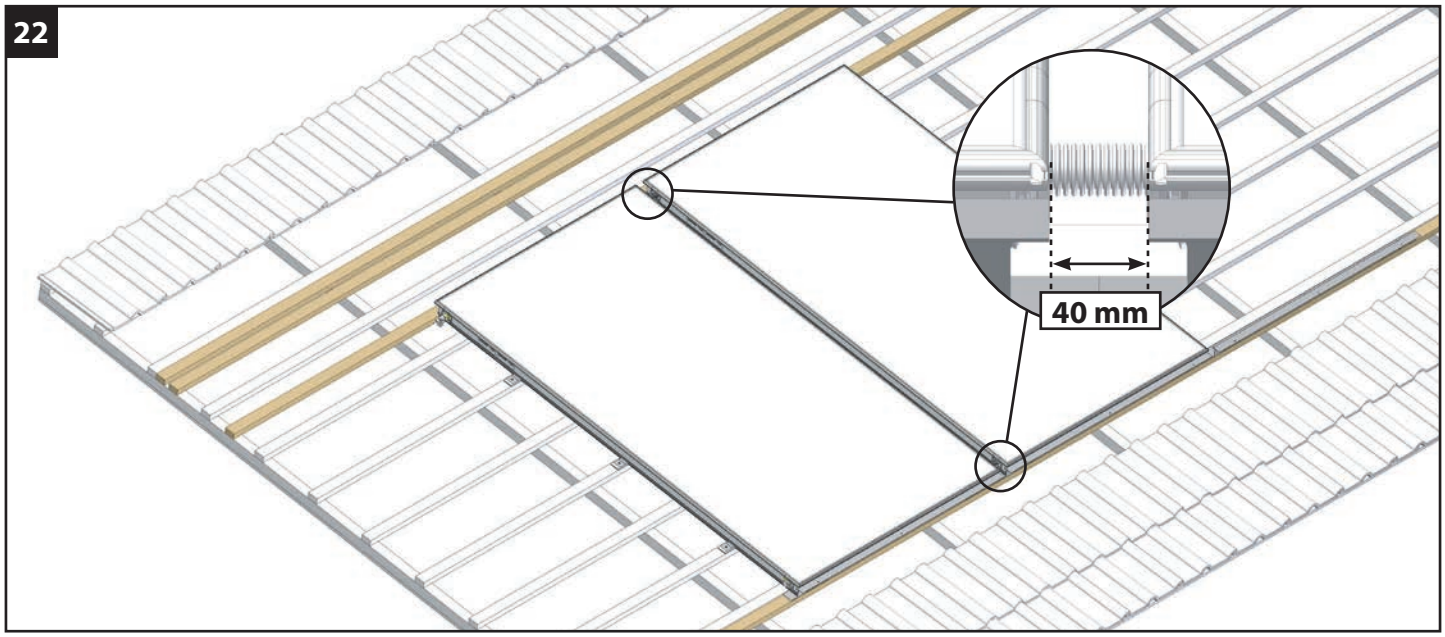
21



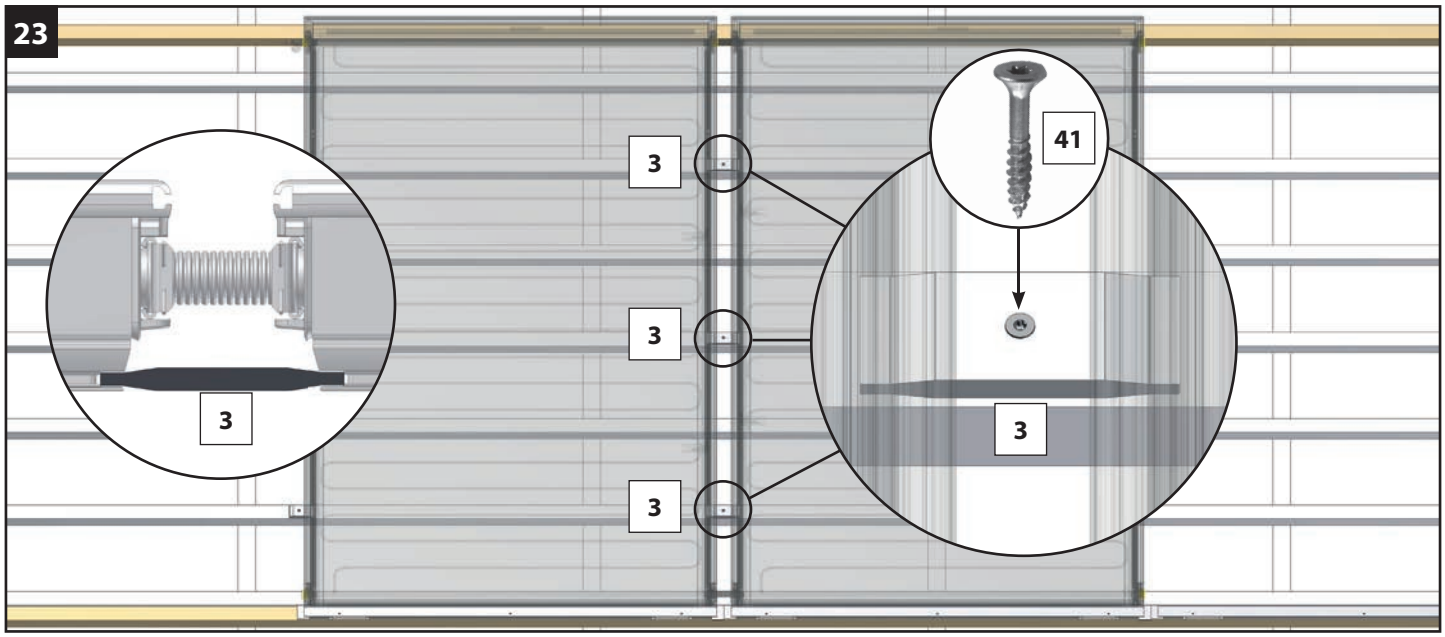




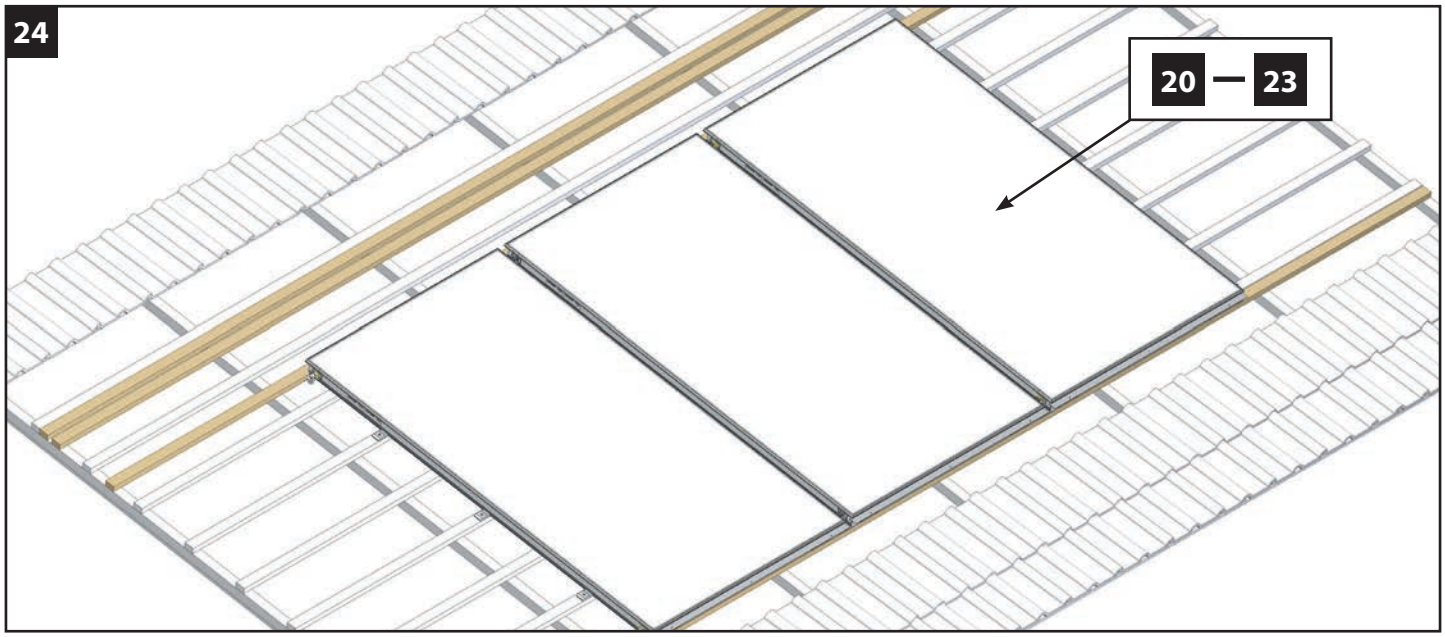
22



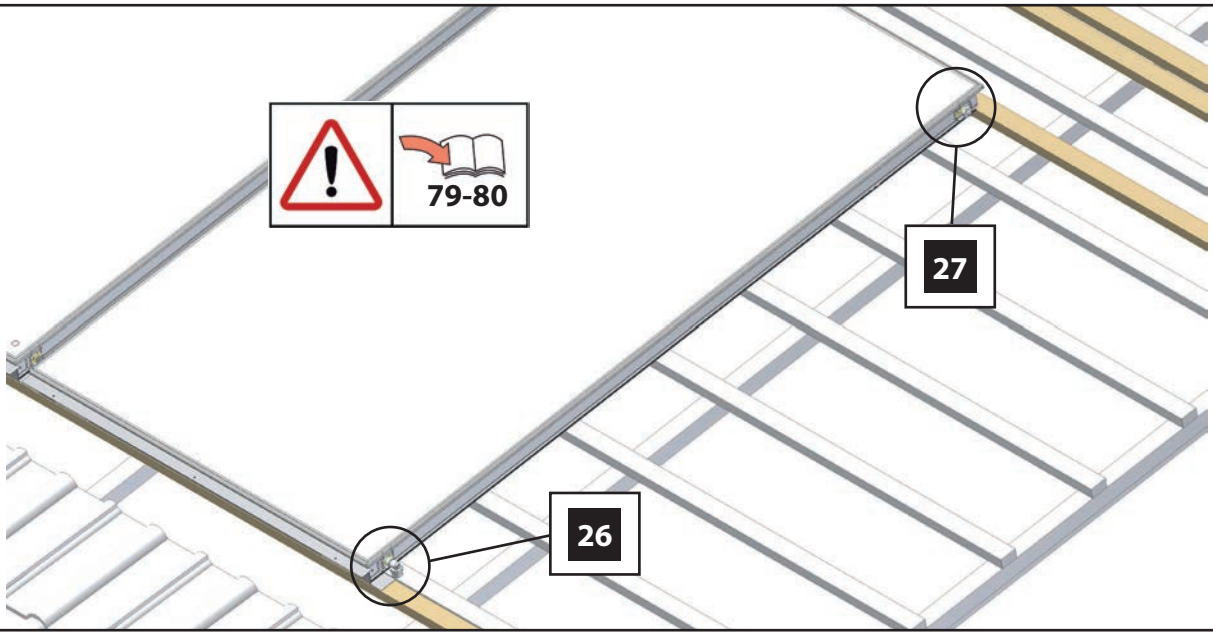
23



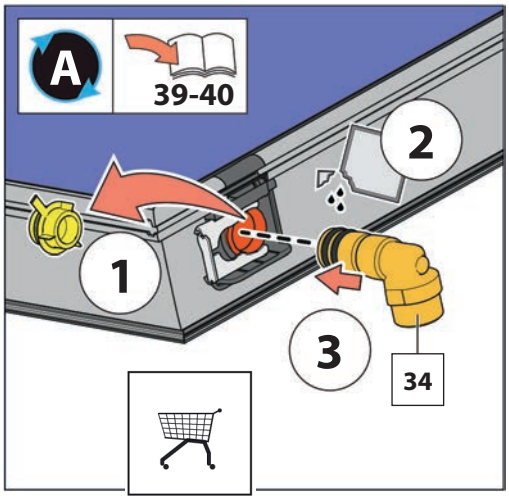
24

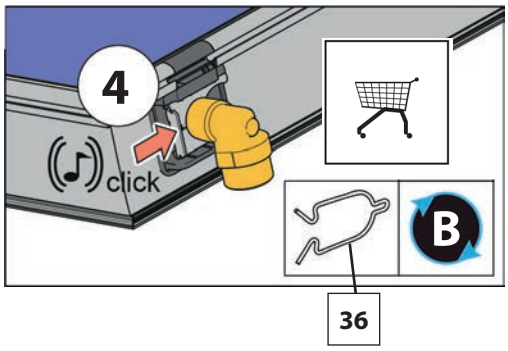


25

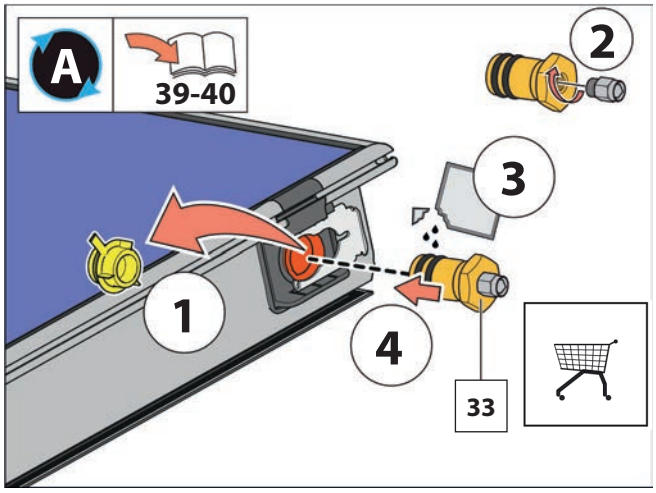


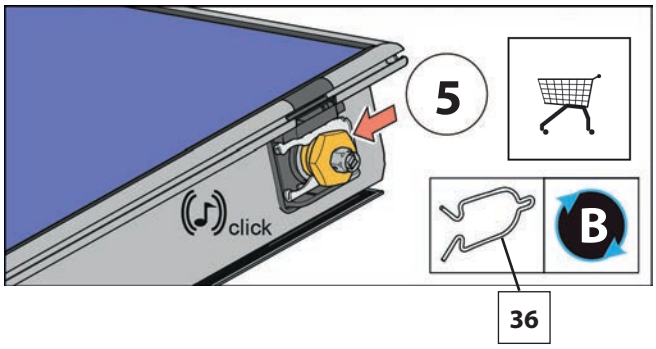
26

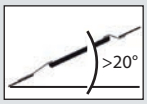


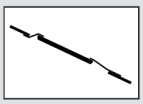


27

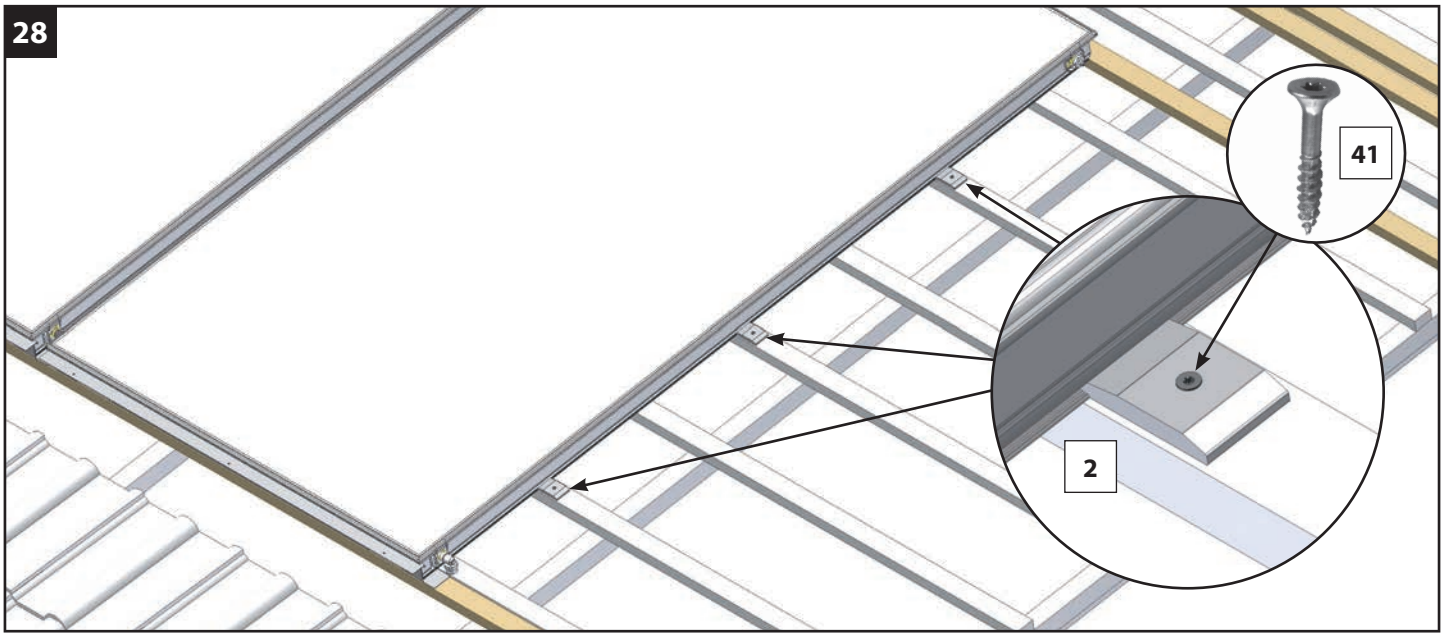




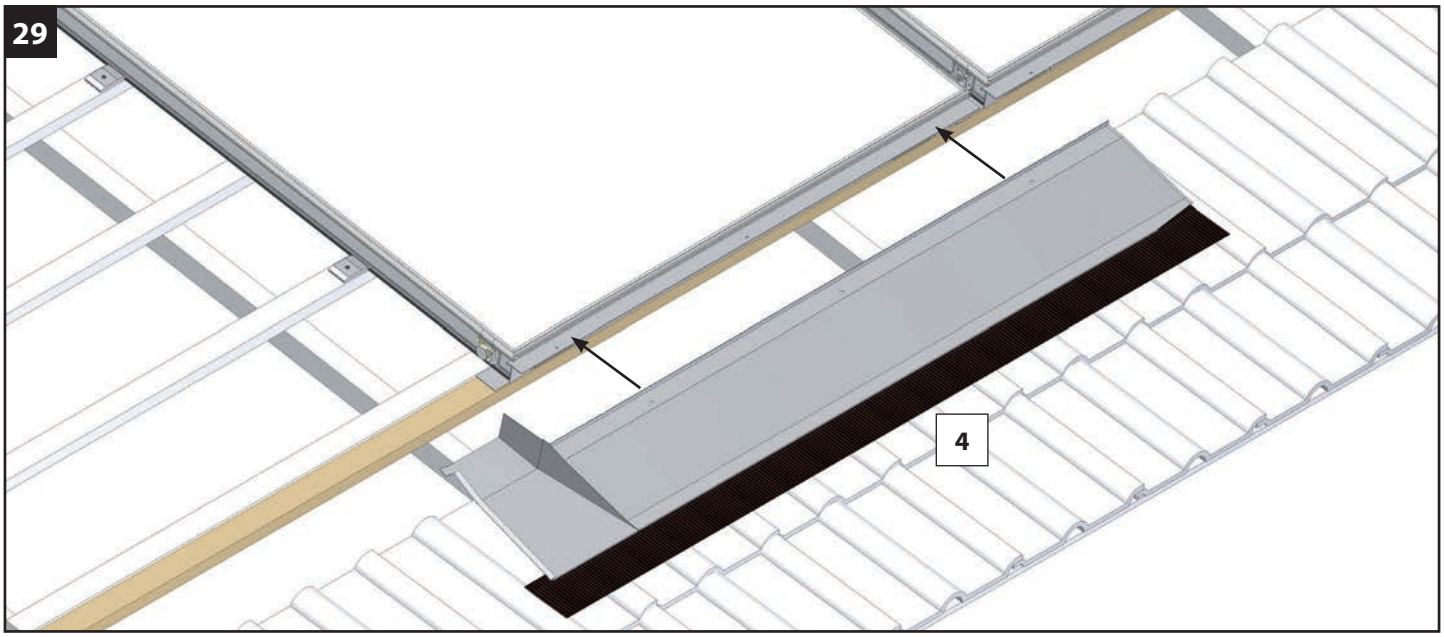




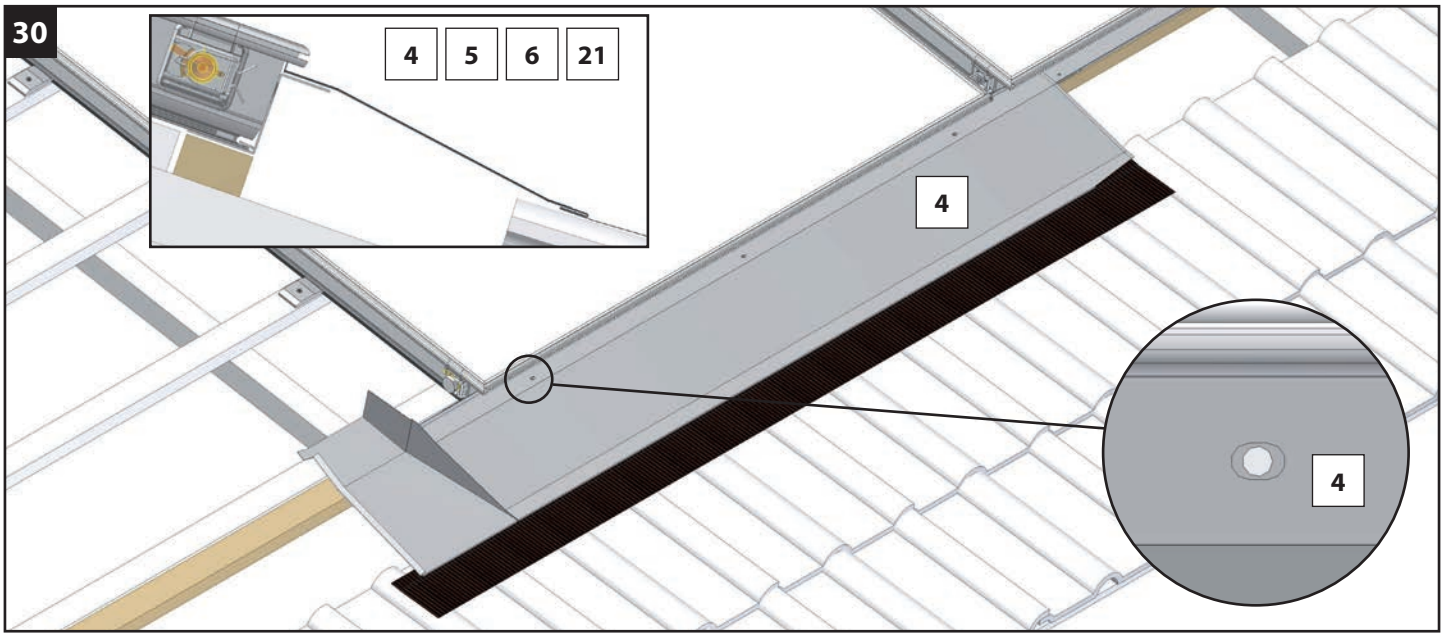
28

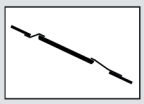


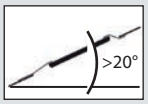
29



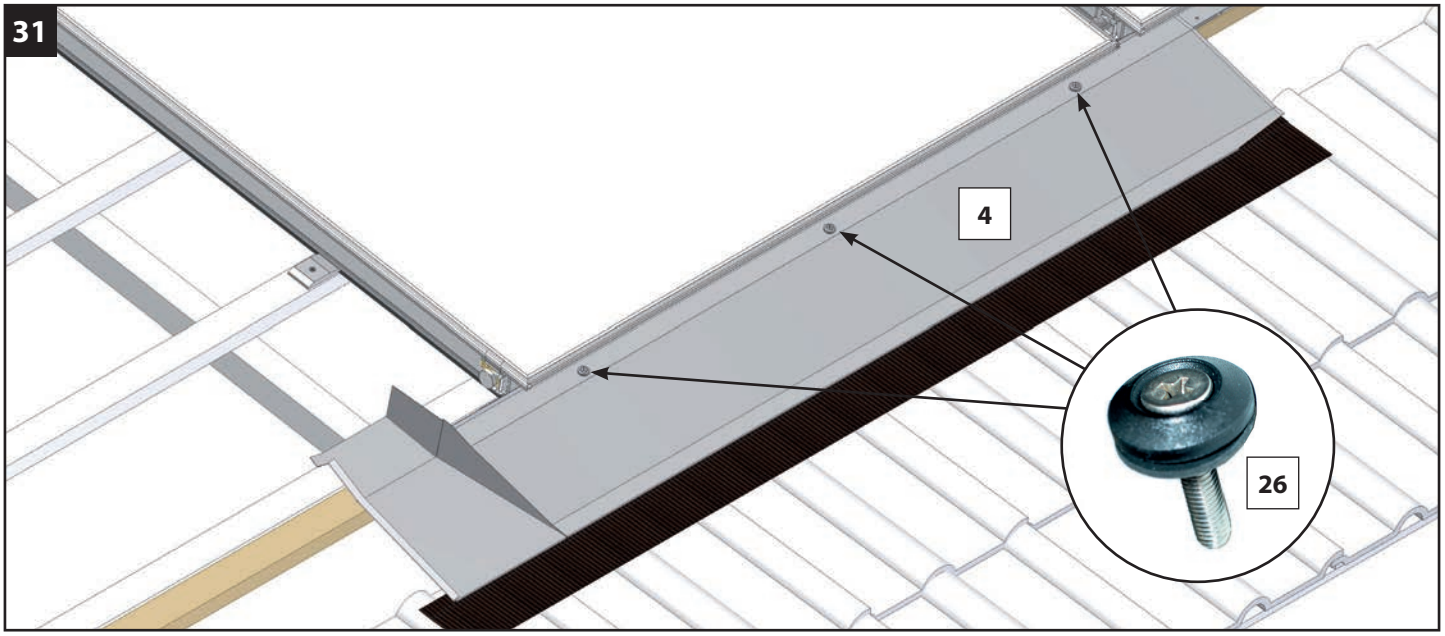
30



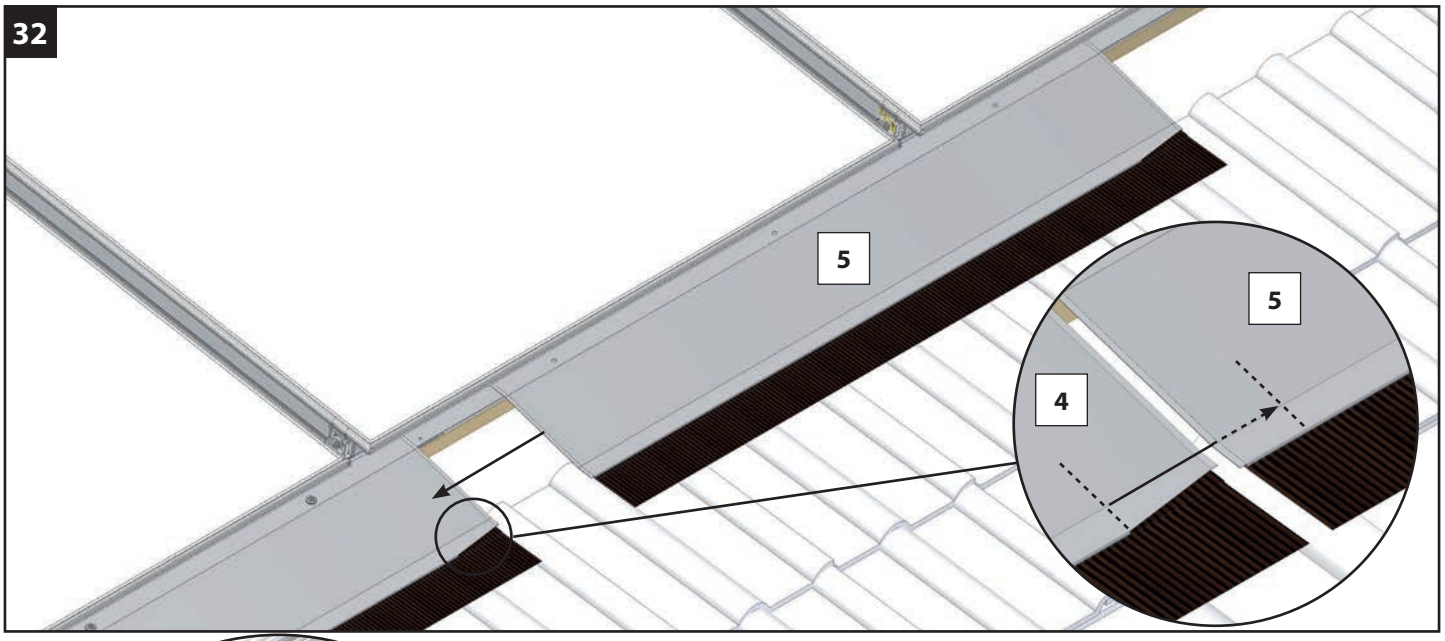




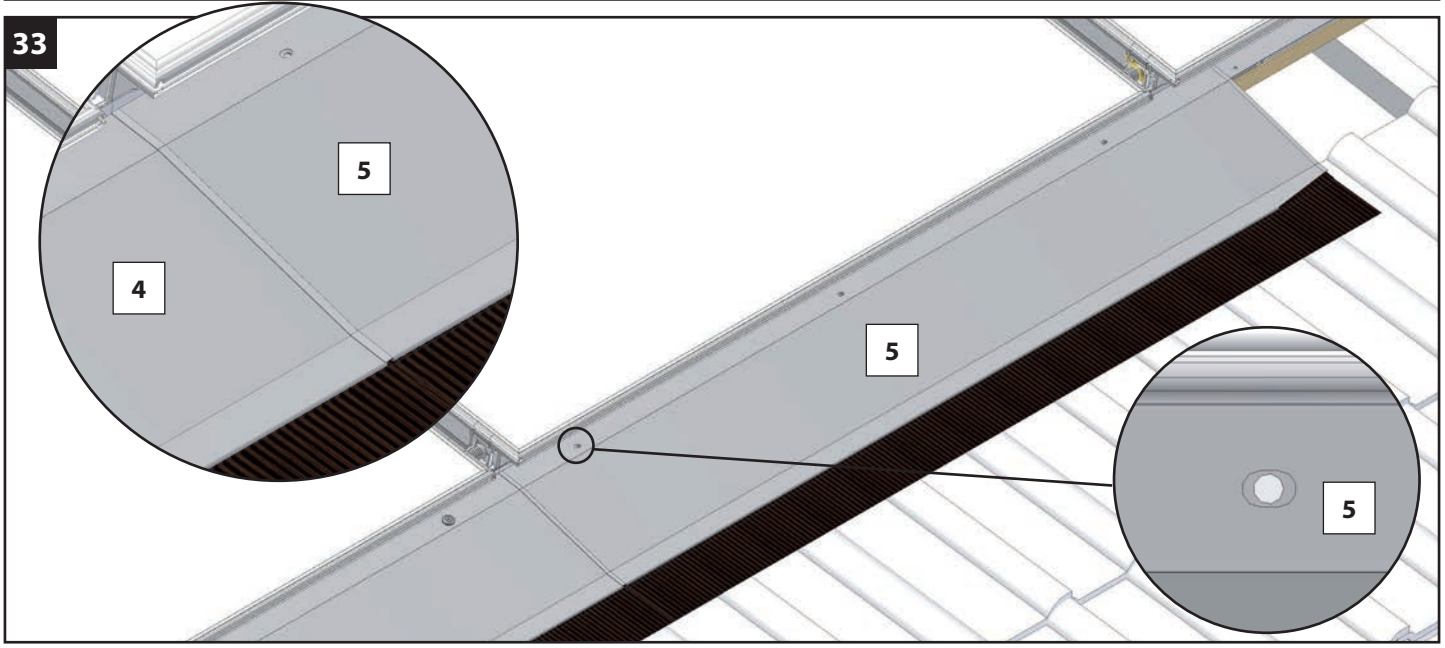
31

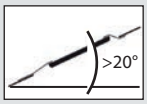


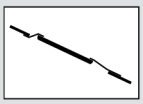
32



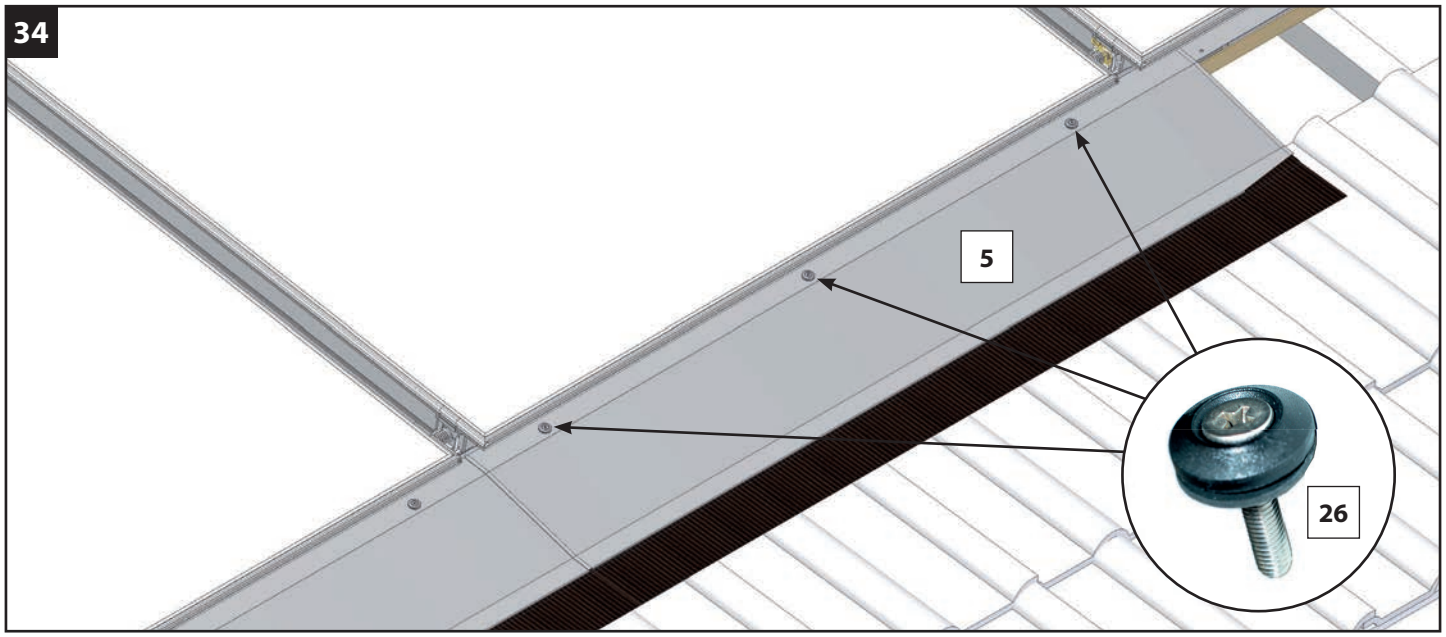
33



