

! Vor dem Einbau des Kollektors die Einbau- und Betriebsanleitung vollständig lesen!
Einbau, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung darf nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden!
Die Einbau- und Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind an den Anlagenbetreiber weiterzugeben!

Inhalt:

1. Allgemeine Hinweise	1
2. Sicherheitshinweise	1
3. Transport, Lagerung und Verpackung	2
4. Technische Daten	4
5. Aufdachmontage	6
6. Freiaufstellung	13
7. Kollektoranschluss und Fühlermontage	24
8. Betrieb	25
9. Wartung und Pflege	25
10. Allgemeine Bedingungen für Verkauf und Lieferung	25

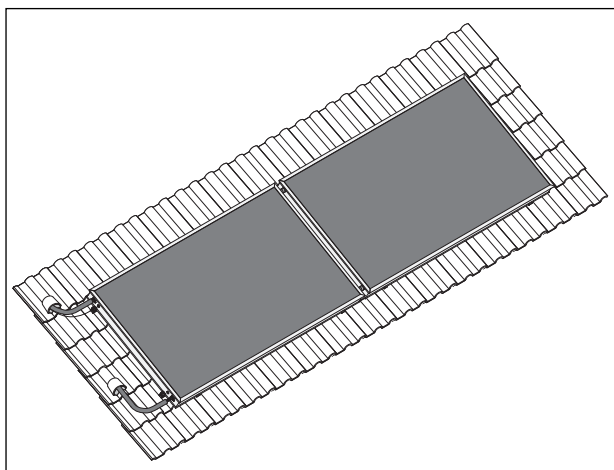


Abb. 1: Oventrop Flachkollektor „OKF-MQ25“

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Informationen zur Einbau- und Betriebsanleitung

Diese Einbau- und Betriebsanleitung dient dem geschulten Fachpersonal dazu, den Kollektor fachgerecht zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

Mitgeltende Unterlagen – Anleitungen aller Anlagenkomponenten sowie geltende technische Regeln – sind einzuhalten.

1.2 Aufbewahrung der Unterlagen

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist vom Anlagenbetreiber zum späteren Gebrauch aufzubewahren.

1.3 Urheberschutz

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

1.4 Haftung

Für Schäden und Störungen, die sich aufgrund der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.5 Symbolerklärung

Hinweise zur Sicherheit sind durch Symbole gekennzeichnet. Diese Hinweise sind zu befolgen, um Unfälle, Sachschäden und Störungen zu vermeiden.

! GEFAHR

GEFAHR weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.

! WARNUNG

WARNUNG weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.

! VORSICHT

VORSICHT weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.

ACHTUNG

ACHTUNG weist auf mögliche Sachschäden hin, welche entstehen können, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nicht befolgt werden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Flachkollektor ist zum Zeitpunkt seiner Entwicklung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik entwickelt und hergestellt worden und gilt als betriebssicher.

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flachkollektors gewährleistet.

Es können durch die Anwendung von Kollektoren jedoch Gefahren ausgehen, wenn das System von nicht fachgerecht ausgebildeten Personen, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

Jede darüber hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Kollektors ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß. Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können nicht anerkannt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die korrekte Einhaltung der Einbau- und Betriebsanleitung.

OVENTROP GmbH & Co. KG
 Paul-Oventrop-Straße 1
 D-59939 Olsberg
 Telefon +49 (0) 29 62 82-0
 Telefax +49 (0) 29 62 82-400
 E-Mail mail@oventrop.de
 Internet www.oventrop.com

Eine Übersicht der weltweiten Ansprechpartner finden Sie unter www.oventrop.de.

Technische Änderungen vorbehalten.

136148080 07/2016

2.2 Personal

Die Installation, Wartung und Reparatur darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Alle Tätigkeiten nur durch die in dieser Anleitung benannten Personen durchführen lassen.

Die **Gas-, Wasserfachkraft** ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an Heizungsanlagen (Solaranlagen) auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Die Gas-, Wasserfachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Die **Elektrofachkraft** ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Die **Dachdeckerfachkraft** ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an Dachaufbauten / Dacheindeckungen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Die Dachdeckerfachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

2.3 Gefahren, die vom Einsatzort und Transport ausgehen können

Der Fall eines externen Brandes wurde bei der Auslegung des Flachkollektors nicht berücksichtigt.

WARNUNG

Verletzungsgefahr! Geeignete Transport- und Hebelmittel verwenden. Geeignete Schutzausstattung (z. B. Sicherheitsschuhe) während der Montage tragen und Schutzvorrichtungen benutzen.

Heiße oder kalte Oberflächen!

Verletzungsgefahr! Nur mit geeigneten Schutzhandschuhen anfassen.

Scharfe Kanten!

Verletzungsgefahr! Nur mit geeigneten Schutzhandschuhen anfassen. Gewinde, Bohrungen und Ecken sind scharfkantig.

Kleinteile!

Verschluckungsgefahr! Kleinteile nicht in Reichweite von Kindern lagern und installieren.

Allergien!

Gesundheitsgefahr! Kollektor nicht berühren und jeglichen Kontakt vermeiden, falls Allergien gegenüber den verwendeten Materialien bekannt sind.

2.4 Mitgeltende Unterlagen

- Neben dieser Betriebsanleitung für den Kollektor gelten die im Folgenden aufgeführten Betriebsanleitungen der gesamten Solaranlage. Die darin enthaltenen Hinweise – insbesondere Sicherheitshinweise – unbedingt beachten!
- BDH Infoblätter Nr. 17 „Thermische Solaranlagen“ Teil 1, 2 und 3
- BDH Infoblätter Nr. 27 „Solare Heizungsunterstützung“ Teil 1 und 2
- Bedienungsanleitung Pumpe
- Bedienungs- und Montageanleitung Regler
- Allgemeine Funktionsbeschreibung Regler

- Hydraulikschemen Regler
- Bedienungs- und Installationsanleitung Speicher
- Bedienungs- und Installationsanleitung Membranausdehnungsgefäß
- Bedienungs- und Installationsanleitung sonstiger Komponenten der Heizungsanlage
- Weitere Informationen im Internet:
 - www.ventrop.com
 - www.bdh-koeln.de

2.5 Wichtige Normen, Vorschriften und EG-Richtlinien für die Installation von Sonnenkollektoren

- *DIN EN 12975-1* Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile
- Kollektoren - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- *DIN EN 12976-1* Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile
- Vorgefertigte Anlagen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- *DIN V ENV 12977-1* Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile
- Kundenspezifisch gefertigte Anlagen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- *DIN 1055-4* Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten
- *DIN 1055-5* Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 5: Schnee- und Eislasten
- *DIN 18421* Dämmarbeiten an technischen Anlagen
- *DIN 18382* Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
- *DIN VDE 0185* Blitzschutzanlagen
- *DIN VDE 0100* Errichten von Starkstromanlagen bis 1000V
- *DIN 18338* Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten
- *DIN 18339* Klempnerarbeiten
- Die geltenden Normen und Richtlinien sind zu beachten.

3 Transport, Lagerung und Verpackung

3.1 Transportinspektion

Lieferung unmittelbar nach Erhalt sowie vor Einbau auf mögliche Transportschäden und Vollständigkeit untersuchen. Falls derartige oder andere Mängel feststellbar sind, Warensendung nur unter Vorbehalt annehmen. Reklamation einleiten. Dabei Reklamationsfristen beachten.

3.2 Lagerung und Handhabung

Lagerungshinweise für Kollektoren im Freien

Kollektoren mit der Scheibe nach oben ablegen. Die Kollektoren im freien nicht abdecken! Durch Schwitzwasserbildung (z.B. unter einer Folie) kann Glaskorrosion entstehen. Direkten Bodenkontakt vermeiden (z.B. Kanthölzer unterlegen). Kratzer auf Scheiben durch Abstandshalter (z.B. Holzlatten) zwischen den Kollektoren vermeiden. Beim Anlehnen von Kollektoren an Wände o.ä. mindestens 15° Schrägstellung einhalten u. Abstandshalter platzieren. Keine Pappe als Zwischenlage verwenden. Bei unsachgemäßer Lagerung kann Feuchtigkeit durch die Lüftungsöffnungen eindringen.

Anwendungsbereich und Einsatzgrenzen

Der Kollektor ist für den Einsatz in thermischen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung und die Heizungsunterstützung vorgesehen. Als Betriebsmedium ist Wasser (Achtung Frostgefahr!) oder ein Wasser-Glykolkemisch in einem geschlossenen Kreislauf zu verwenden. Betriebsbedingungen, die zu einer längerfristigen Unterschreitung des Taupunktes im Kollektor führen, sind nicht zugelassen. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn Kollektoren unmittelbar in den Solekreislauf einer Wärmepumpe eingebunden werden.

Temperatursicherung

Bei Installation von 4 oder mehr OKF- Kollektoren mit Antireflexglas im Hochformat sowie bei Dachheizzentralen muss für den Solarkreis die Technische Information „Temperatursicherung“ beachtet werden. Andernfalls können Schäden am Solarkreis auftreten.

Frostschäden

Kollektoren können nach dem Abdrücken und Spülen nicht vollständig entleert werden. Bei Frostgefahr kein reines Wasser im Kollektor belassen!

Montierter, unbefüllter Kollektor

Kollektoren sollten komplett montiert nur wenige Tage unbefüllt der Sonne exponiert werden, da in diesem Fall die Dichtungen ein zu großes Setzverhalten zeigen können. Alternativ Dichtungen erst vor der Befüllung installieren.

Dampfdiffusion bei Indachmontage

Bei Indachmontage muss der Bereich unter dem Kollektorfeld vor aufsteigender Feuchtigkeit und Luftstau geschützt sein (dampfdiffusionsdichte Unterspannbahn, ausreichende Hinterlüftung des Daches unter den Kollektoren).

Entsorgung:

Der Kollektor unterliegt der Sondermüllbehandlung. Demontierte Kollektoren werden vom Hersteller zurückgenommen und fachgerecht entsorgt. Adresse siehe letzte Seite.

3.3 Hinweise vor der Montage

⚠ WARNUNG

- Verbrennungsgefahr an den Kollektoranschlüssen, sobald der Kollektor unabgedeckt der Sonne ausgesetzt wird
- Schutzkappen von den Anschlüssen entfernen, sobald der Kollektor der Sonne ausgesetzt wird. Schmelzgefahr
- Kollektoren dürfen nicht mit Schutzfolie montiert werden

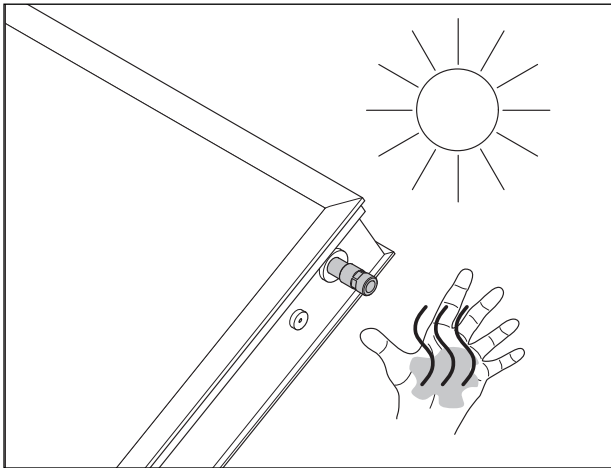


Abb. 2: Kollektoranschlüsse erhitzen bei Sonneneinstrahlung

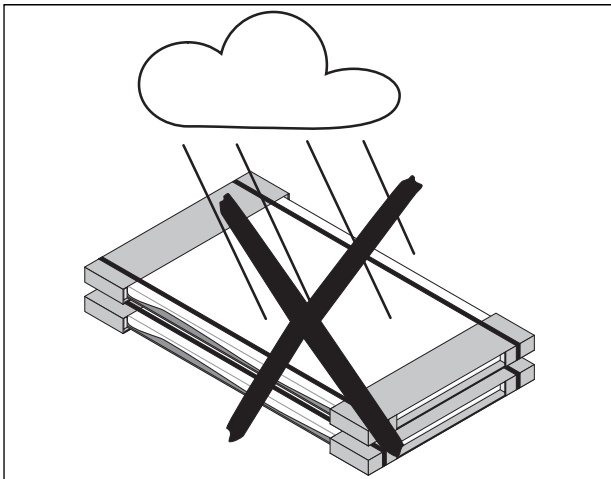


Abb. 3: Kollektor mit Folie nicht dem Regen aussetzen

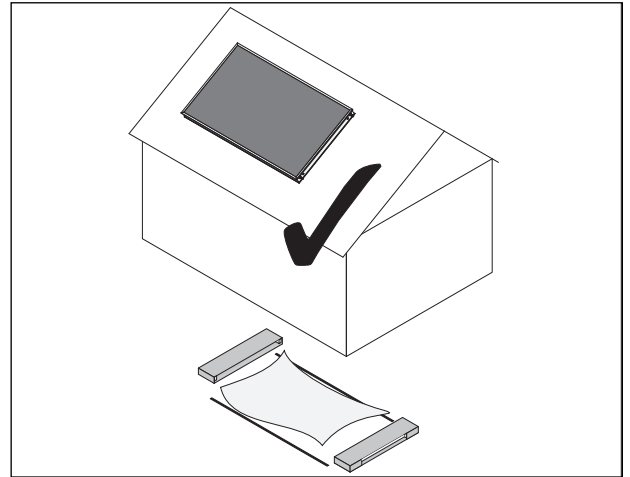


Abb. 4: Kollektor nicht mit Folie auf dem Dach montieren

Regeln zur Unterstützung bei Arbeiten auf dem Dach

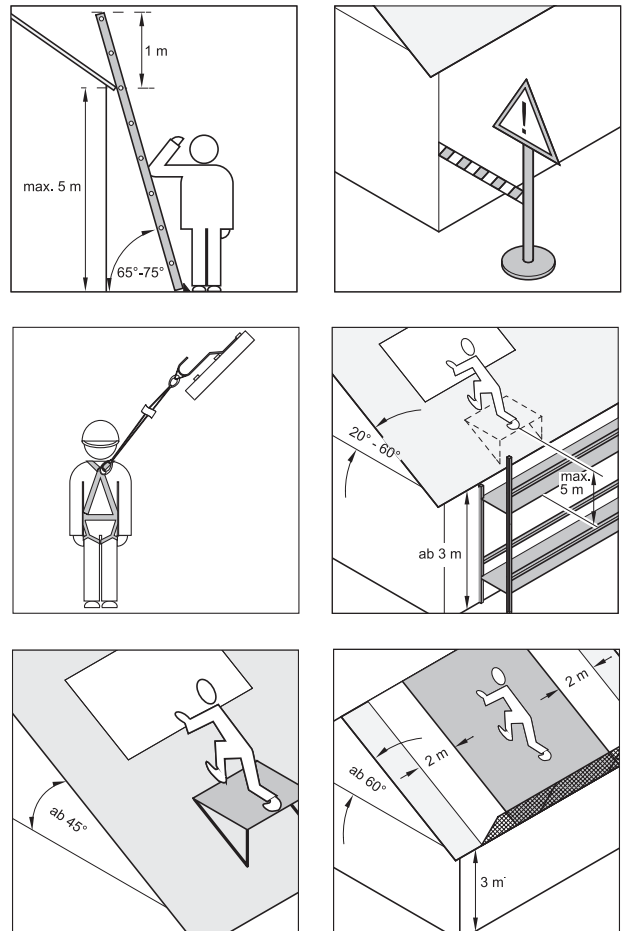


Abb. 5: Arbeiten auf dem Dach

3.4 Verpackung

Sämtliches Verpackungsmaterial ist umweltgerecht zu entsorgen.

4 Technische Daten

4.1 Abmessungen und technische Daten des „OKF-MQ25“ Flachkollektors

Flachkollektor	Einheit	„OKF-MQ 25“
Artikel-Nr.		136 14 40
Bruttofläche	m ²	2,61
Außenabmessungen	mm	2151 x 1215 x 80
Aperturfläche	m ²	2,37
Kollektoranschluss	–	Ø 22 mm Anschlussnippel
Leergewicht	kg	44
Absorptionsgrad	%	$\alpha = 95$
Emissionsgrad	%	$\epsilon = 5$
Transmission	%	$\tau = 91$
Kollektorneigung Freiaufstellung	Grad	15 - 75
Kollektorneigung Aufdachmontage	Grad	15 - 75
Stillstandtemperatur nach EN 12975	°C	184
max. zulässiger Betriebsdruck	bar	10
Kollektorjahresertrag (ITW 5 m ²)	kWh/m ²	475 kWh/m ² K
Wärmeträgerinhalt	l	2,3
Glasabdeckung	–	4 mm Solarsicherheitsglas
Solarfühler (Innendurchmesser)	mm	6 (Steckhülse)
Zulässige Druck- /Soglasten des Kollektorglases	kN/m ²	3,2
Kollektorwirkungsgrad:		
η_0	%	79,6
a_1	W/m ² K	3,05
a_2	W/m ² K	0,021
Winkelkorrekturfaktor	%	$k_b(50^\circ) = 88$ $k_{diff} = 82$
Spezifische Wärmekapazität	KJ/m ² K	6,6
Absorber	–	Mäanderabsorber aus Alu-Wärmeleitblech und Kupferrohr, lasergeschweißt

Medium: Tyfocor LS

10l Kanister: 136 16 90 (OV- Artikelnr.)
25l Kanister: 136 16 91 (OV- Artikelnr.)

⚠ GEFAHR

Es ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. Sicherheitsventile) sicherzustellen, dass die max. Betriebsdrücke sowie die max. und min. Betriebstemperaturen nicht überschritten bzw. unterschritten werden.

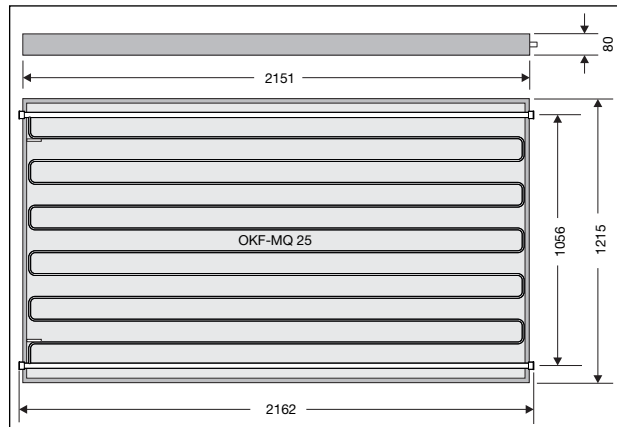


Abb. 6: Abmessungen

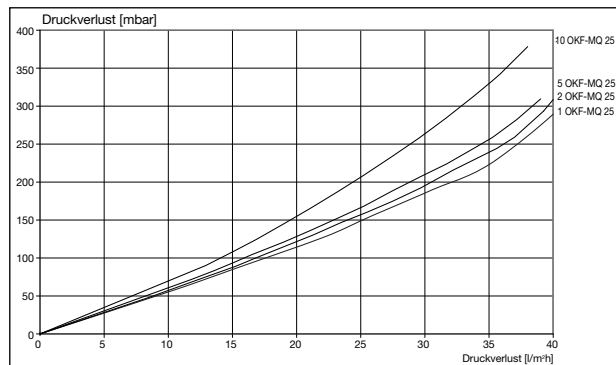


Abb. 7: Druckverluste für verschaltete Kollektoren in Abhängigkeit vom Volumenstrom; Wärmeträger: 40% Glykohl / 60% Wasser bei 40°C; Druckverlustangaben mit Anschlussschläuchen

4.2 Kennzeichnungen

Angaben auf dem Typenschild:

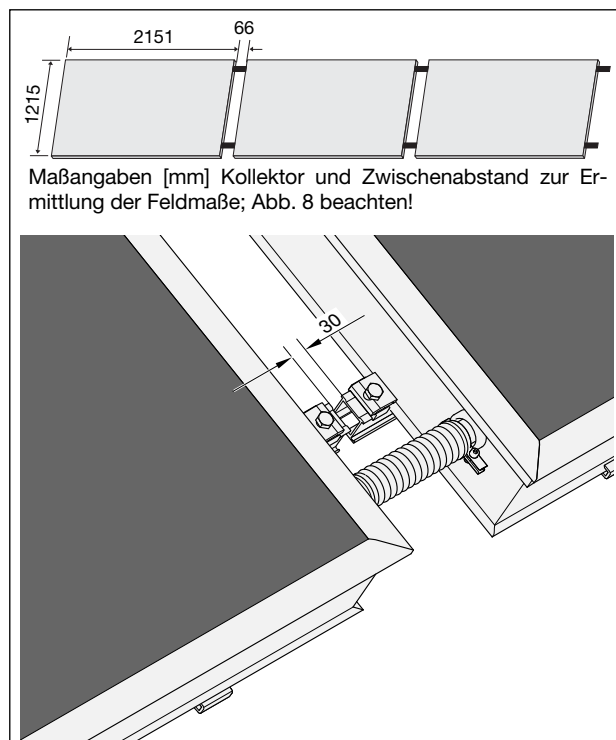
Solar- Keymark- Label und Registernummer
 „OKF-MQ25“ Kollektorbezeichnung
 136 14 40 Artikel- Nummer

4.3 Hydraulische Verschaltungen

Verschaltungsmöglichkeiten:

Ein Kollektorfeld besteht jeweils aus maximal 10 parallel verschalteten Kollektoren.

Rohrnetz- und Pumpenauslegung müssen projektspezifisch erfolgen.



Maßangaben [mm] Kollektor und Zwischenabstand zur Ermittlung der Feldmaße; Abb. 8 beachten!