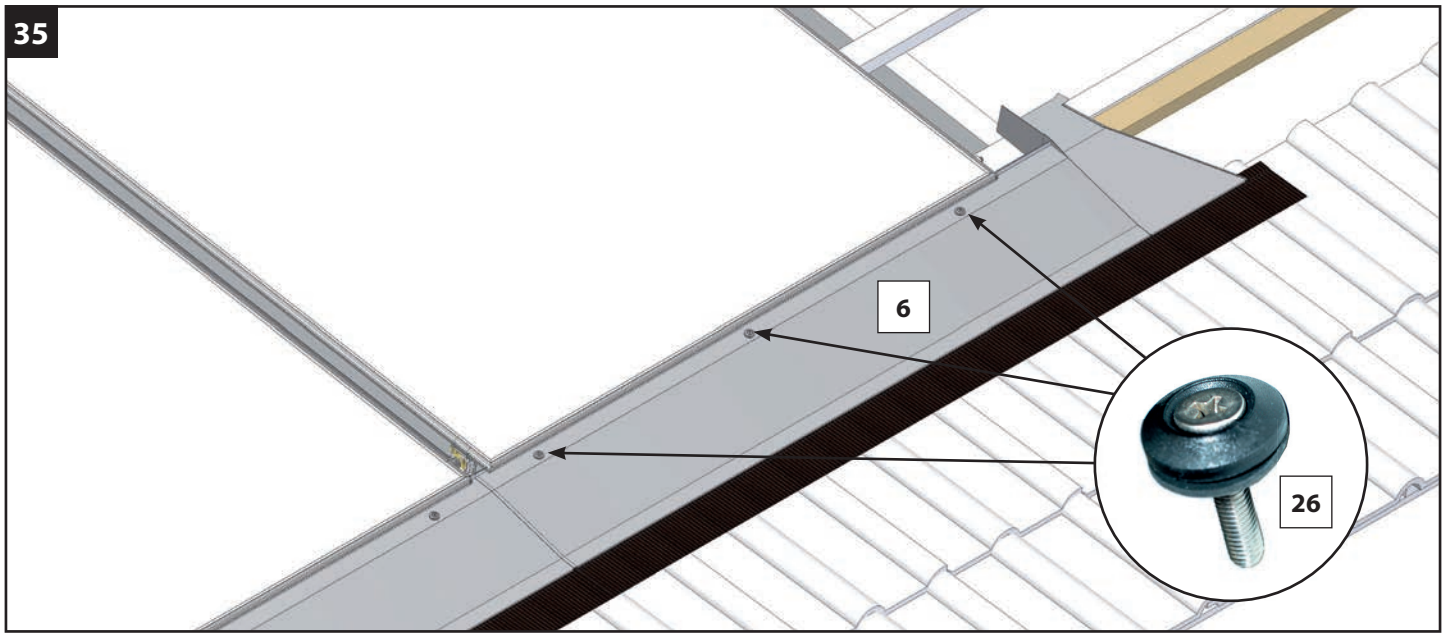




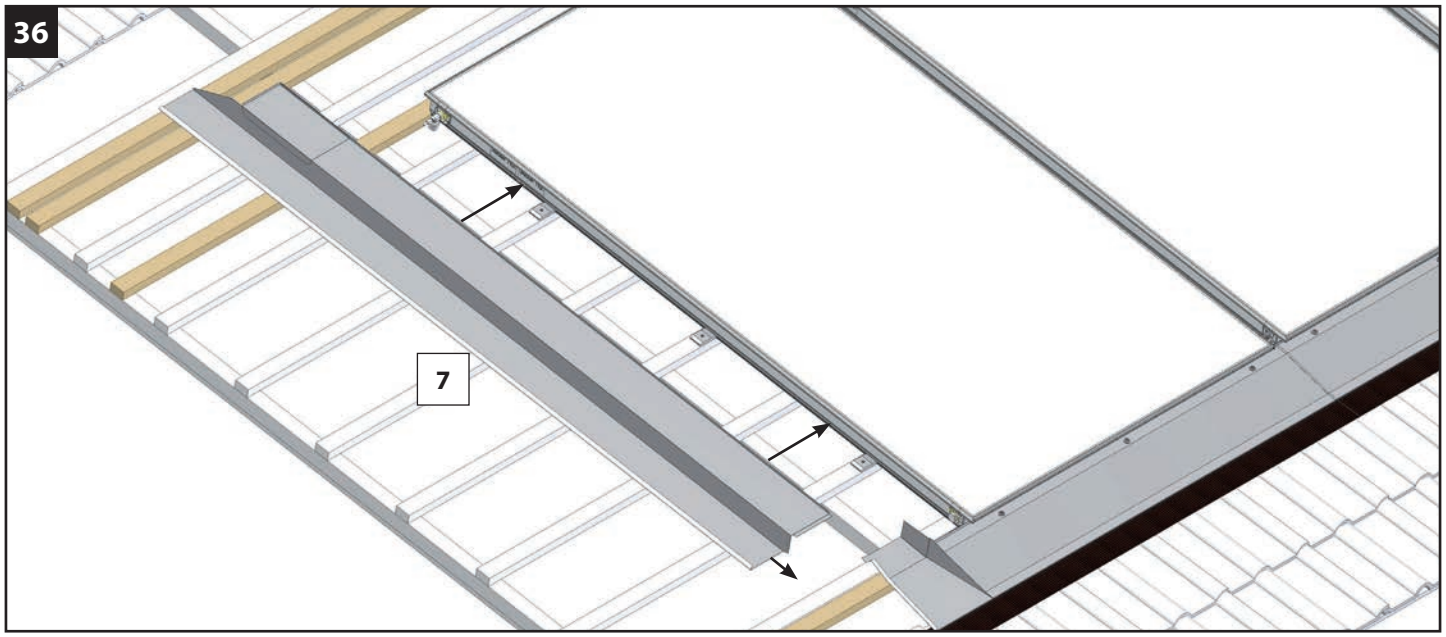
34

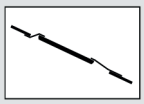


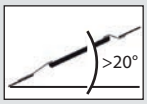
35



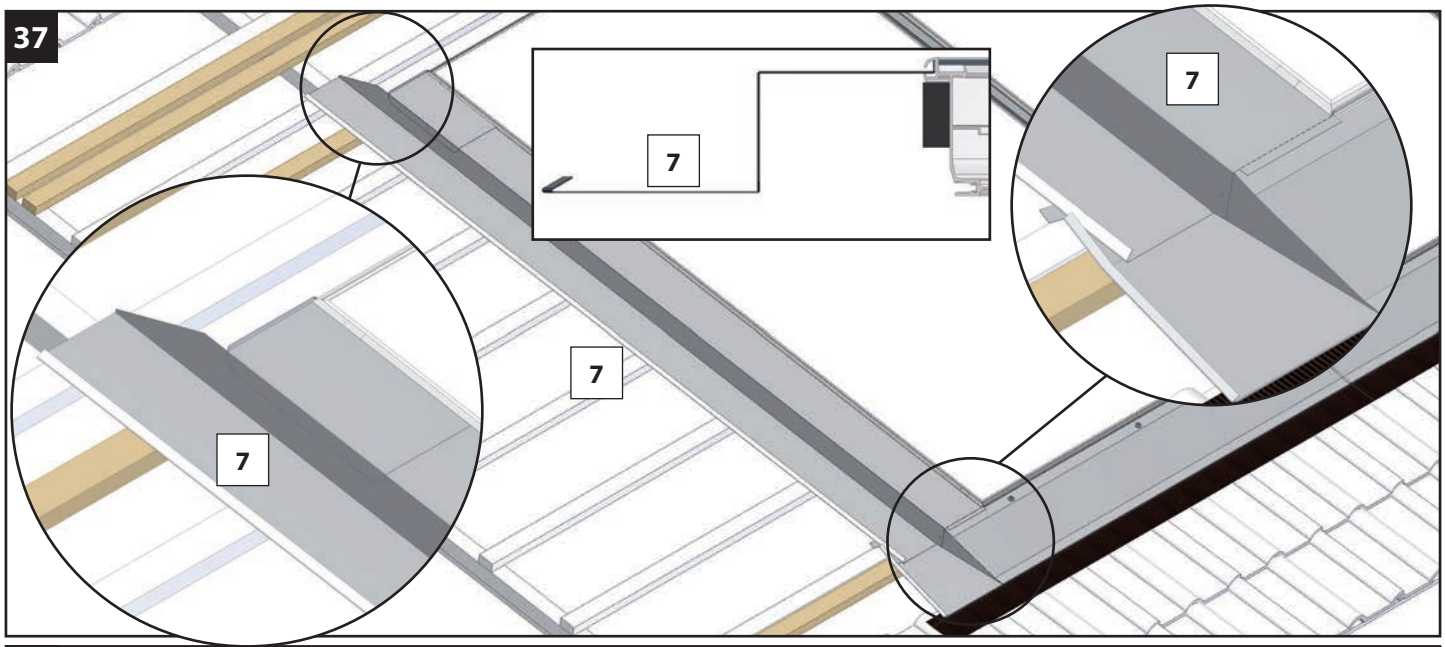
36



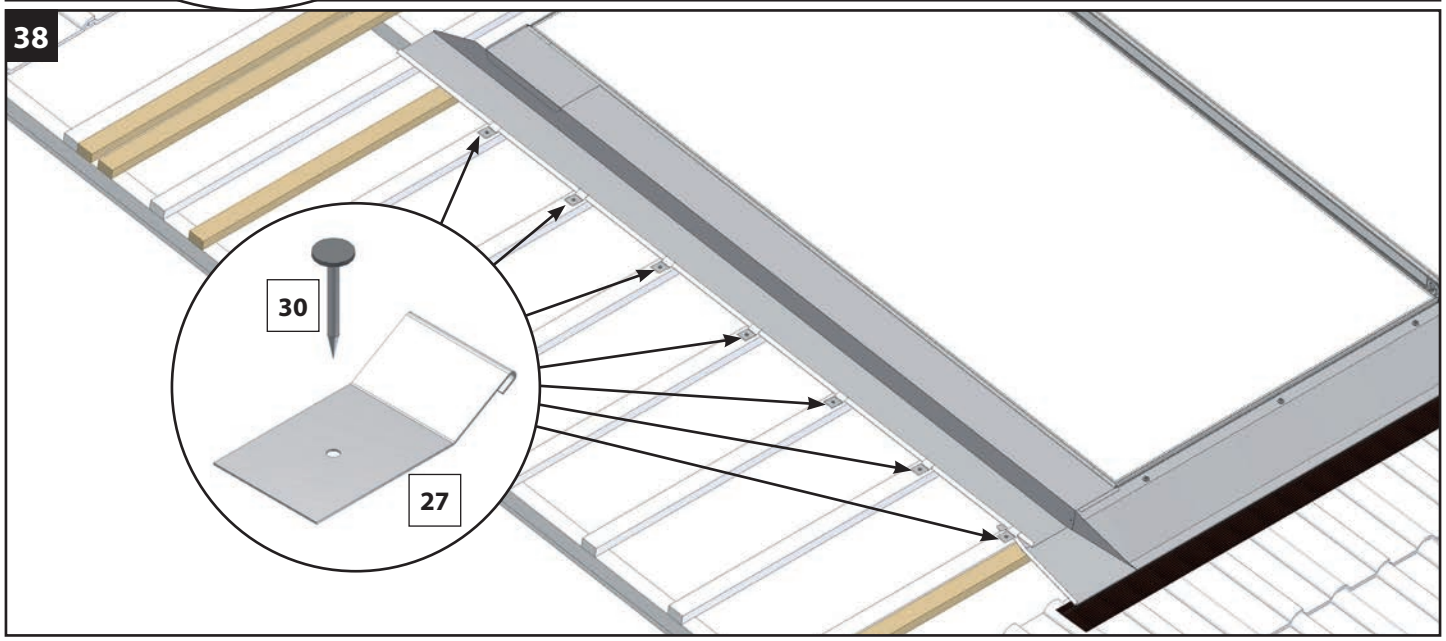




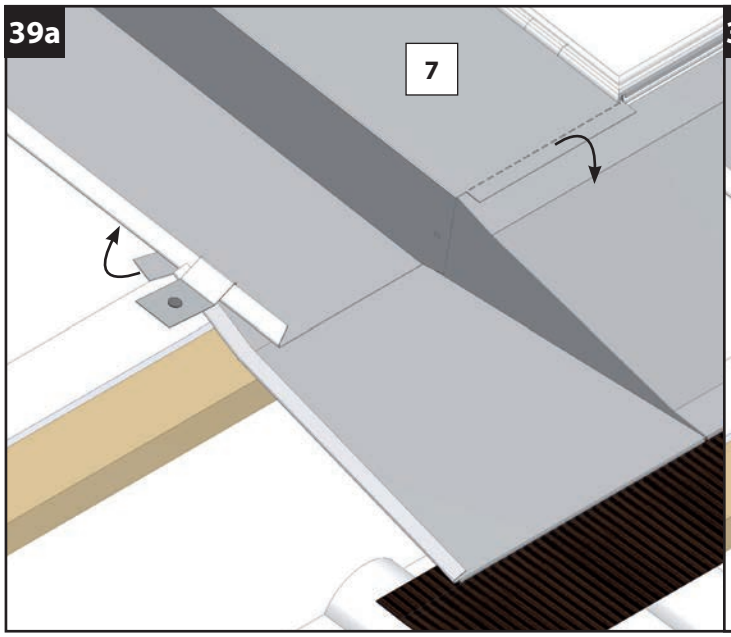
37



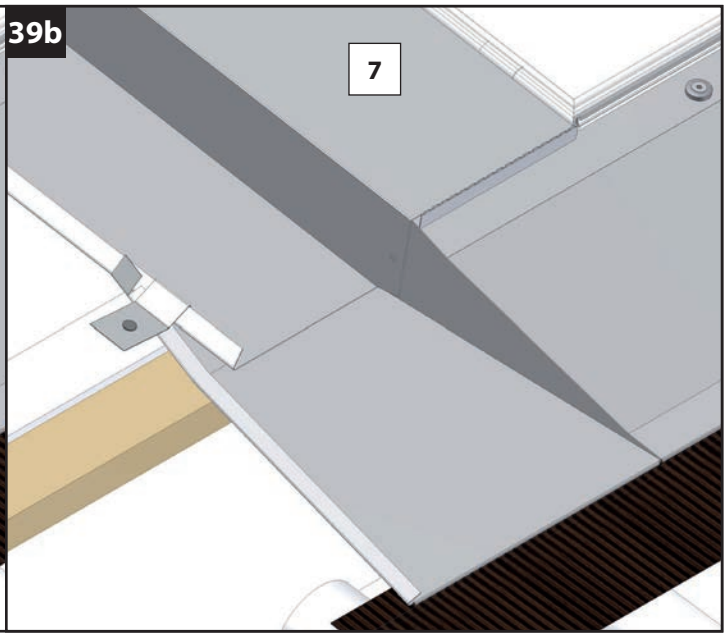
38

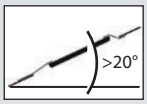


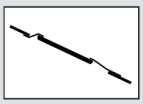
39a



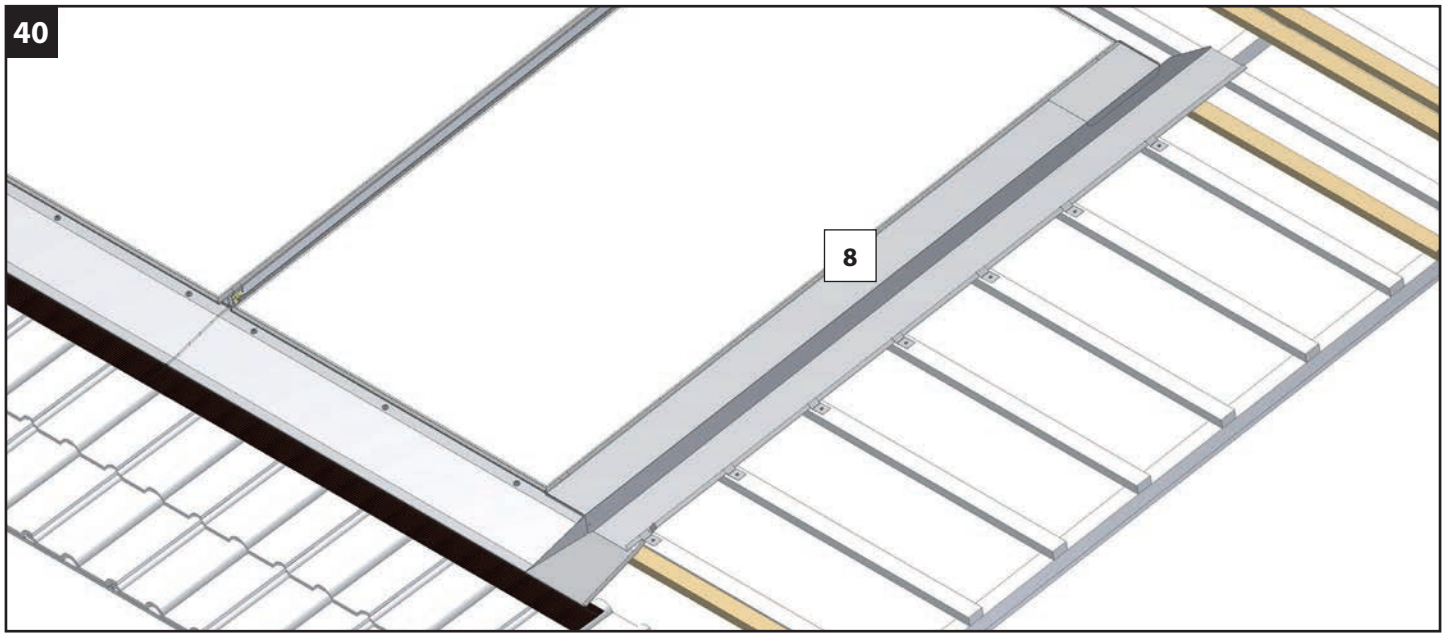
39b



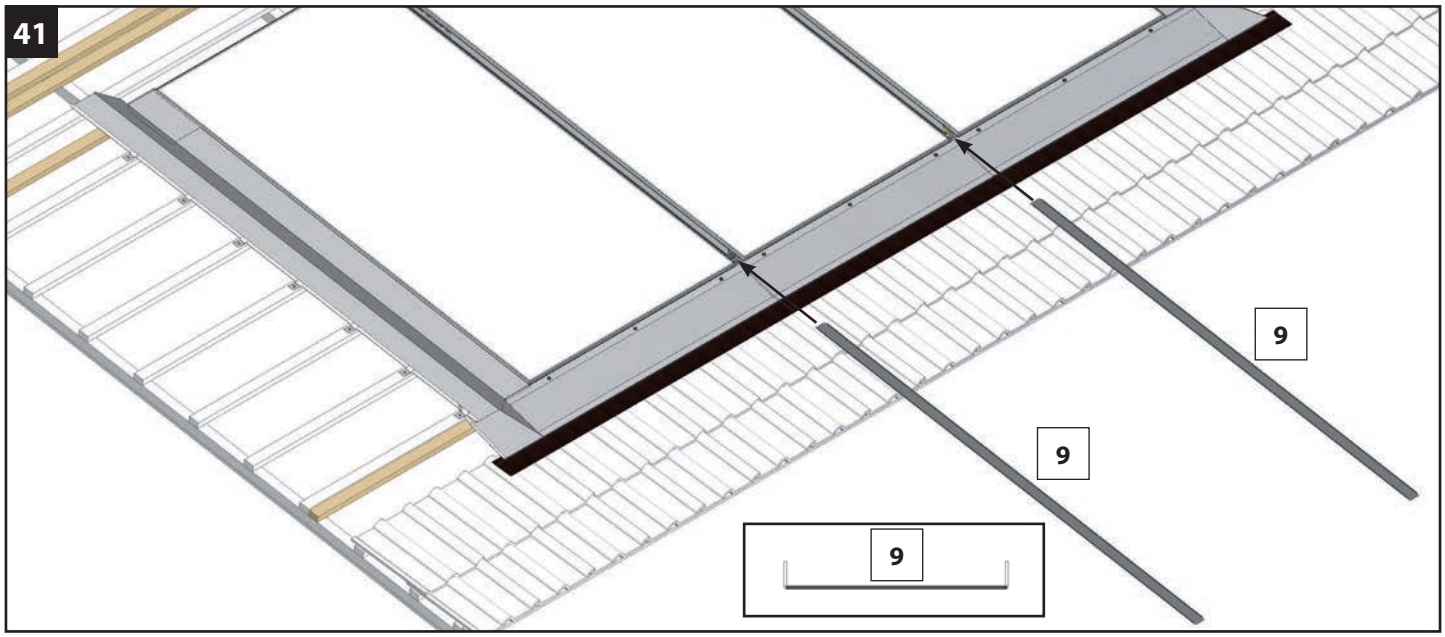




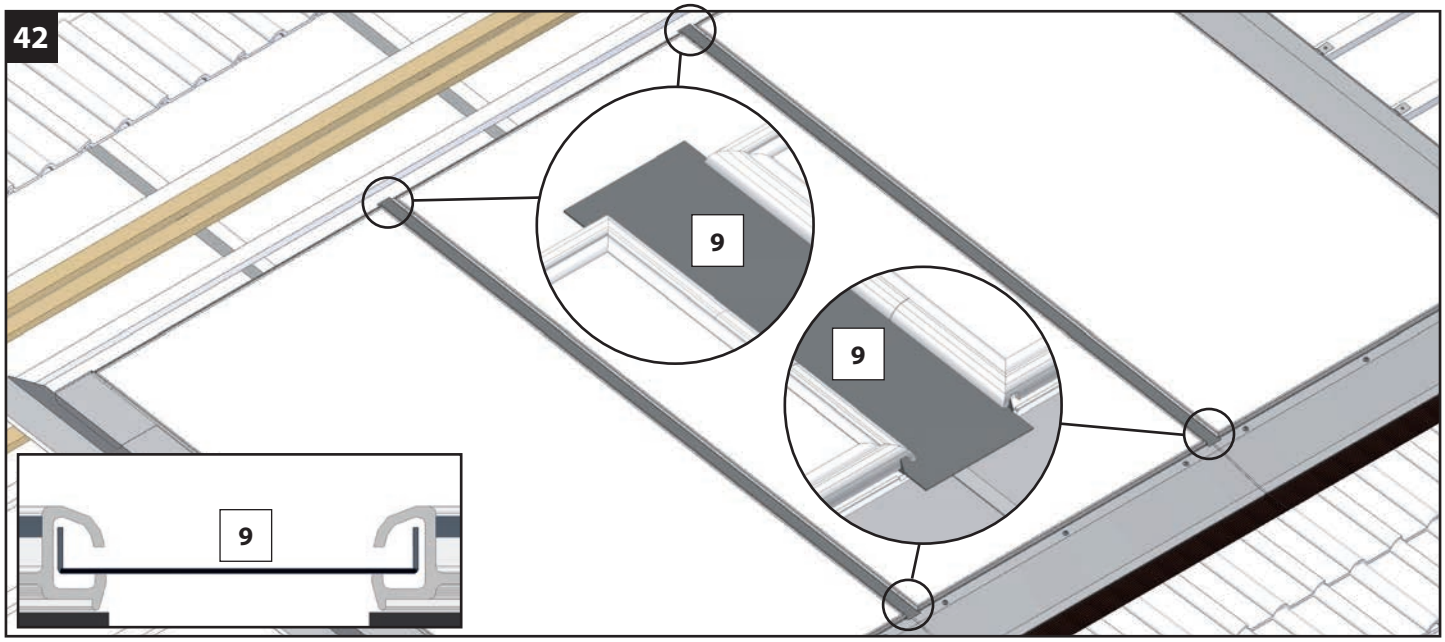
40

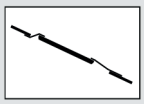


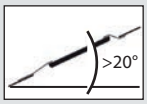
41



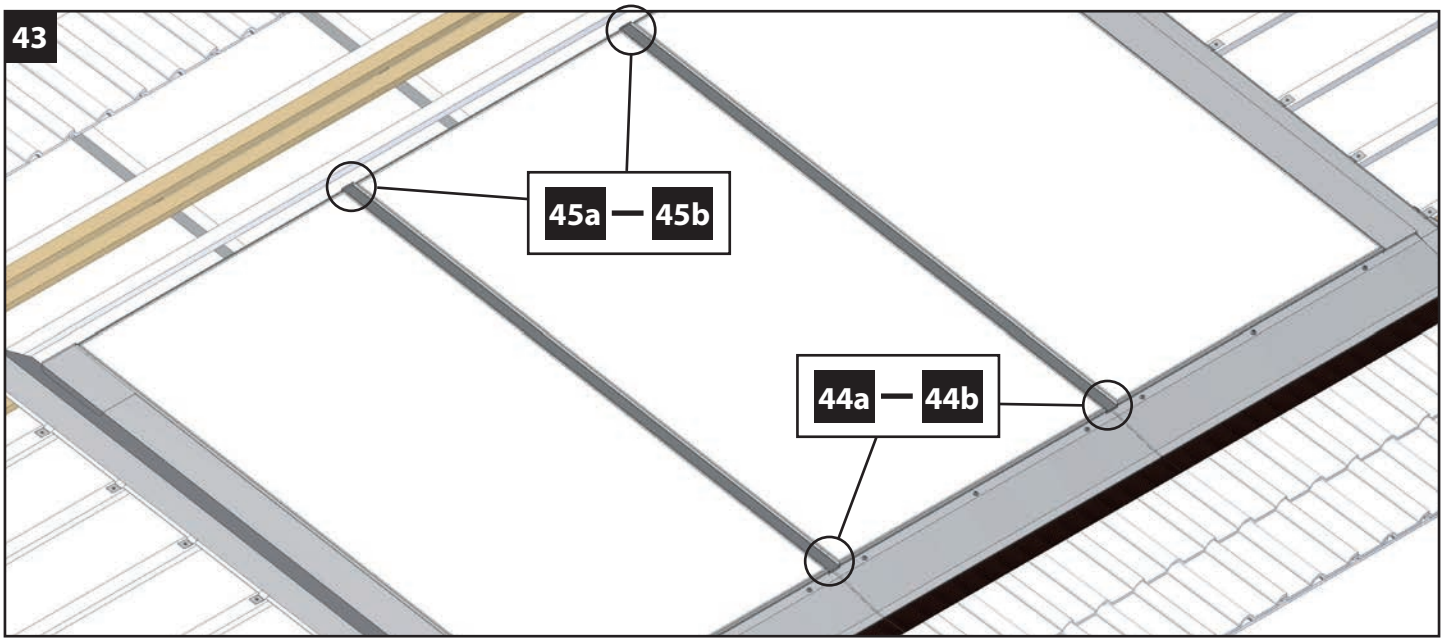
42



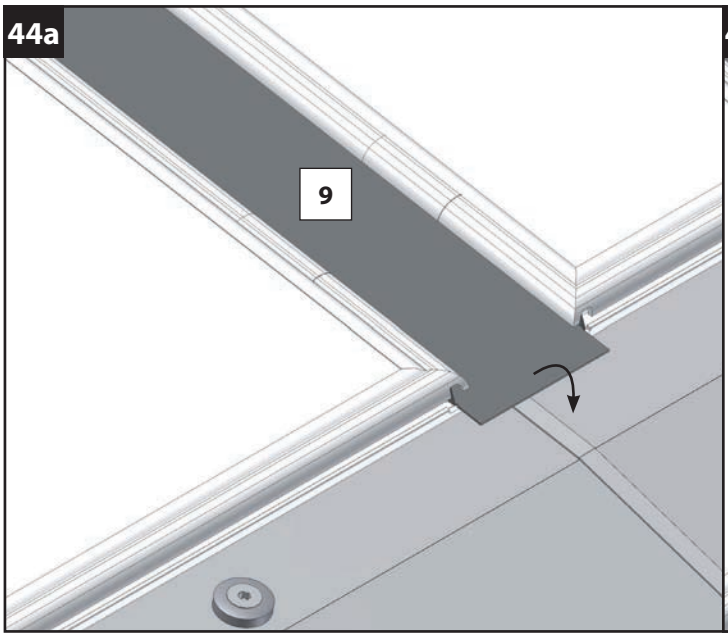




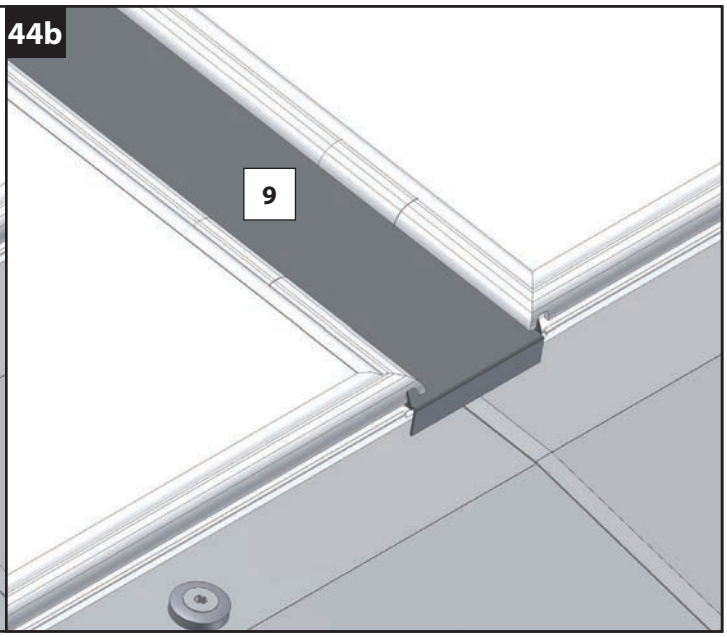
43



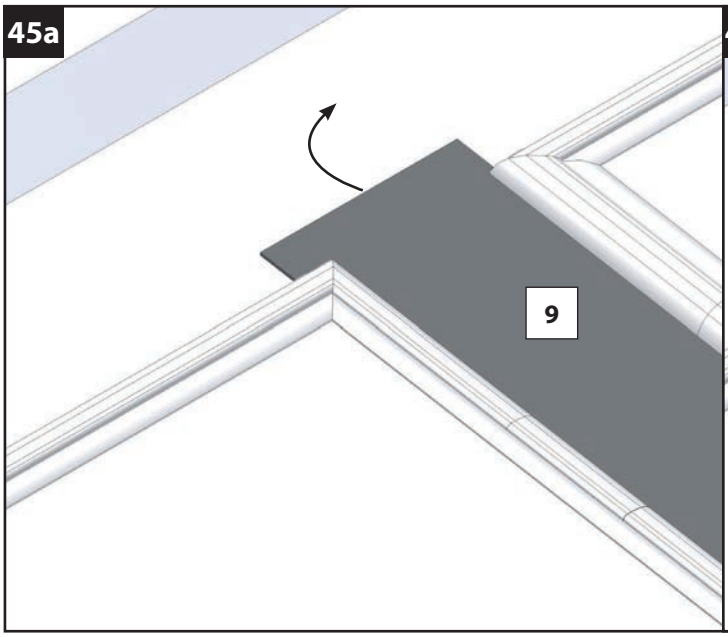
44a



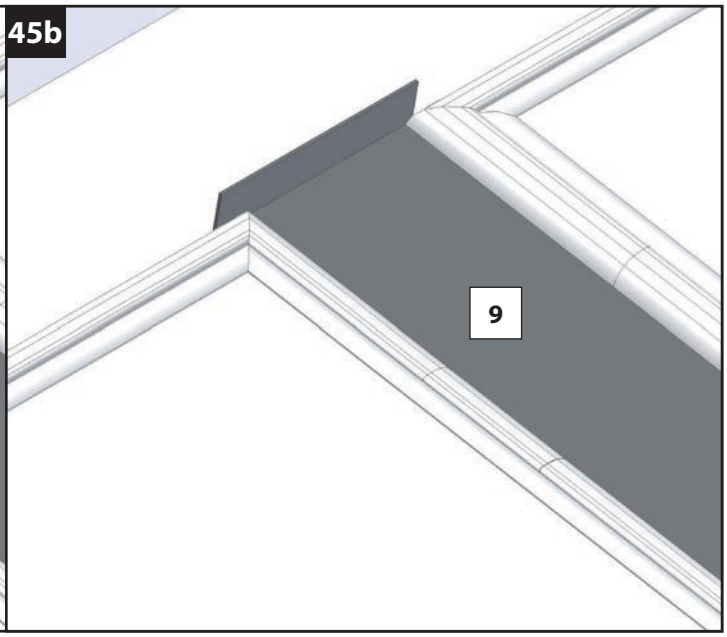
44b

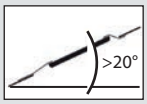