Nach dem 6. Kollektor ca. 30 mm Dehnungsabstand zu den folgenden Kollektoren einhalten. Hierfür ist ein längerer Feldkompensator erforderlich (Art.Nr.: 136 14 48).

Abb. 8: Kollektorabstände

Tab. 4 Feldmaße, Breite [mm], ohne äußere Anschlussstutzen

1 Kollektor	2 151	6 Kollektoren ¹⁾	13 236
2 Kollektoren	4 363	7 Kollektoren ¹⁾	15 483
3 Kollektoren	6 585	8 Kollektoren ¹⁾	17 700
4 Kollektoren	8 802	9 Kollektoren ¹⁾	19 917
5 Kollektoren	11 019	10 Kollektoren ¹⁾	22 134

¹⁾ inklusive 30 mm Dehnungsabstand (siehe oben)

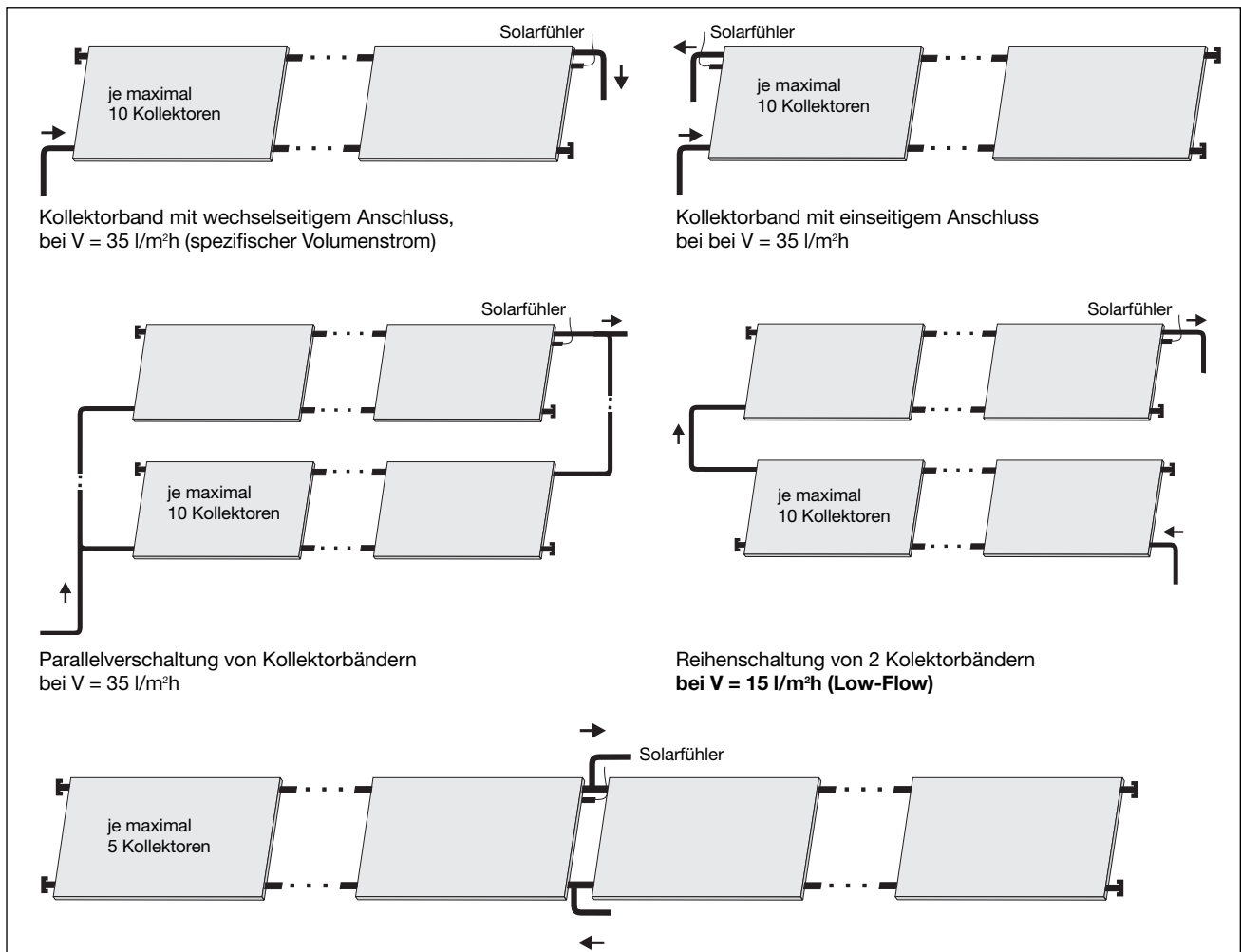


Abb. 9: Hydraulische Verschaltungen



HINWEIS!

Bei Parallelschaltung ist darauf zu achten, dass die unterschiedlichen Felder hydraulisch abgeglichen sind. Ggf. sind Strangreguliertventile einzusetzen.

5 Aufdachmontage

Grundset

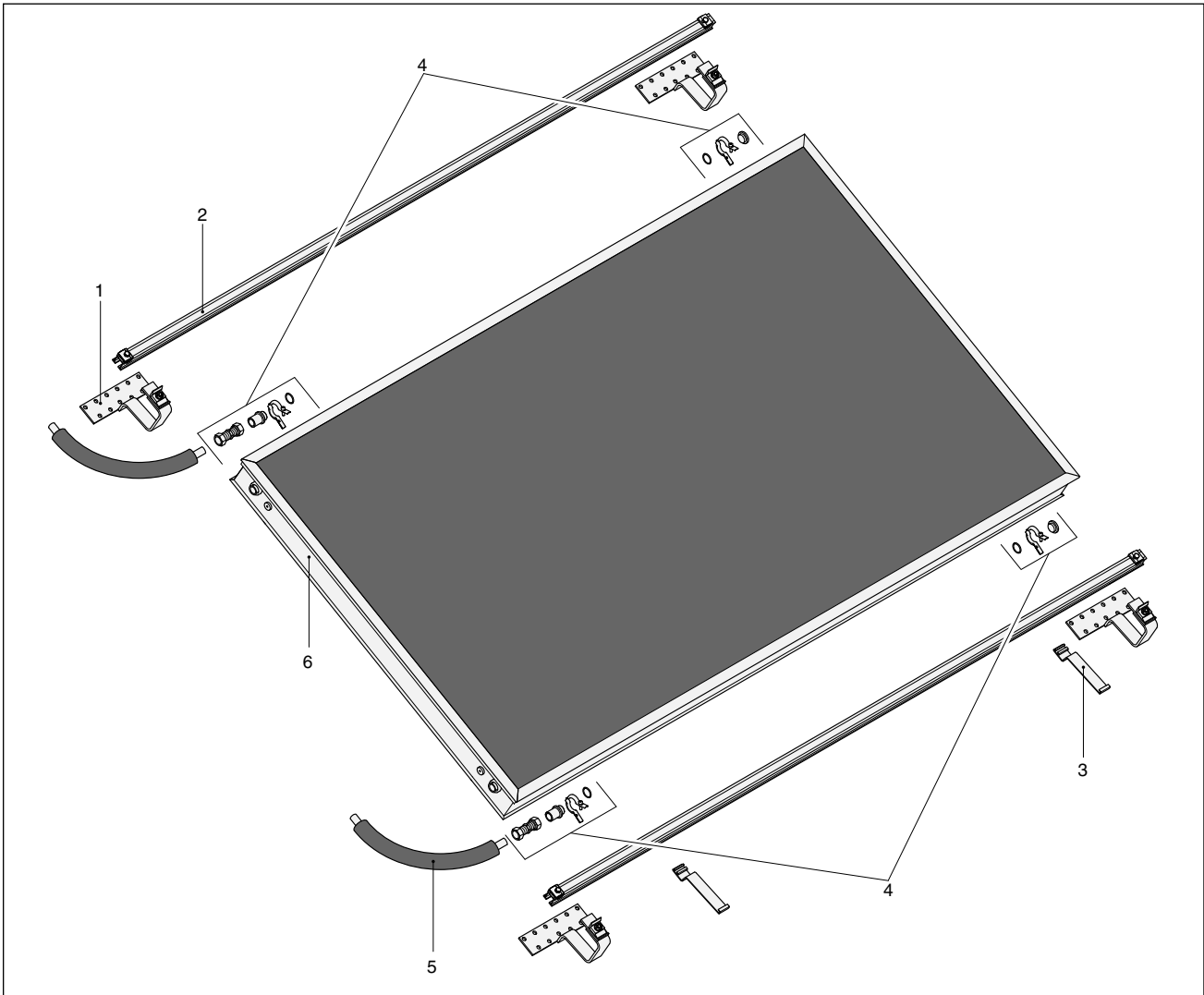


Abb. 10: Grundset Aufdachmontage

Pos.	Bauteil	Anzahl
1	Dachanker*, Anzahl je nach Statik	4-6
2	Kollektoraschiene, vormontiert, 2.215 mm	2
3	Kollektorhalter MQ25	2
4	Anschlusset „OKF-MQ25“	2
5	Kollektoranschlussschlauch isoliert, 900 mm	2
6	Kollektor*	
*nicht im Lieferumfang enthalten		

ACHTUNG

Der beispielhaft abgebildete Dachankertyp variiert je nach Art der Dacheindeckung. Bitte beachten Sie die jeweils beiliegende Montageanleitung.

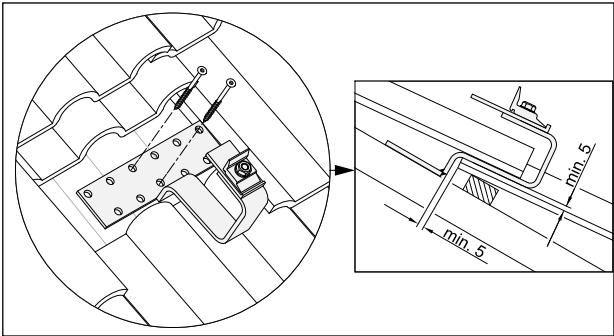


Abb. 11: Montage des Dachankers

Erweiterungsset

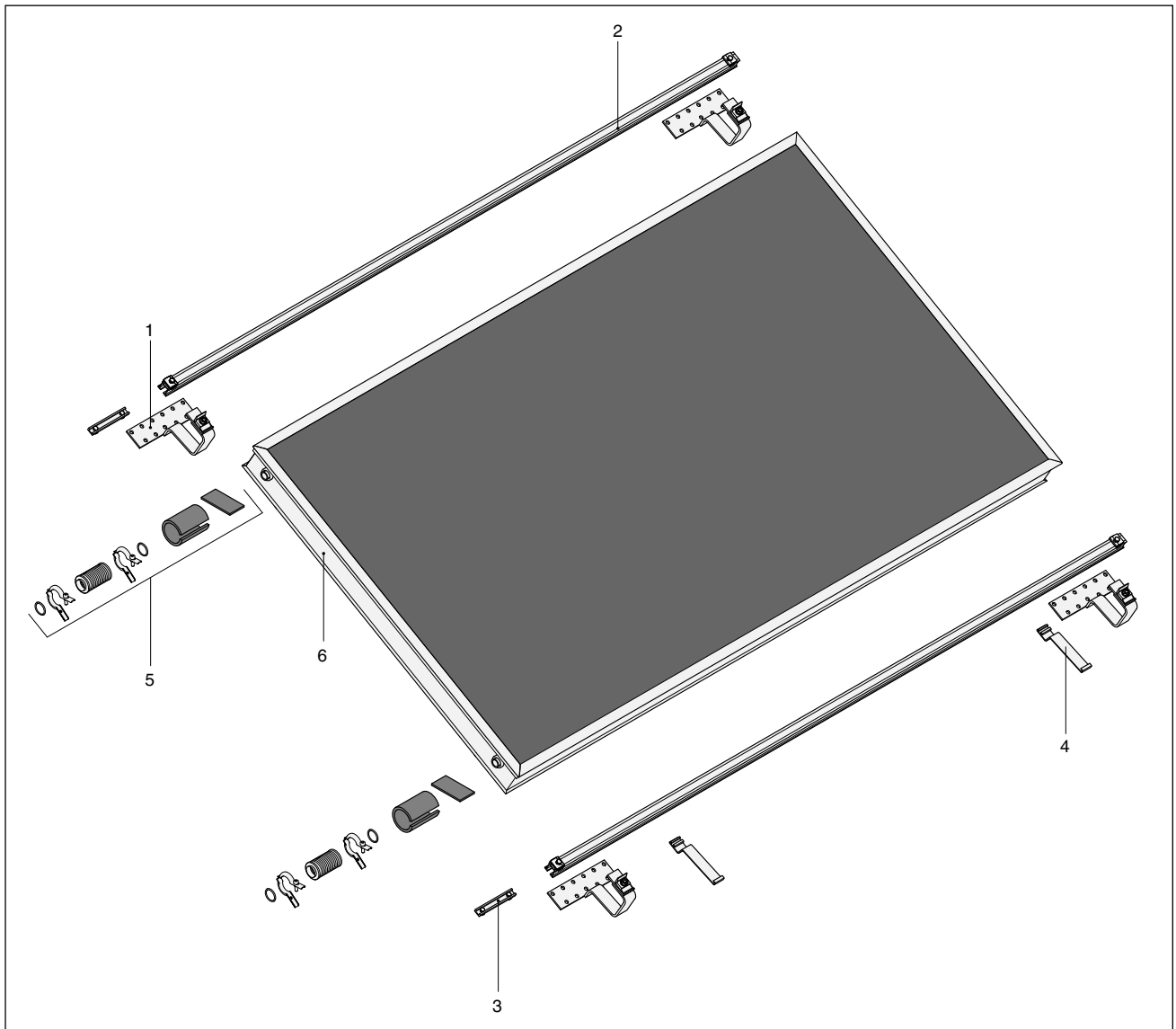


Abb. 12: Erweiterungsset Aufdachmontage

Pos.	Bauteil	Anzahl
1	Dachanker*, Anzahl je nach Statik	4-6
2	Kollektoraschiene, vormontiert, 2.215 mm	2
3	Schienenverbinderset	2
4	Kollektorhalter MQ25	2
5	Verbindungsset „OKF-MQ25“	2
6	Kollektor*	
*nicht im Lieferumfang enthalten		

Montage der Schienen

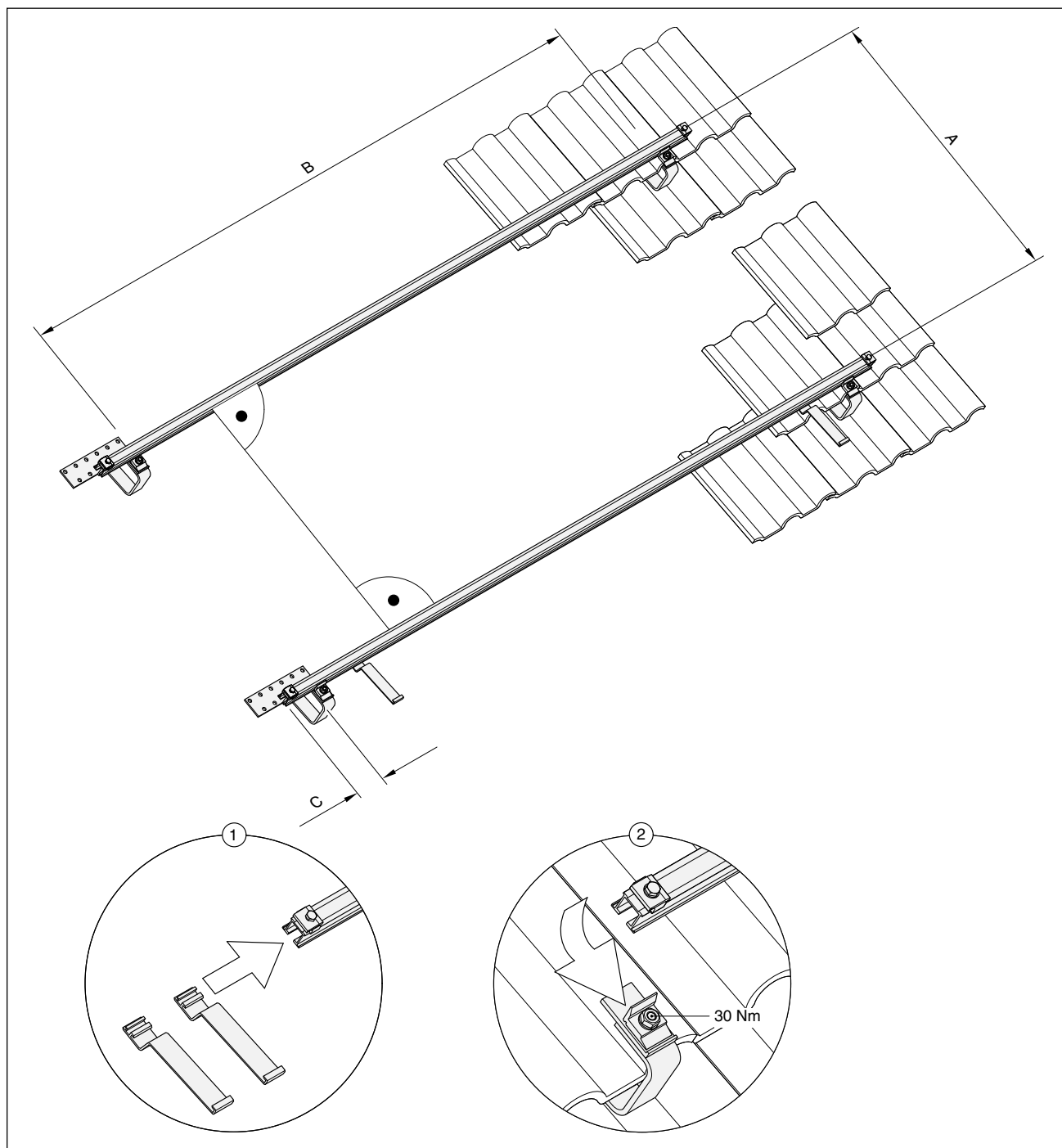


Abb. 13: Übersicht Schienenmontage mit Angabe der Dachankerabstände bei 4 Dachhaken pro Kollektor (Einsatzgrenze siehe Tabelle)

Auslegungsbeispiele für Schnee-/Windlastzone 1-2*		
Gebäudehöhe [m]	Höhe über NN [m]	Aufdachmontage (Anzahl Dachanker /Kollektor) ²
10	400	4
10	800	6
10-20	400	4
10-20	800	6
*45° Neigung ohne Berücksichtigung der Montage am Rand- und Eckbereich des Daches		