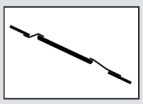
45a



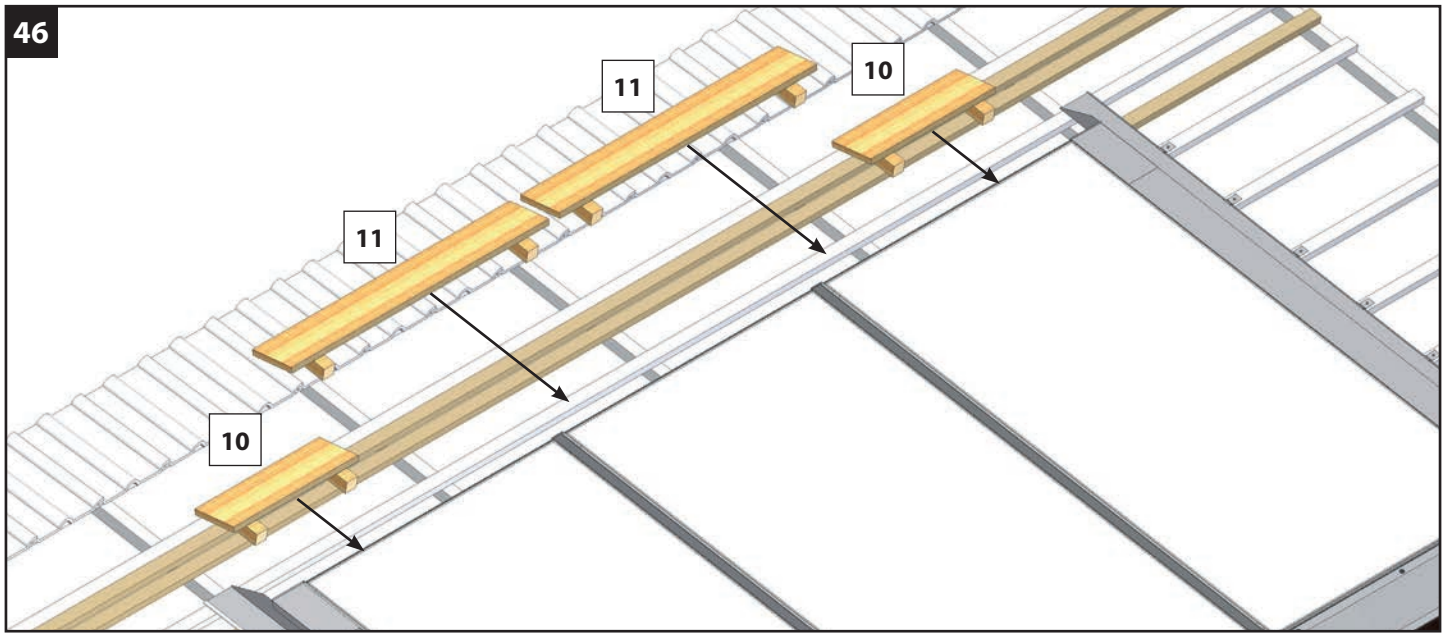
45b



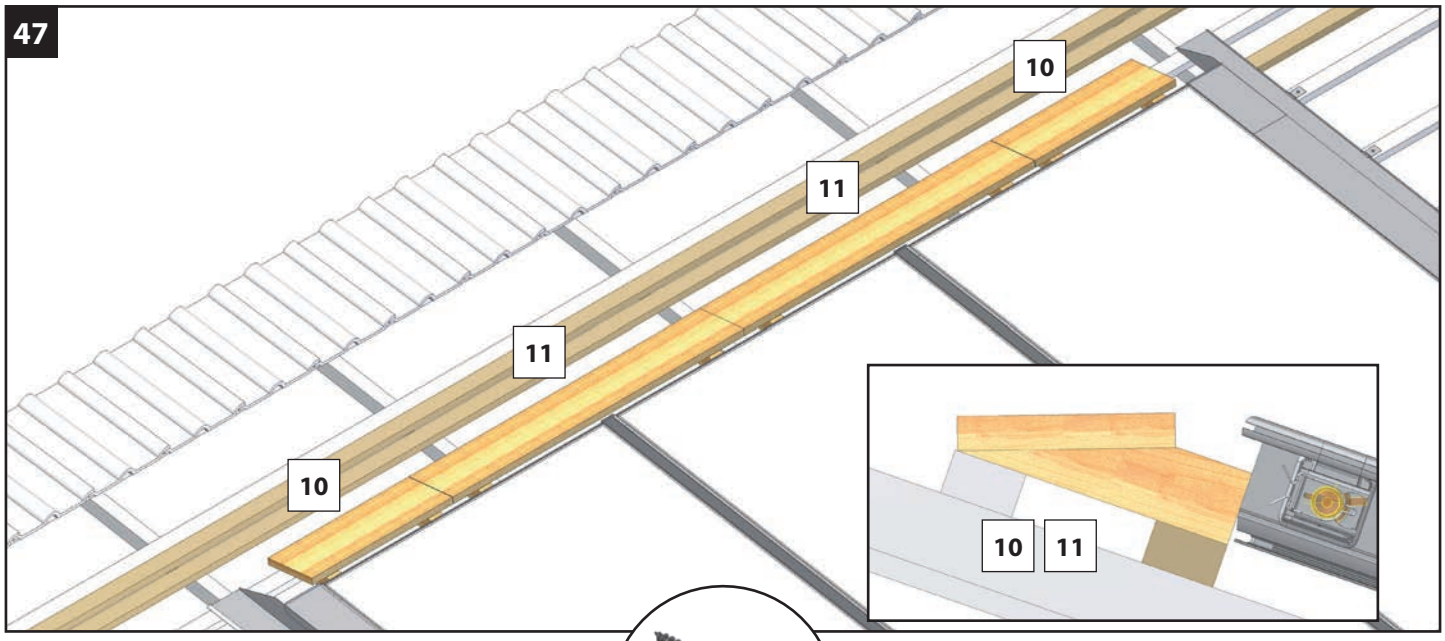




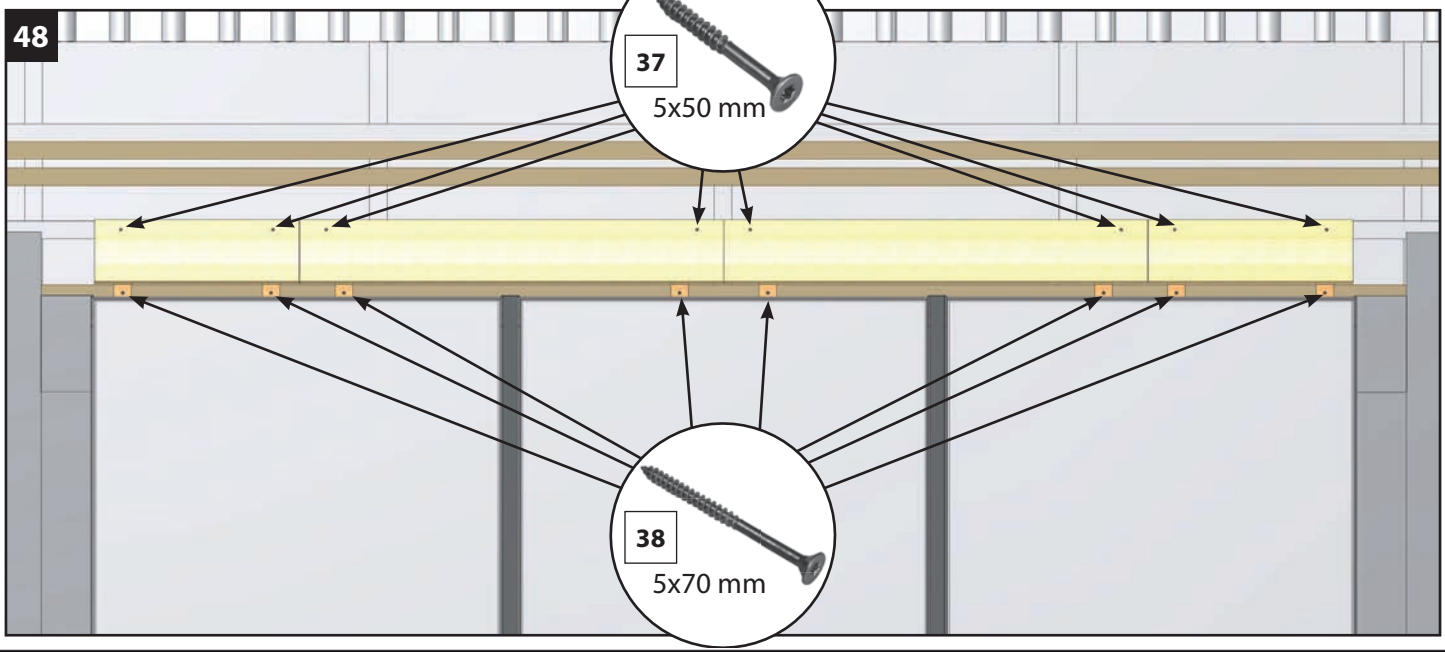
46

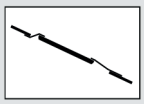


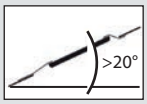
47



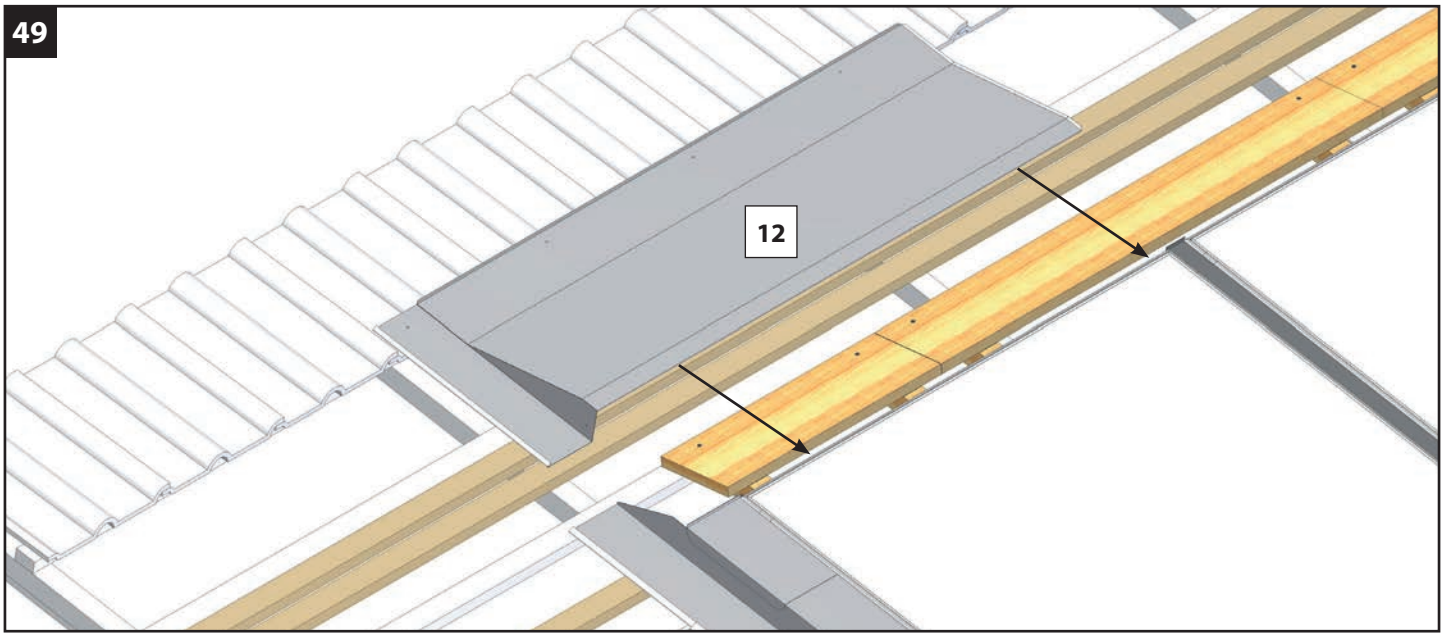
48



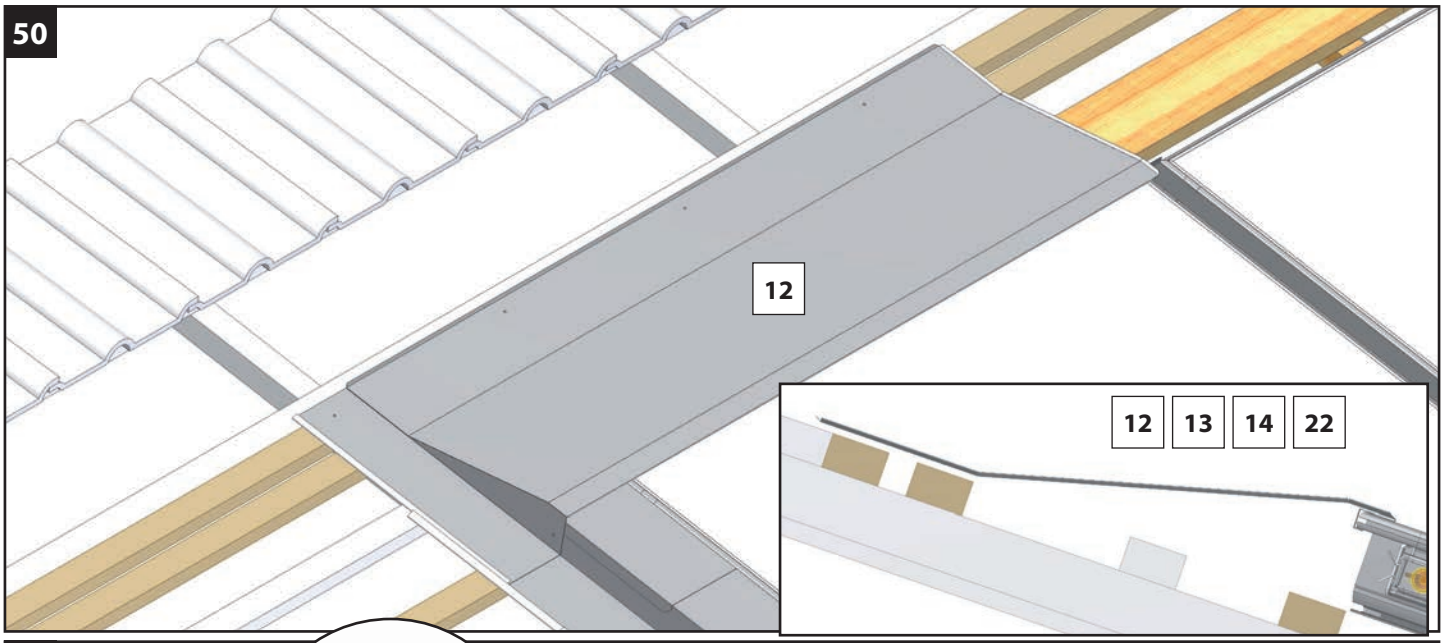




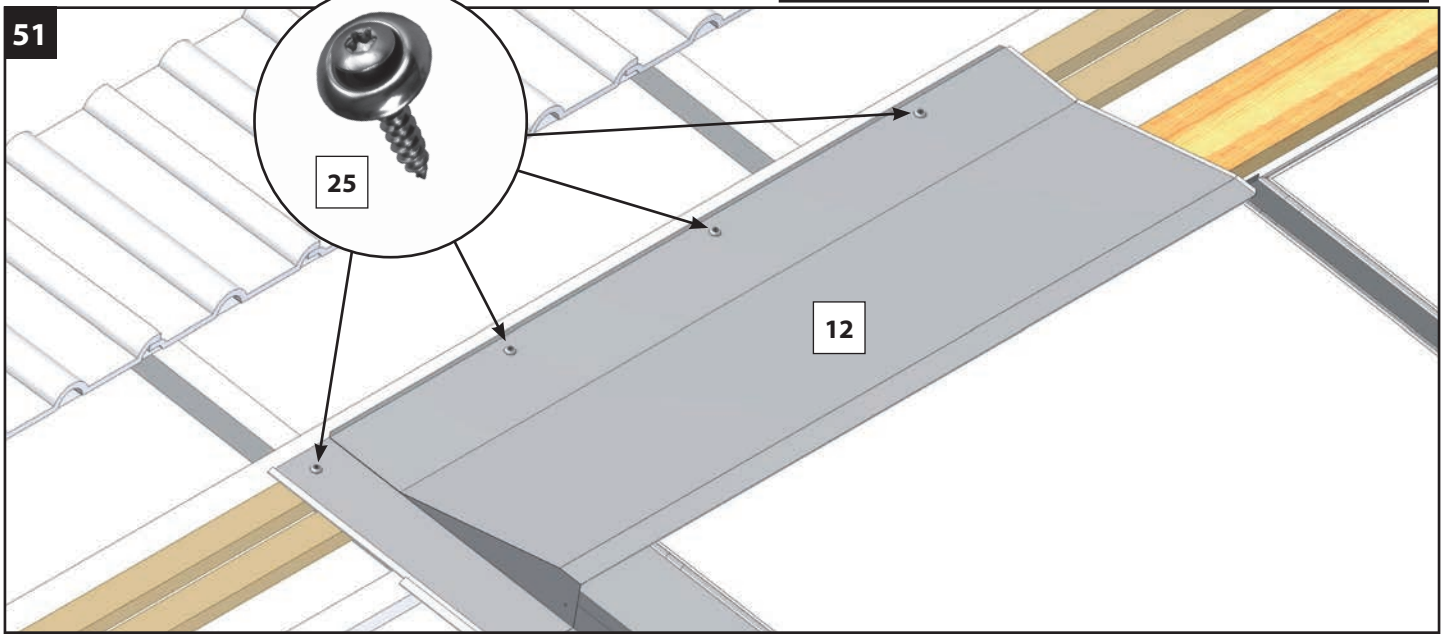
49

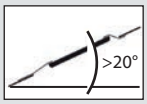


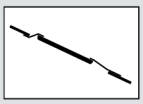
50



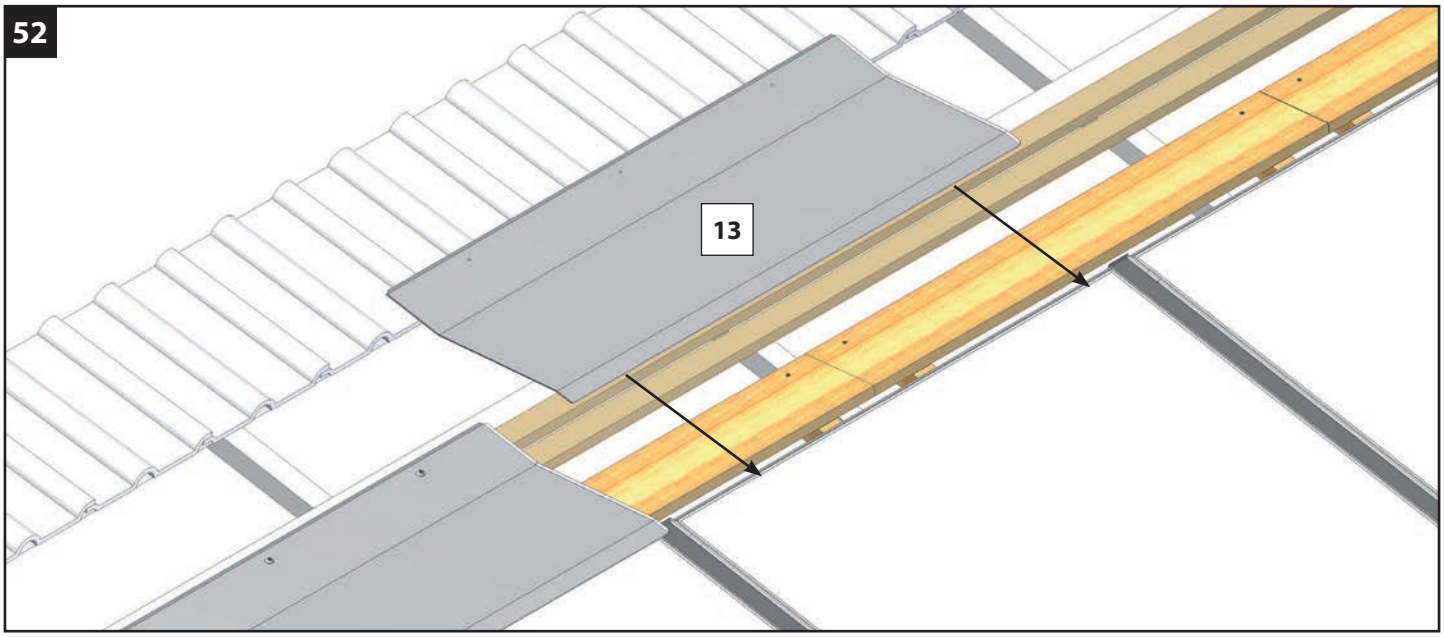
51



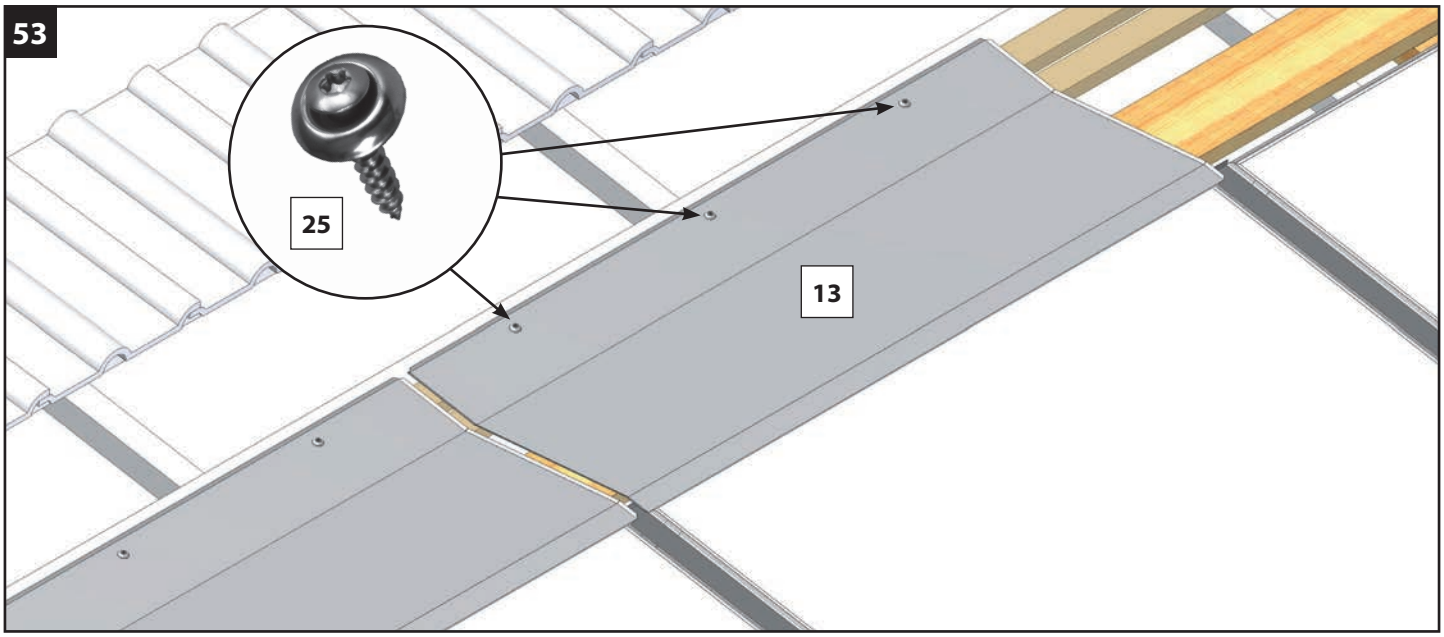




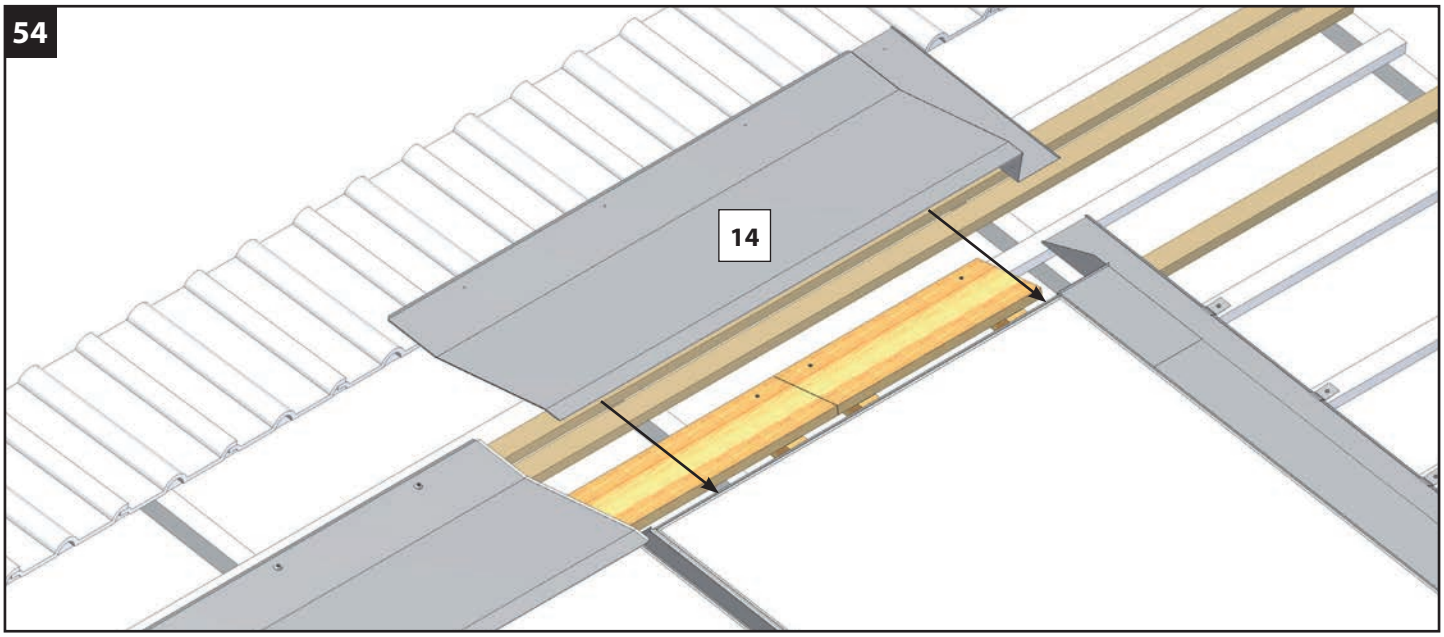
52

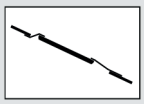


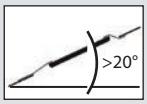
53



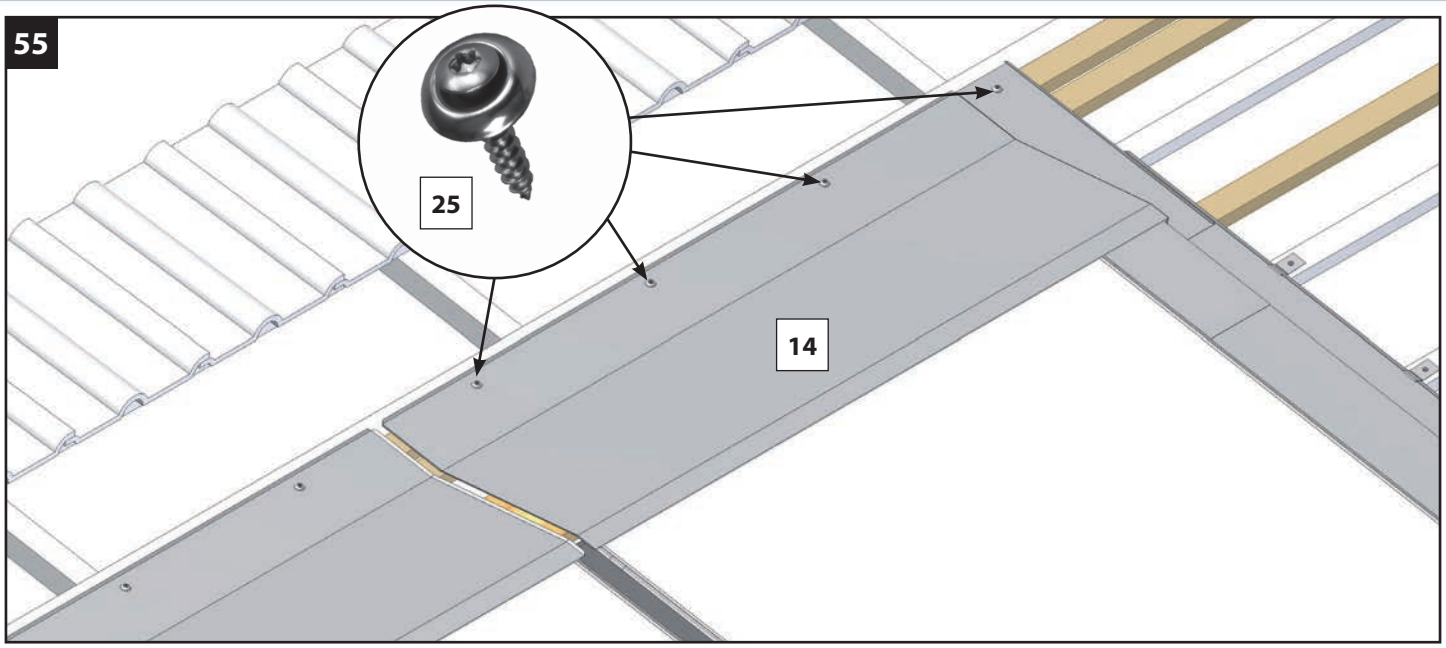
54



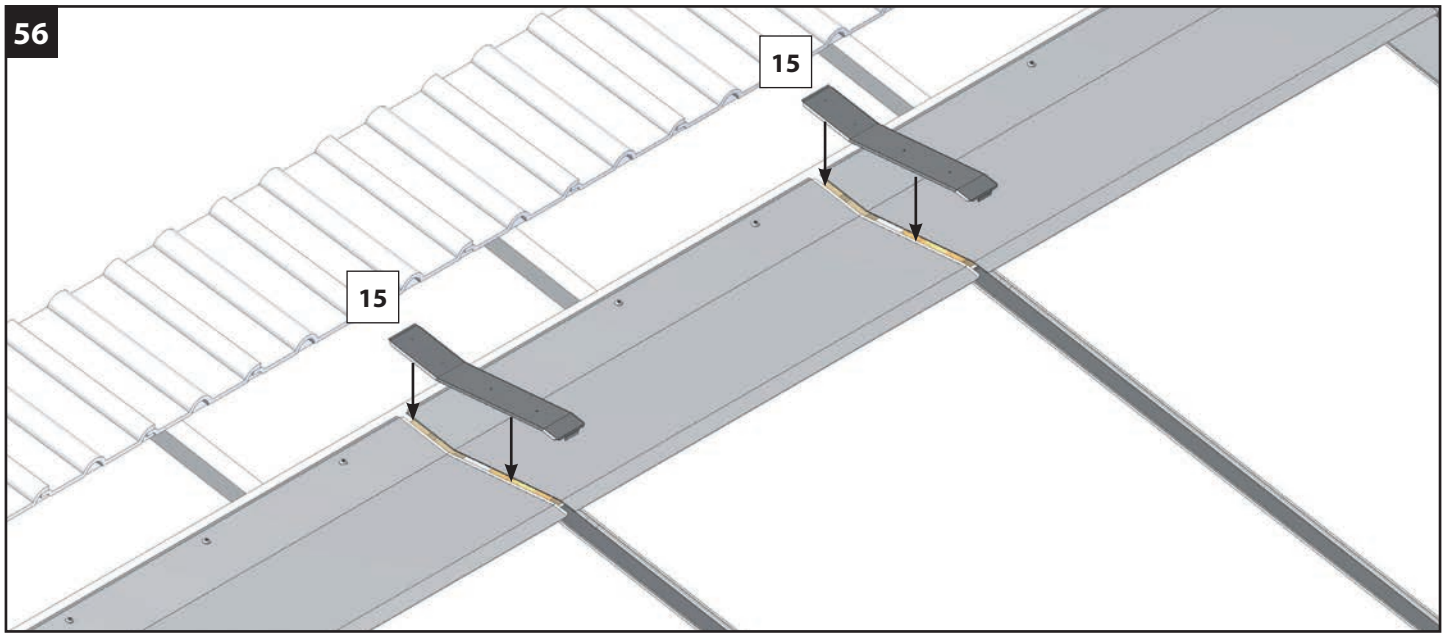




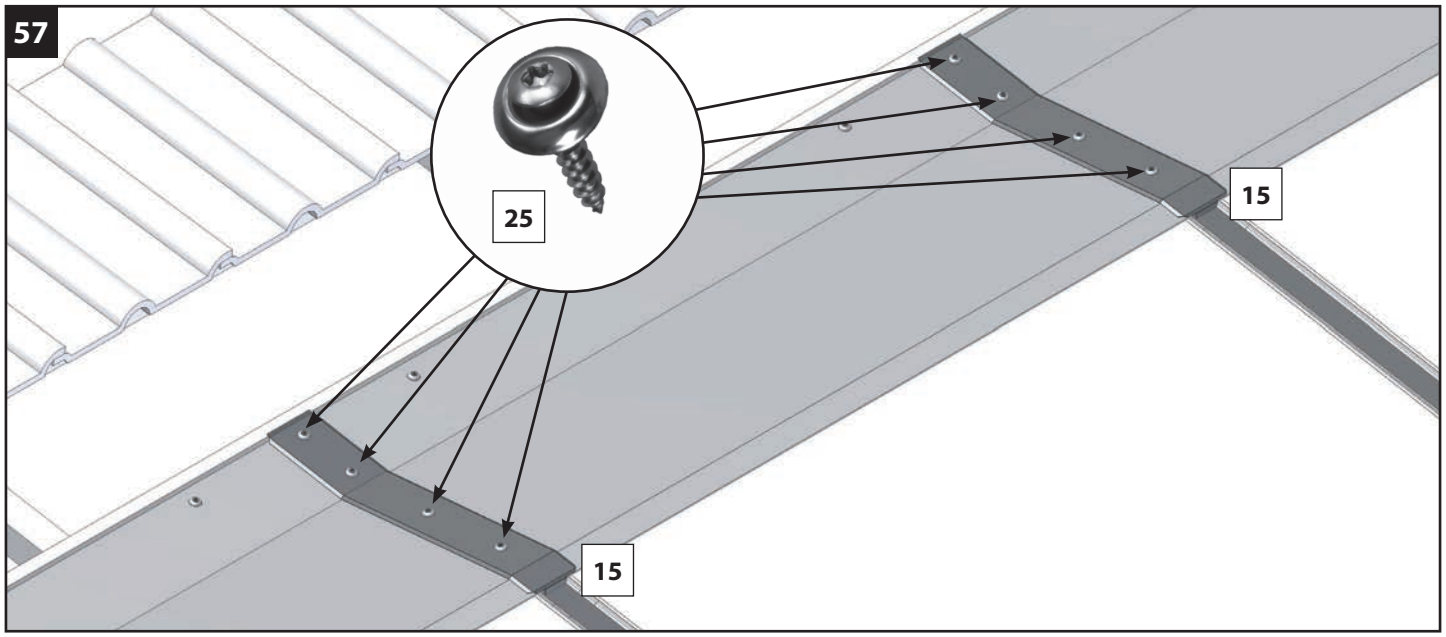
55

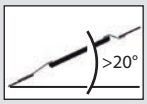


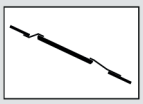
56



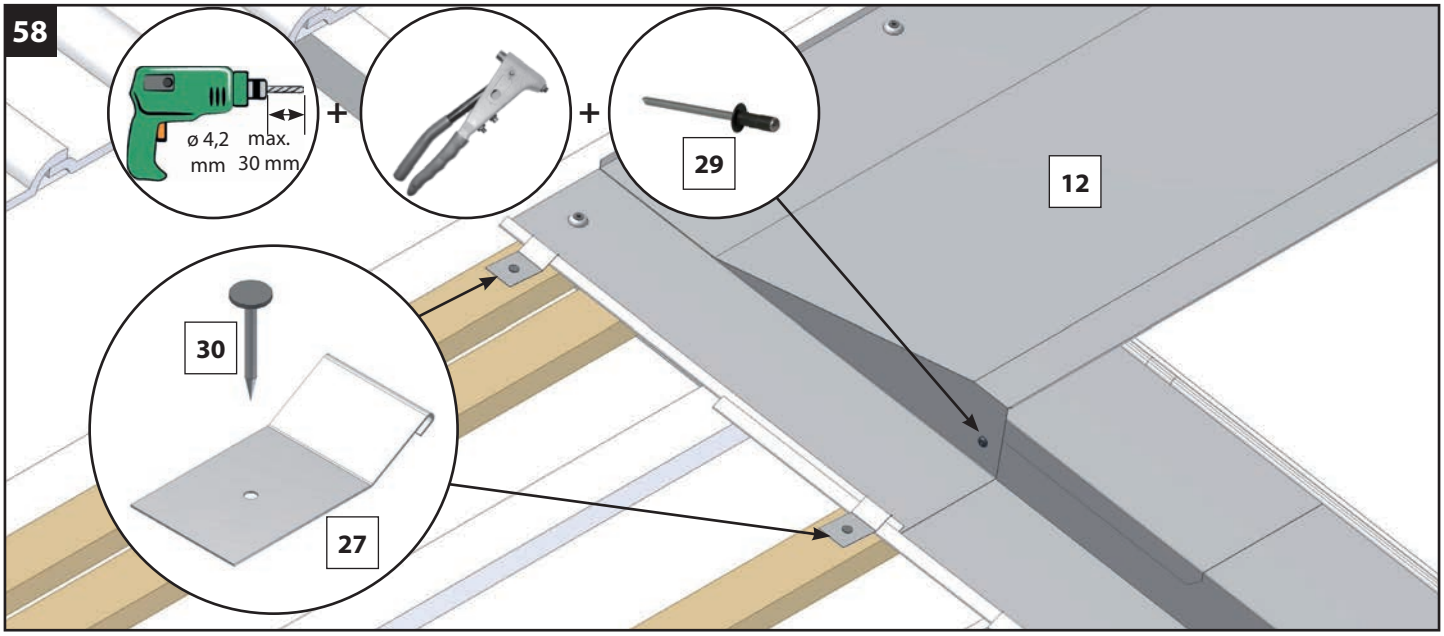
57



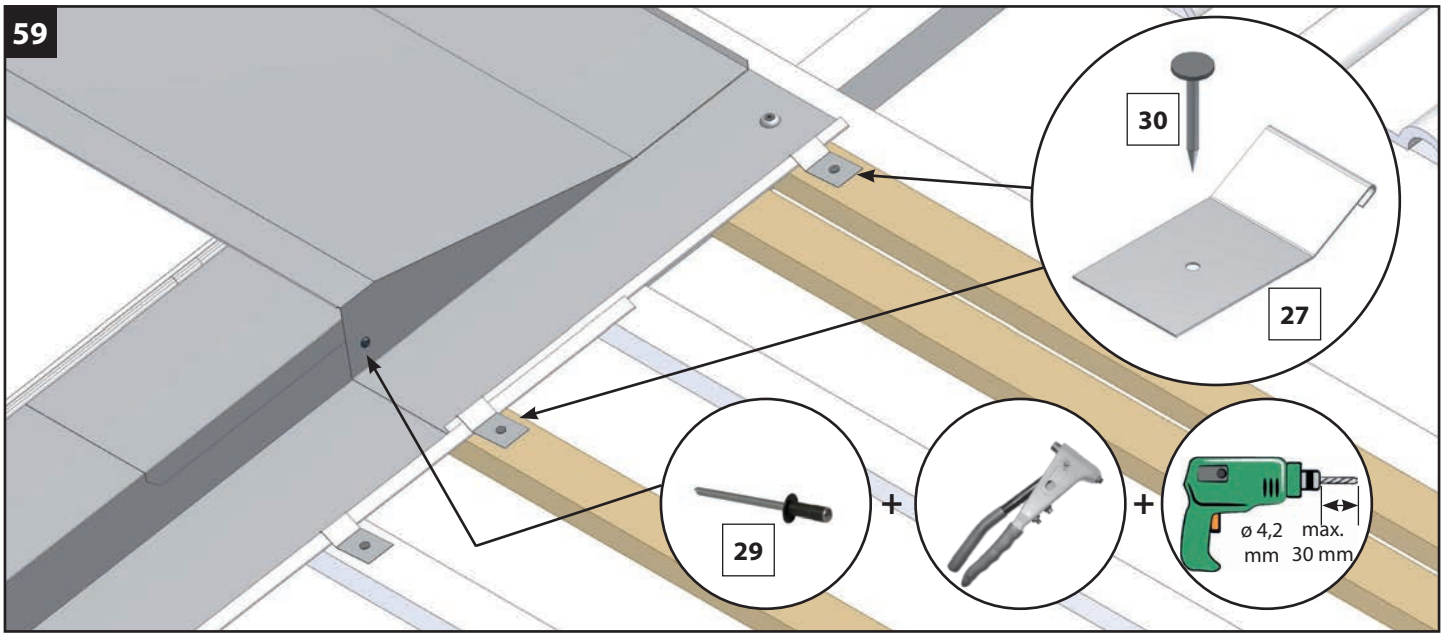

>20°



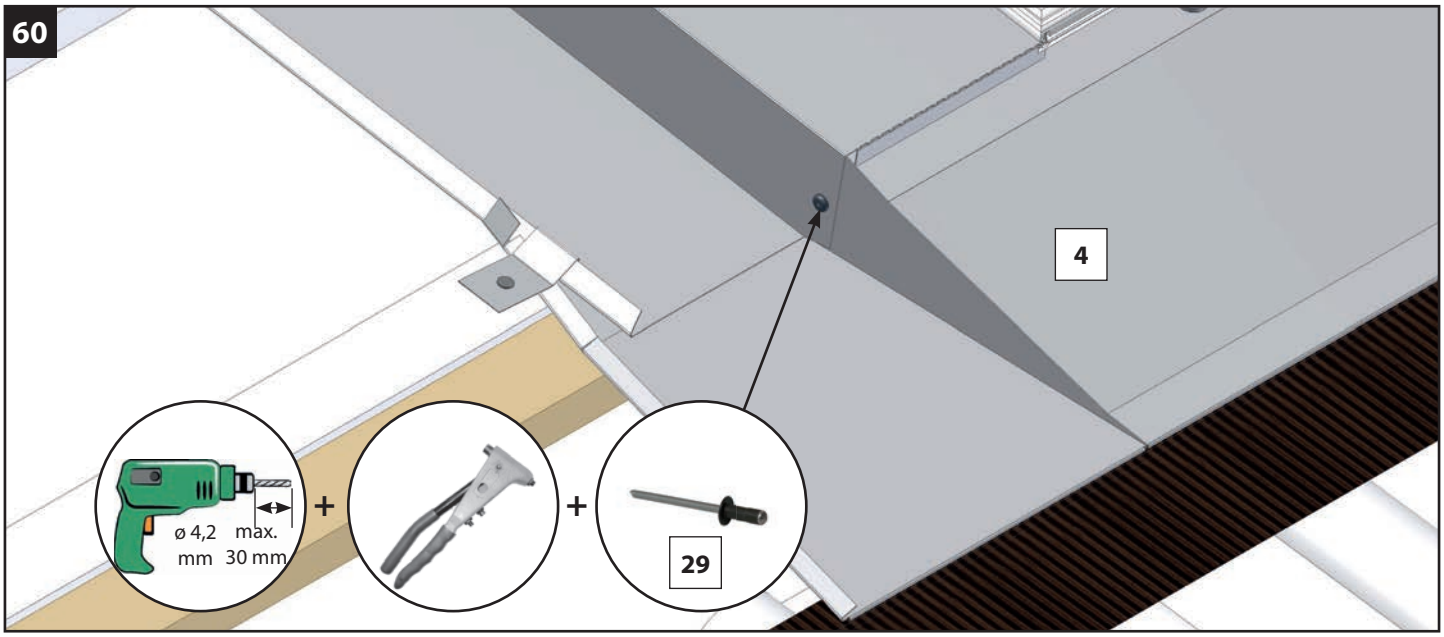
58

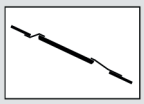

ø 4,2 mm
max. 30 mm
29
12
30
27

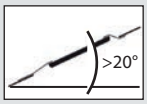
59


30
27
29
ø 4,2 mm
max. 30 mm

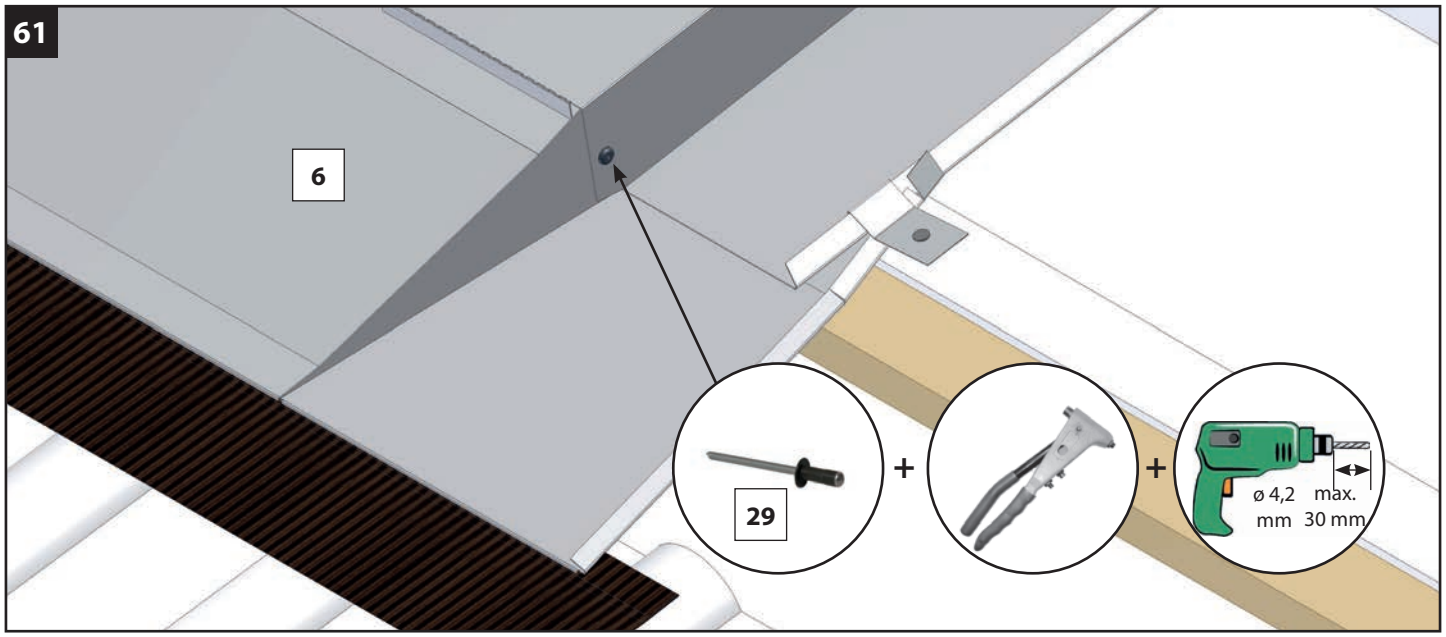
60


4
ø 4,2 mm
max. 30 mm
29

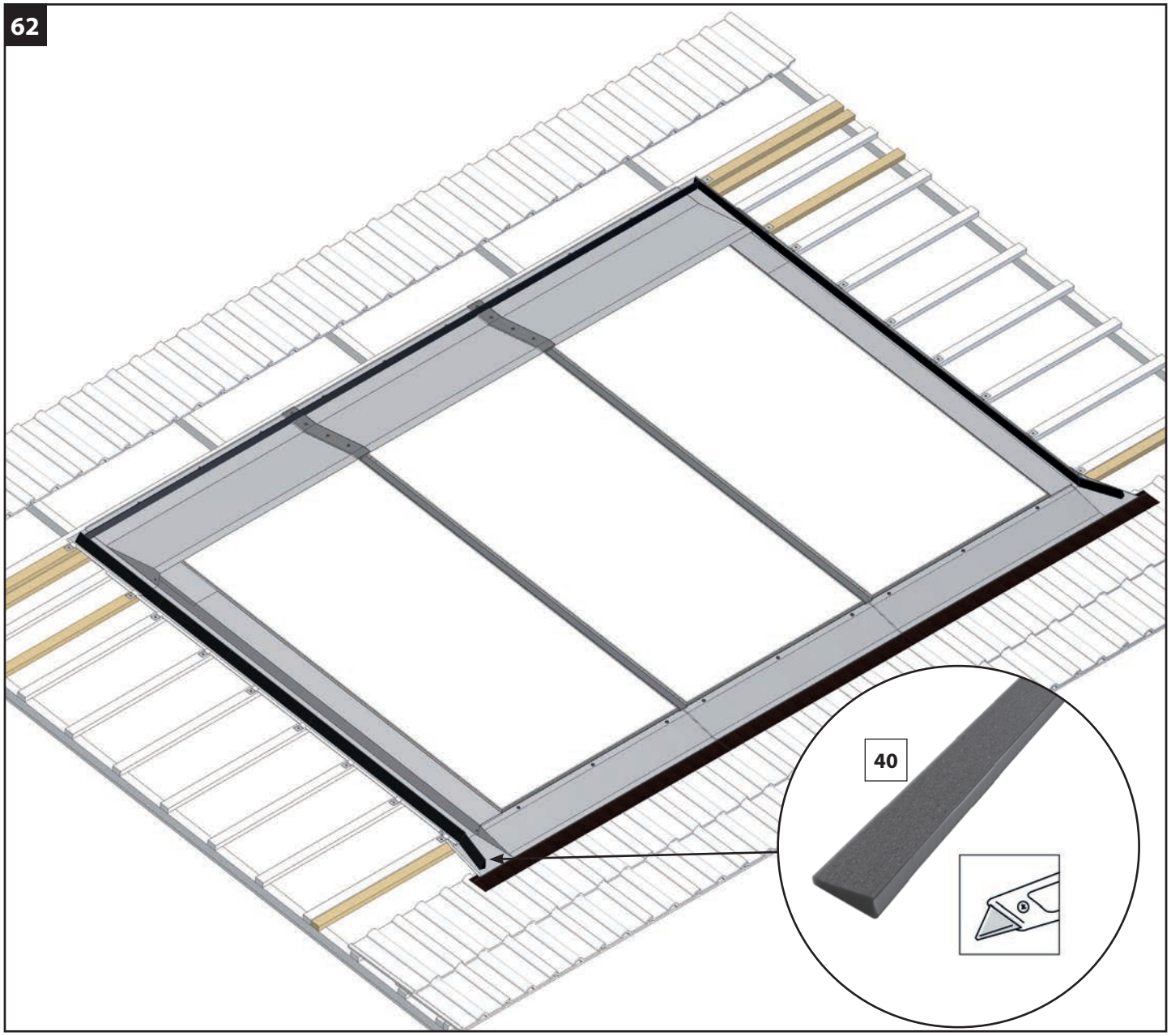


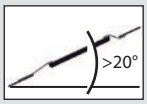


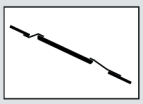
61

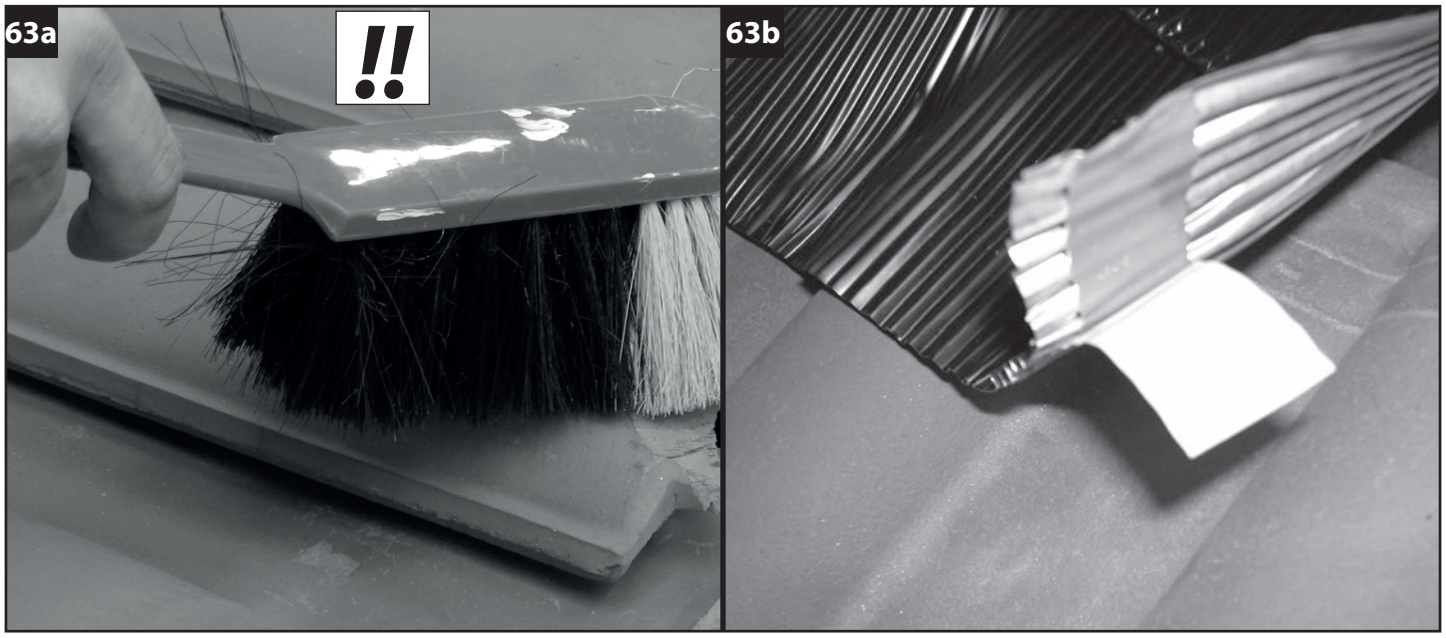


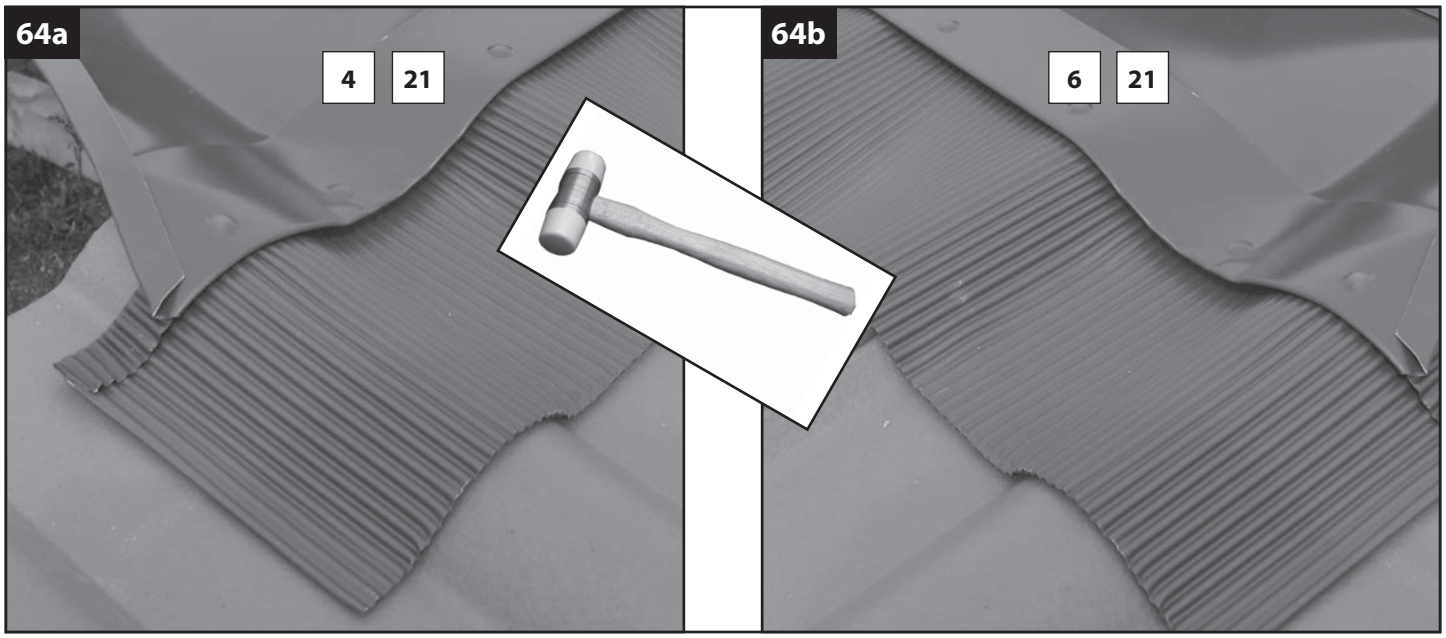
62

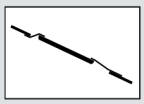


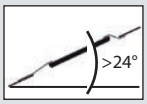

>20°



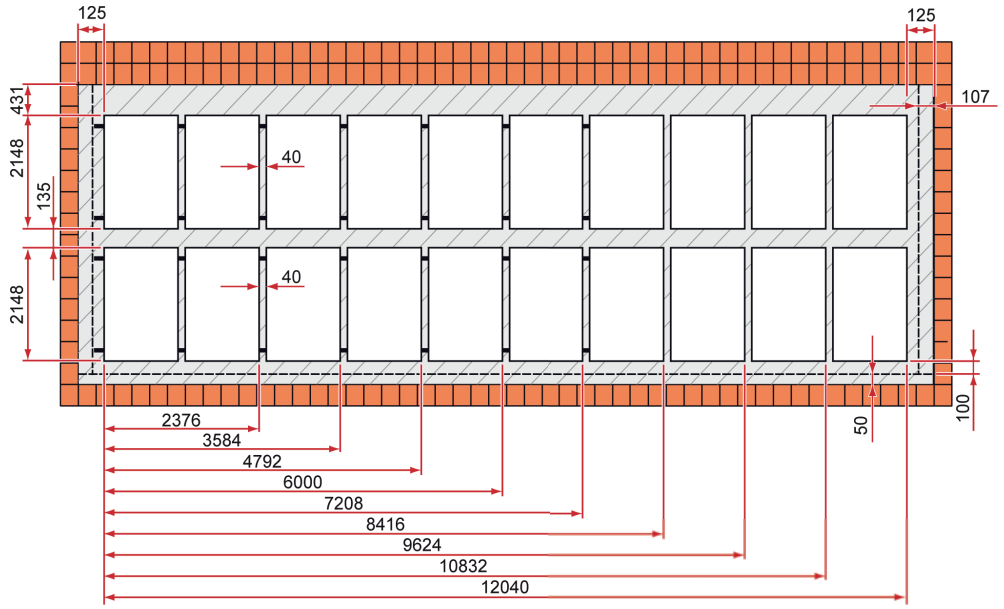

63a
!!
63b


64a
4
21
64b
6
21

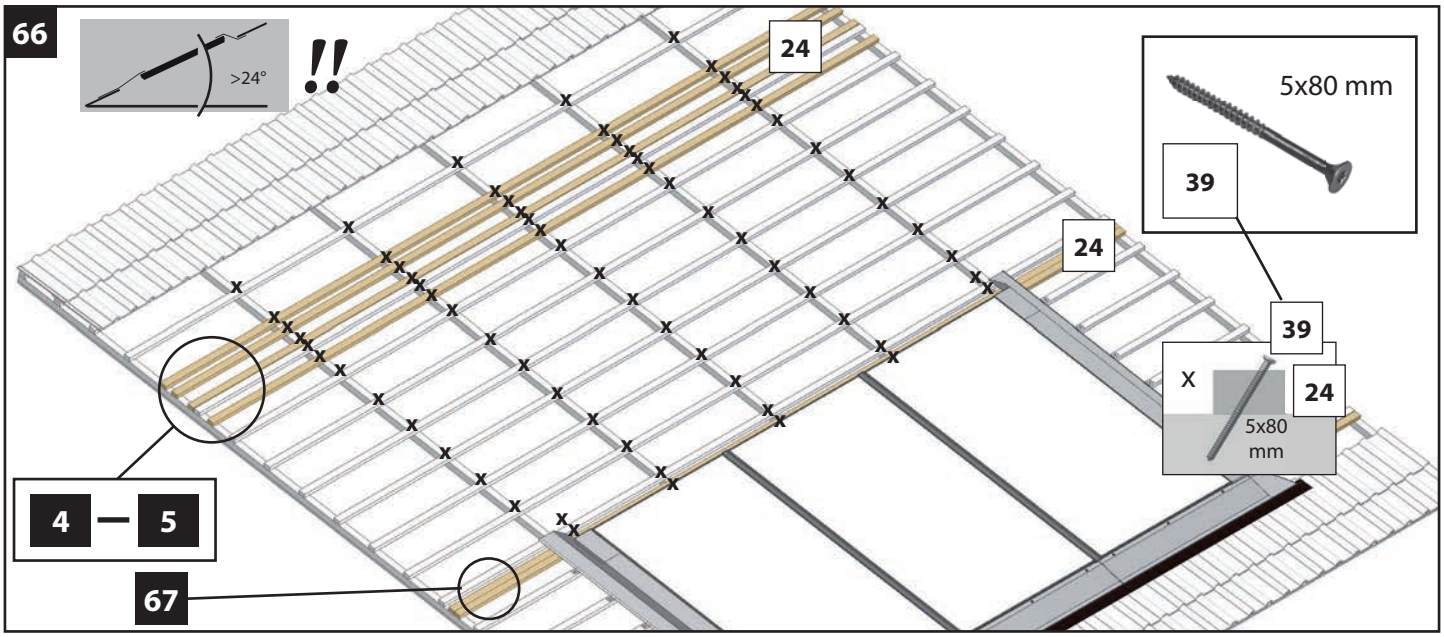



>24°

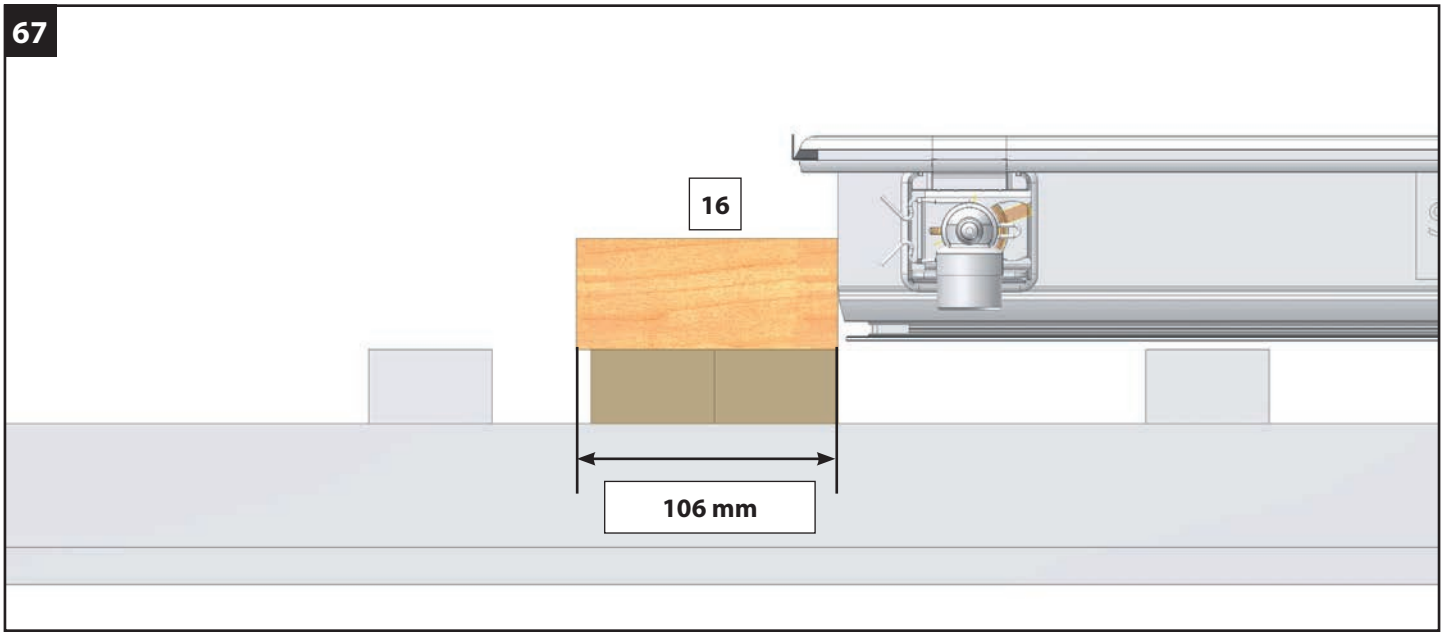
65

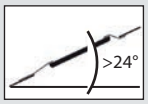

125
125
431
2148
135
2148
40
40
107
100
50
2376
3584
4792
6000
7208
8416
9624
10832
12040