Strecke	Abstandmaß [mm]
A	ca. 1000
B	1.815-2.175
C	20-200

Verbinden von Grund- und Erweiterungsset

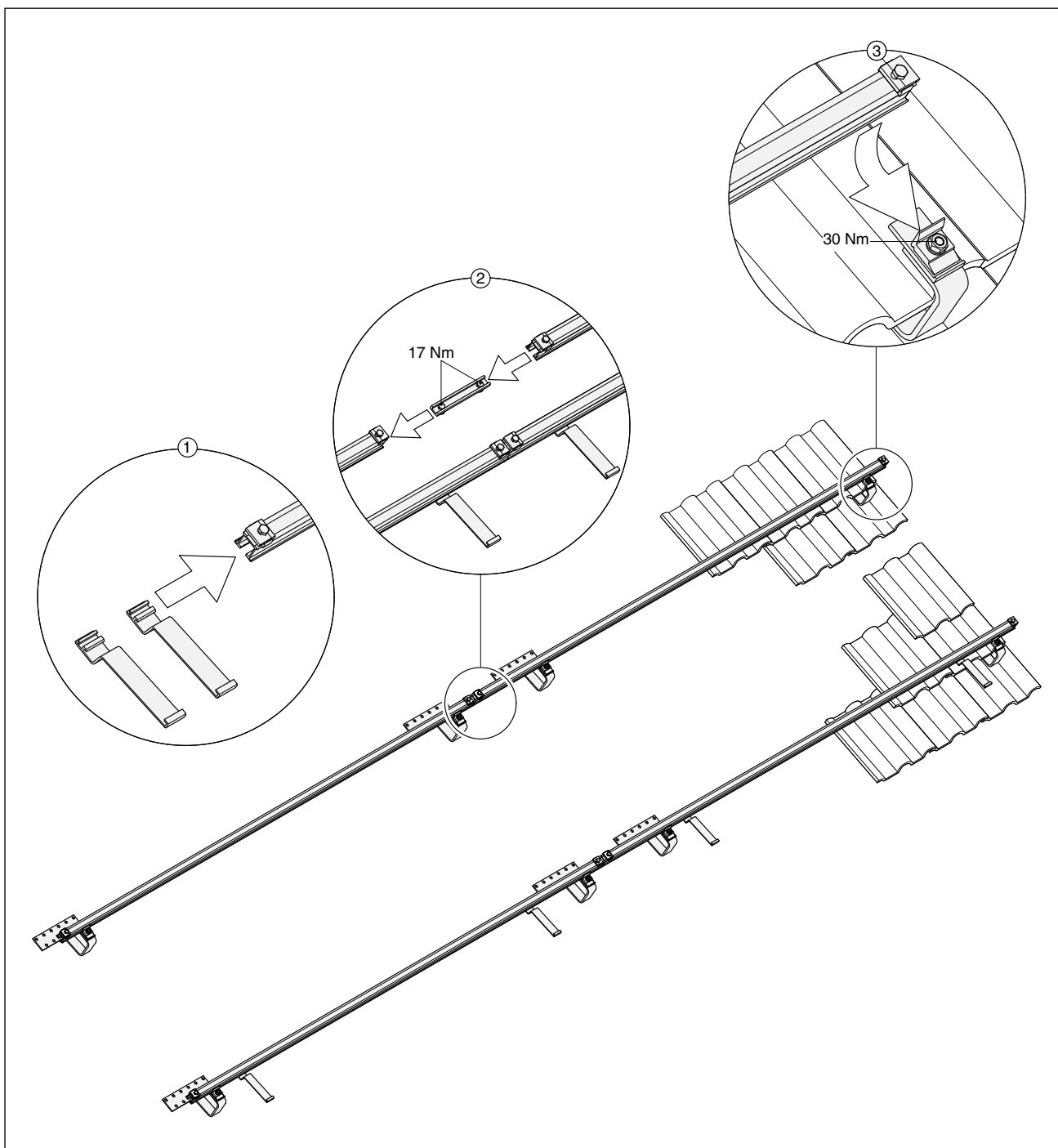


Abb. 14: Grund- und Erweiterungsset verbinden

Montage des ersten Kollektors

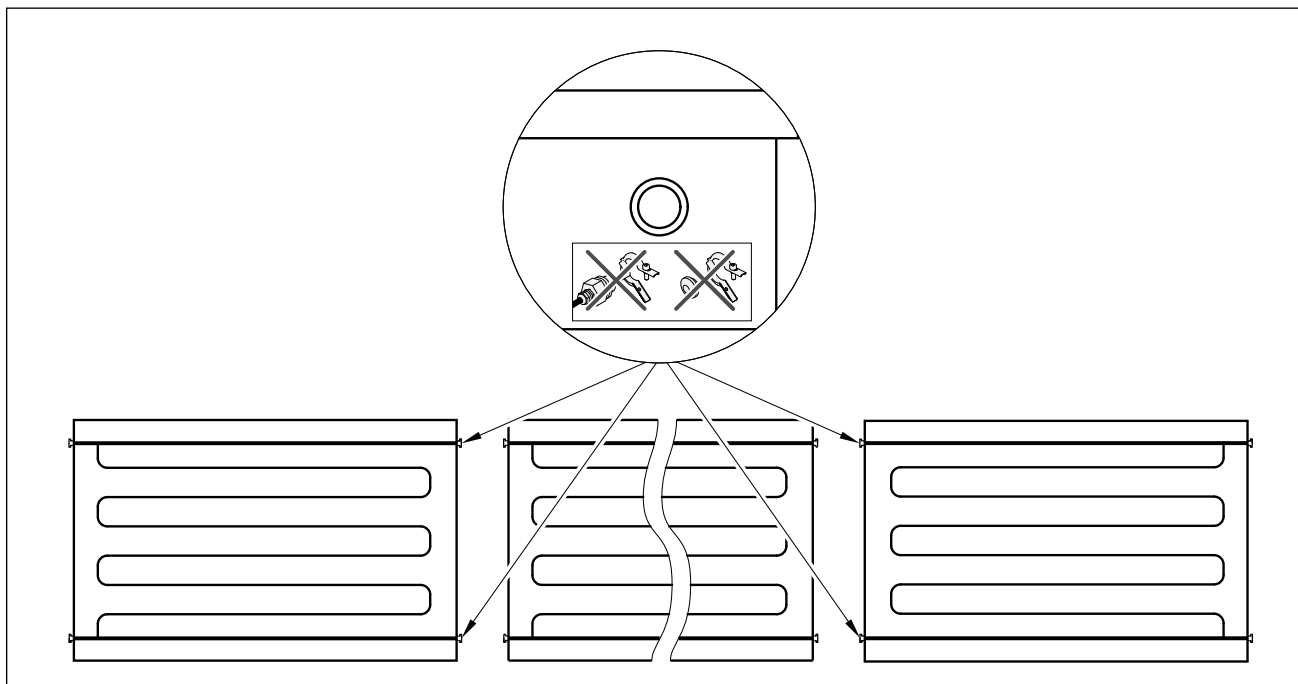


Abb. 15: Kollektoranordnung

! Es ist darauf zu achten, dass die Warnschilder des ersten, sowie des letzten Kollektors nach innen liegend montiert sind. Dies gewährleistet, dass in keinem Absorberbereich die Solarflüssigkeit stehen und überhitzen kann.

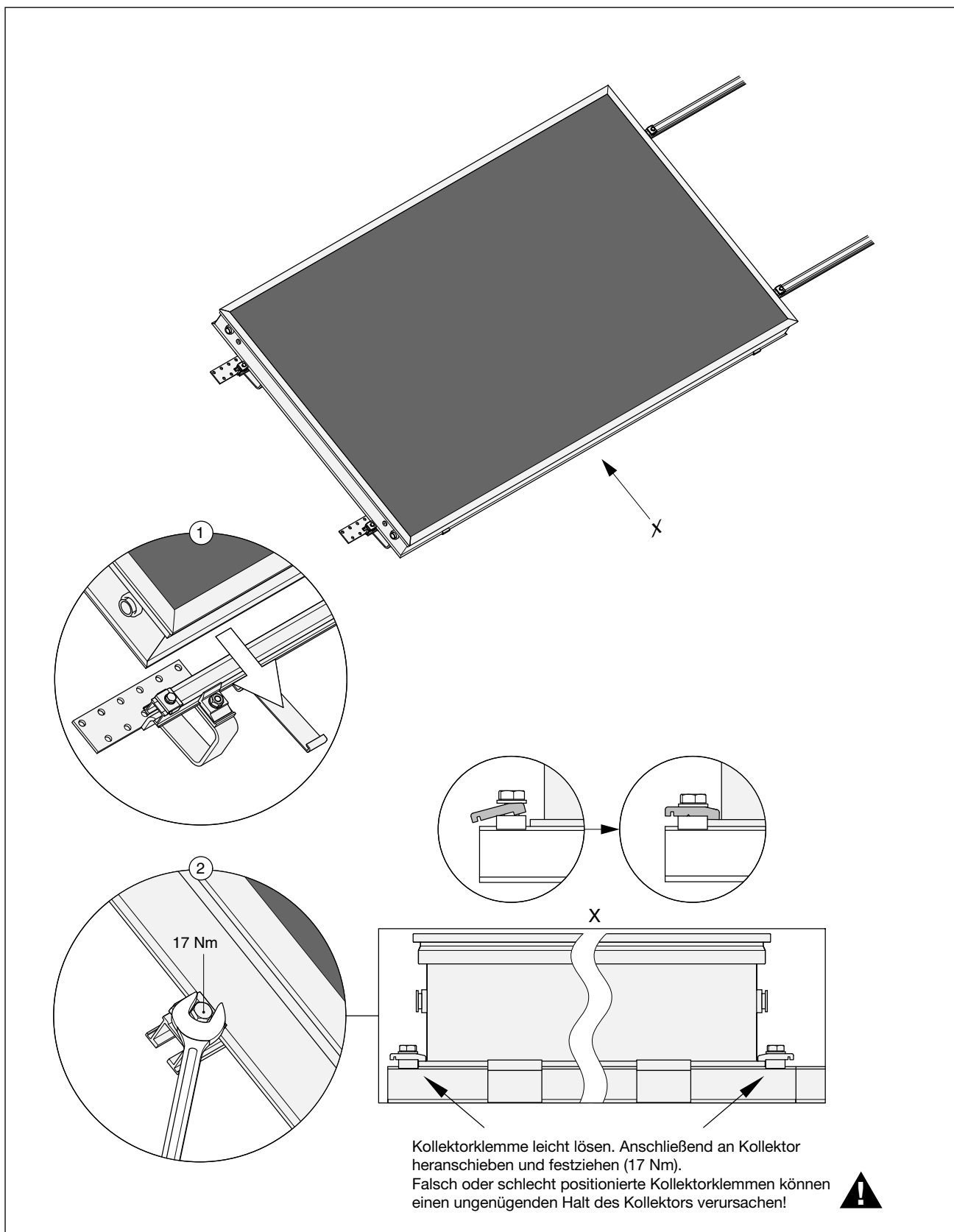


Abb. 16: Montage des ersten Kollektors

Montage des nächsten Kollektors

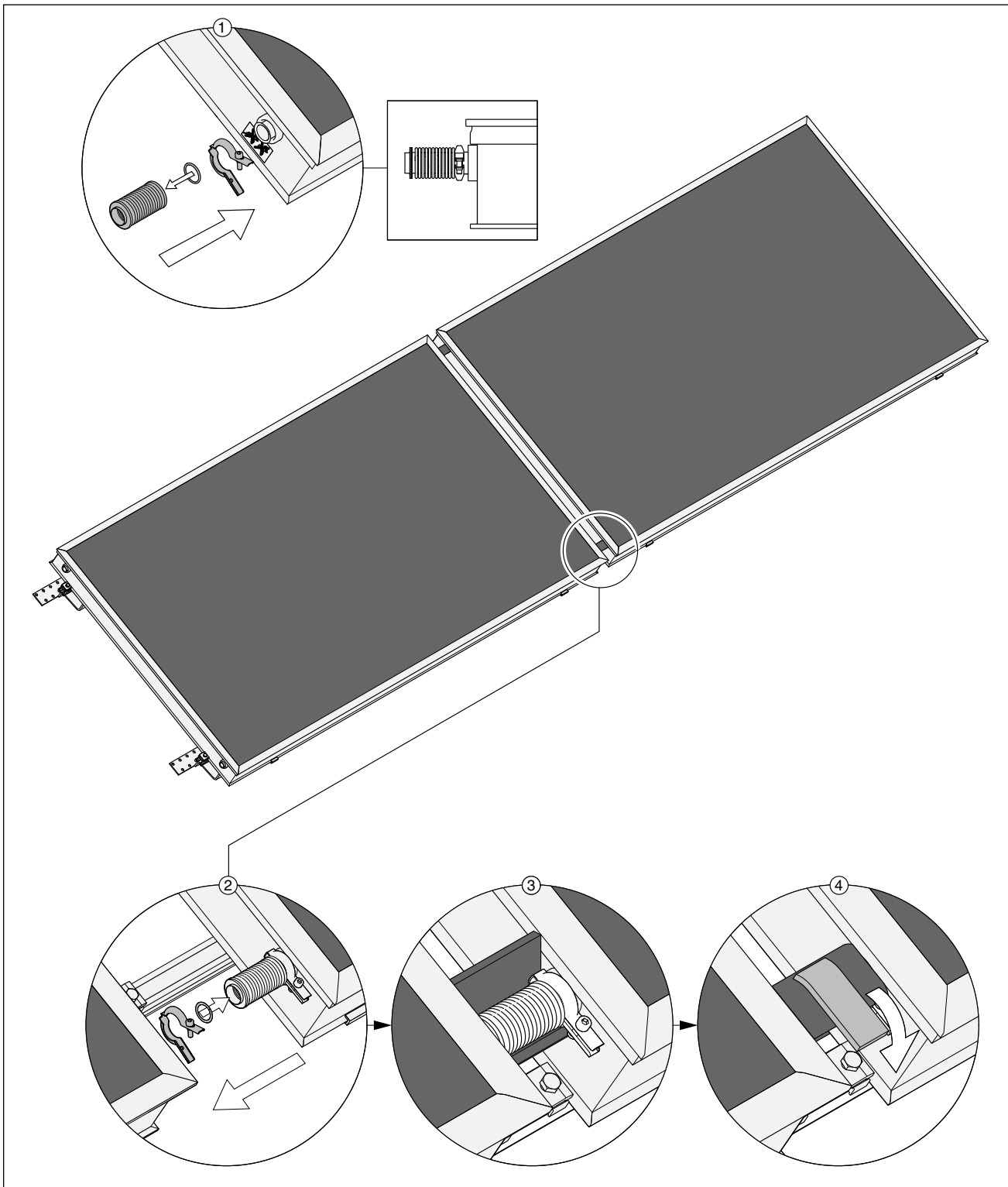


Abb. 17: Montage des nächsten Kollektors

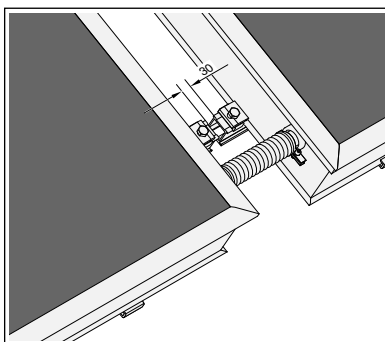


Abb.18: Nach dem 6. Kollektor ca. 30mm Dehnungsabstand zu den darauffolgenden Kollektoren einhalten. Hierfür längeren Feldkompensator (Art.Nr. 136 14 48) gesondert bestellen. Möglichst genaue Flucht der Kollektorschienen einhalten.

6 Freiaufstellung

Lieferumfang Grundset

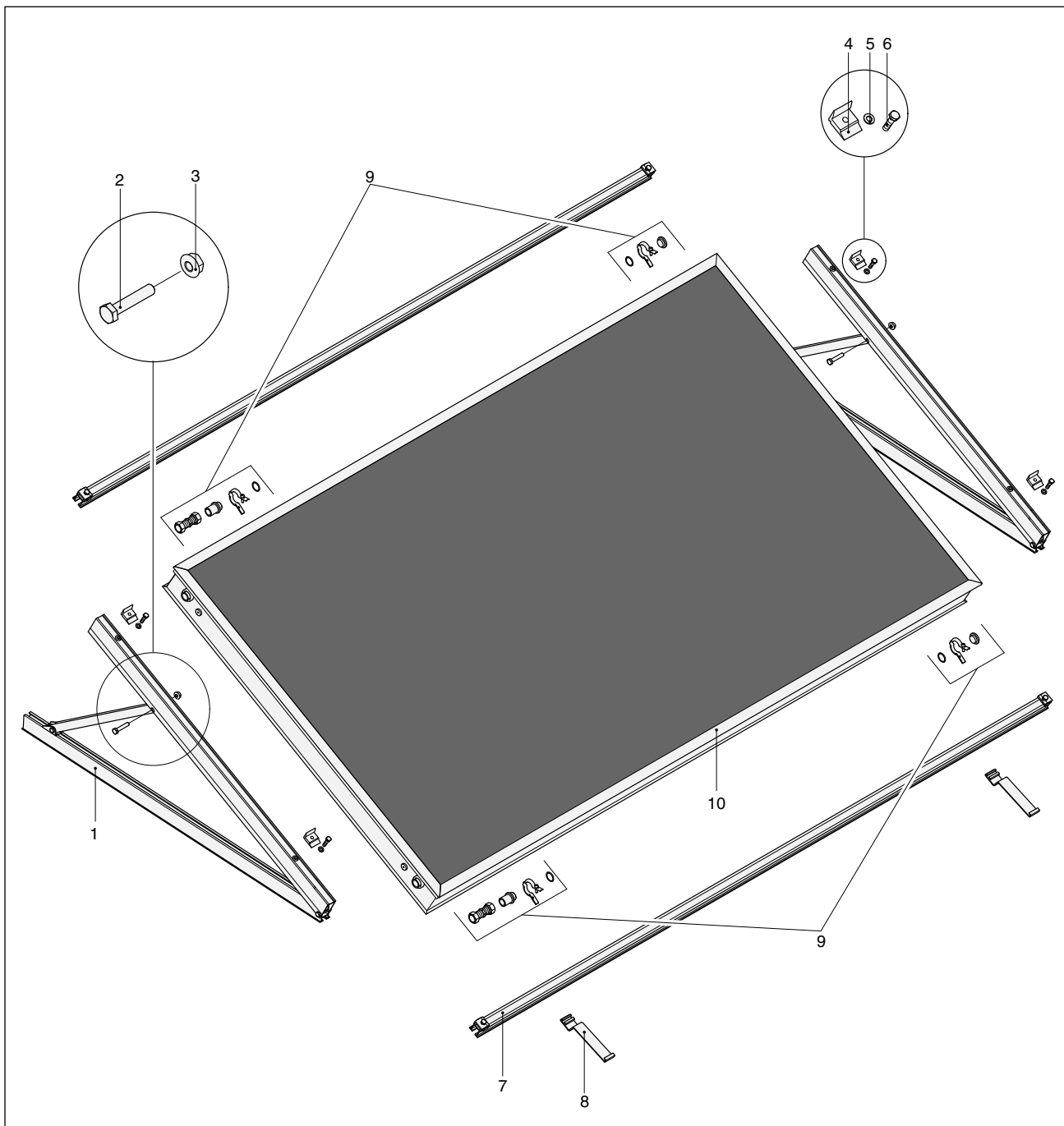


Abb. 19: Grundset Freiaufstellung

Pos.	Bauteil	Anzahl
1	„OKF-MQ25“ Aufstelldreieck	2
2	Schraube M8x40	2
3	Mutter M8 mit Sperrverzahnung	2
4	Klemmwinkel	4
5	Unterlegscheibe Ø 8,4	4
6	Schraube M8x40	4
7	„OKF-MQ25“ Kollektorscheine, vormontiert, 2.215 mm	2
8	„OKF-MQ25“ Kollektorhalter	2
9	„OKF-MQ25“ Anschlusset	1
10	Kollektor*	
*nicht im Lieferumfang enthalten		

Lieferumfang Erweiterungsset

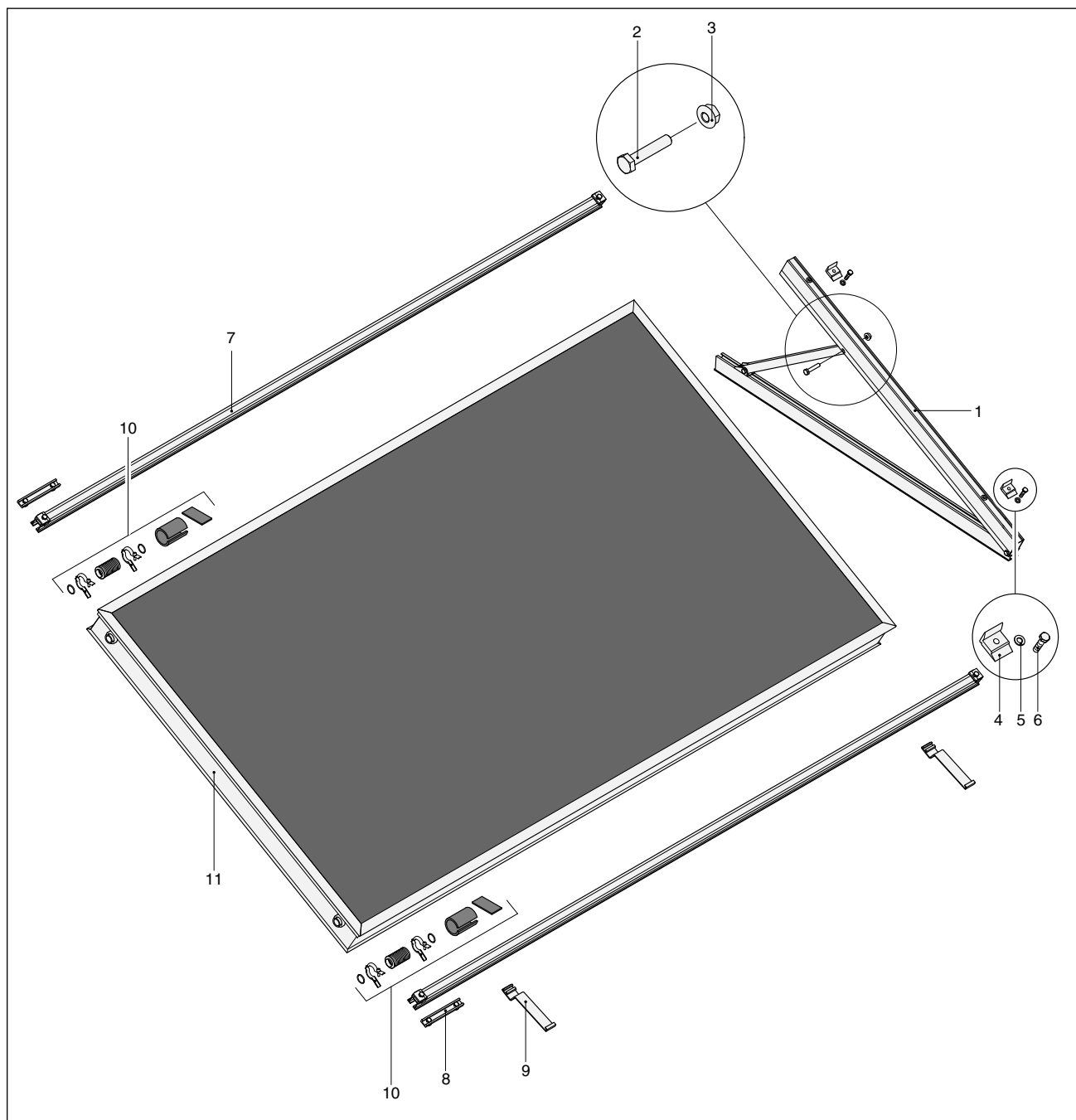


Abb. 20: Erweiterungsset Freiaufstellung

Pos.	Bauteil	Anzahl
1	„OKF-MQ25“ Aufstelldreieck	1
2	Schraube M8x40	1
3	Mutter M8 mit Sperrverzahnung	1
4	Klemmwinkel	4
5	Unterlegscheibe Ø 8,4	4
6	Schraube M8x40	4
7	„OKF-MQ25“ Kollektorscheine, vormontiert, 2.215 mm	2
8	Schienenverbinder	2
9	„OKF-MQ25“ Kollektorhalter	2
10	„OKF-MQ25“ Verbindungsset	2
11	Kollektor*	
*nicht im Lieferumfang enthalten		

Aufklappen der Aufstelldreiecke

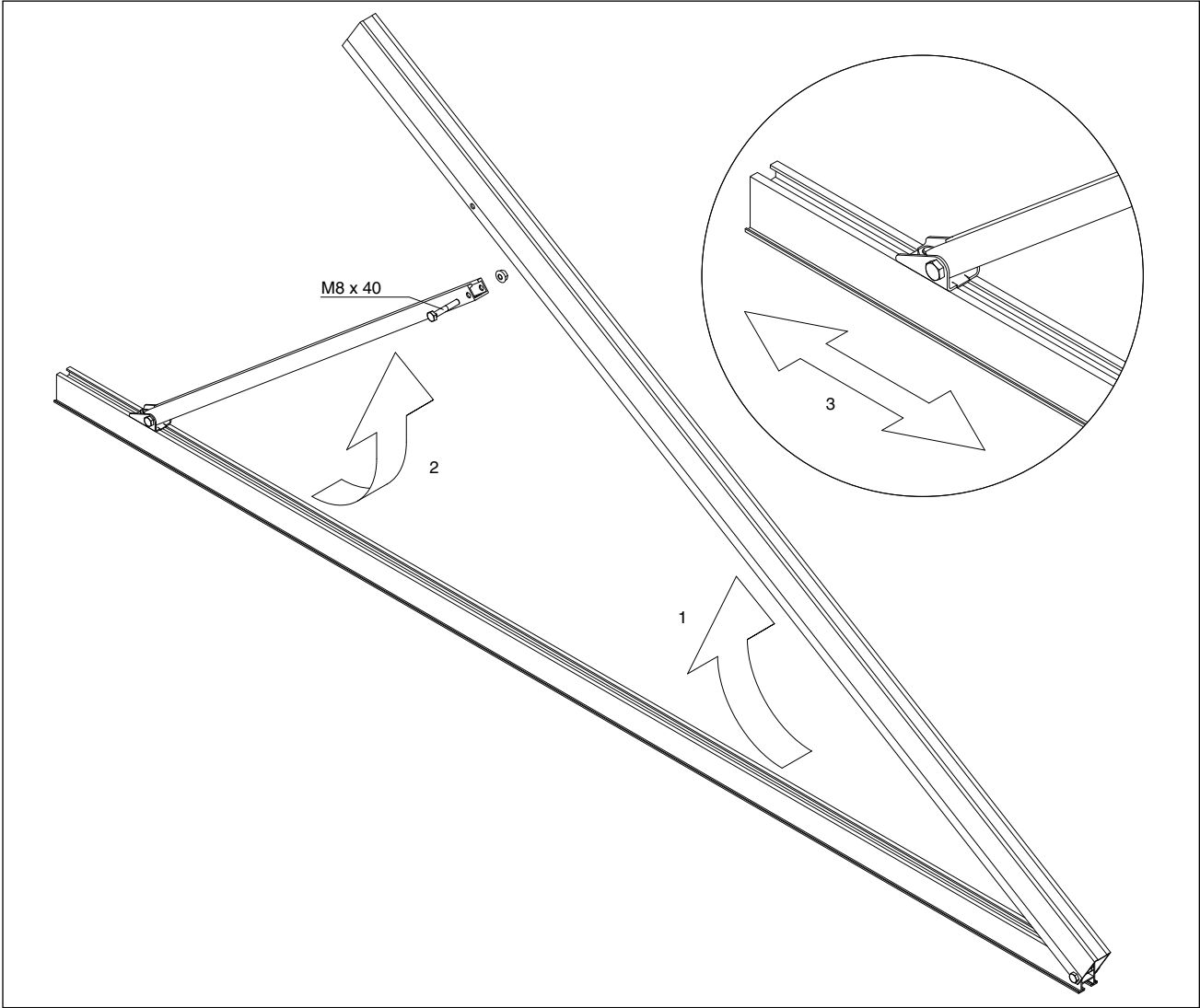


Abb. 21: Aufstelldreieck aufklappen und fixieren

Mögliche Aufstellwinkel

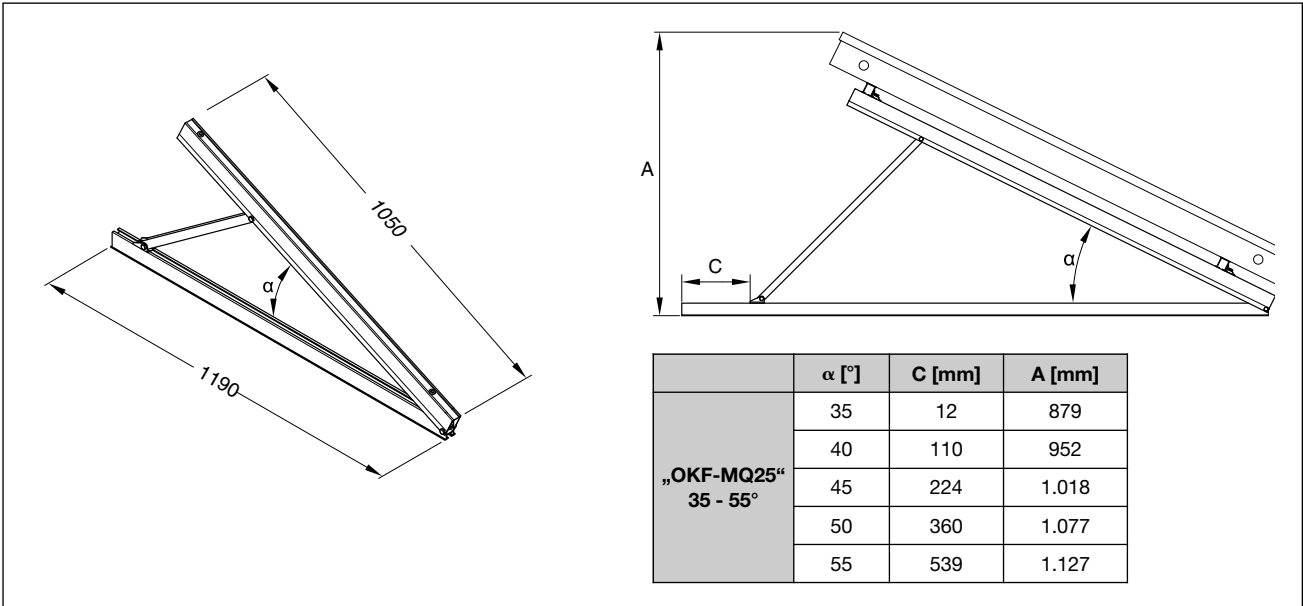


Abb. 22: mögliche Aufstellwinkel

Position der Bodenfixierung

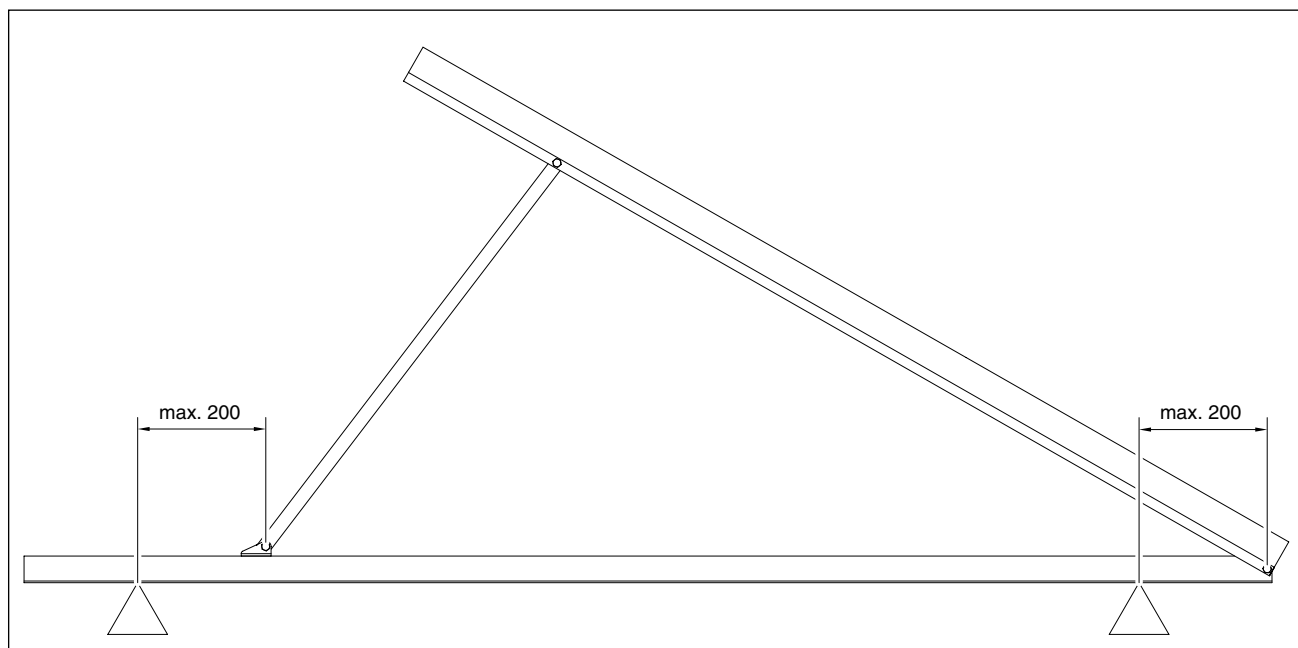


Abb. 23: Maßangaben der Auflagerüberstände

Montage auf Stahlträgern

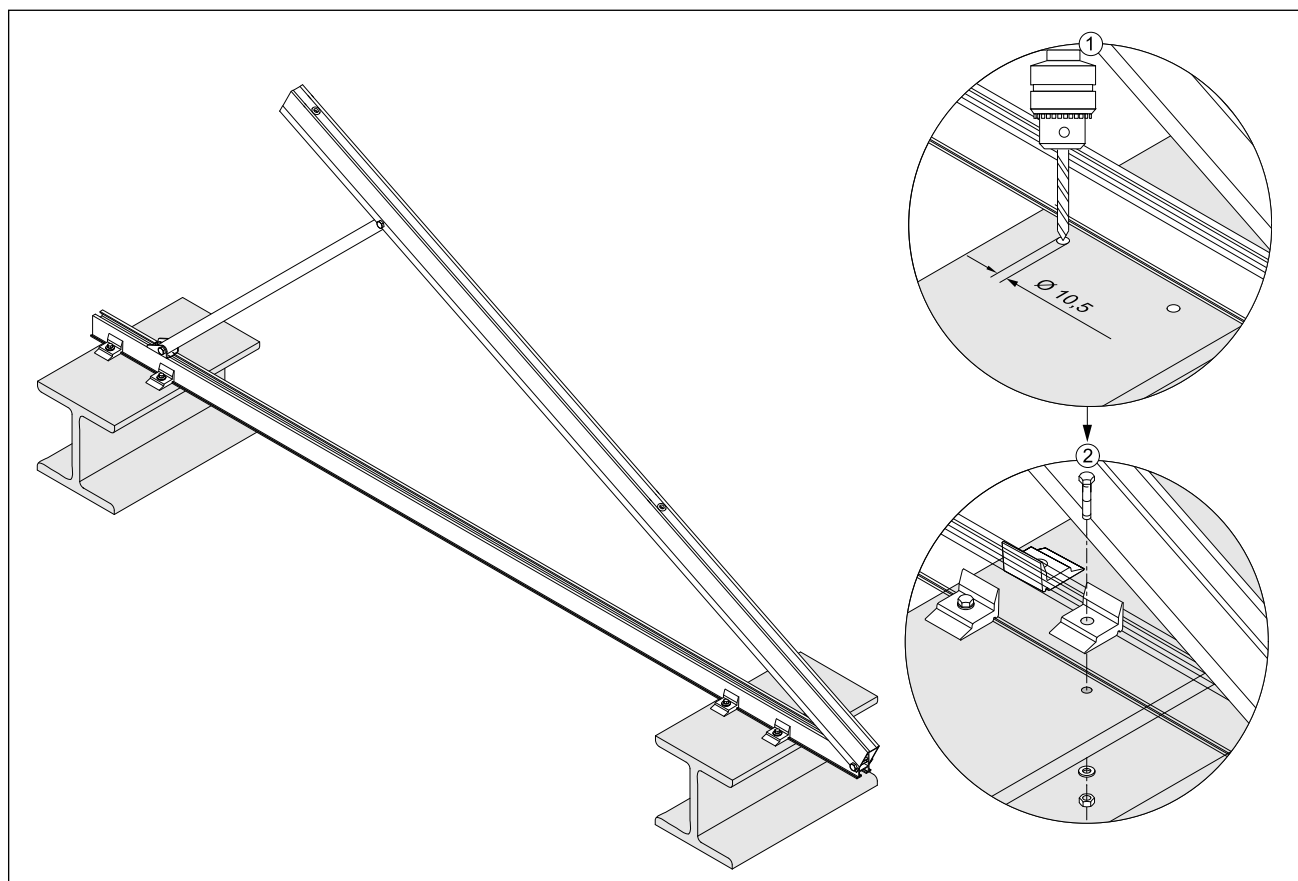


Abb. 24: Befestigung der Aufstelldreiecke auf Stahlträgern

Montage auf Betonsteinen

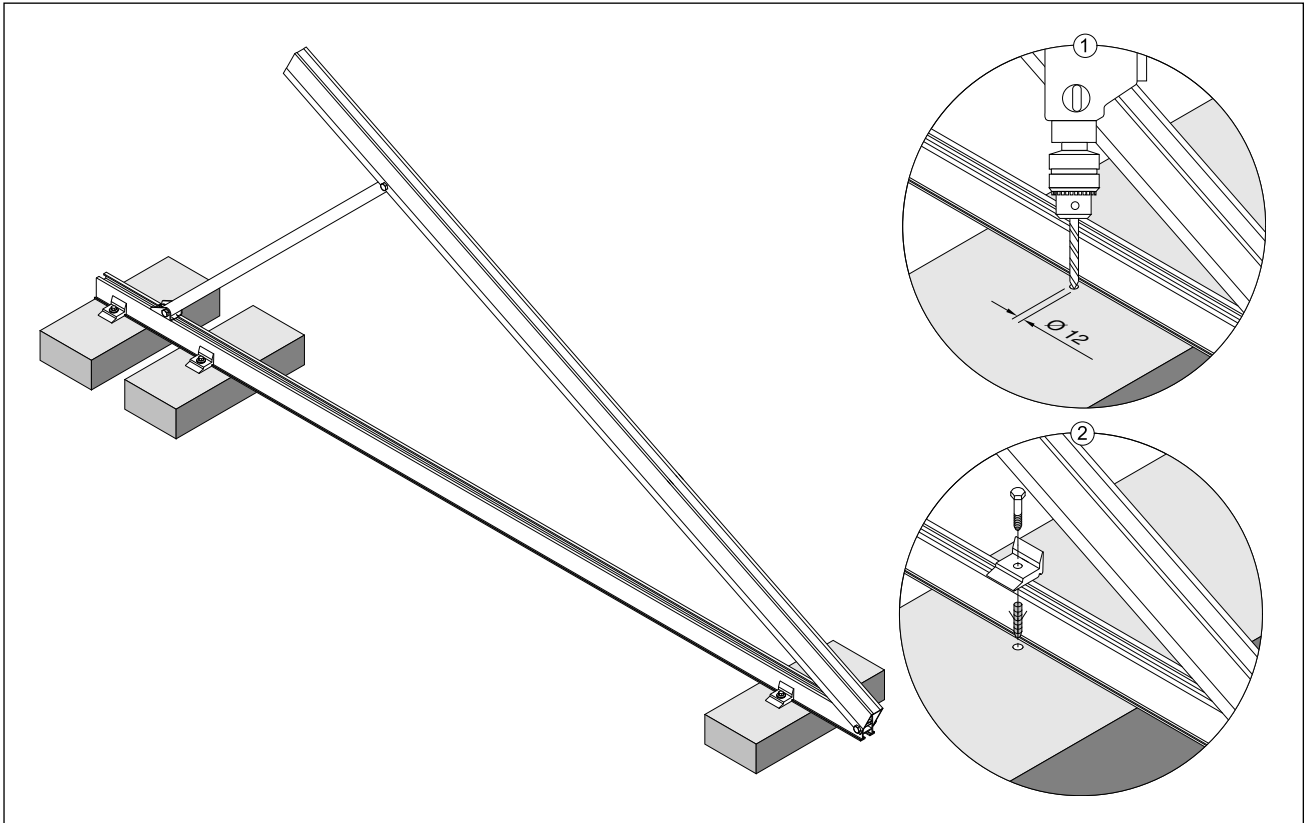


Abb. 25: Befestigung der Aufstelldreiecke auf Betonsteinen

Montage auf Kiesplattensets

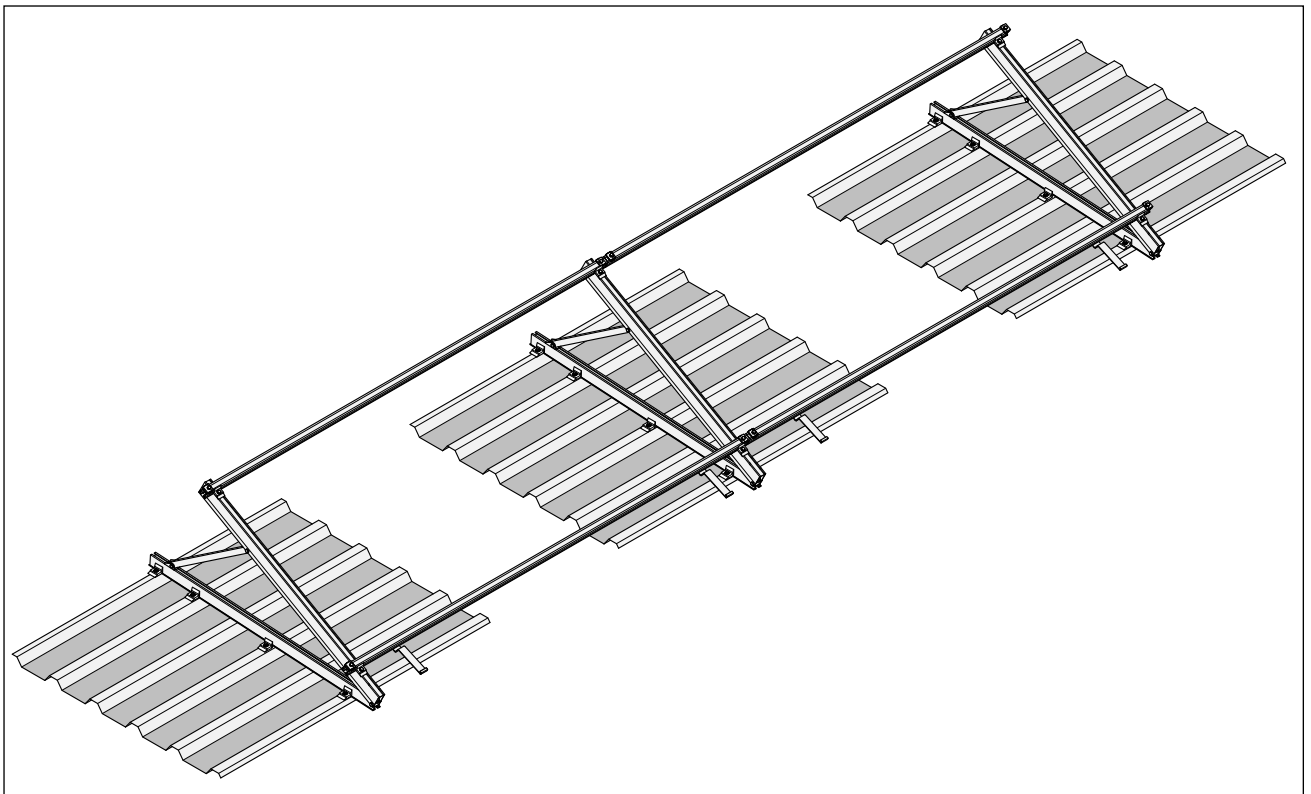


Abb. 26: Übersicht Aufstelldreiecke für zwei Kollektoren auf Kiesplattensets

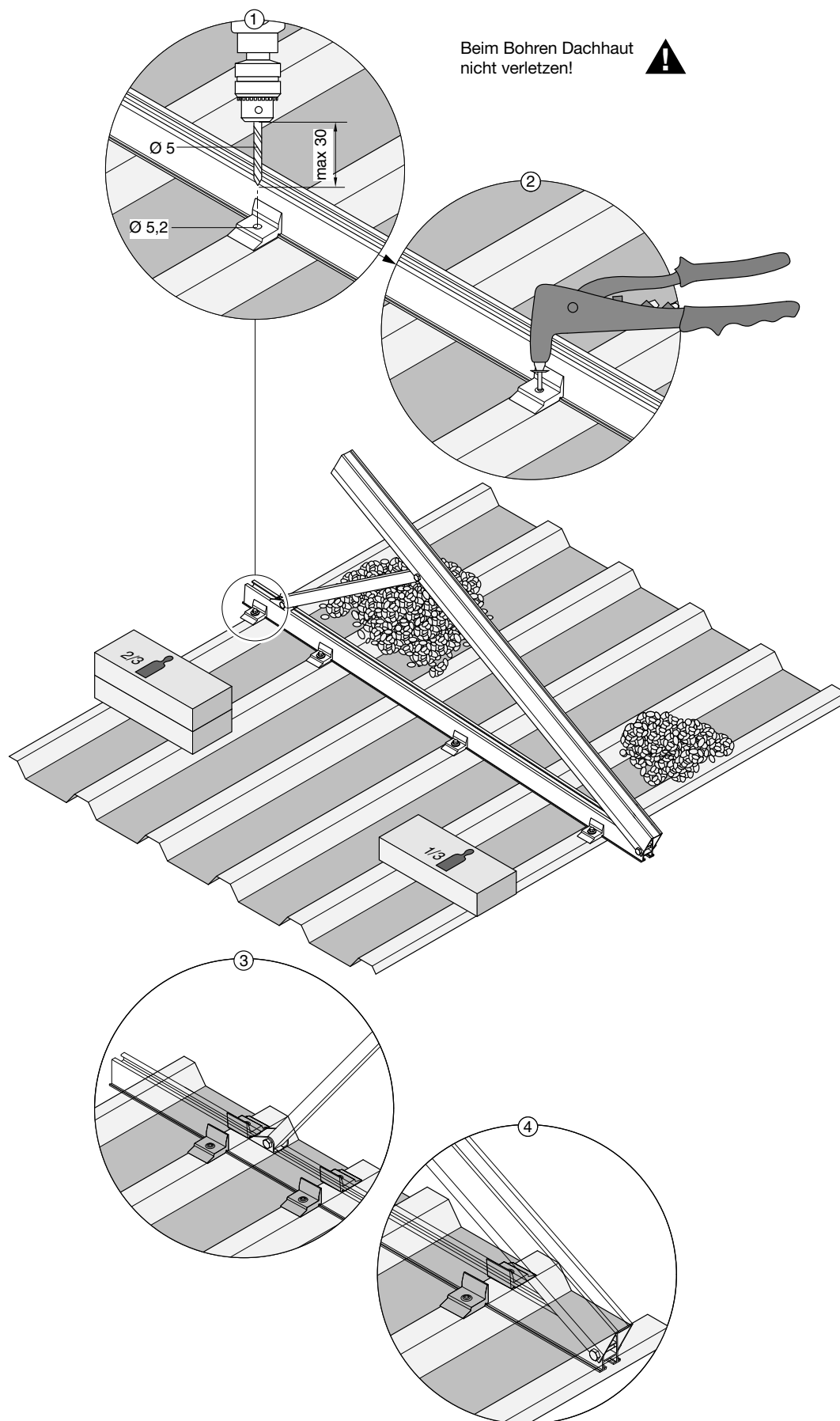


Abb. 27: Befestigung der Aufstellendreiecke:
Bodenschiene im Bereich der Stützschiene beidseitig mit 4 Klemmwinkeln einfassen (3). Im vorderen Bereich (4) beidseitig mit 2 Klemmwinkeln befestigen.