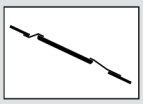
66


>24°
!!
24
5x80 mm
39
24
39
X
24
5x80
mm
4 — 5
67

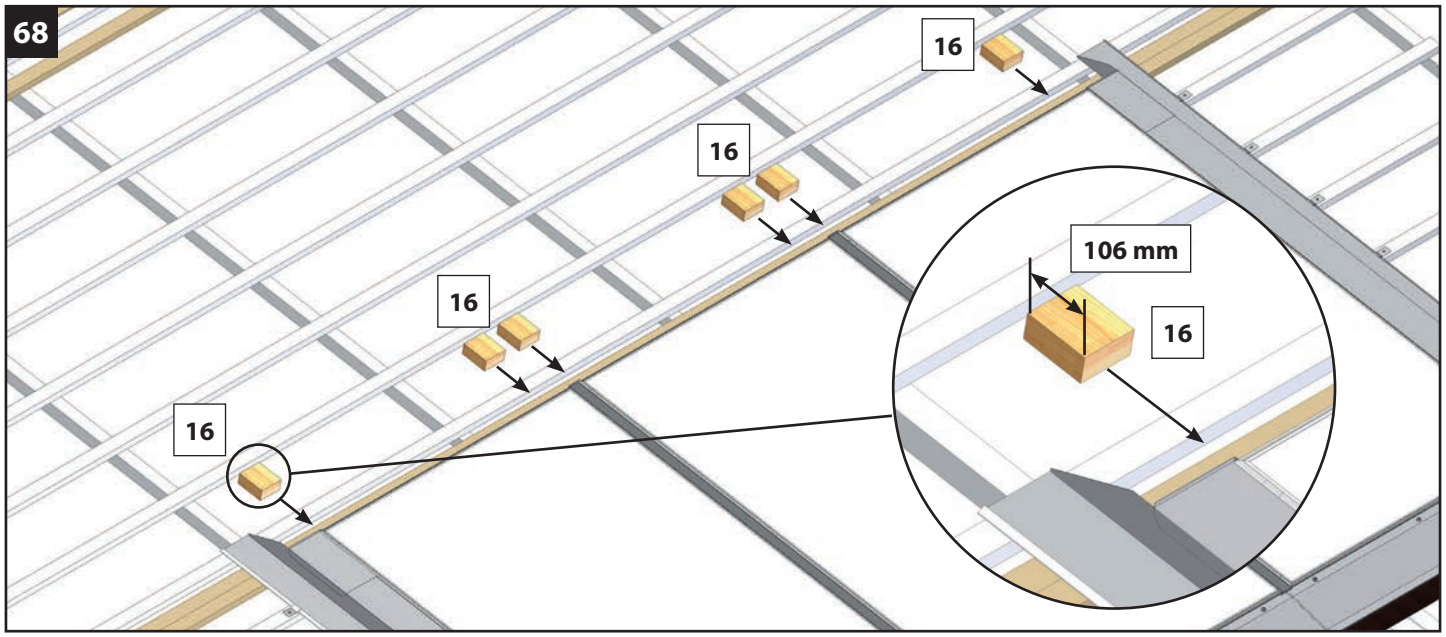
67


16
106 mm

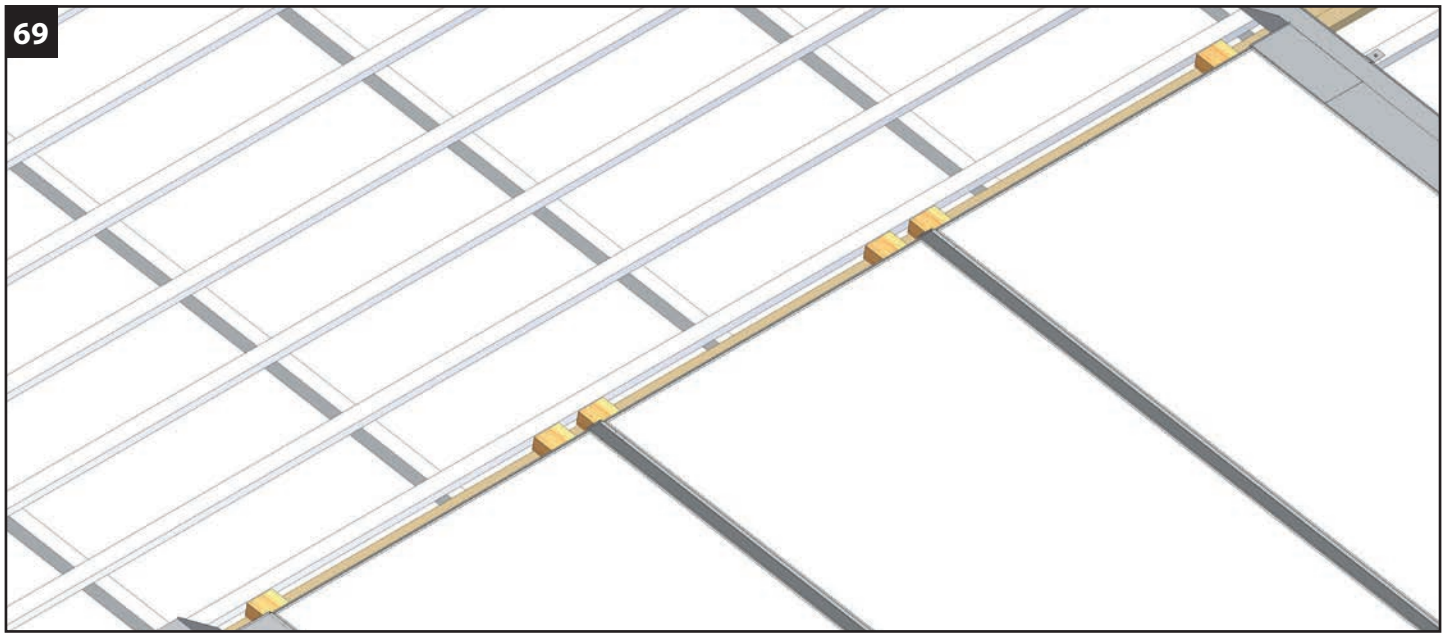




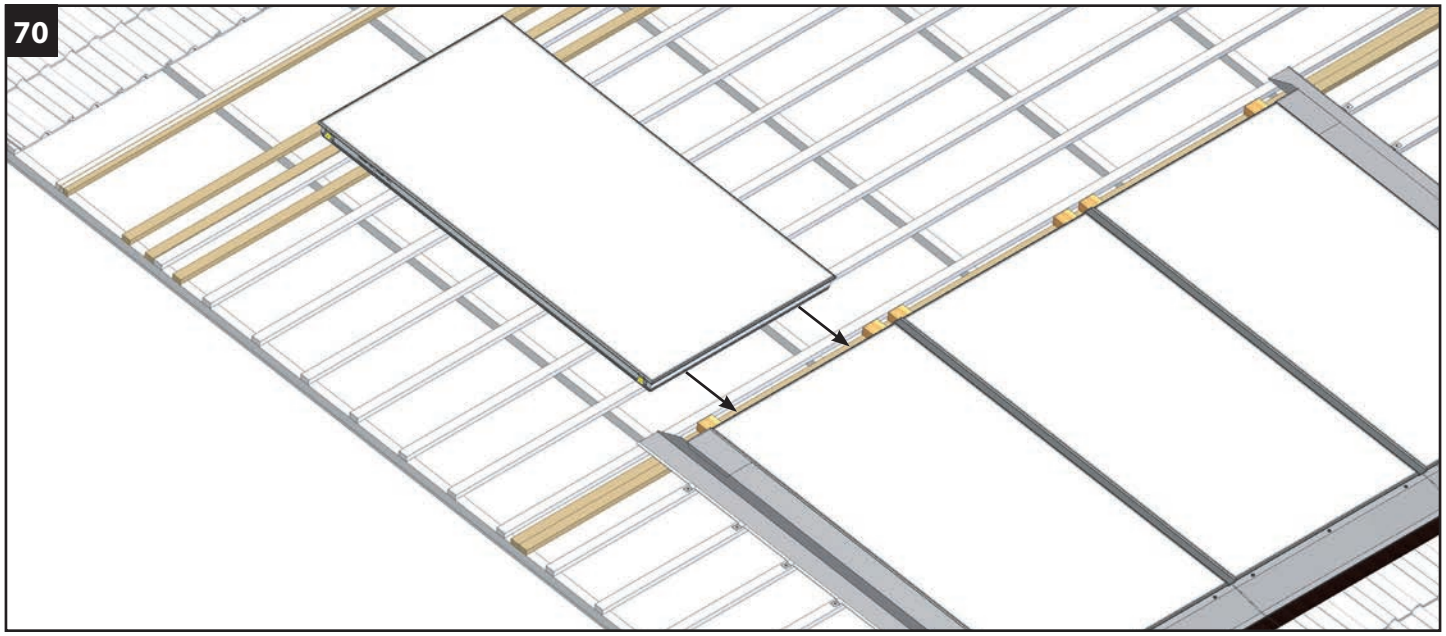
68

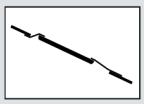


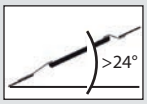
69



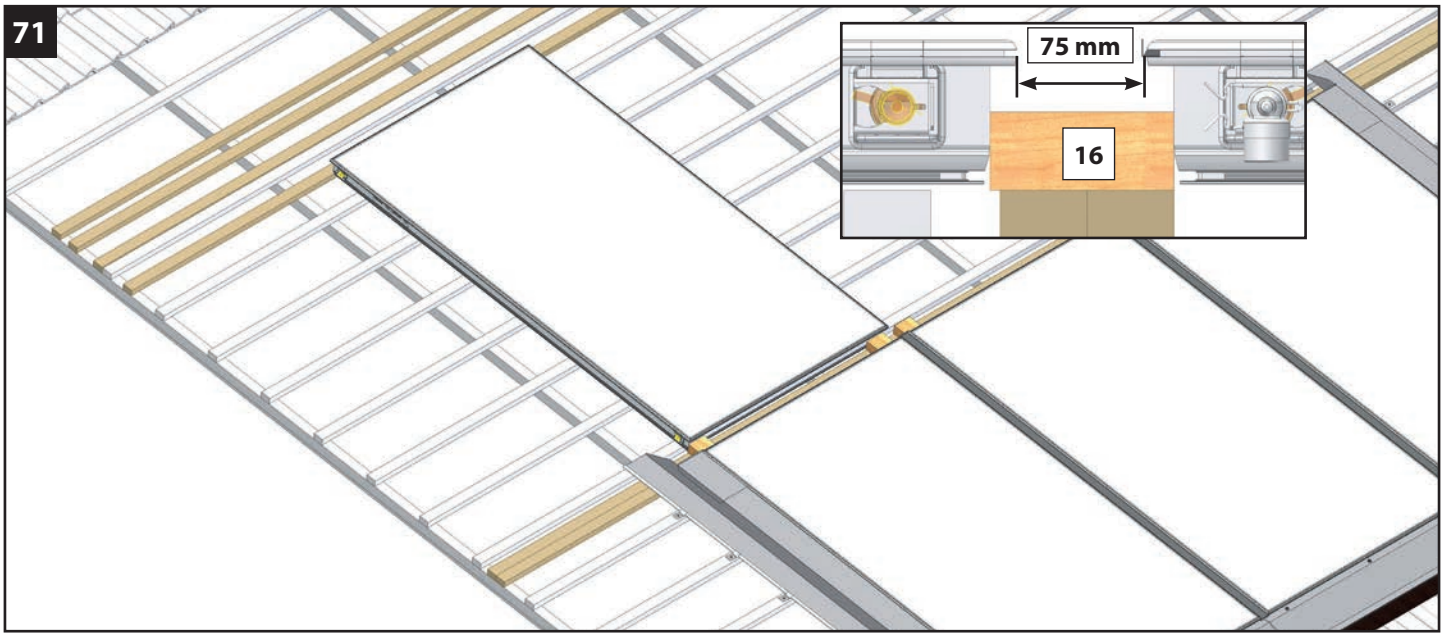
70



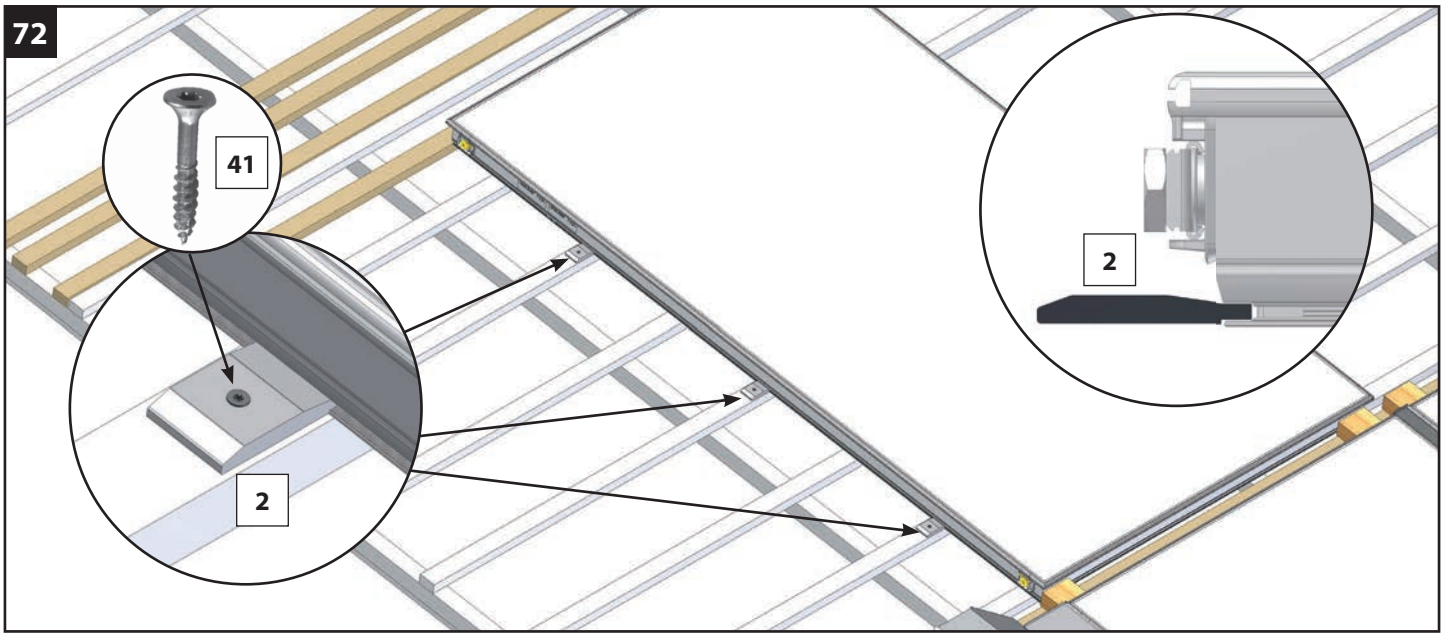




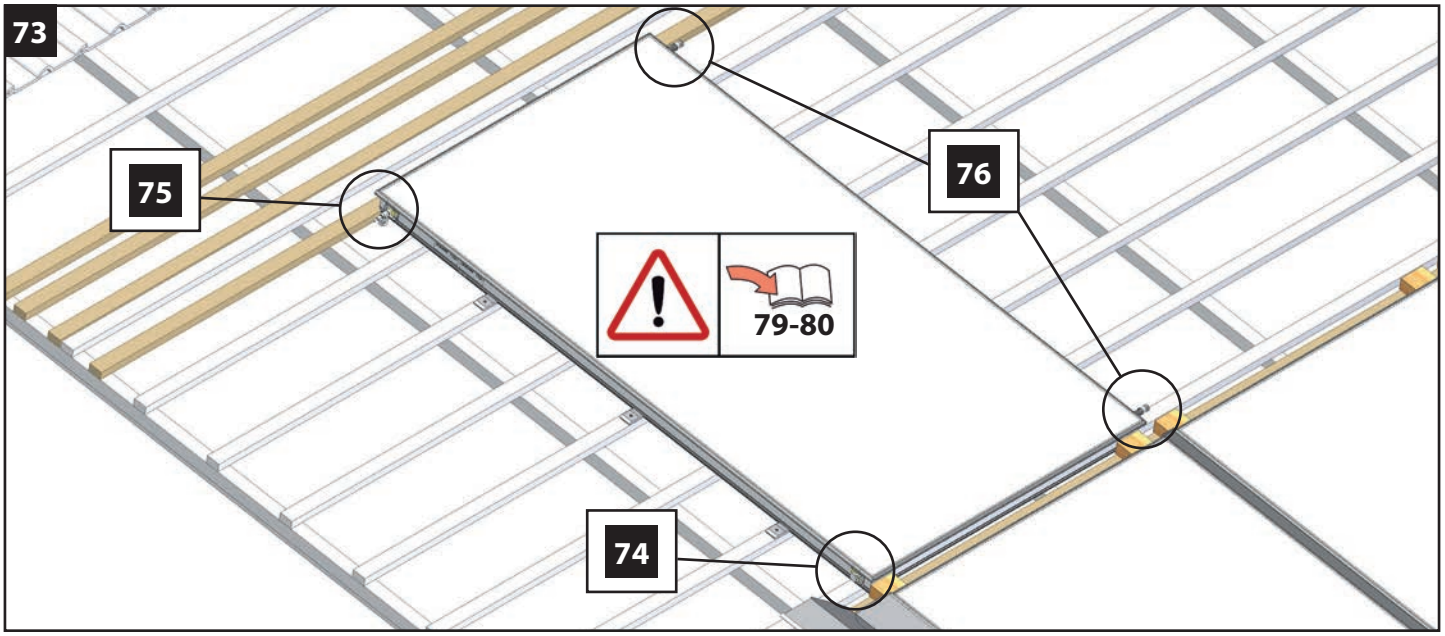
71

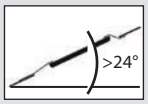


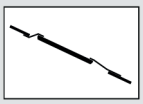
72



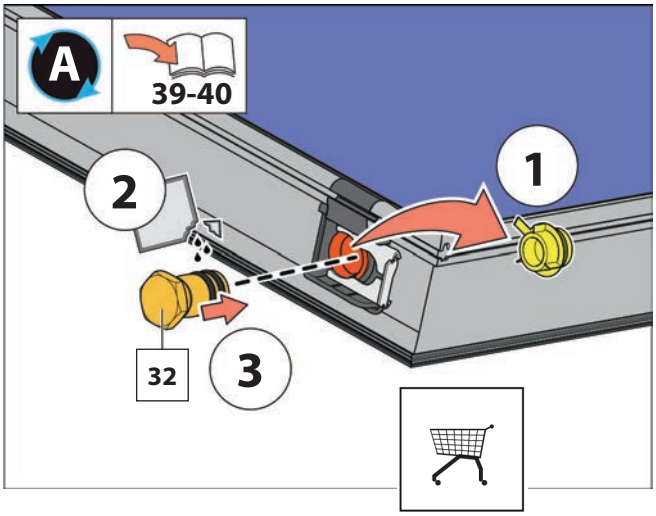
73

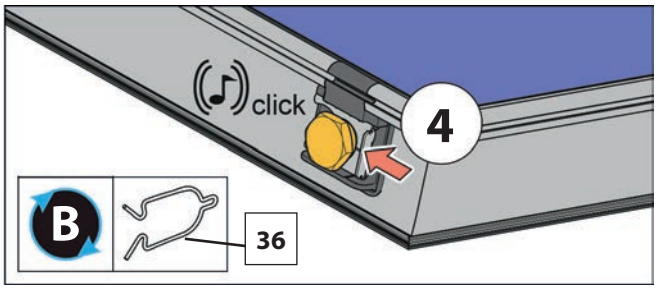



>24°

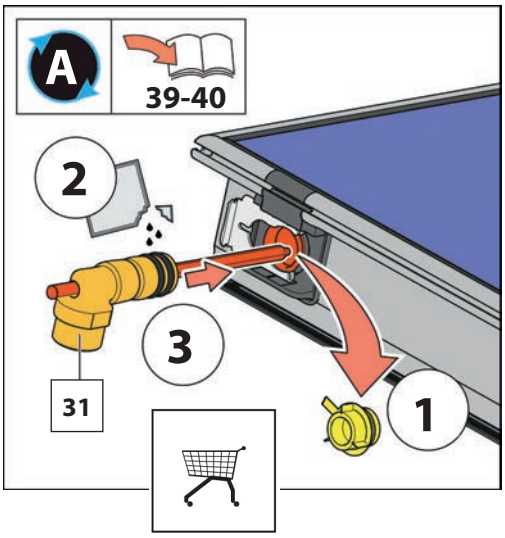


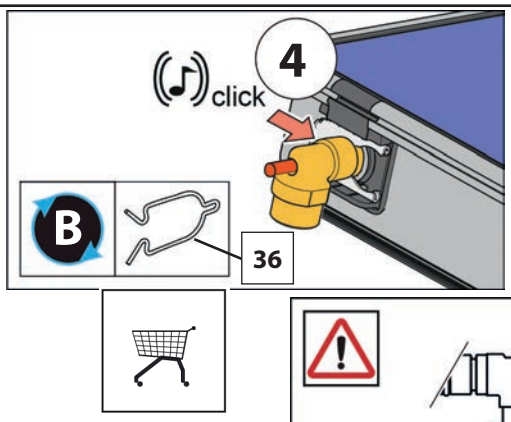
74

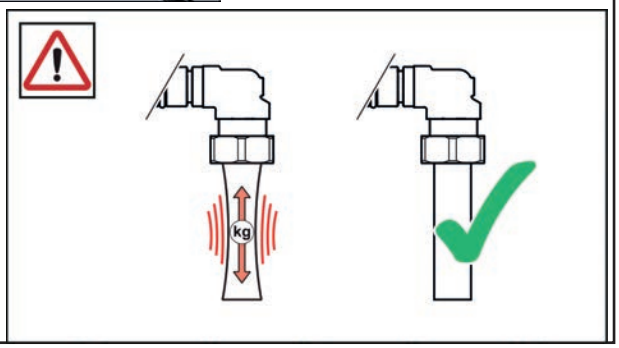

A
39-40
1
2
3
32


click
4
B
36

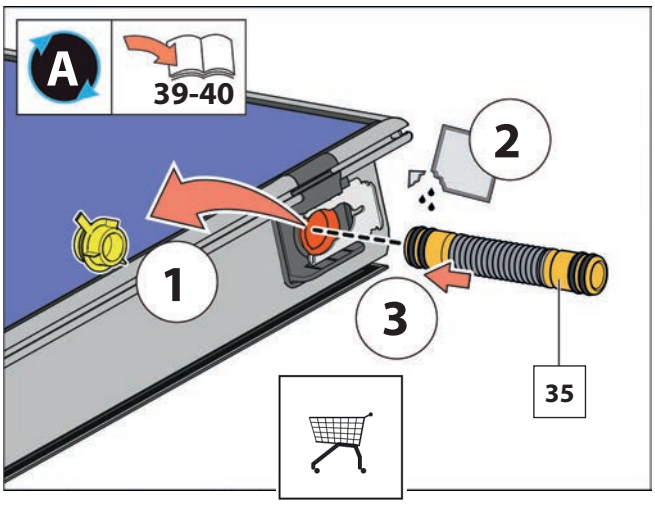
75

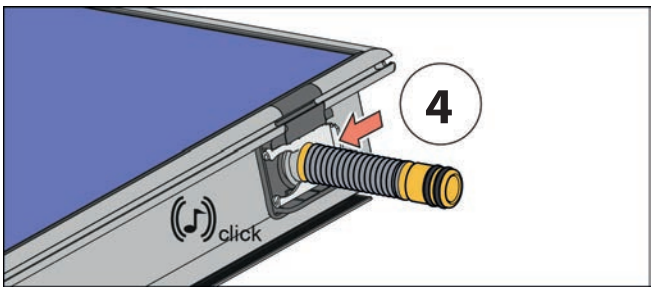

A
39-40
2
3
31
1

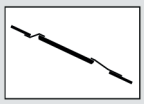

click
4
B
36

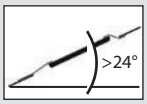

kg

76

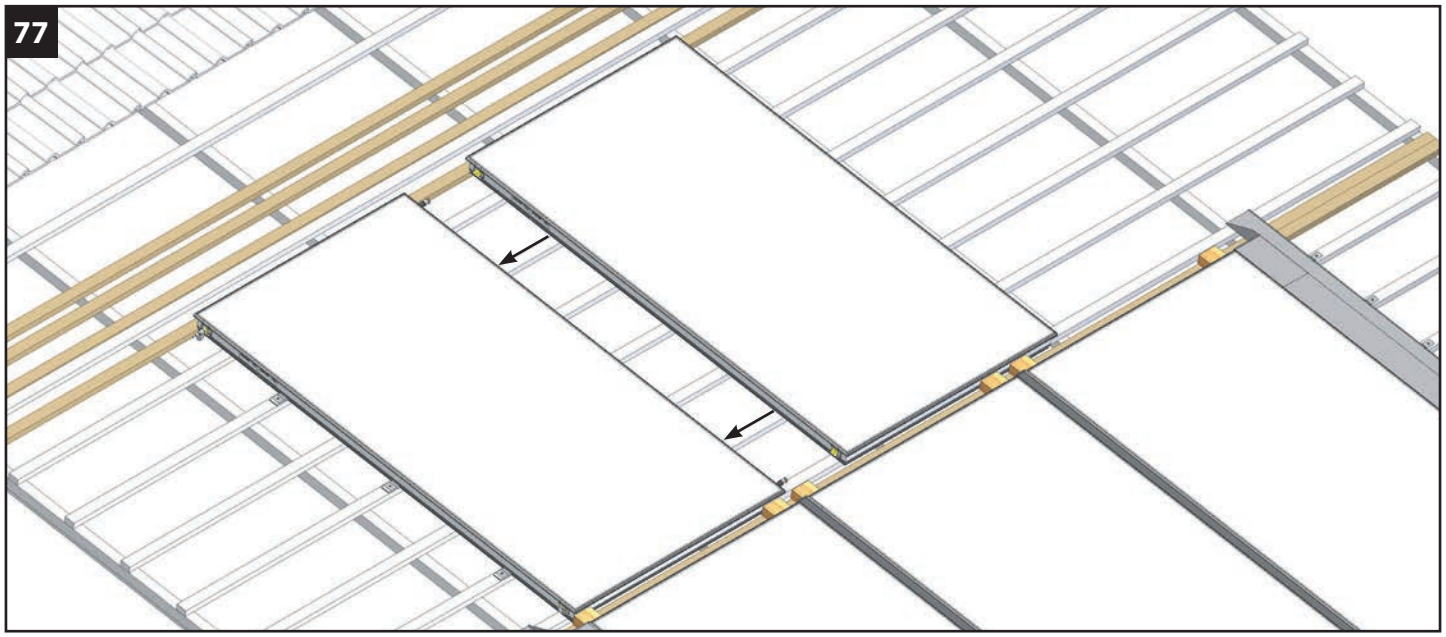

A
39-40
2
1
3
35


4
click

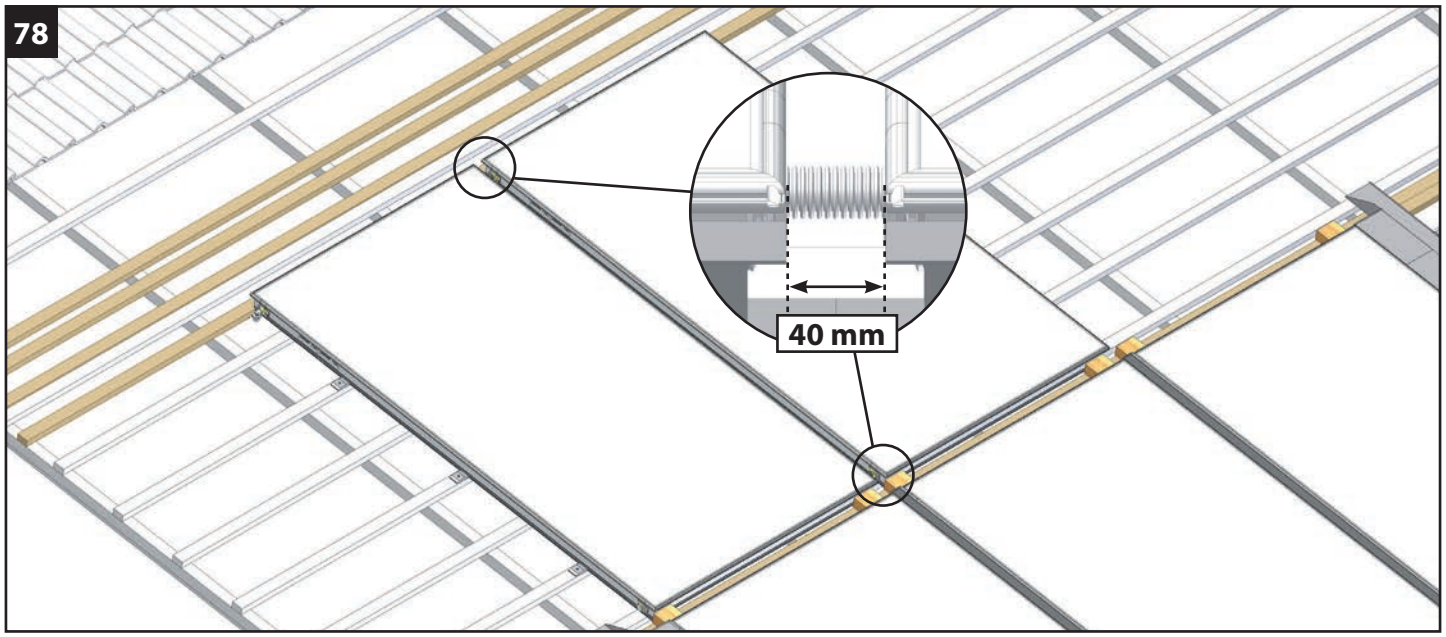




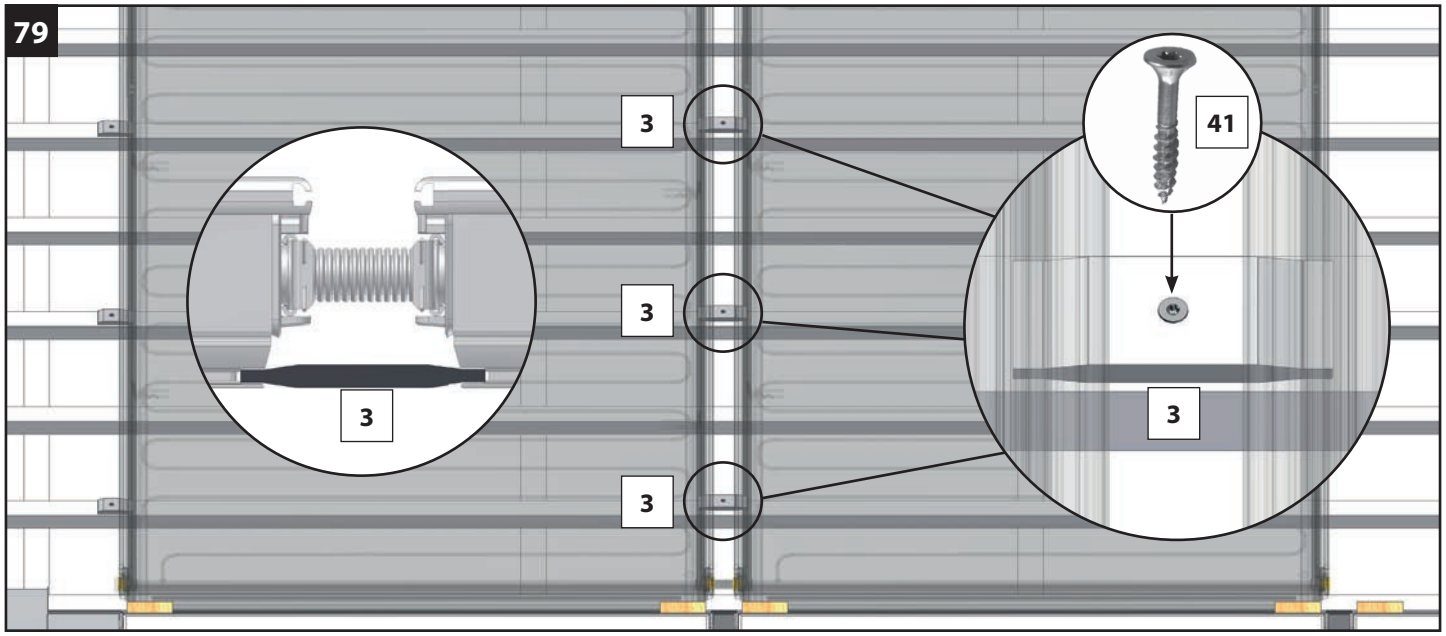
77

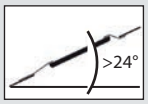


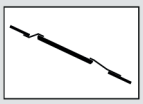
78



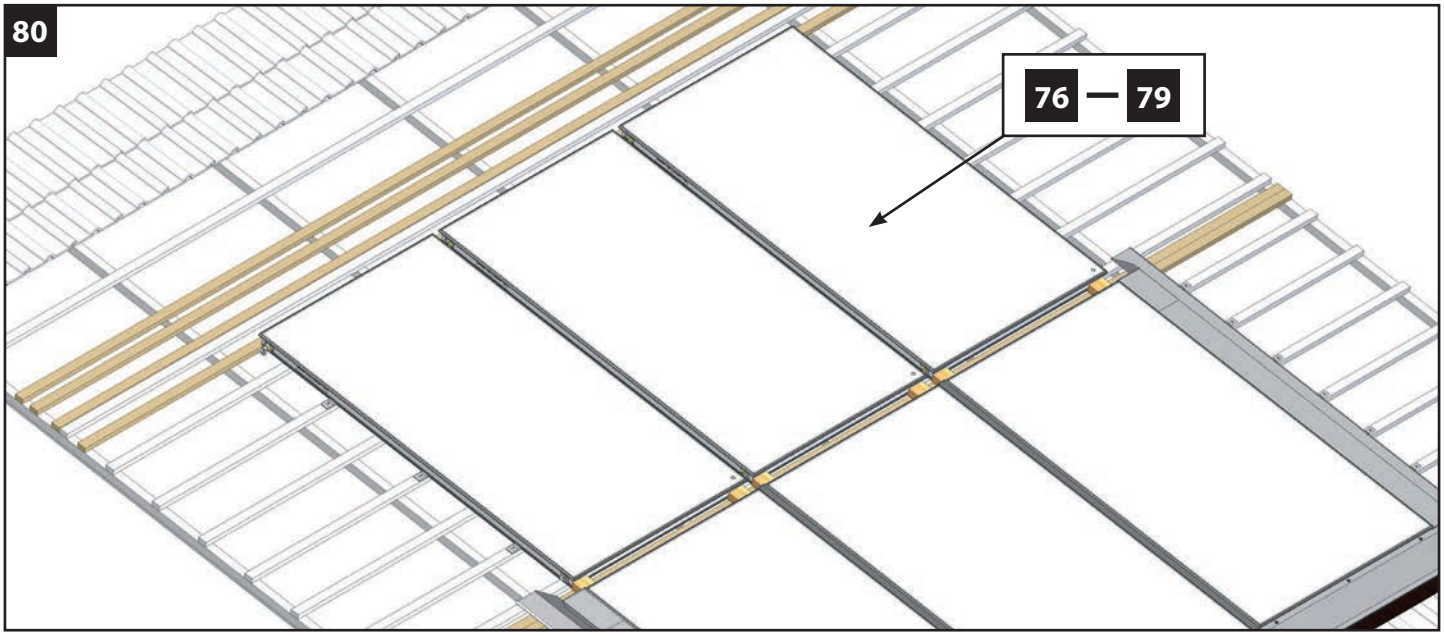
79



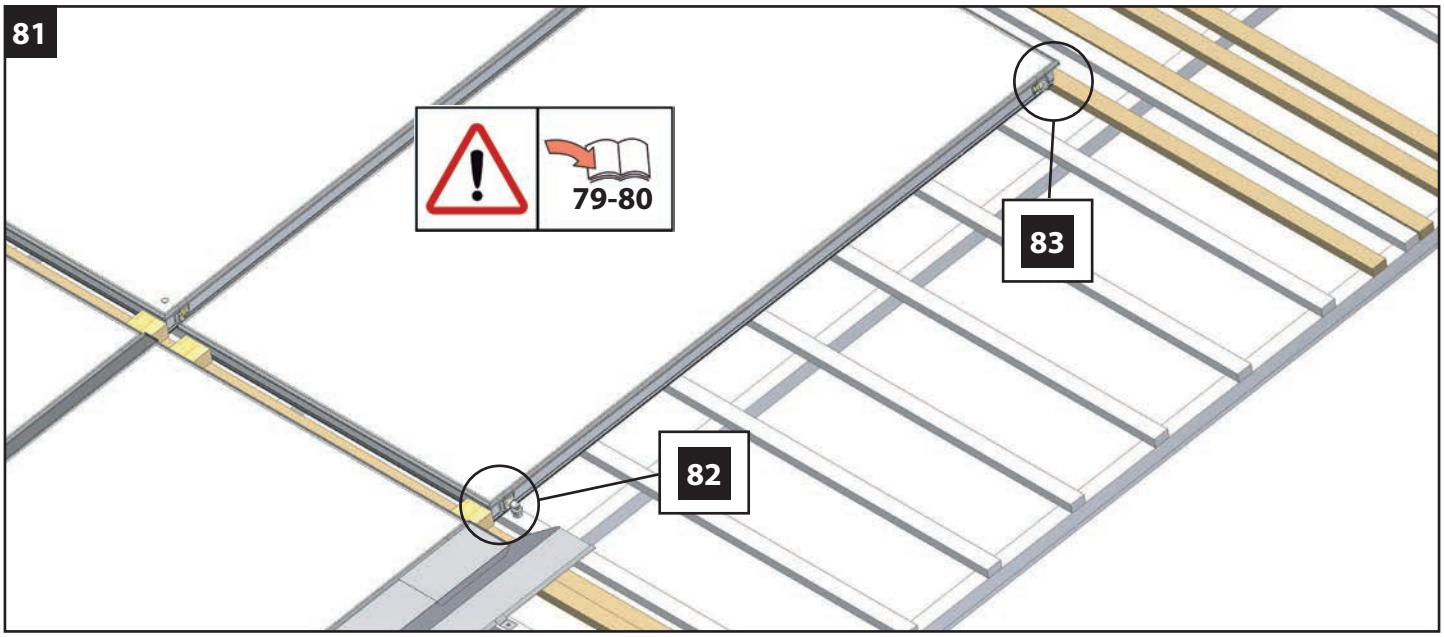




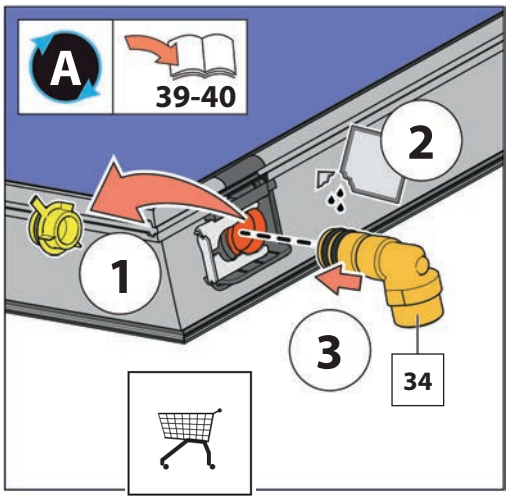
80

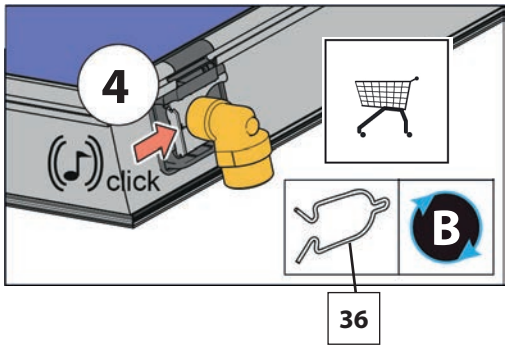


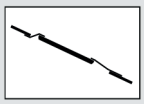
81

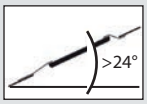


82

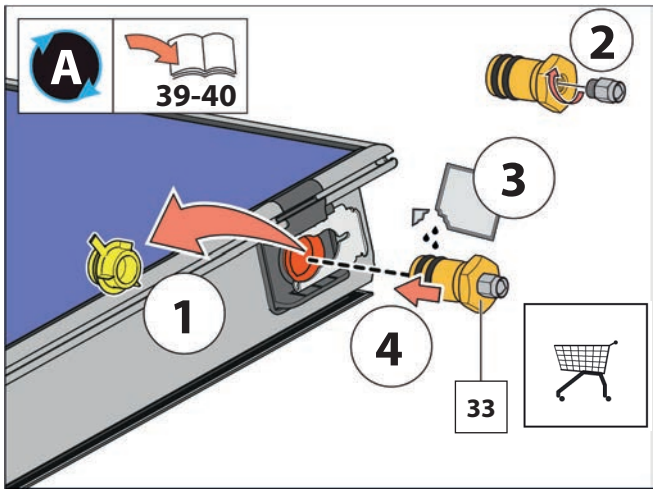


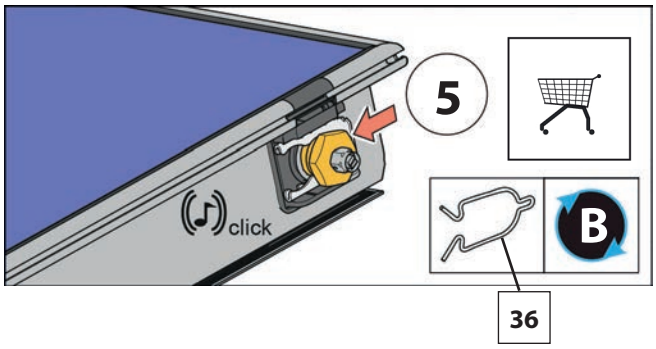




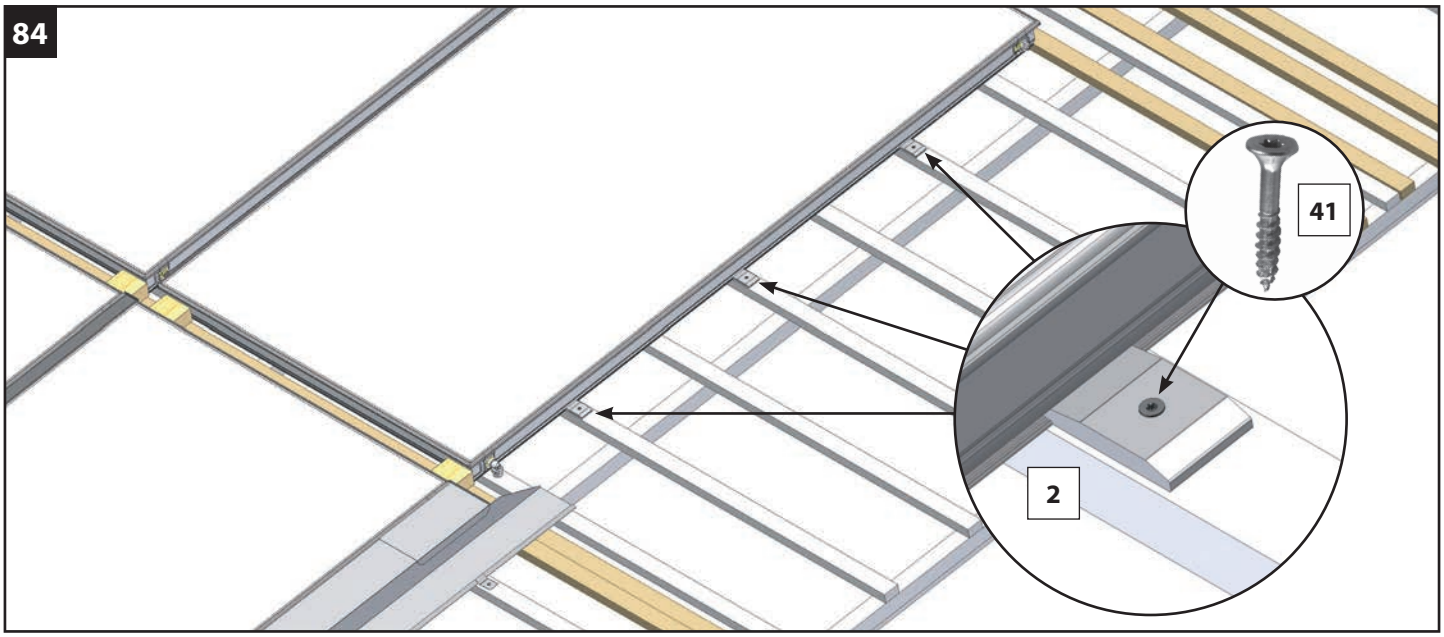


83

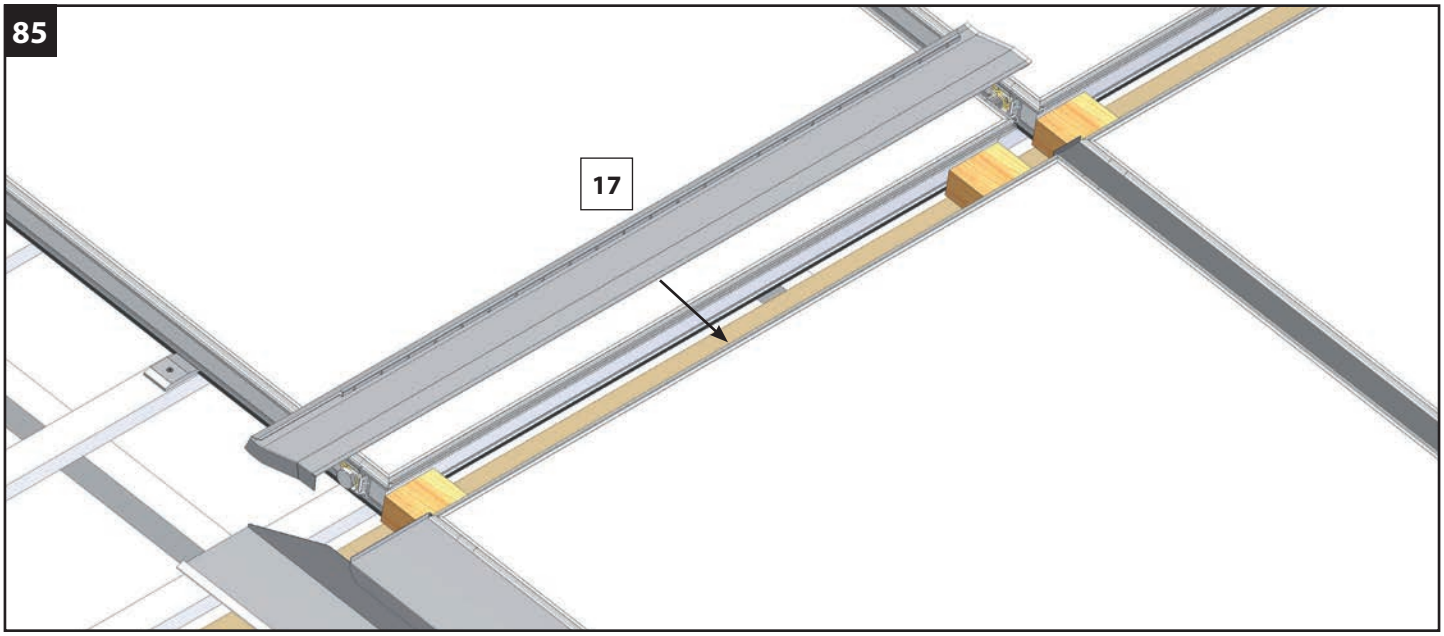


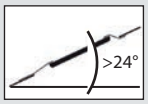


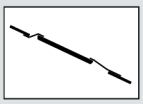
84



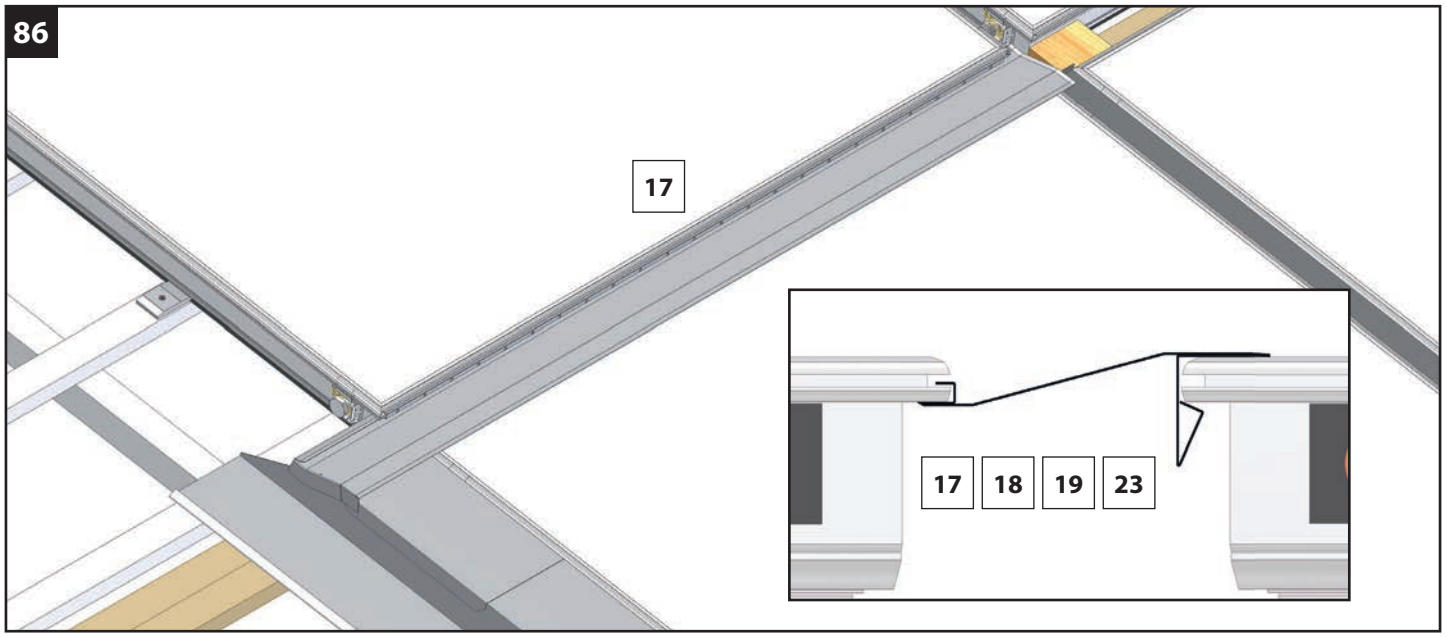
85



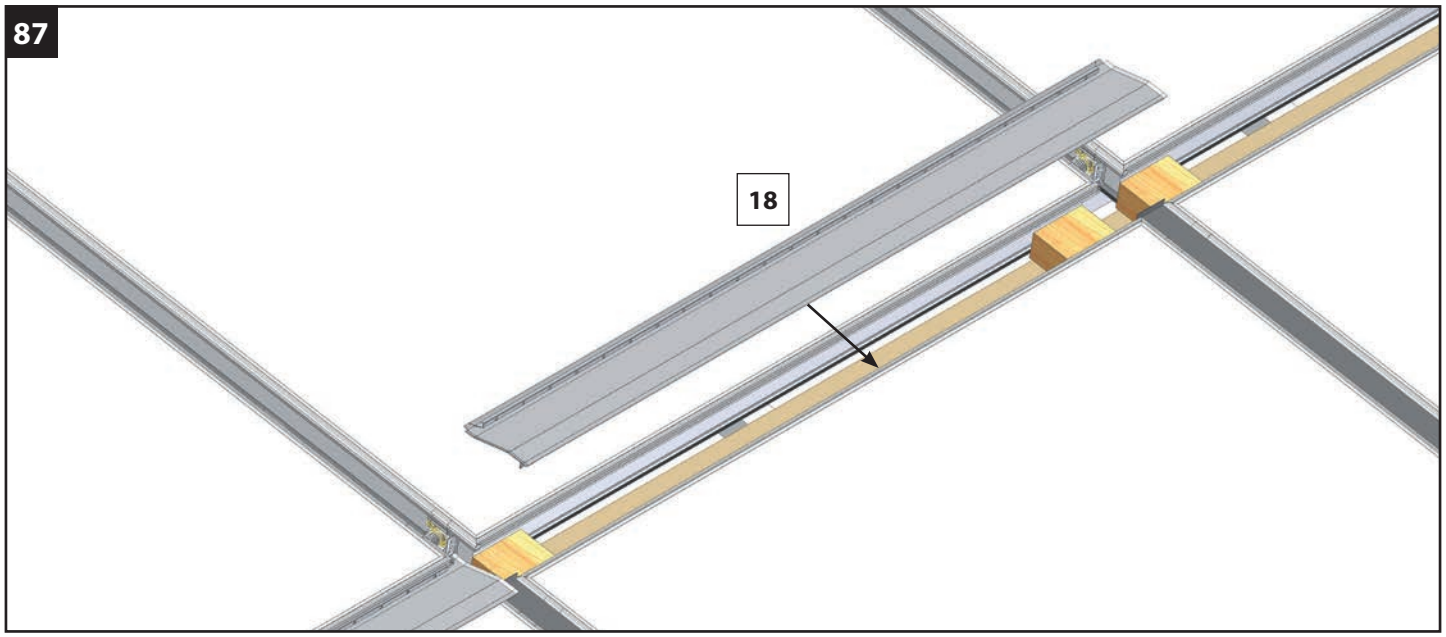




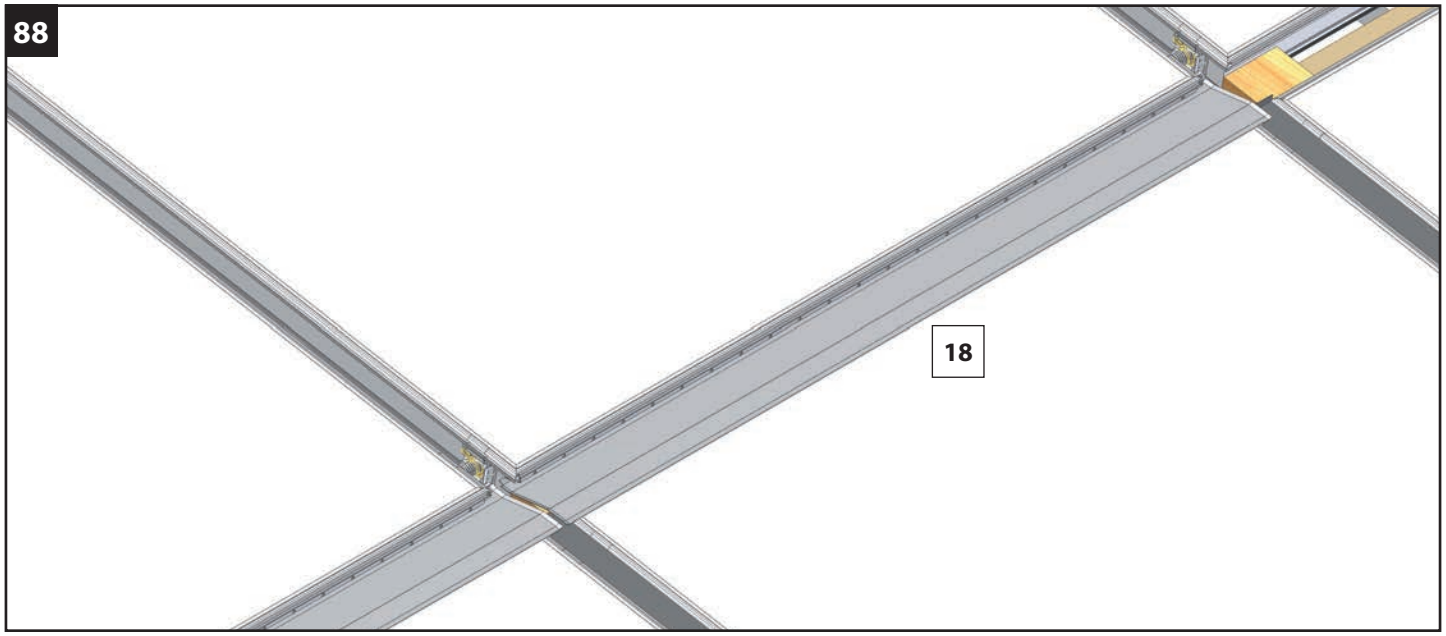
86

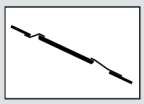


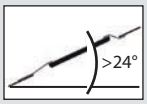
87



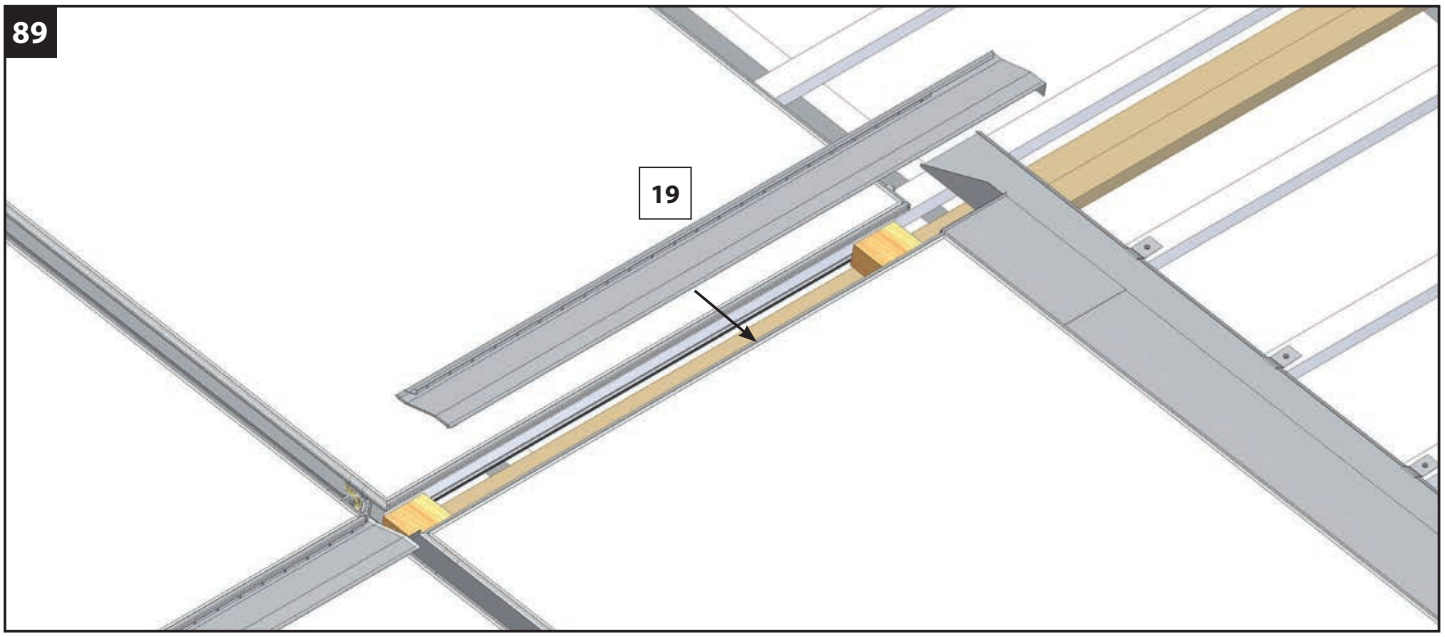
88



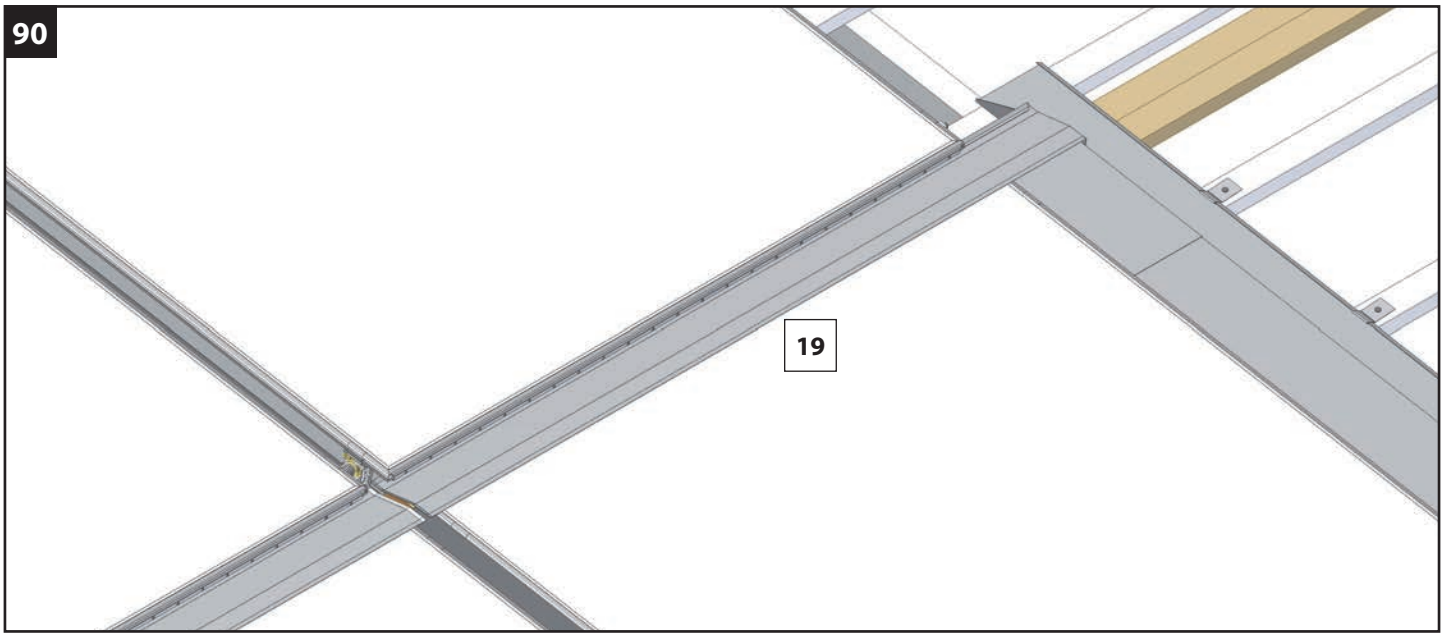




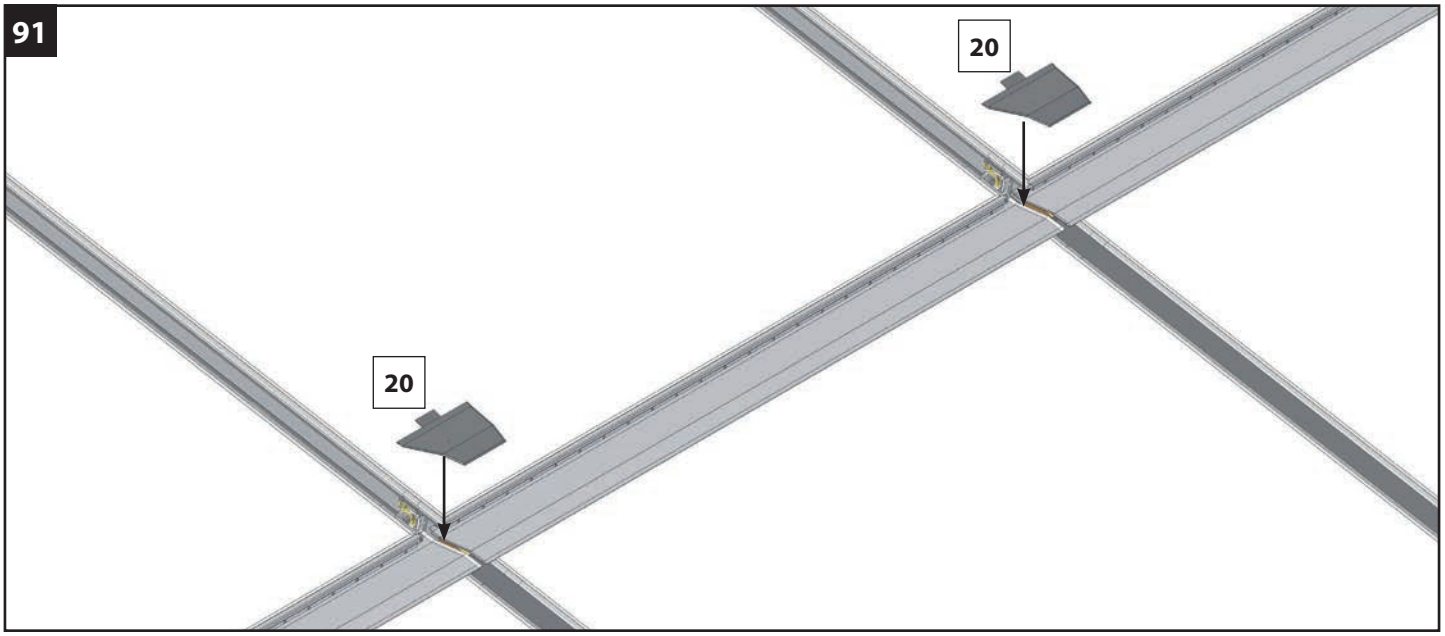
89

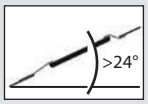


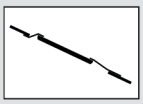
90



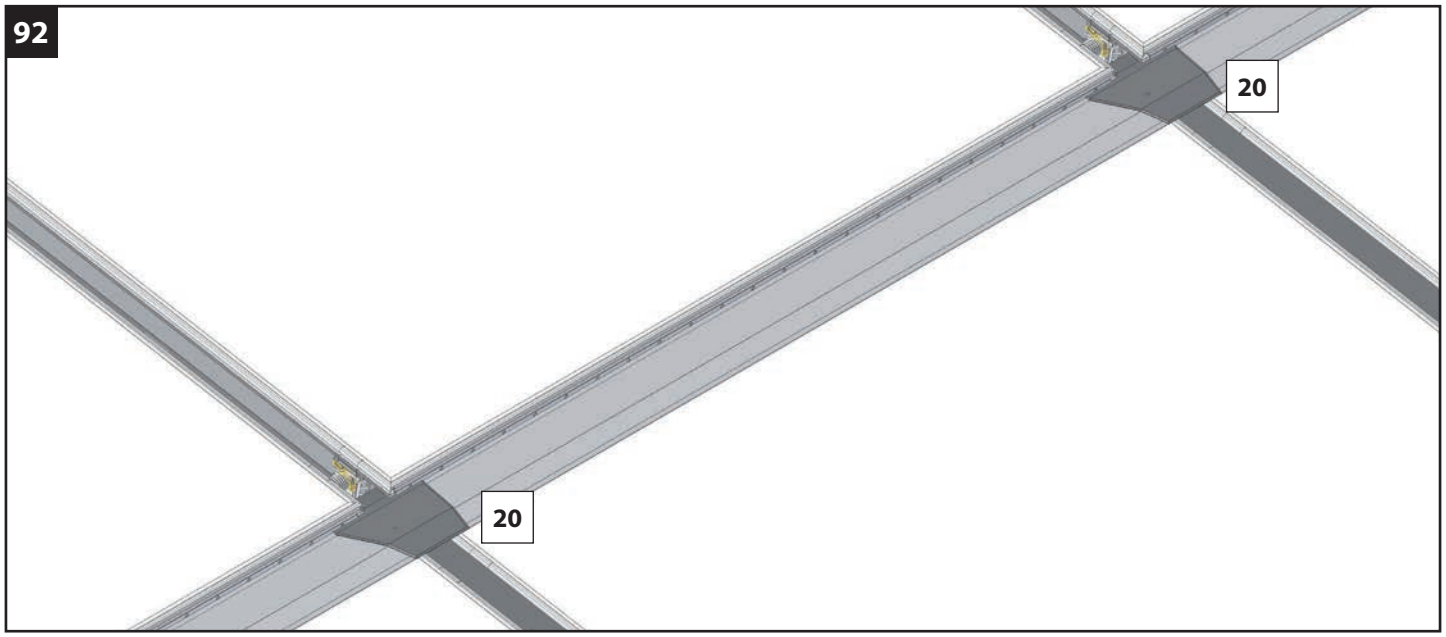
91



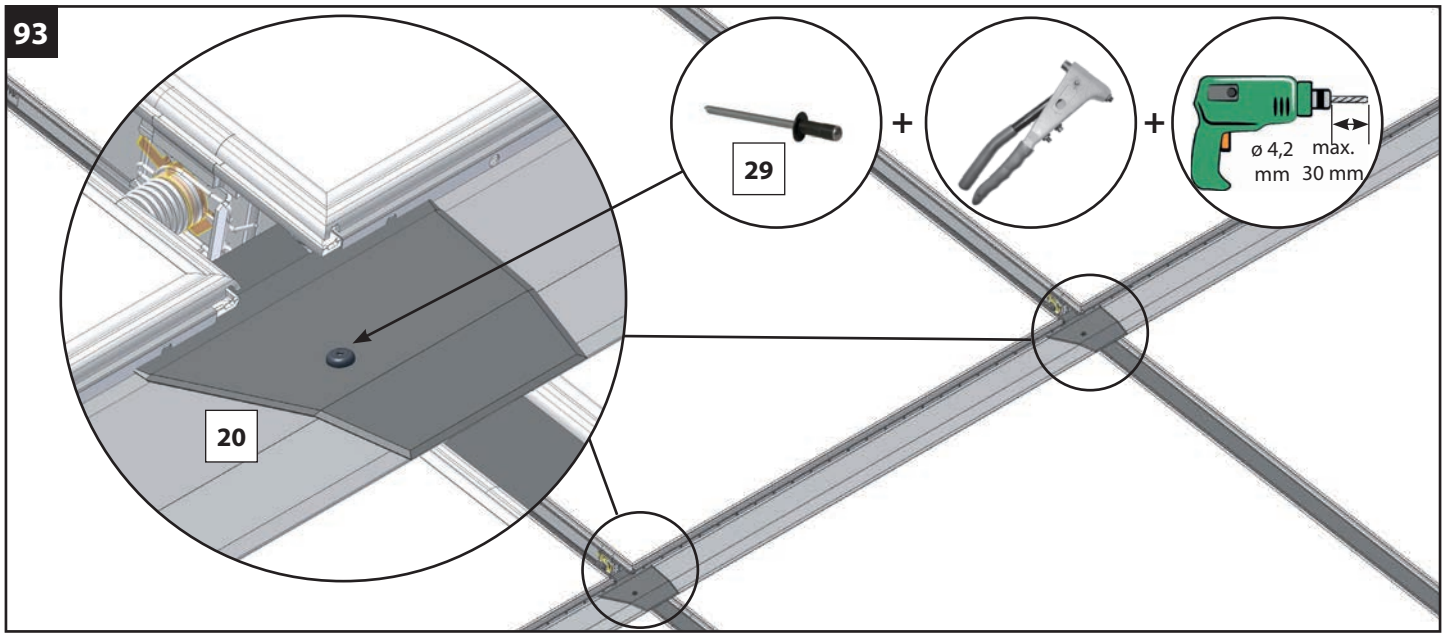




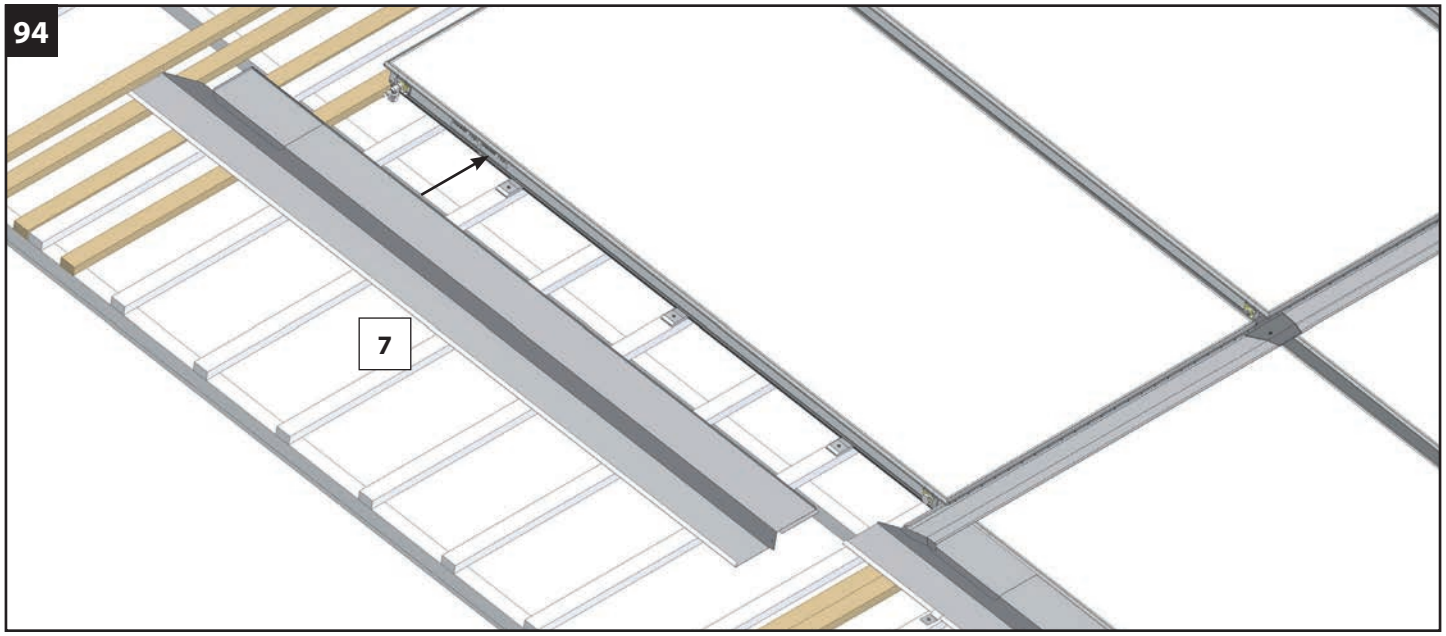
92

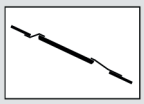


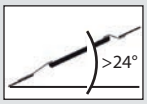
93



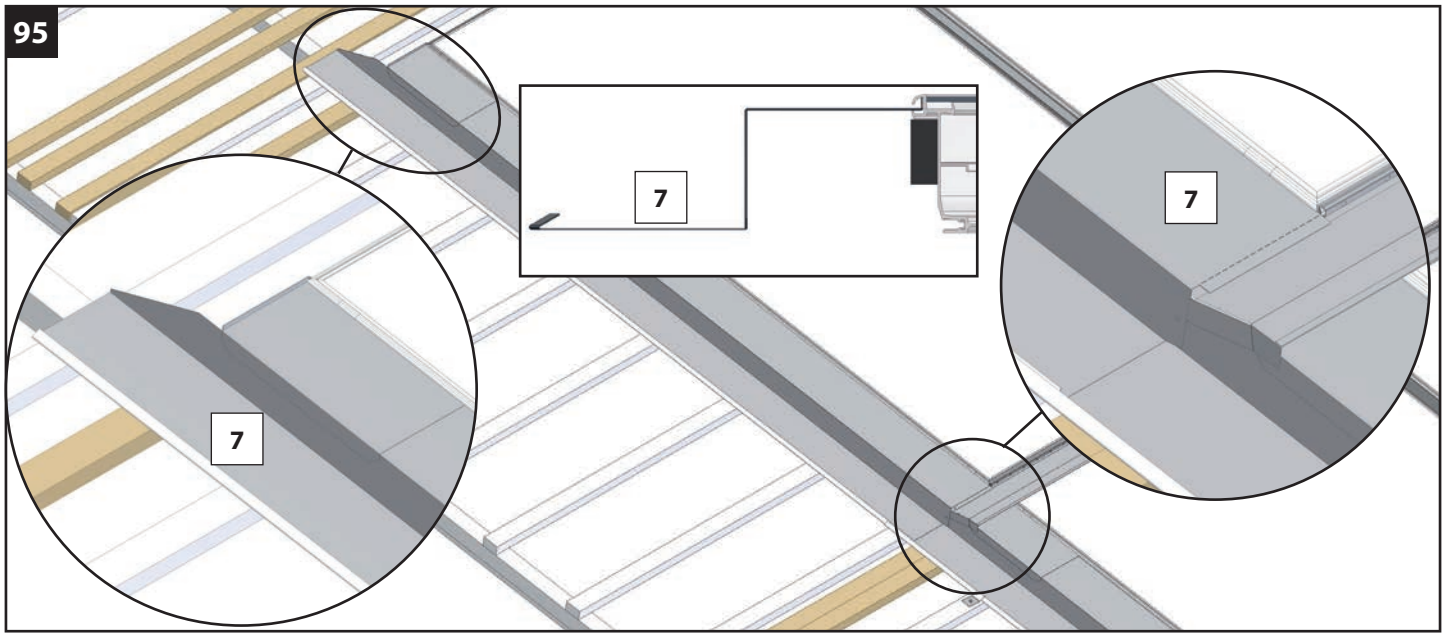
94



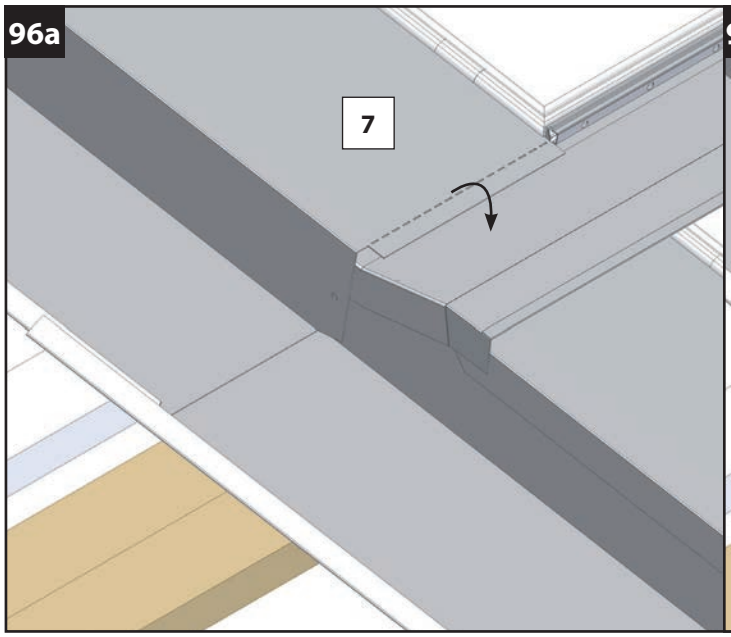




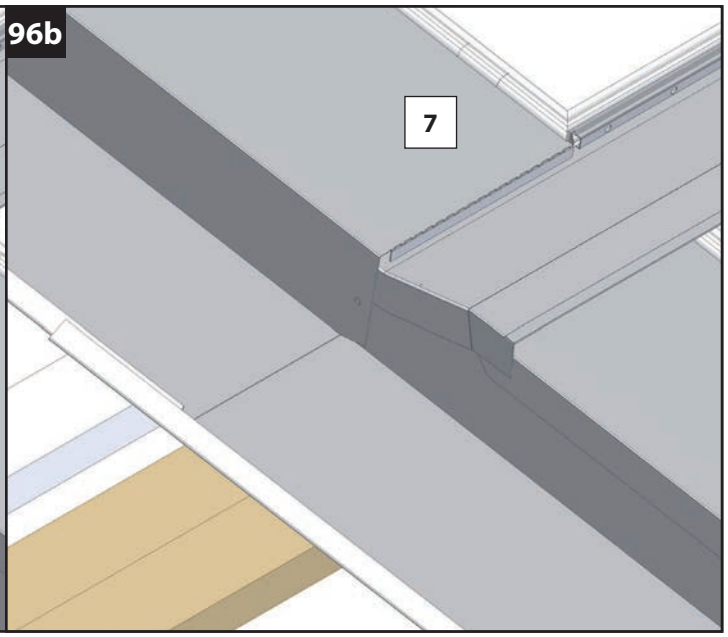
95



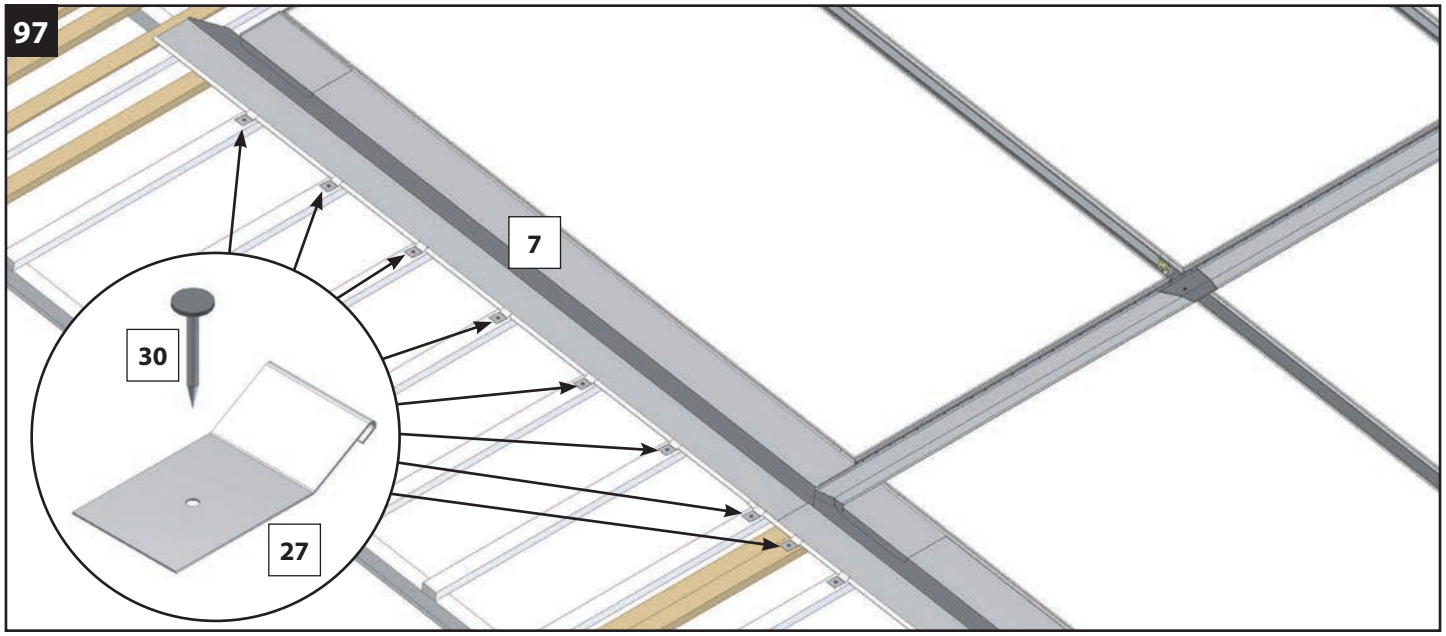
96a

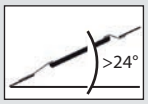


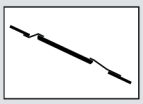
96b



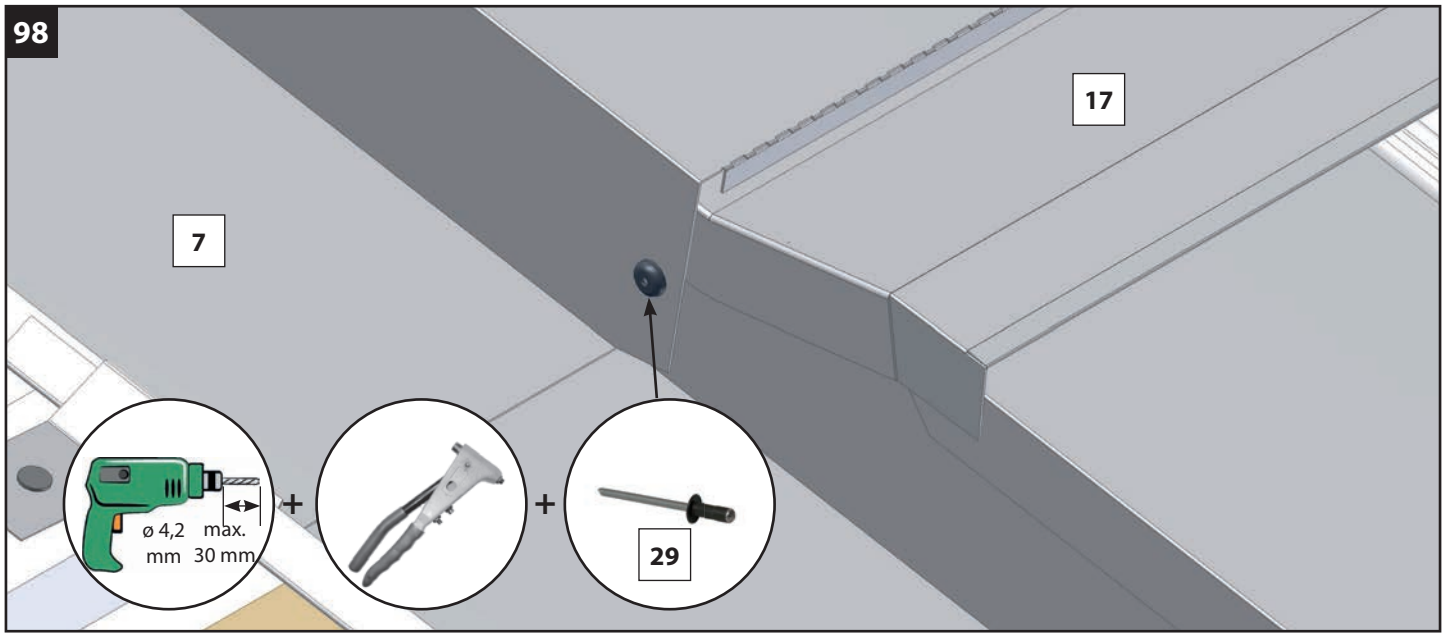
97



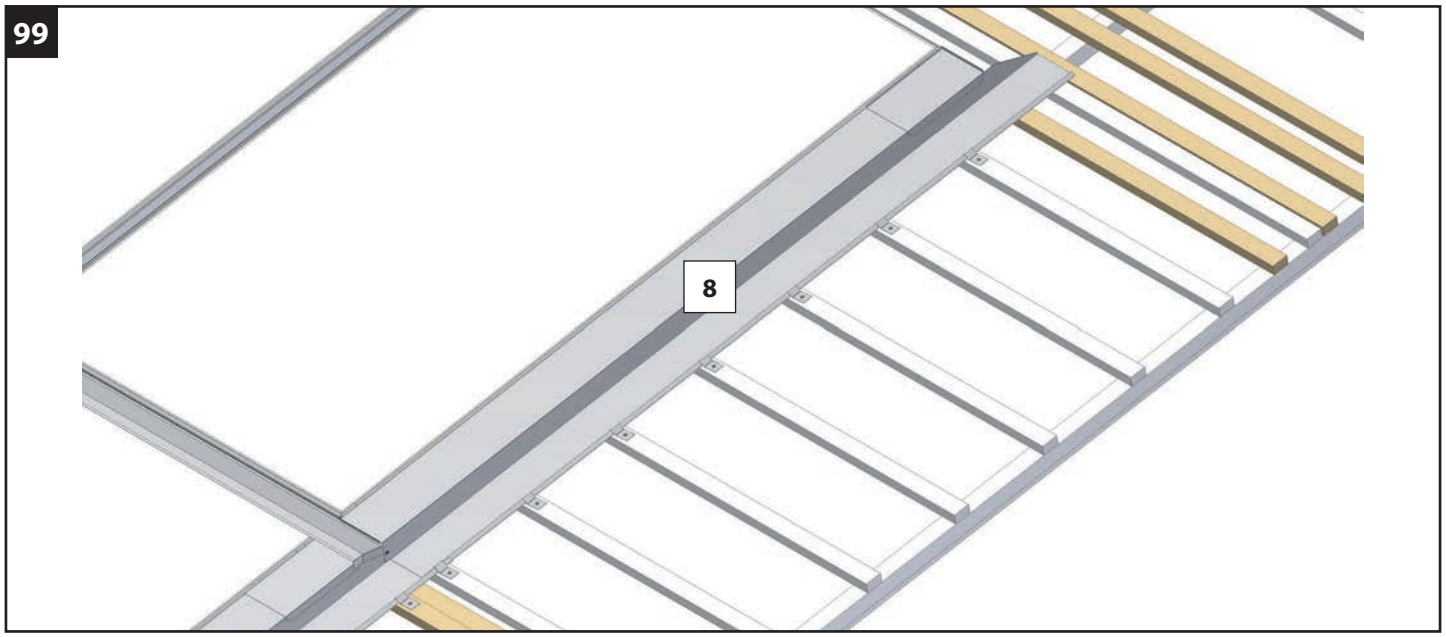




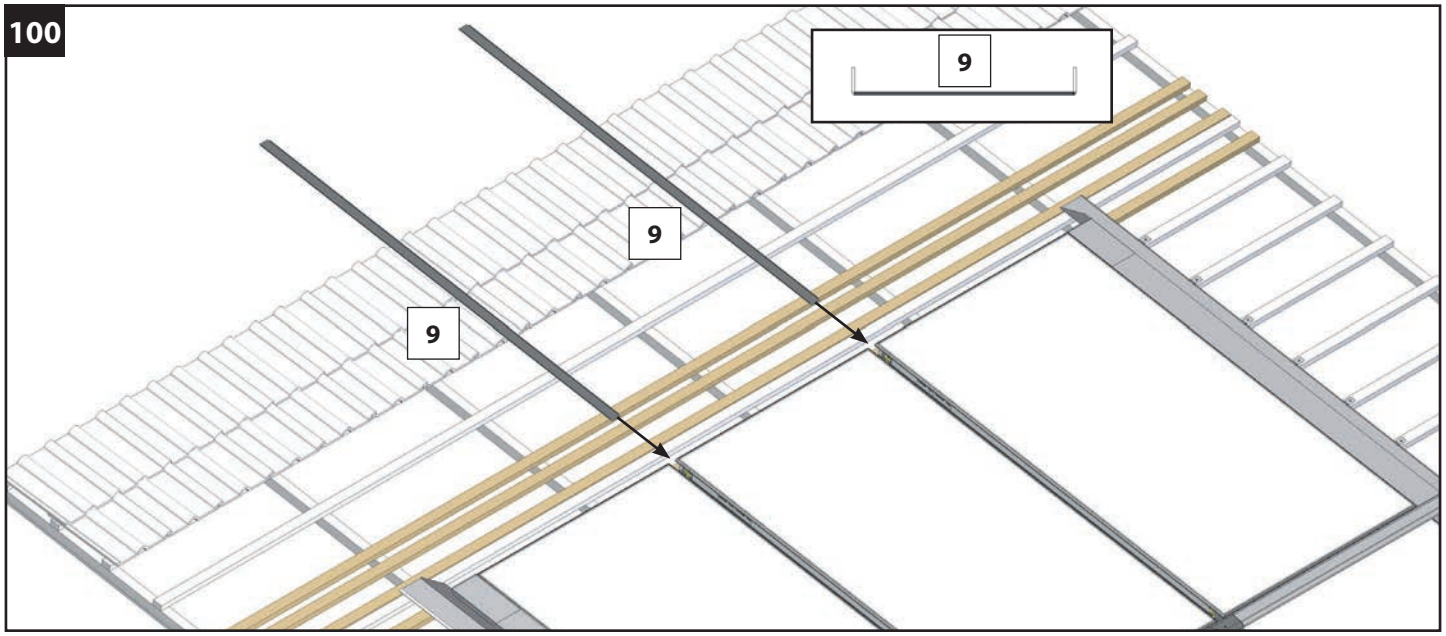
98

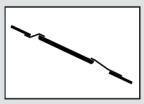


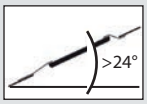
99



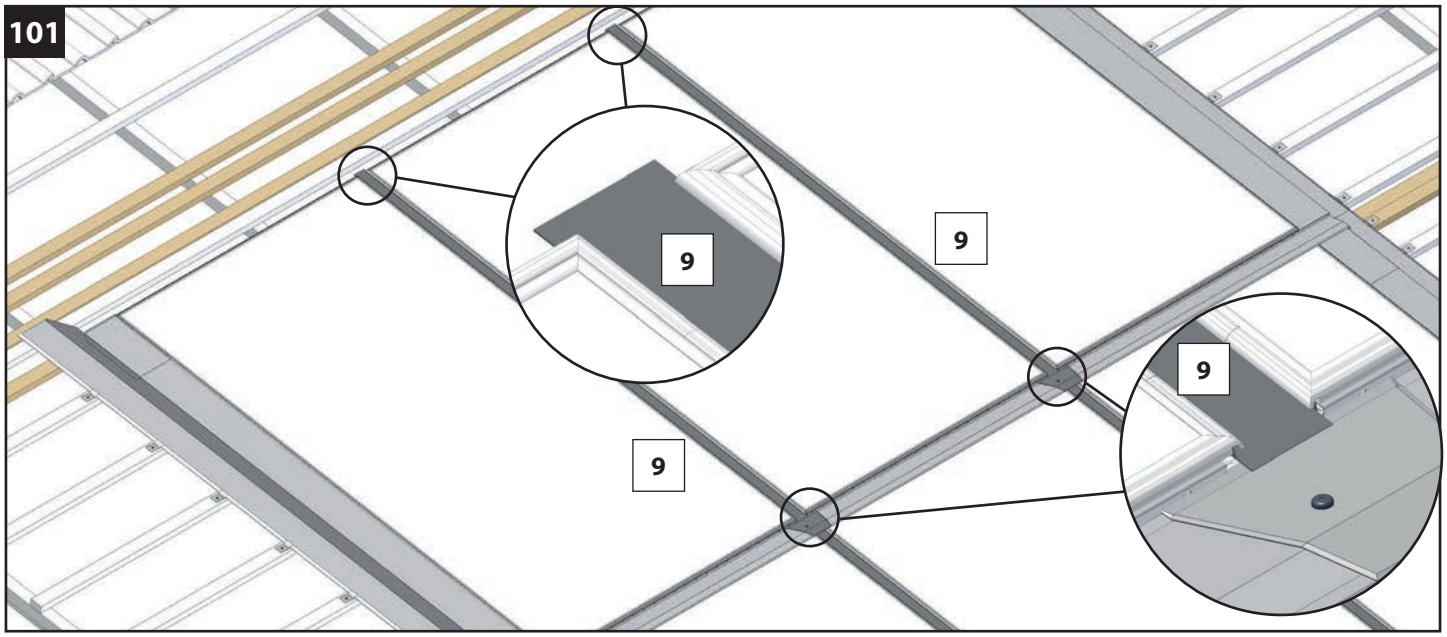
100



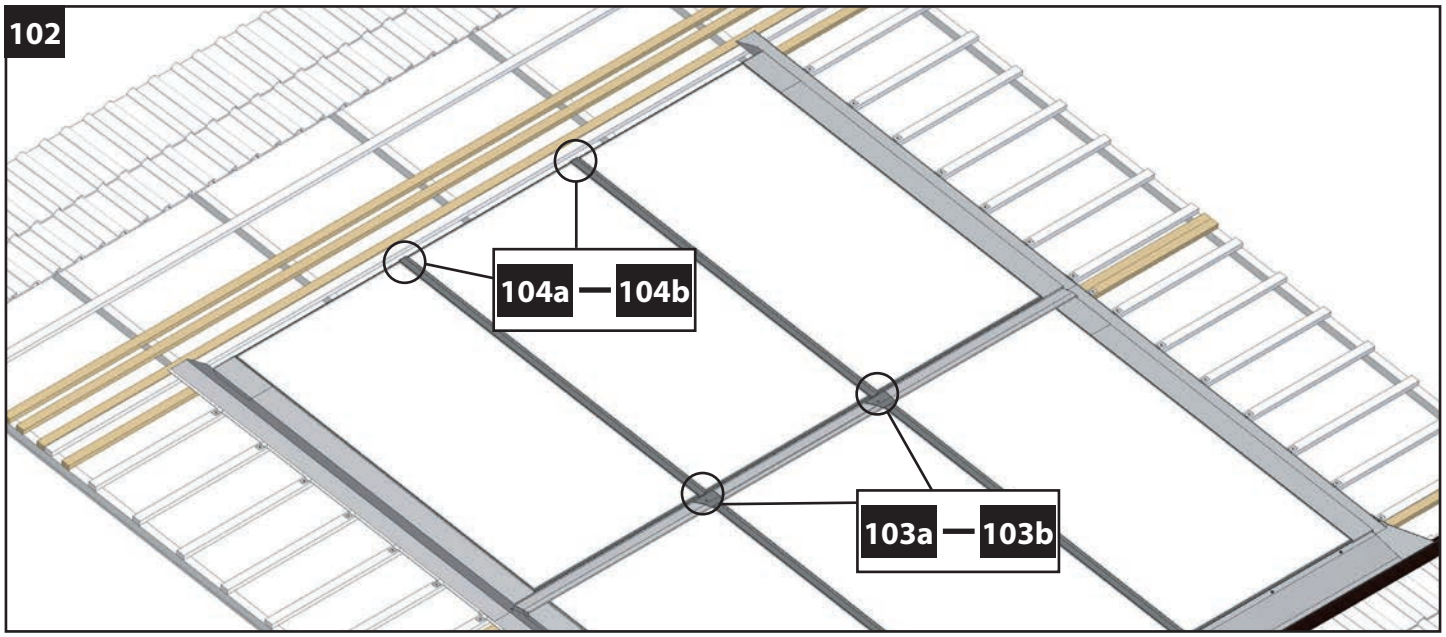




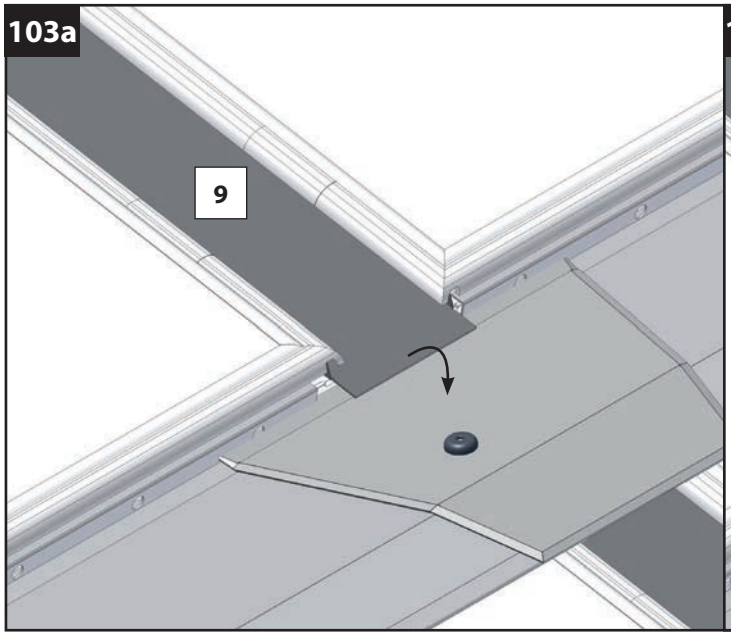
101



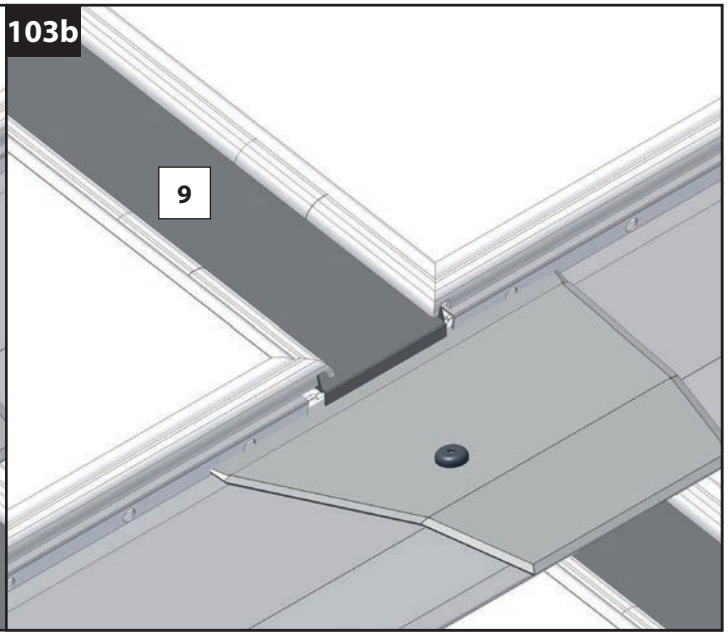
102

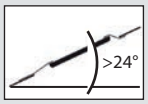


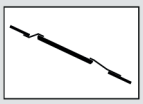
103a



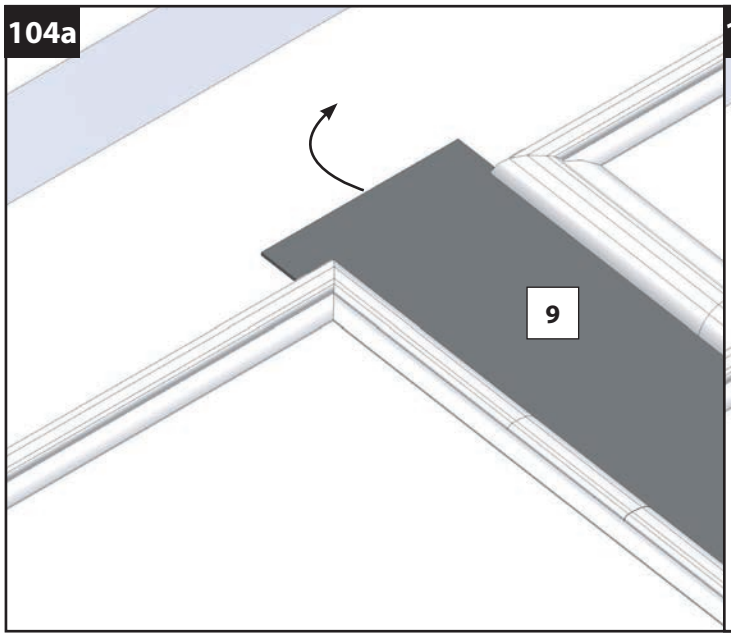
103b



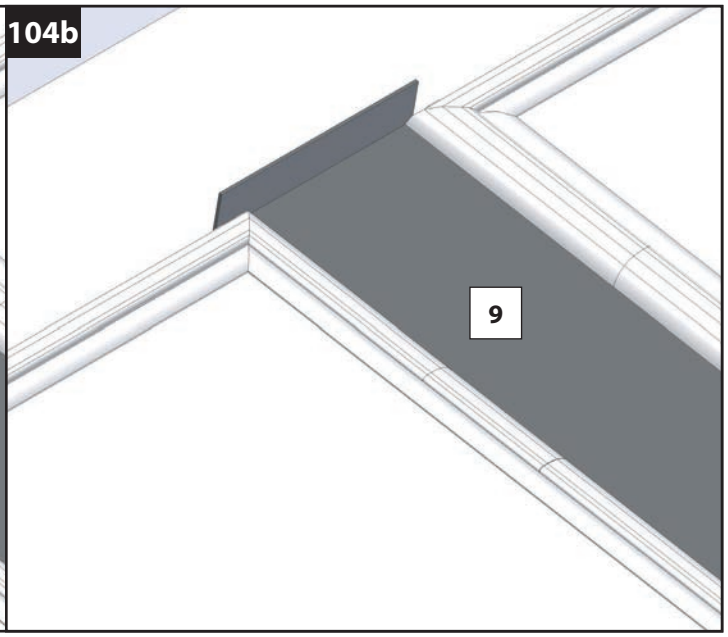




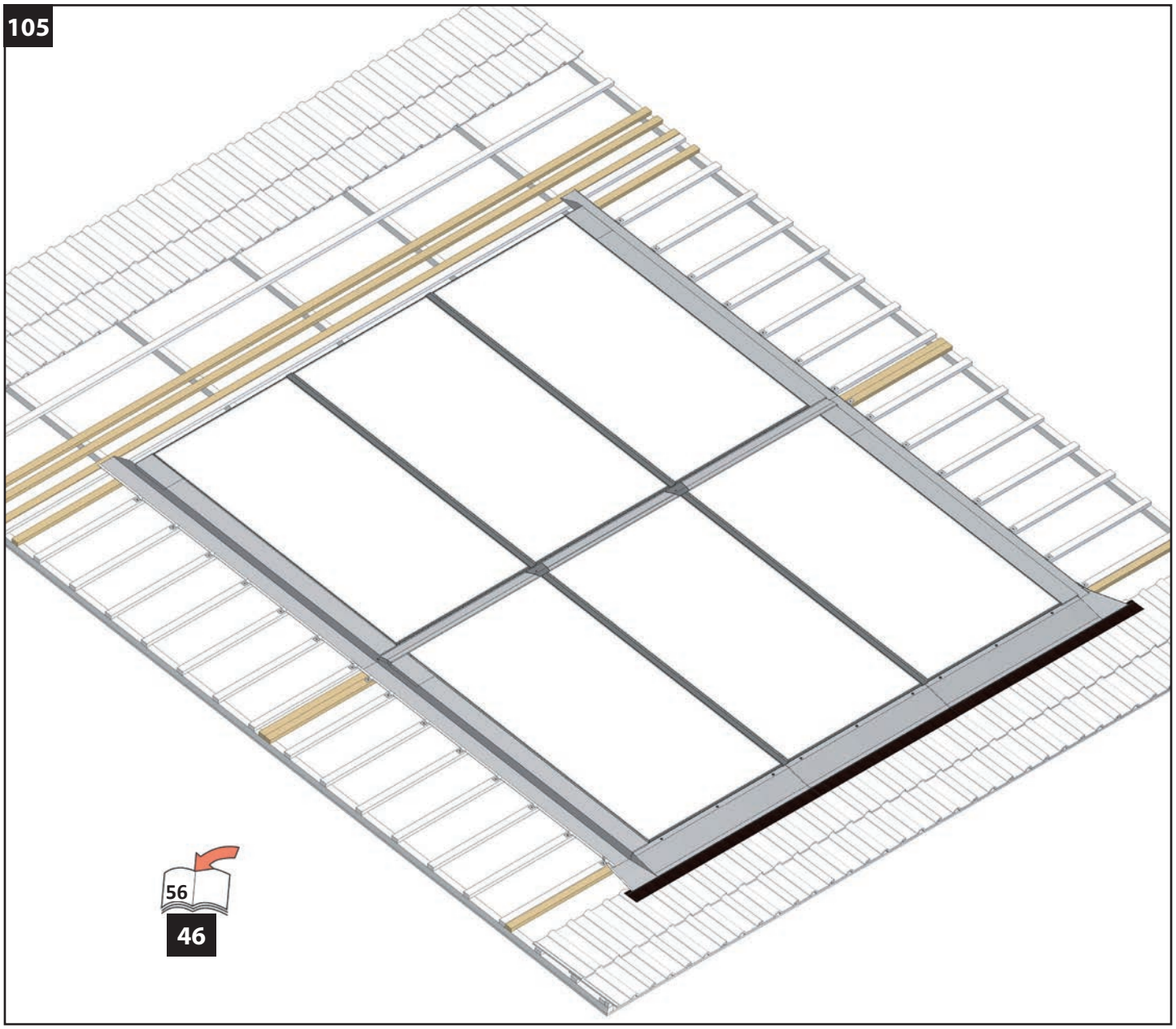