Auslegungsbeispiele für Schnee-/Windlastzone 1-2*		
Gebäudehöhe [m]	Höhe über NN [m]	Freiaufstellung Auflasten (kg/m² Kollektorfläche)
10	400	90
10	800	90
10-20	400	120
10-20	800	120

*45° Neigung ohne Berücksichtigung der Montage am Rand- und Eckbereich des Daches

Strecke	Vorgaben [mm]
B	1.815-2.175
C	20-200

Kollektorschienen und Aufstellendreiecke verbinden

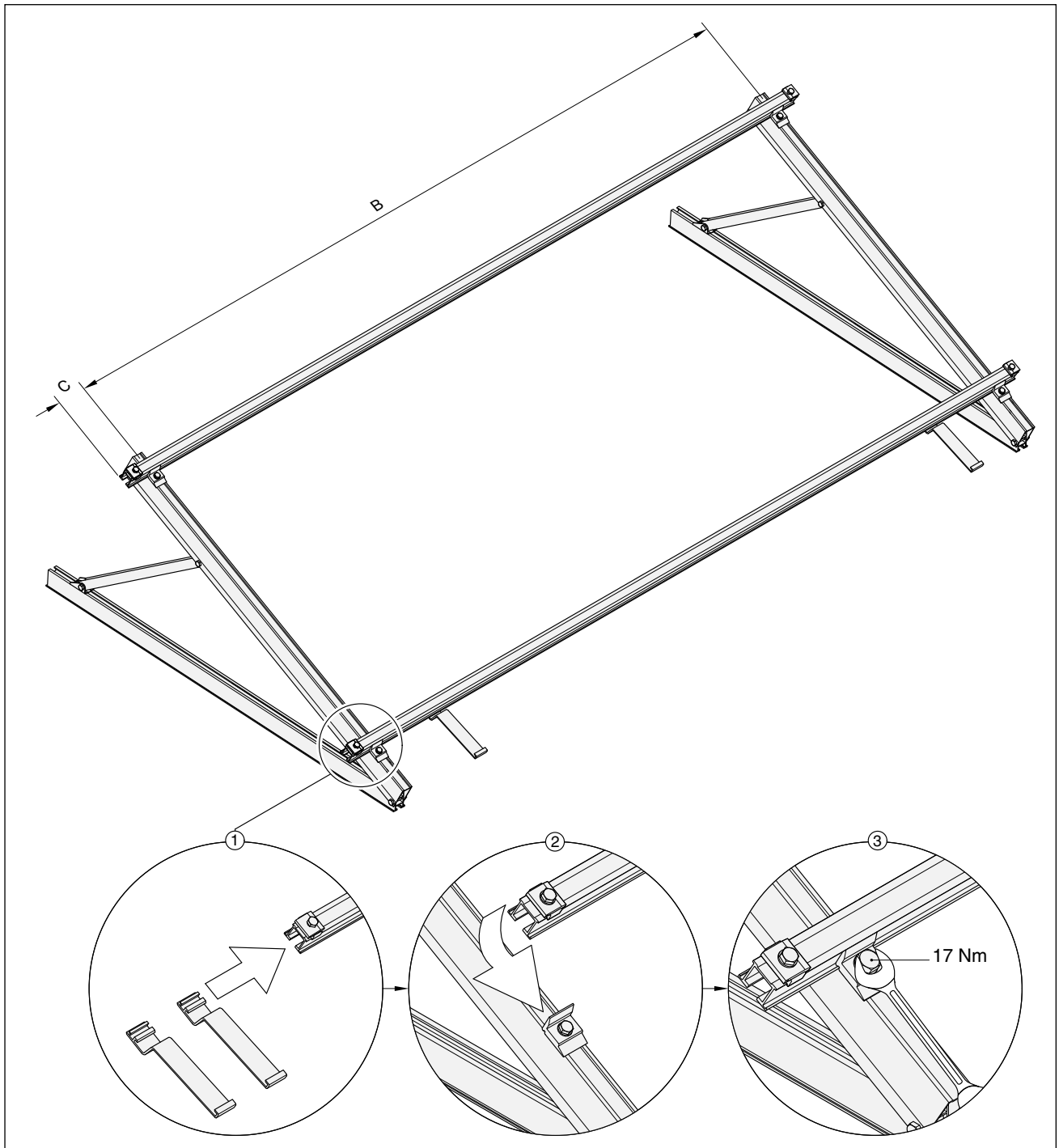


Abb. 28: Montage der Schienen

Verbinden von Grund- und Erweiterungsset

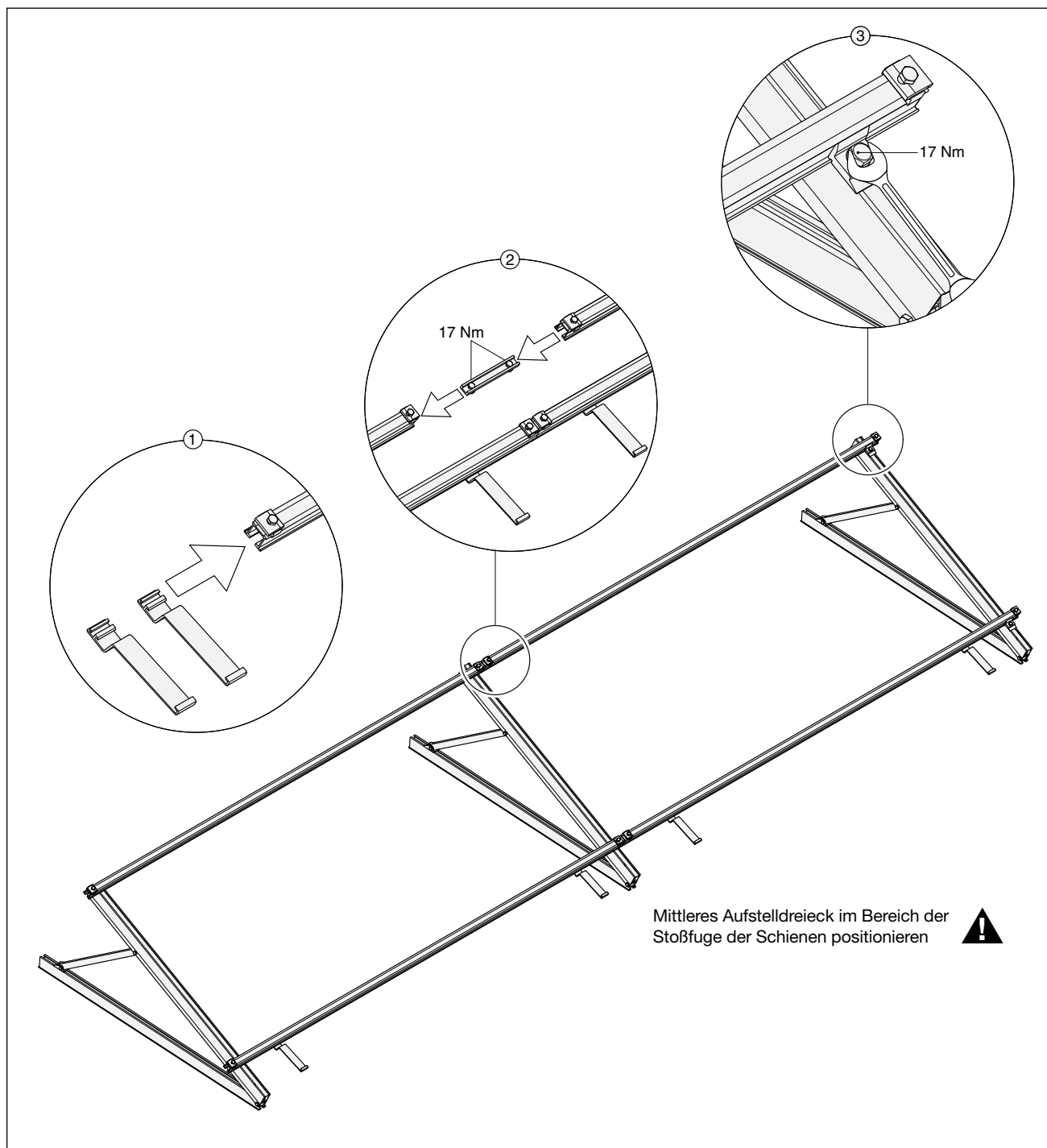


Abb. 29: Erweiterung des Montage- Grundsets

Montage des ersten Kollektors

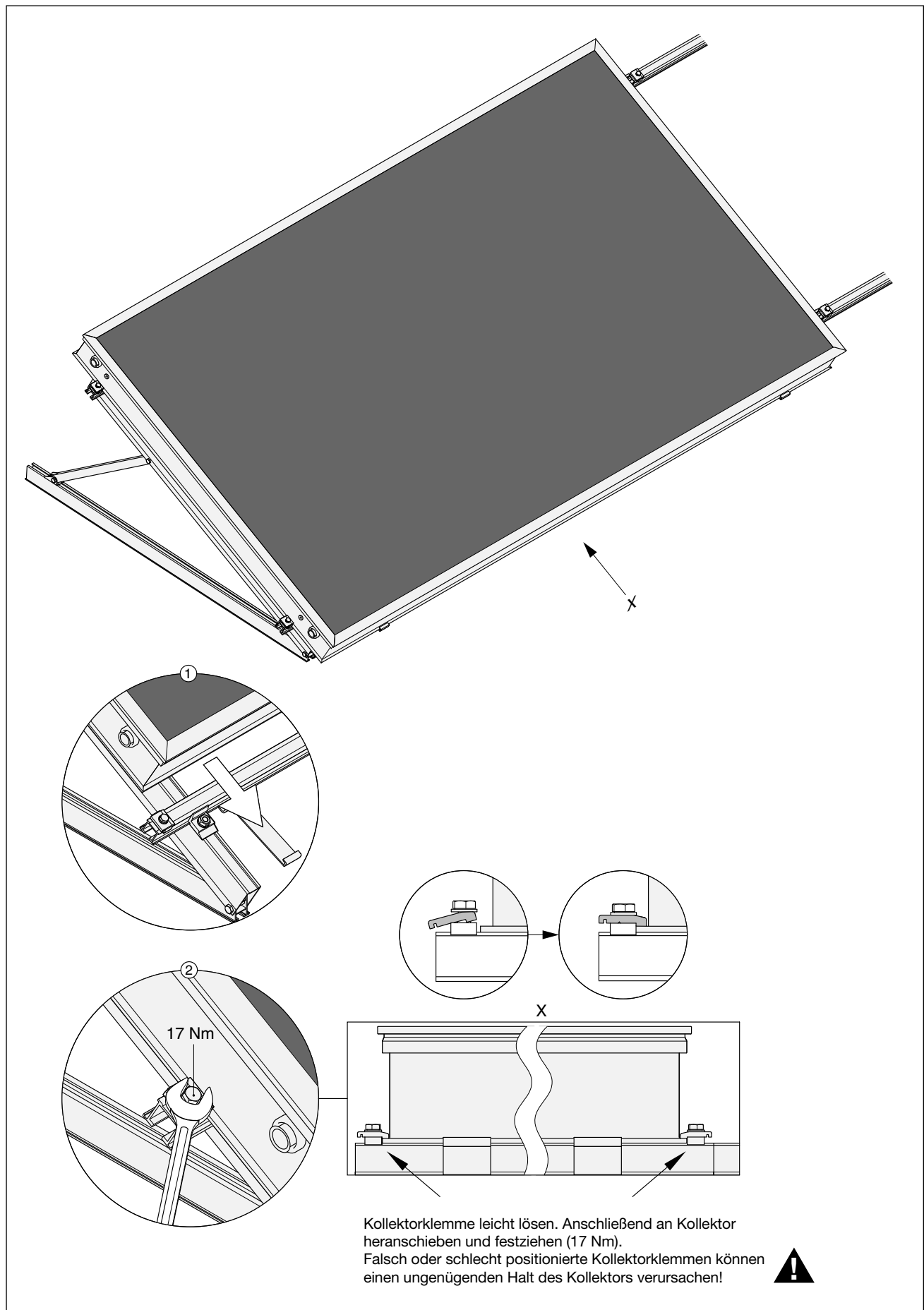


Abb. 30: Kollektor und Aufstelldreiecke verbinden

Montage des nächsten Kollektors

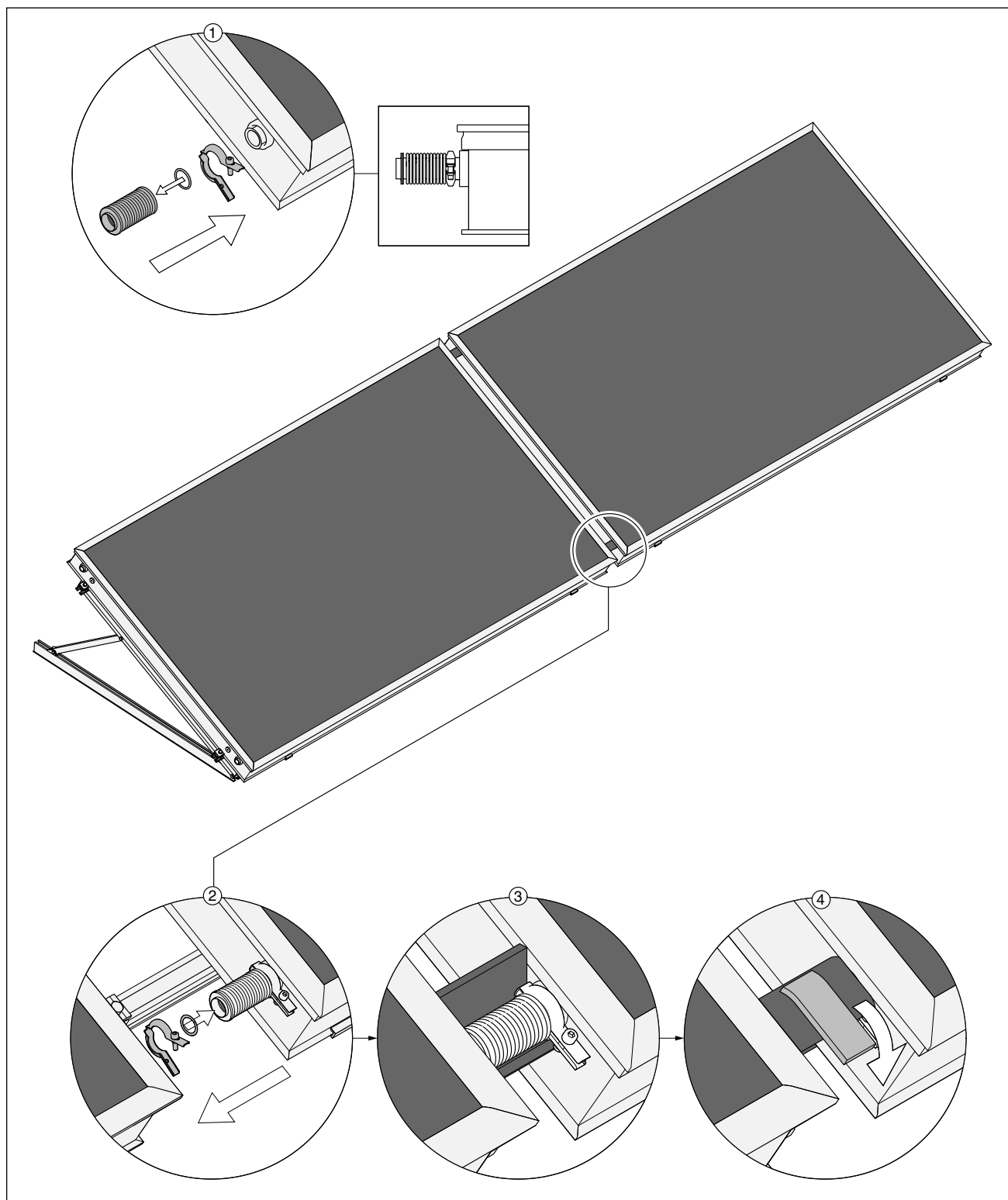


Abb. 31: Montage des nächsten Kollektors

Montage des ersten Kollektors

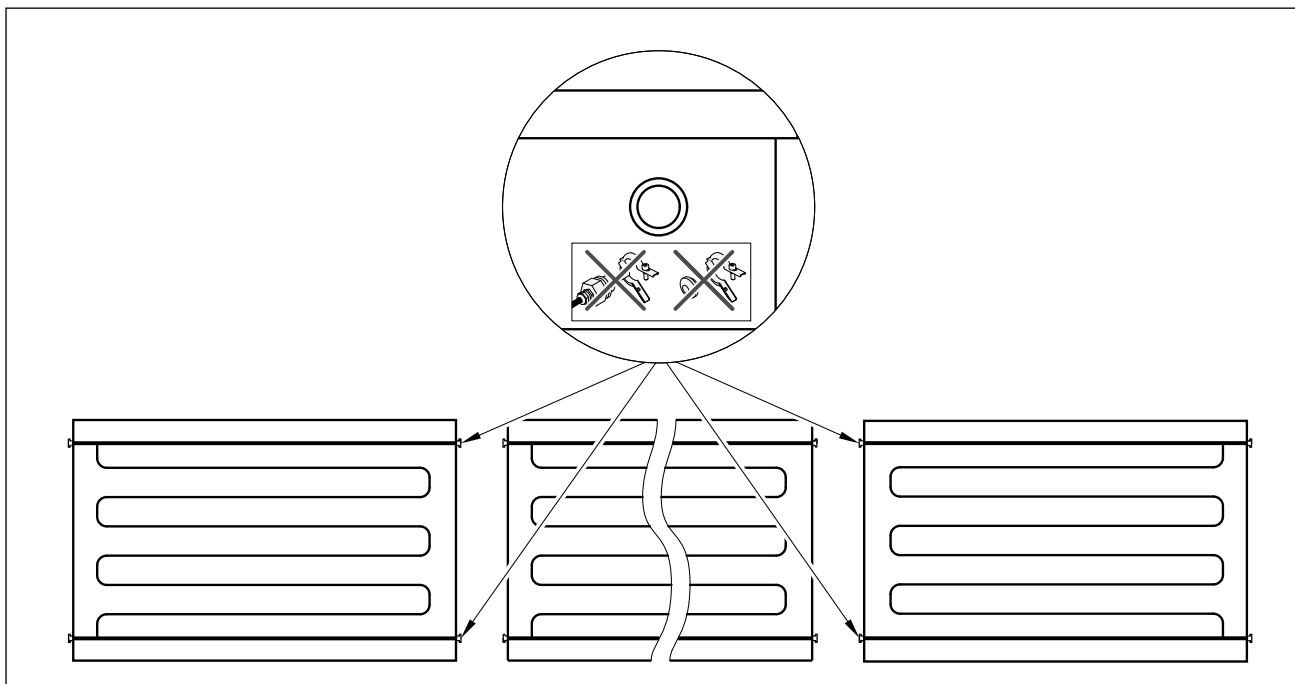


Abb. 32: Kollektoranordnung

! Es ist darauf zu achten, dass die Warnschilder des ersten, sowie des letzten Kollektors nach innen liegend montiert sind. Dies gewährleistet, dass in keinem Absorberbereich die Solarflüssigkeit stehen und überhitzen kann.