104a

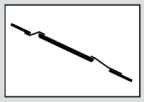


104b



105





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 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 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 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 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.

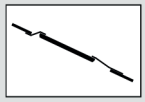
ES

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 8 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 collettori 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 ondulato in acciaio inox Diamètre de tube / tube ondulé en acier spécial Diámetro del tubo / tubo indulado de acero fino	DN16		DN20	

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

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 m ², 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 hidraúlica del campo solar escogida, las tuberias 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

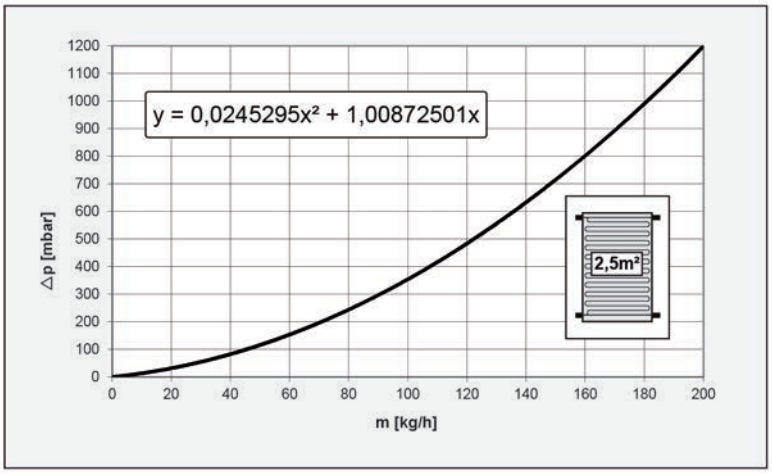
Flusso collettore
Perdita di pressione a collettore per la miscela di antigelo/acqua (40%/60%), Temperatura 50 °C.

FR

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

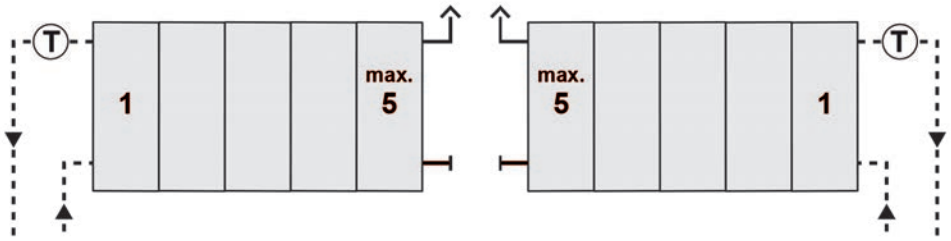
ES

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



Verrohrung einseitig

Tubazioni unilaterali - Tuyauterie unilatérale

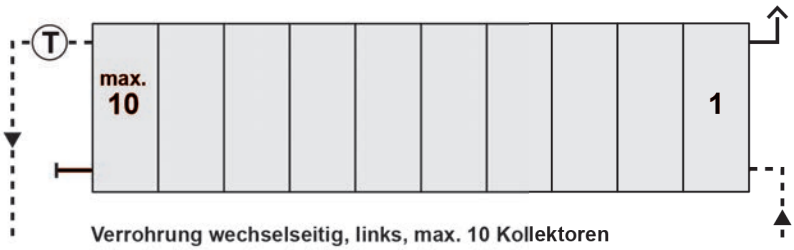


Verrohrung einseitig, links, max. 5 Kollektoren
Tubazioni unilaterali, sinistra, fino a 5 captatori
Tuyauterie unilatérale, gauche, jusqu'à 5 capteurs

Verrohrung einseitig, rechts, max. 5 Kollektoren
Tubazioni unilaterali, destra, fino a 5 captatori
Tuyauterie unilatérale, droite, jusqu'à 5 capteurs