7 Kollektoranschluss und Fühlermontage

Kollektoranschluss

Zylindrisches Ende der Anschlusssteile mit O-Ring in den Kollektoranschluss schieben. Die Klemmschelle durch Drehbewegungen auf den beiden zu verbindenden Teilen passend positionieren und mit 4 mm Innensechskantschlüssel festziehen bis sich die Schenkel fast berühren.

Bei Anschluss Abb. 32 darauf achten, dass sich beim Anziehen der Klemmringverschraubung der Anschluss am Kollektor nicht verdreht.

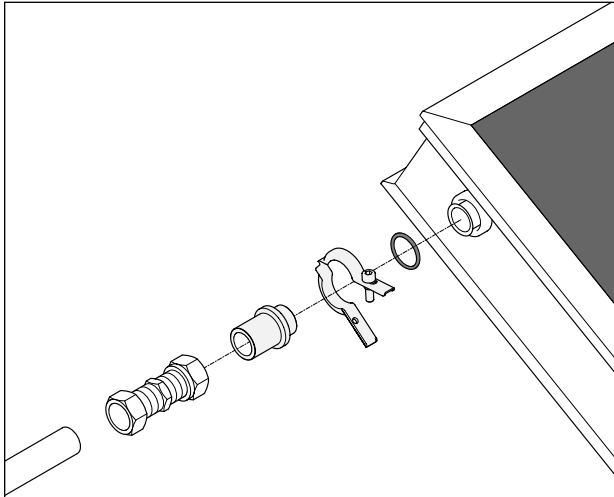


Abb. 33: Anschluss Dachdurchführung

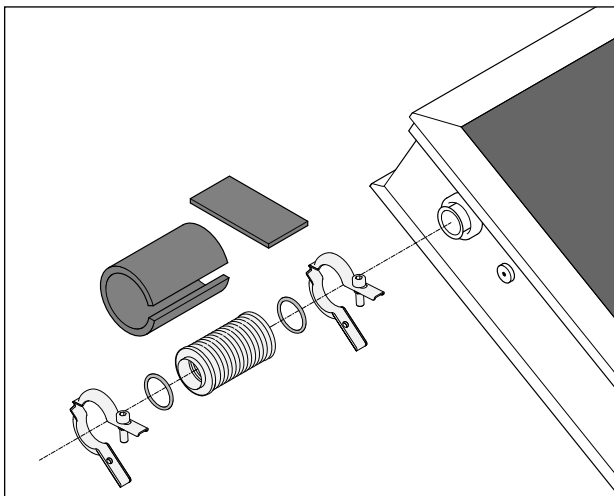


Abb. 34: Kollektorverbindung. Ab dem 6. Kollektorfeld längeren Feldkompensator (Art.Nr. 136 14 48) verwenden.

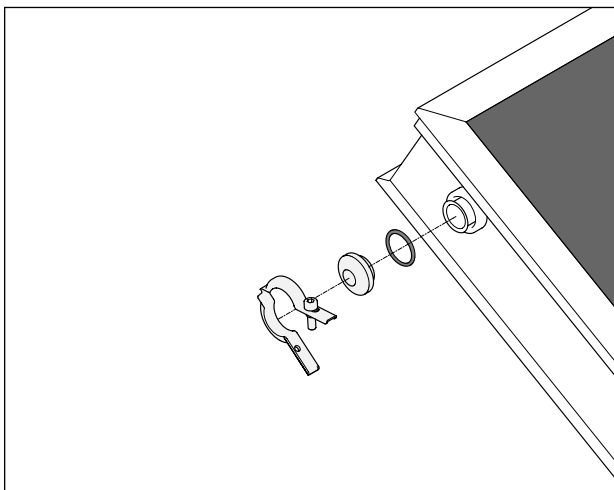


Abb. 35: Stopfen

Fühlermontage

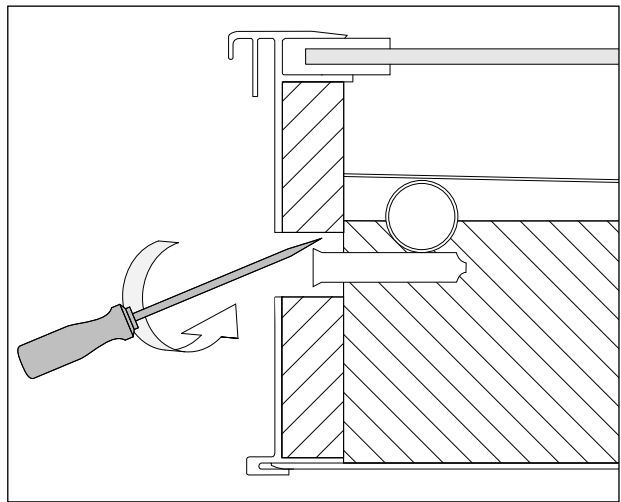


Abb. 36: Gummistopfen aus Rahmen entfernen. Ggf. Fühlerhülse mit Schraubendreher freilegen

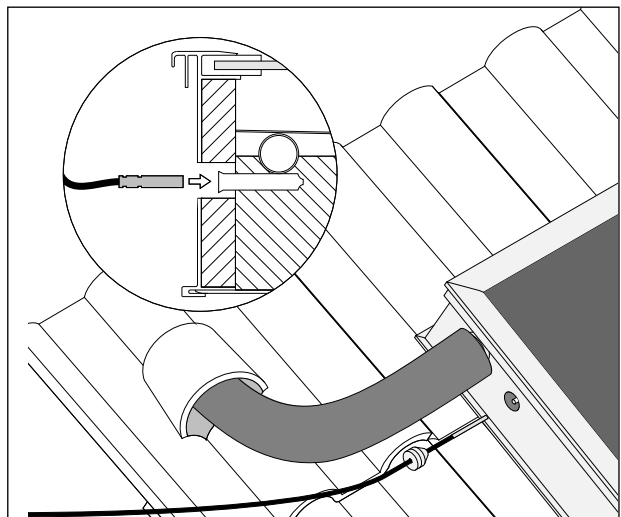


Abb. 37: Fühler durch Gummistopfen ziehen und Fühlerspitze in Fühlerhülse stecken. Gummistopfen wieder eindrehen

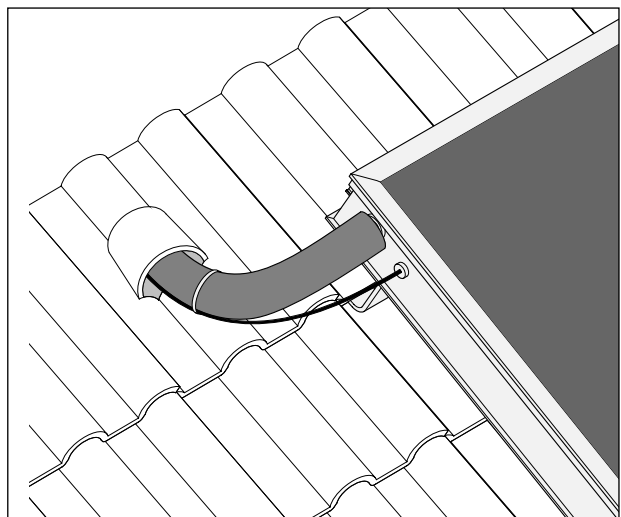


Abb. 38: Fühlerkabel mit Kabelbinder an Anschlussschlauch befestigen.

! Warnhinweise unter Abschnitt 2 (Sicherheitshinweise) beachten!

! VORSICHT

- Bei der Montage dürfen keine Fette oder Öle verwendet werden, da diese die Dichtungen zerstören können. Schmutzpartikel sowie Fett- und Ölrreste sind ggf. aus den Zuleitungen herauszuspülen.
- Bei der Auswahl des Betriebsmediums ist der allgemeine Stand der Technik zu beachten.
- Gegen äußere Gewalt (z. B. Schlag, Stoß, Vibration) schützen.

Nach der Montage sind alle Stellen auf Dichtheit zu prüfen.

8 Betrieb

8.1 Entlüftung der Anlage

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage aufgefüllt und entlüftet werden. Dabei sind die zulässigen Betriebsdrücke zu berücksichtigen.

8.2 Korrekturfaktoren für Wasser-Glykol-Gemische

Die Korrekturfaktoren der Frostschutzmittelhersteller müssen bei der Durchflusseinstellung berücksichtigt werden.

9 Wartung und Pflege

Maßnahmen	
Reinigung Glasabdeckung	Unter normalen Aufstellbedingungen nicht erforderlich. Im Falle stark erhöhter Schmutzablagerungen (Industrieabgase, besonders staub- und ruschaltige Rauchgase aus Hauskamin, Pollenstaub durch Bäume, etc.) mit reinem Wasser, Alkohol oder Glasreiniger und Mikrofasertuch säubern. Achtung: Sicherheitsvorschriften auf dem Dach beachten!
Sichtprüfung Kollektor	– Kollektorbefestigung jedes Jahr auf Beschädigung und Stabilität prüfen – Isolierung Anschlussschlauch und Fühlerkabel jedes Jahr auf Beschädigung prüfen

10 Allgemeine Bedingungen für Verkauf und Lieferung

Es gelten die zum Zeitpunkt der Lieferung gültigen allgemeinen Bedingungen für Verkauf und Lieferung von Oventrop.

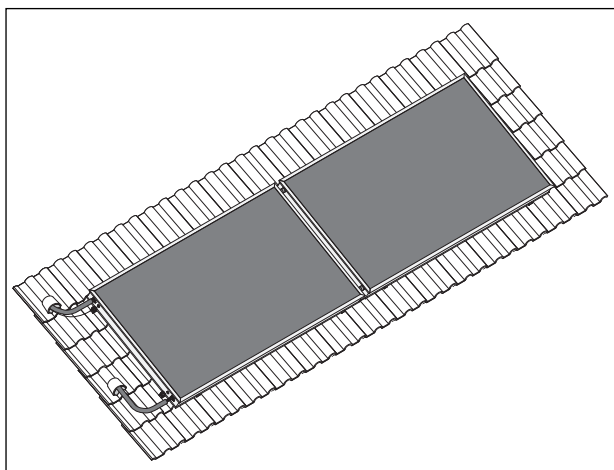
Notizen

[illegible]

! Read installation and operating instructions in their entirety before installing the flat-plate collector!
Installation, initial operation, service and maintenance must only be carried out by qualified tradesmen!
The installation and operating instructions, as well as other valid documents must remain with the user of the system!

Content:

1. General information.....	27
2. Safety notes	27
3. Transport, storage and packaging	28
4. Technical data	30
5. Rooftop installation	32
6. Freestanding installation	39
7. Collector connection and sensor installation.....	50
8. Operation.....	51
9. Maintenance	51
10. General terms and conditions of sale and delivery	51



Illustr. 1: Flat-plate collector “OKF-MQ25”

1 General information

1.1 Information regarding installation and operating instructions

These installation and operating instructions serve the installer to install the flat-plate collector professionally and to put it into operation.

Other valid documents – manuals of all system components as well as valid technical rules – must be observed.

1.2 Keeping of documents

These installation and operating instructions should be kept by the user of the system.

1.3 Copyright

The installation and operating instructions are copyrighted.

1.4 Liability

The manufacturer does not accept liability for damages and malfunctions caused by the nonobservance of the installation and operating instructions.

1.5 Symbol explanation

Safety guidelines are displayed by symbols. These guidelines are to be observed to avoid accidents, damage to property and malfunctions.

! DANGER DANGER indicates an imminent dangerous situation which will lead to death or serious injury if the safety guidelines are not observed.

! WARNING WARNING indicates a possible dangerous situation which may lead to death or serious injury if the safety guidelines are not observed.

! CAUTION CAUTION indicates a possible dangerous situation which may lead to minor or moderate injury if the safety guidelines are not observed.

NOTICE NOTICE indicates a possible damage to property which may occur if the safety guidelines are not observed.

2 Safety notes

2.1 Correct use

At the time of development, the flat-plate collector was designed and manufactured according to the valid, approved rules of technology and is fail-safe.

Safety in operation is only guaranteed if the flat-plated collector is used correctly.

The application of the collector may, however, include certain dangers if it is not used properly or correctly.

Any use of the collector outside the above applications will be considered as non-compliant and misuse. Claims of any kind against the manufacturer and/or his authorised representatives, due to damages caused by incorrect use cannot be accepted.

The observance of the installation and operating instructions is part of the compliance terms.

2.2 Personnel

Installation, maintenance and repair must only be carried out by qualified tradesmen.

WARNING

Risk of injury!

Improper use may lead to extensive injuries to persons and damage to property.

For this reason:

- Any work must only be carried out by qualified persons.

Due to his professional training, knowledge and experience as well as his knowledge of the relevant standards and regulations, the **qualified gas and water specialist** is in a position to carry out any work at heating installations (solar plants) and to recognize possible danger.

Due to his professional training, knowledge and experience as well as his knowledge of the relevant standards and regulations, the **qualified electrician** is in a position to carry out any work at electrical installations and to recognize possible dangers.

Due to his professional training, knowledge and experience as well as his knowledge of the relevant standards and regulations, the **qualified roofer** is in a position to carry out any work at the roof construction/roofing and to recognize possible dangers.

2.3 Possible dangers at the installation location

The case of an external fire was not taken into consideration when constructing the flat-plate collector.

WARNING

Risk of injury! Suitable transport and lifting devices are to be used. Wear suitable protective clothing (e.g. safety shoes) during installation and use safety devices.

Hot and cold surfaces!

Risk of injury! Do not touch without safety gloves.

Sharp edges!

Risk of injury! Only touch with safety gloves. Threads, bore holes and edges are sharp.

Small components!

Risk of ingestion! Store and install small components out of reach of children.

Allergies!

Health hazard! Do not touch the collector and avoid any contact if allergies against the used materials are known.

2.4 Other valid documents

- Apart from the operating instructions of the collector, the below mentioned operating instructions of the complete solar plant should be observed. Notes included in these instructions – especially the safety notes – must be observed!
- BDH information sheet no. 17 “Thermal solar plants”, parts 1, 2 and 3
- BDH information sheet no. 27 “Solar heating support” parts 1 and 2
- Pump operating instructions
- Controller operating and installation instructions
- Controller general functional description
- Controller hydronic schemes
- Storage cylinder operating and installation instructions
- Diaphragm expansion tank operating and installation instructions
- Operating and installation instructions of other components of the heating system
- Further information on the internet:
 - www.oventrop.com
 - www.bdh-koeln.de

2.5 Important standards, rules and EC directives for the installation of solar collectors

- *DIN EN 12975-1* Thermal solar plants and their components - Collectors - Part 1: General specifications
- *DIN EN 12976-1* Thermal solar plants and their components - Preassembled plants - Part 1: General specifications
- *DIN V ENV 12977-1* Thermal solar plants and their components - Customized plants - Part 1: General specifications
- *DIN 1055-4* Impacts on structural framework - Part 4: Wind load
- *DIN 1055-5* Impacts on structural framework - Part 5: Snow and ice load
- *DIN 18421* Insulation and wirings of technical plants
- *DIN 18382* Electrical cabling in buildings
- *DIN VDE 0185* Lightning protection plants
- *DIN VDE 0100* Installation of power plants up to 1000V
- *DIN 18338* Roof tiling and roof insulation work
- *DIN 18339* Plumbing
- Current standards and guidelines must be observed.

3 Transport, storage and packaging

3.1 Transport inspection

Upon receipt check delivery for any damages caused during transit.

Any damage must be reported immediately upon receipt.

3.2 Storage and handling

Information regarding storage of collectors in open air

Lay down collectors with the pane facing upwards. Please don't cover the solar panels when they are placed outside. Glass corrosion may develop from condensate water (e.g. under a foil). Avoid direct ground contact (put timber beams underneath). Avoid scratches on the panes by separating the collectors with spacers (e.g. wood battens). When leaning the collectors against walls or similar, please keep a minimum inclination angle of 15° and use spacers. Do not use cardboard as intermediate layer.

If incorrectly stored, humidity may penetrate through the vent holes.

Range and limits of application

The collector is designed for use in thermal solar plants for hot water preparation and support of the heating system. Water (Attention: Risk of frost!) or a water and glycol mixture are to be used as operating fluid in a closed circuit. Operational conditions leading to a long-term reduction of the dew point in the collector are inadmissible. This can be the case if collectors are directly integrated into the brine circuit of a heat pump.

Thermal protection

To avoid damage to the solar circuit, the technical information “Thermal protection” must be observed for the vertical installation of 4 or more OKF collectors with antireflective glass as well as for central roof heating systems.

Frost damage

Collectors cannot be drained off completely after having pressurised and flushed the system. Do not leave pure water in the collector where there is a risk of frost!

Mounted unfilled collector

Completely mounted and unfilled collectors must only be exposed to the sun for a few days to avoid damage to the seals. Alternatively only install seals before filling.

Diffusion of vapour for integrated roof installations

In case of roof integration, the area below the collector field must be protected from rising humidity and airlocks (foil with vapour diffusion barrier, sufficient ventilation of the roof underneath the collectors).

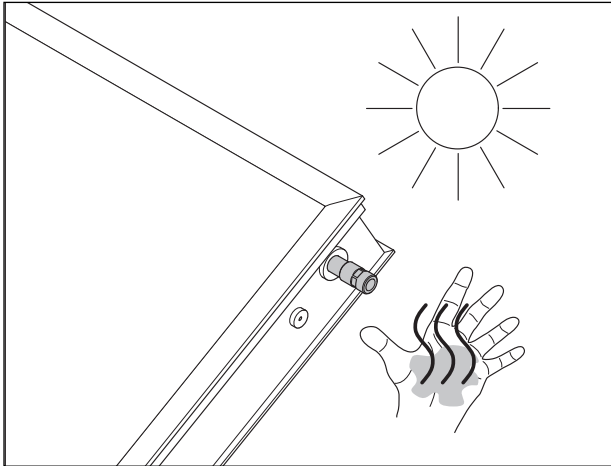
Disposal

The collector contains hazardous waste. Dismounted collectors can be returned to the manufacturer Oventrop. They will be disposed of professionally.

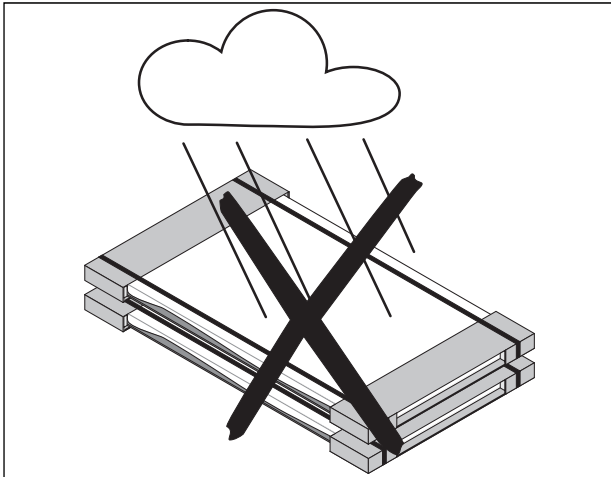
3.3 Advice before installation

⚠ WARNING

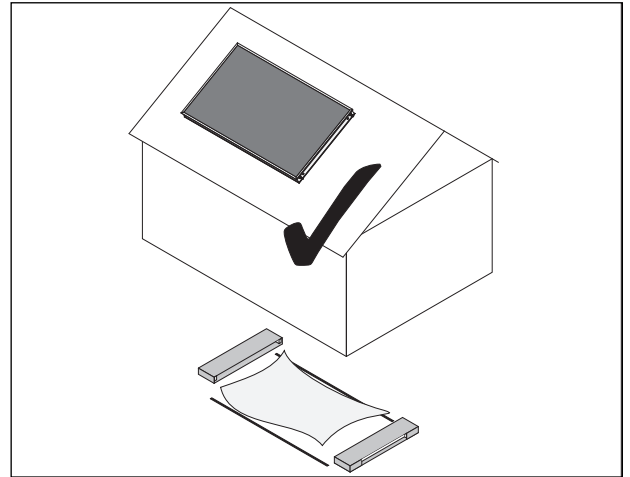
- Risk of scalding at the collector connection as soon as the uncovered collector is exposed to sunlight.
- Remove protection caps from the connections as soon as the collector is exposed to sunlight. Risk of melting!
- Collectors must not be installed with protective foil.



Illustr. 2: Collector connections get hot during sunshine

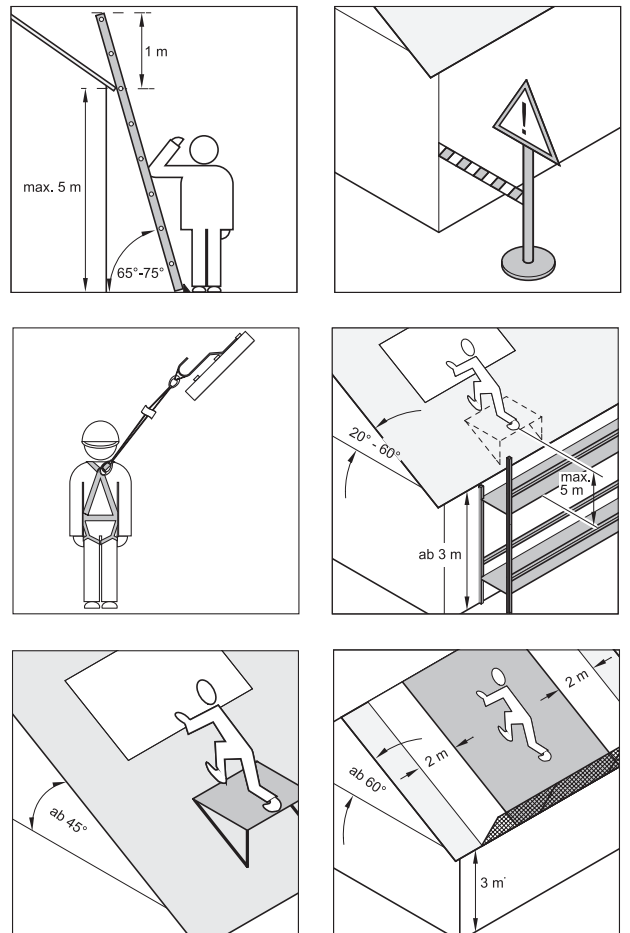


Illustr. 3: Do not expose the collector with foil to rain



Illustr. 4: Do not mount collector with foil on the roof

Regulations for the prevention of accidents during work on the roof



Illustr. 5: Work on the roof

3.4 Packaging

Packaging material is to be disposed of environmentally friendly.