Verrohrung wechselseitig

Tubazioni alternate - Tuyauterie alternée



Verrohrung wechselseitig, links, max. 10 Kollektoren
Tubazioni alternate, sinistra, fino a 10 captatori
Tuyauterie alternée, gauche, jusqu'à 10 capteurs



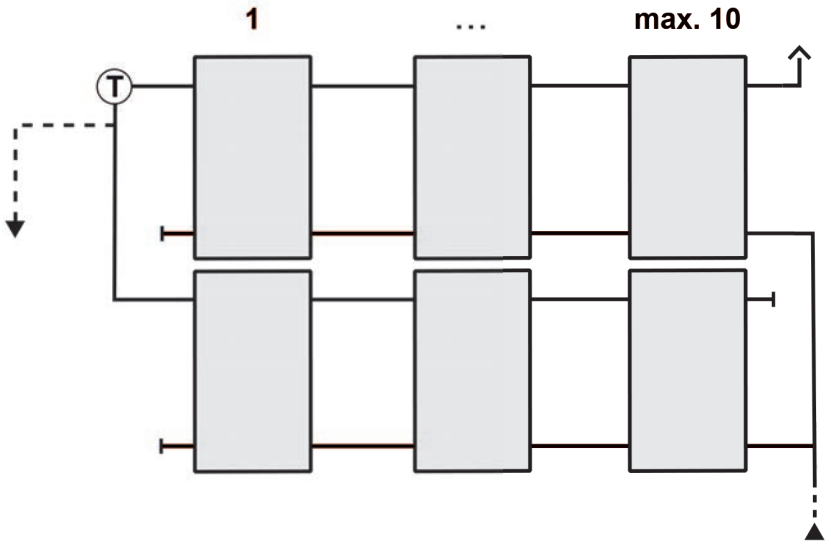
Verrohrung wechselseitig, rechts, max. 10 Kollektoren
Tubazioni alternate, destra, fino a 10 captatori
Tuyauterie alternée, droite jusqu'à 10 capteurs

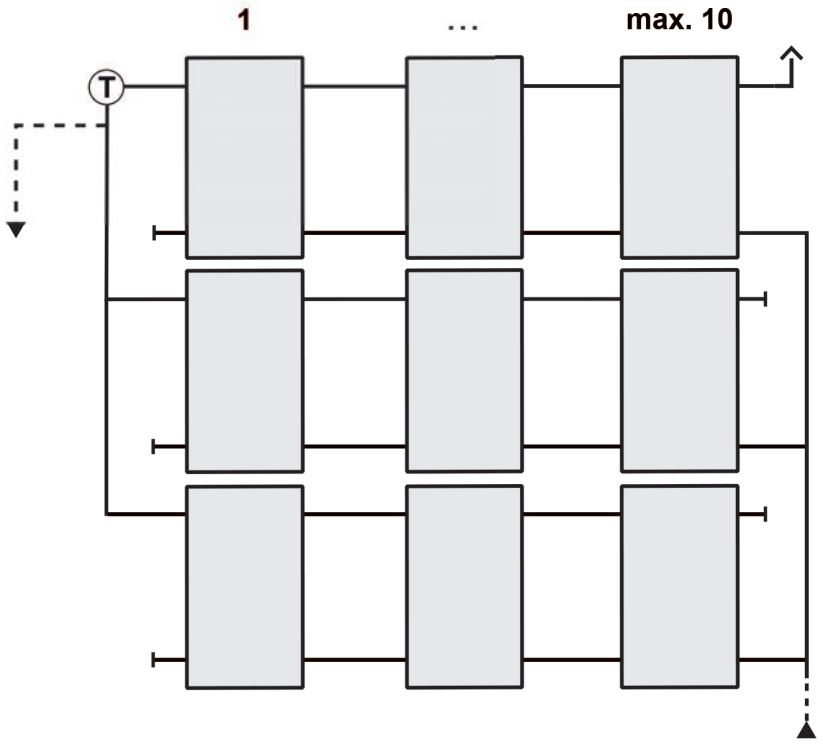
Handentlüfter - Scarico manuale - Purgeur manuel

Lieferung bauseits - Fornitura dal committente - Livraison par le maître de l'ouvrage

Verrohrung wechselseitig / Tichelmann

Tubazioni alternate / Tichelmann - Tuyauterie alternée / Tichelmann





Handentlüfter - Scarico manuale - Purgeur manuel

Lieferung bauseits - Fornitura dal committente - Livraison par le maître de l'ouvrage

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 vorbehaltlich.

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. Veillez 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.





84450 / V5-03-03-2015

Heizen Verkauf

3072 Ostermundigen
Schermenweg 151
Telefon 031 939 77 22

9245 Oberbüren
Industrie Bürerfeld 4
Telefon 071 955 95 45

1800 Vevey
Z. I. de la Veyre B, St-Légier
Telefon 021 943 02 22

6533 Lumino
Via Quatorta
Telefon 091 829 40 40

Heizen Profi-Shops
Basel, Bern, Chur,
Fribourg, Genève,
Hunzenschwil, Kestenholz,
Lumino, Neuchâtel,
Oberbüren, Romanel,
Sion, Vevey, Zürich

Service
ServiceLine 0800 853 855
24 h / 365 Tage

WIR MACHEN DEN
UNTERSCHIED

WÄRME/KLIMA/SERVICE

Walter Meier (Klima Schweiz) AG
Bahnstrasse 24, 8603 Schwerzenbach
Telefon 044 806 41 41, Fax 044 806 41 09
ch.klima@waltermeier.com, waltermeier.com