4 Technical data

4.1 Dimensions and technical data of the flat-plate collector "OKF-MQ25"

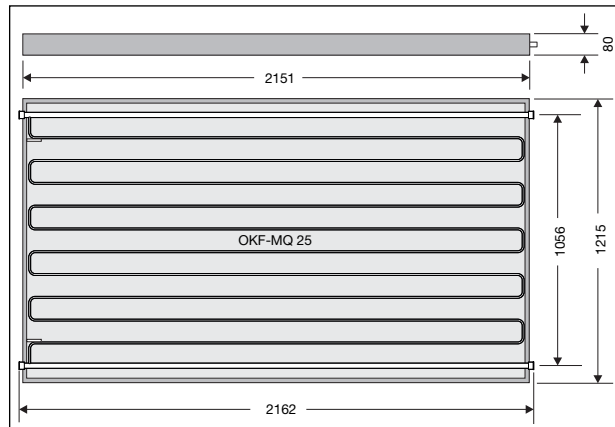
Flat-plate collector	Unit	"OKF-MQ 25"
Item no.		136 14 40
Gross surface area	m ²	2.61
Outer dimensions	mm	2151 x 1215 x 80
Aperture surface area	m ²	2.37
Collector connection	–	Ø 22 mm connecting nipple
Weight	kg	44
Absorption coefficient	%	$\alpha = 95$
Emission coefficient	%	$\epsilon = 5$
Transmission	%	$\tau = 91$
Collector tilt angle freestanding installation	Grad	15 - 75
Collector tilt angle rooftop installation	Grad	15 - 75
Stagnation temperature according to EN 12975	°C	184
Max. permissible operating pressure	bar	10
Annual collector heat return (ITW 5 m ²)	kWh/m ²	475 kWh/m ² K
Heat transfer liquid content	l	2.3
Glass cover	–	4 mm solar safety glass
Solar sensor (inner diameter)	mm	6 (plug-in sleeve)
Permissible pressure/suction load of the collector glass	kN/m ²	3.2
Collector efficiency:		
η_0	%	79.6
a_1	W/m ² K	3.05
a_2	W/m ² K	0.021
Angle correction factor	%	$k_b(50^\circ) = 88$ $k_{diff} = 82$
Specific heat capacity	KJ/m ² K	6.6
Absorber	–	Serpentine patterned absorber made of aluminium heat conducting steel sheet and copper pipe, laser welded

Fluid: Tyfocor LS

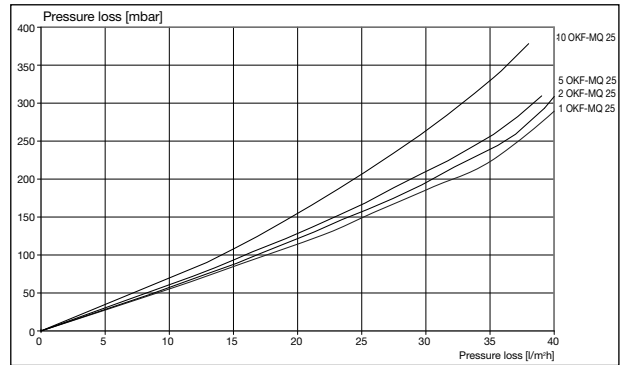
10l canister: 136 16 90 (OV item no.)
25l canister: 136 16 91 (OV item no.)

DANGER

Suitable measures (e.g. safety valves) have to be taken to ensure that the maximum operating pressures and maximum and minimum operating temperatures are not exceeded or undercut.



Illustr. 6: Dimensions



Illustr. 7: Pressure losses for collectors connected in series depending on the volume flow, heat transfer liquid: 40% glycol / 60% water at 40°C; pressure loss including connection hoses.

4.2 Markings

Indications on the type plate:



"OKF-MQ25"
136 14 40

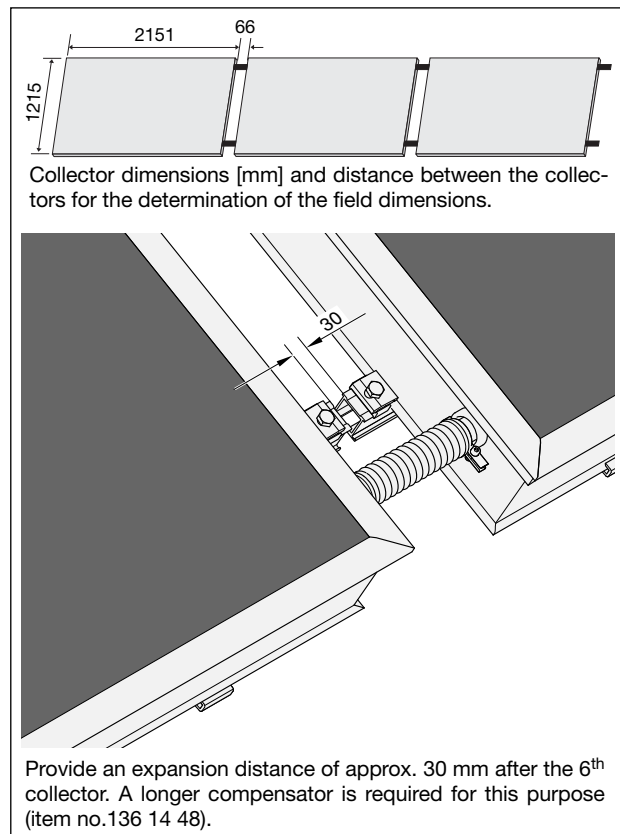
Solar- Keymark- labelling and registration number
Collector designation
Item number

4.3 Hydronic interconnection

Interconnection options:

One collector field consists of a maximum of 10 collectors installed in parallel.

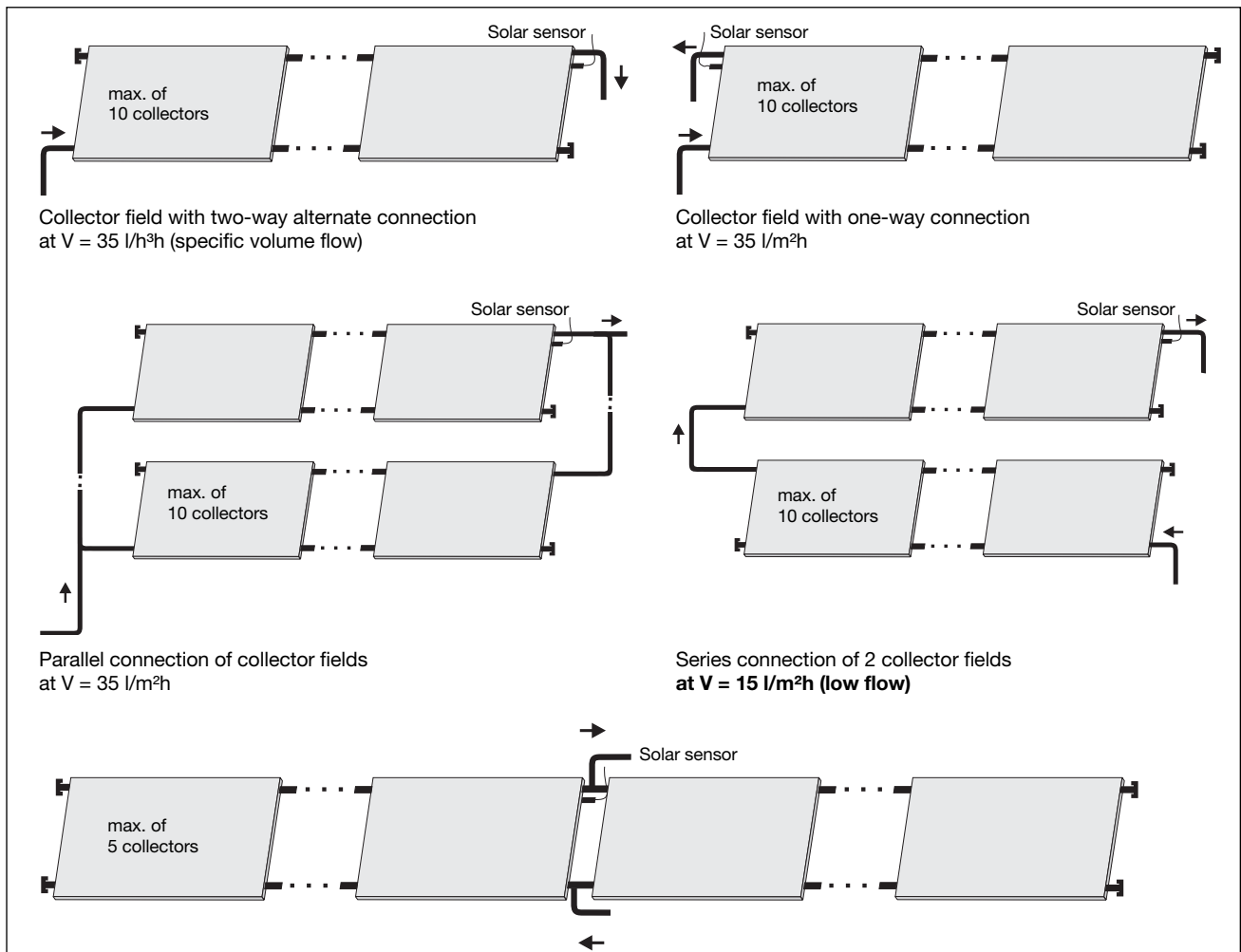
Pipework and pump design must be carried out object-related.



Provide an expansion distance of approx. 30 mm after the 6th collector. A longer compensator is required for this purpose (item no.136 14 48).

Illustr. 8: Collector distances

Table 4 Field dimensions, width [mm], without outer connection nipple			
1 collector	2 151	6 collectors ¹⁾	13 236
2 collectors	4 363	7 collectors ¹⁾	15 483
3 collectors	6 585	8 collectors ¹⁾	17 700
4 collectors	8 802	9 collectors ¹⁾	19 917
5 collectors	11 019	10 collectors ¹⁾	22 134
¹⁾ including 30 mm expansion distance (see above)			



Illustr. 9 Hydronic interconnection

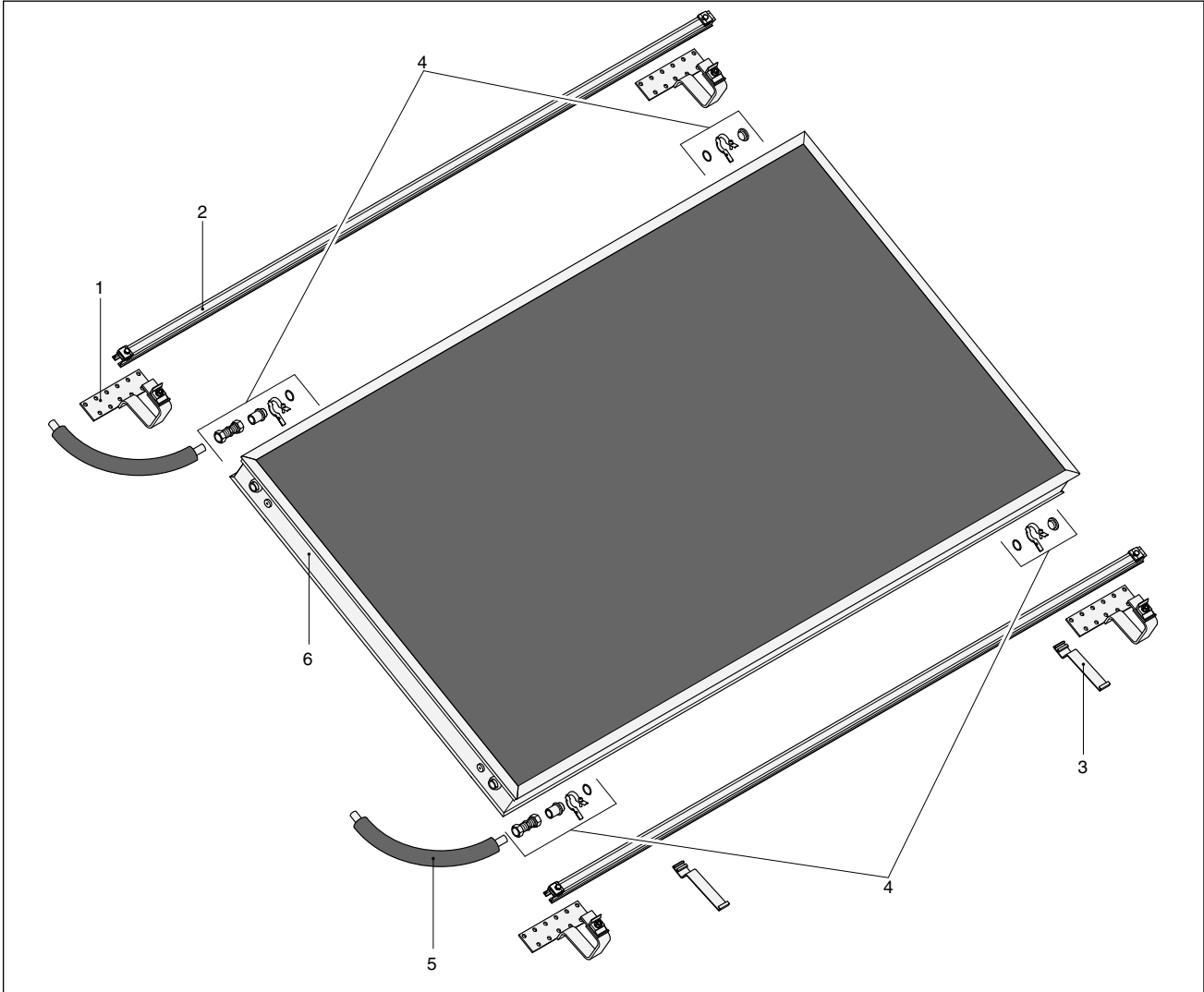


NOTE!

With parallel connections, different fields must be hydraulically balanced. Use double regulating and commissioning valves if required.

5 Rooftop installation

Basic set

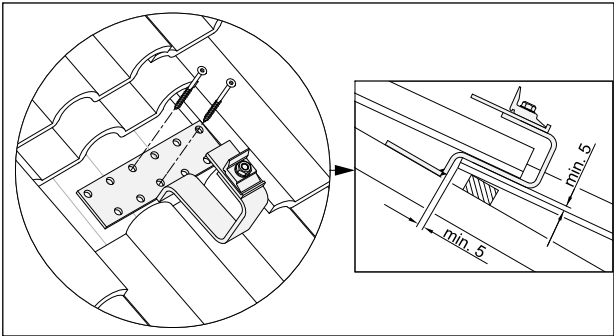


Illustr. 10: Basic set rooftop installation

Pos.	Component	Number
1	Roof anchor*, number depending on statics	4-6
2	Collector rail “OKF-MQ25”, pre-assembled, 2.215 mm	2
3	Collector bracket “OKF-MQ25”	2
4	Connection set “OKF-MQ25”	2
5	Collector collection hose, insulated, 900 mm	2
6	Collector*	
* Not included		

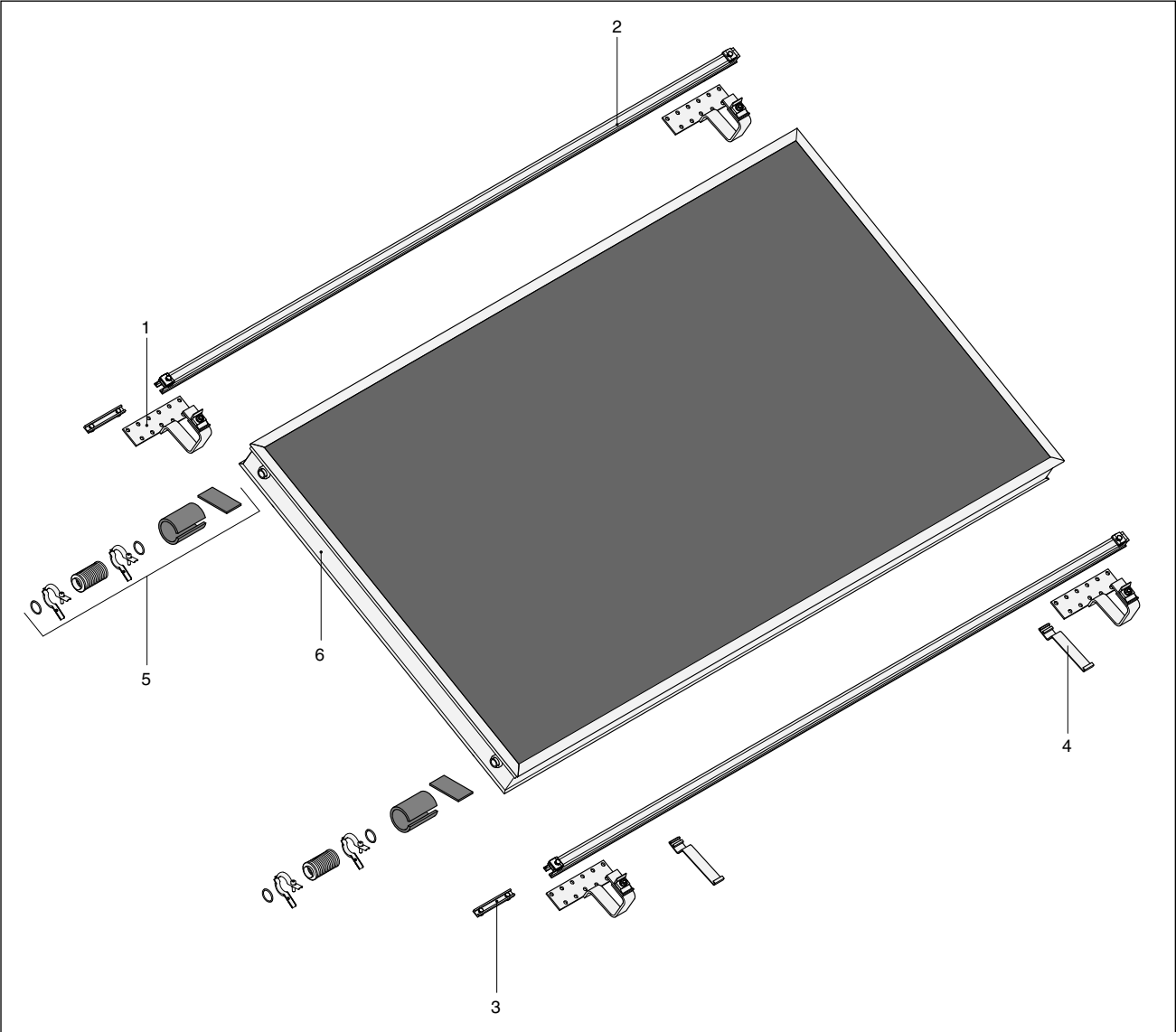
Notice

The exemplary illustrated type of roof anchor varies depending on the roof covering. The enclosed installation instructions must be observed.



Illustr. 11: Installation of roof anchor

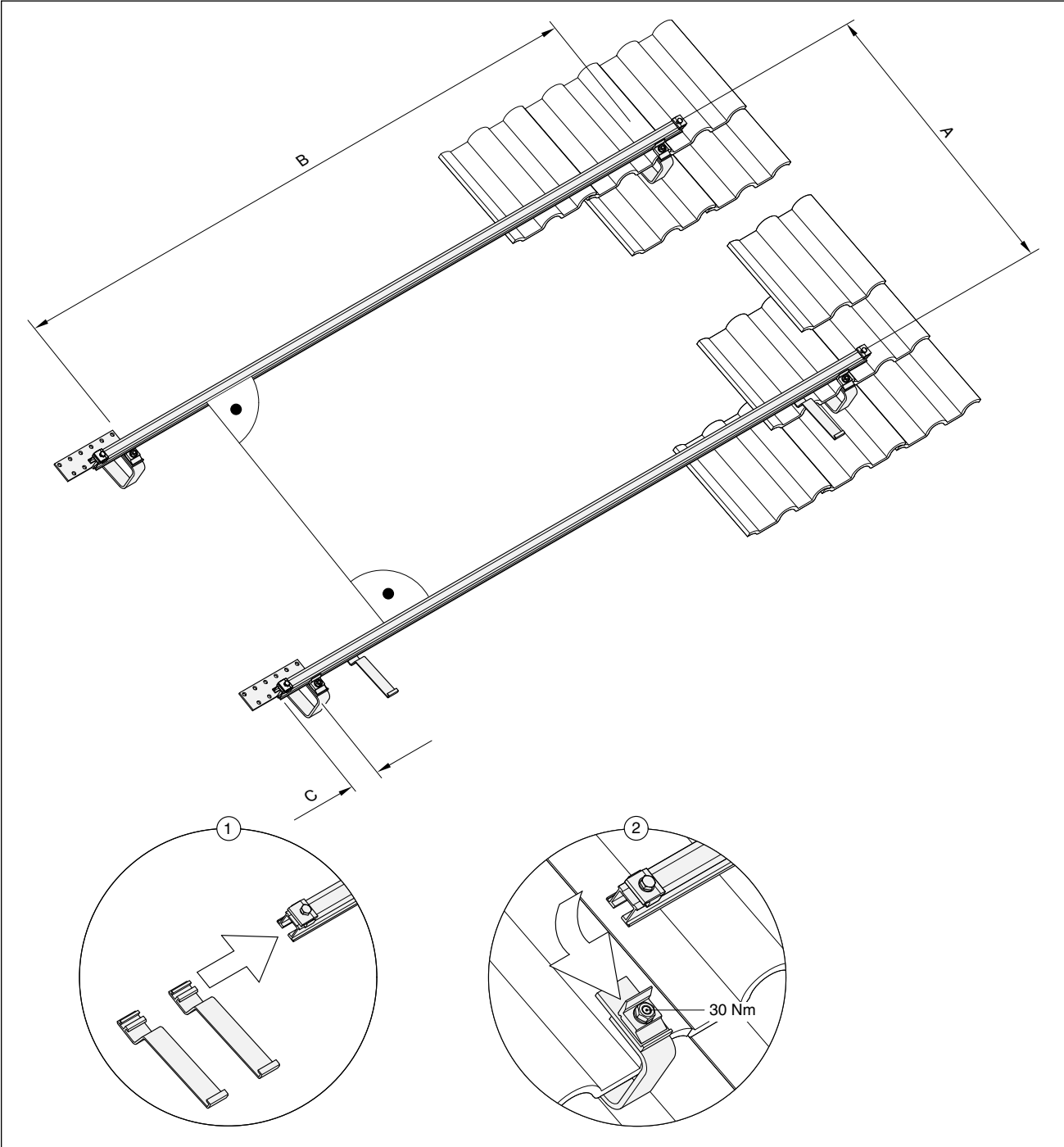
Extension set



Illustr. 12: Extension set rooftop installation

Pos.	Component	Number
1	Roof anchor*, number depending on statics	4-6
2	Collector rail "OKF-MQ25", pre-assembled, 2.215 mm	2
3	Rail connection set	2
4	Collector bracket MQ25	2
5	Connection set "OKF-MQ25"	2
6	Collector*	
* not included		

Rail installation

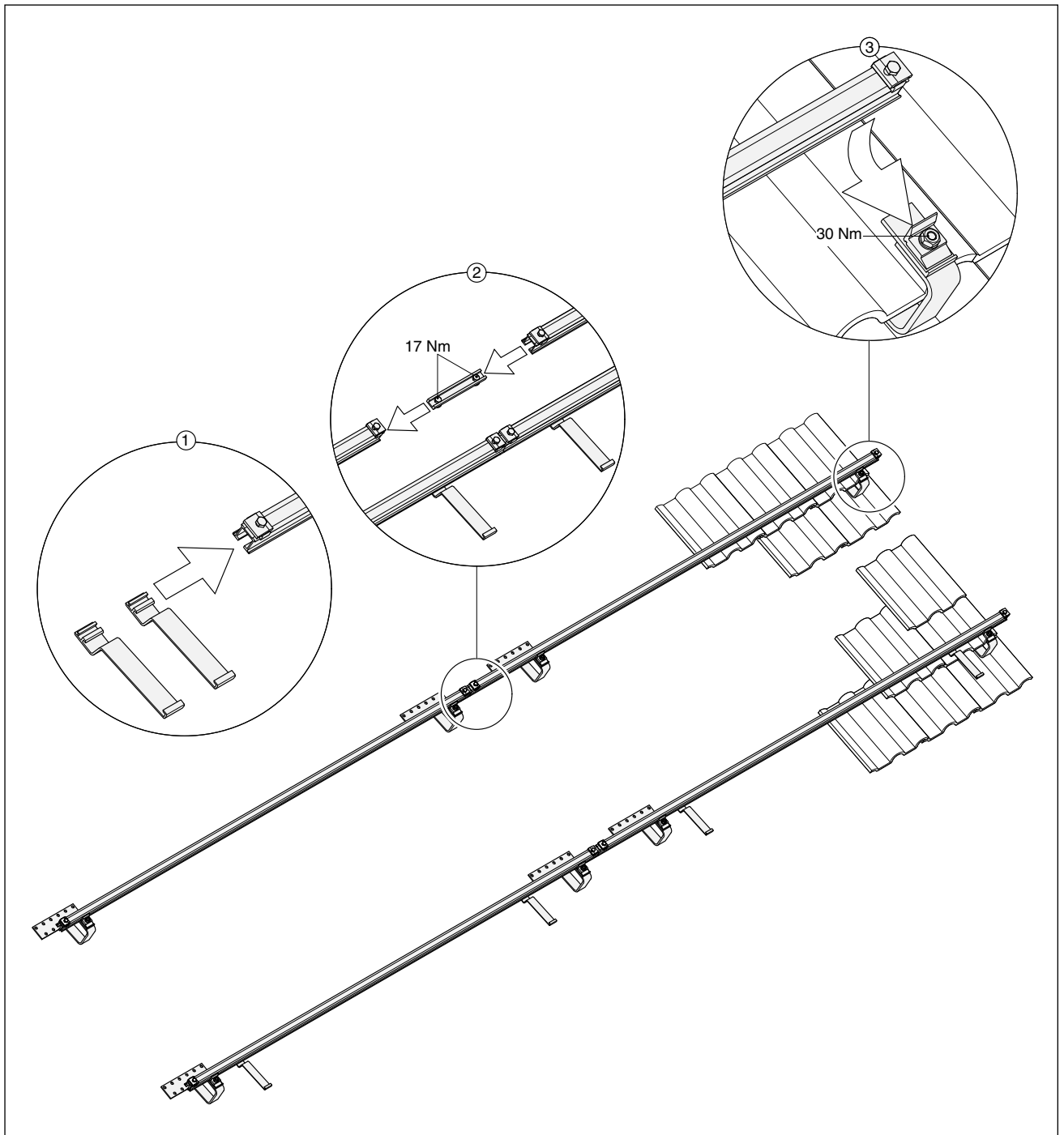


Illustr. 13: Rail installation with specification of the distance between the roof anchors with 4 roof hooks per collector (application limits see table)

Design examples for snow and wind load zone 1-2*		
Height of building[m]	Height above sea level [m]	Rooftop installation (number of roof anchors per collector) ²
10	400	4
10	800	6
10-20	400	4
10-20	800	6
* 45° inclination without taking the installation in the edge and corner regions of the roof into account		

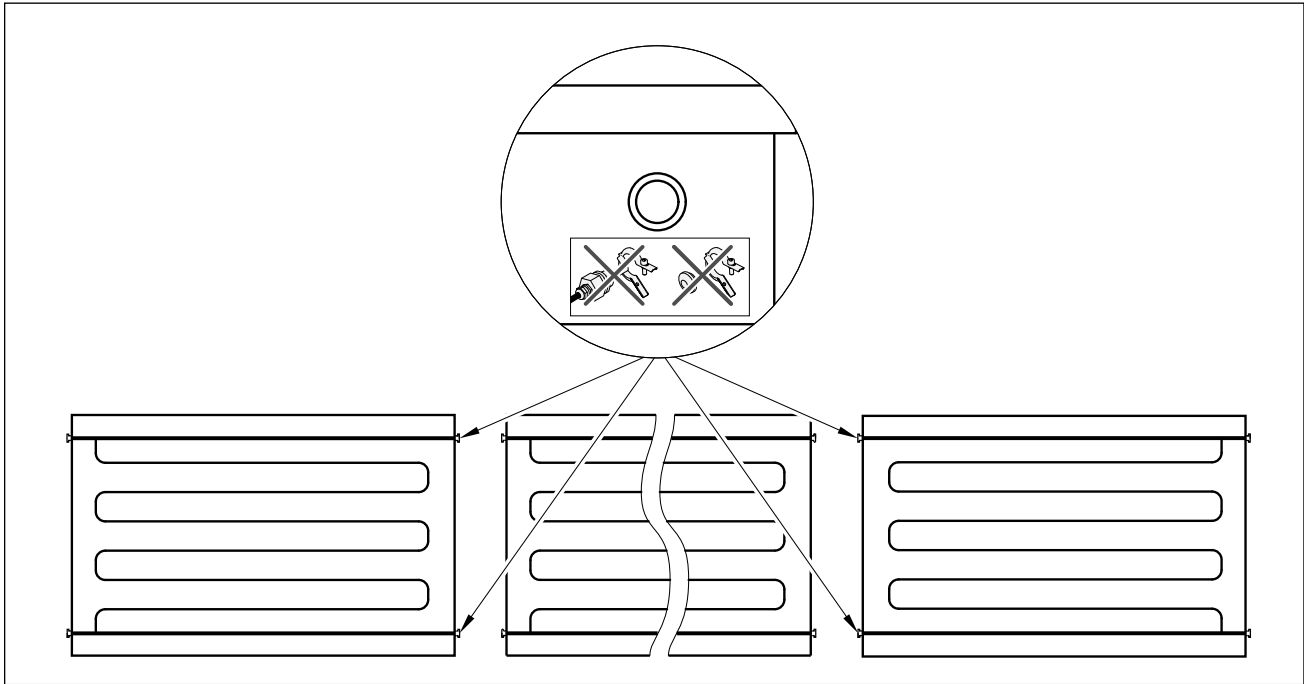
Section	Distance [mm]
A	approx. 1.000
B	1.815-2.175
C	20-200

Connection of basic and extension set



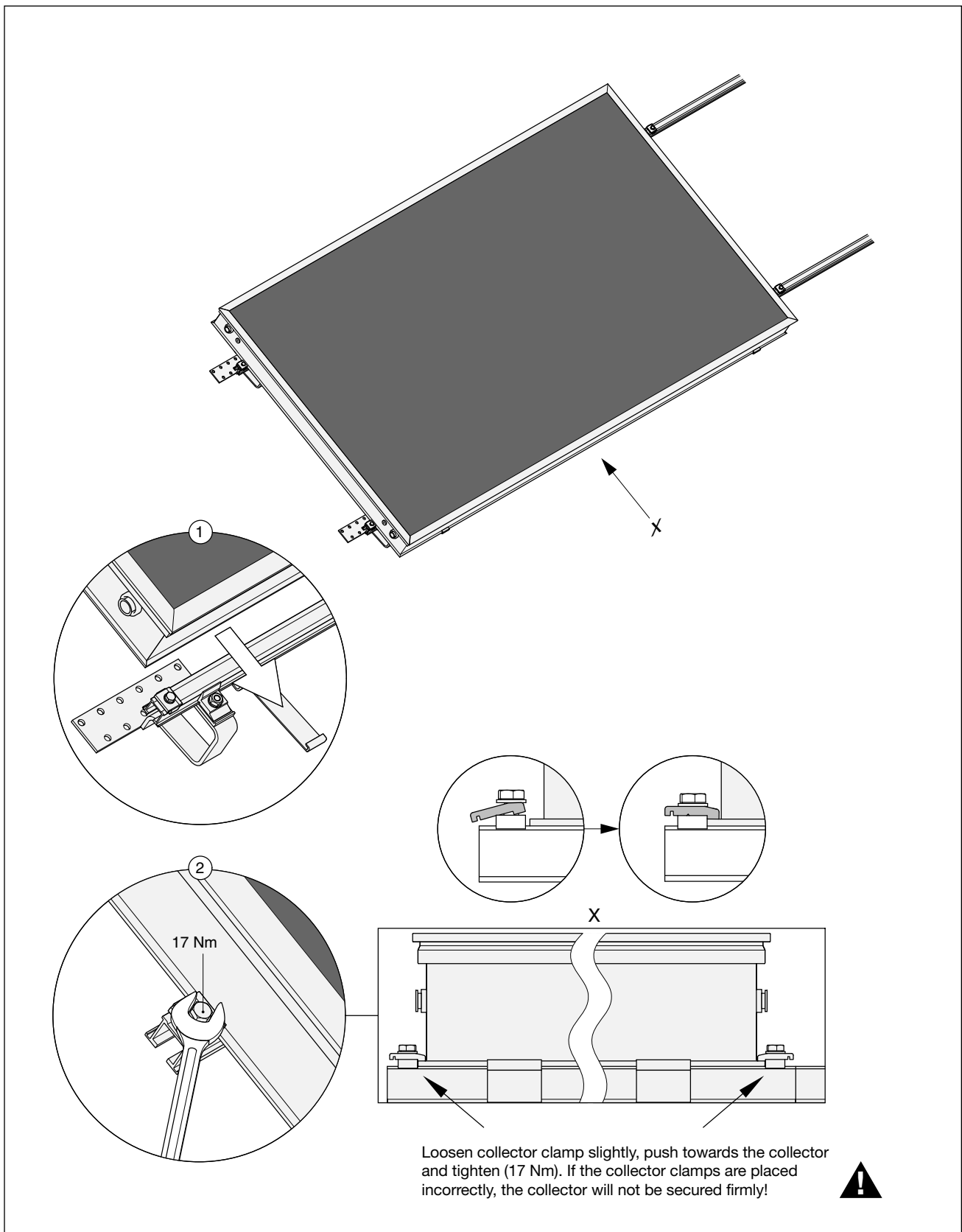
Illustr. 14: Connection of basic and extension set

Installation of first collector



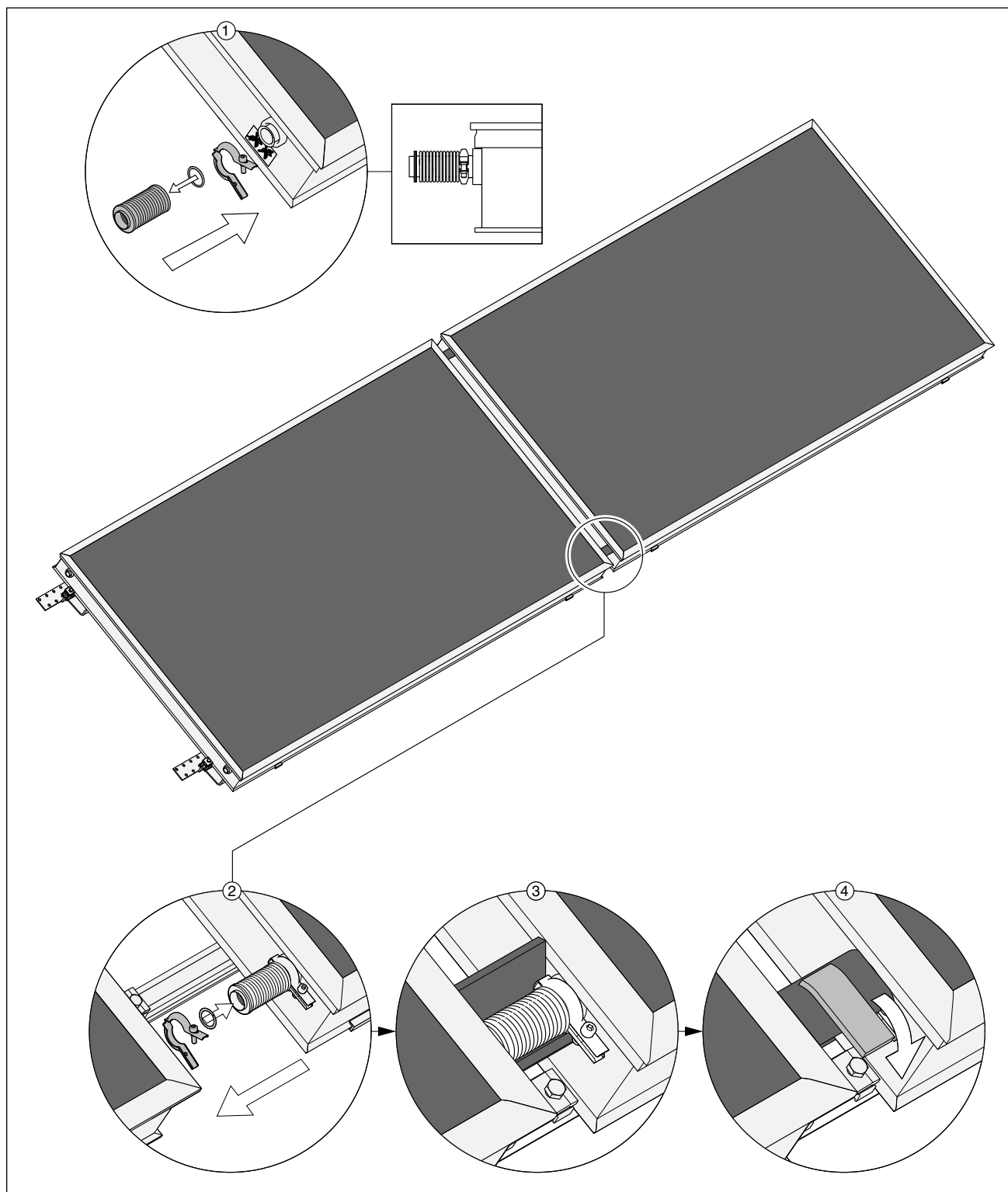
Illustr. 15: Arrangement of collectors

! It is to be observed that the warning labels of the first and the last collector face inwards. This way, the stagnation and overheating of the solar liquid in the absorber is avoided.

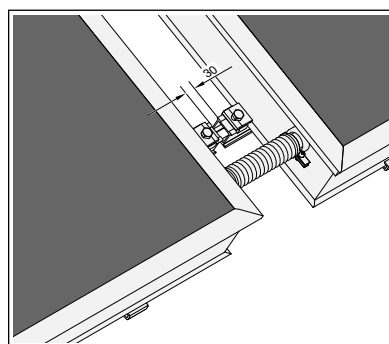


Illustr. 16: Installation of first collector

Installation of next collector



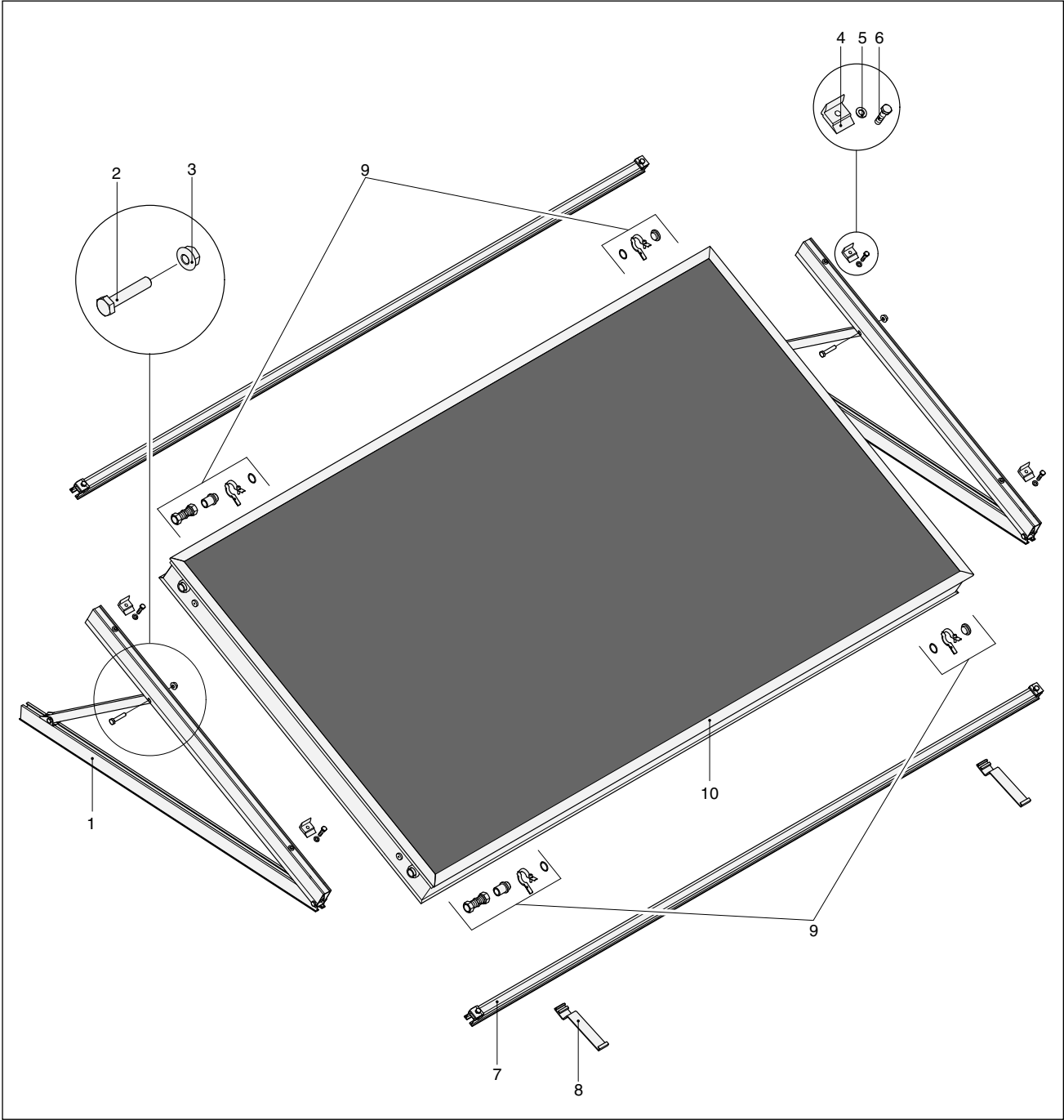
Illustr. 17: Installation of next collector



Illustr. 18: Provide an expansion distance of approx. 30 mm after the 6th collector. A longer compensator is required for this purpose (item no. 136 14 48). The exact alignment of the collector rails should be observed.

6 Freestanding installation

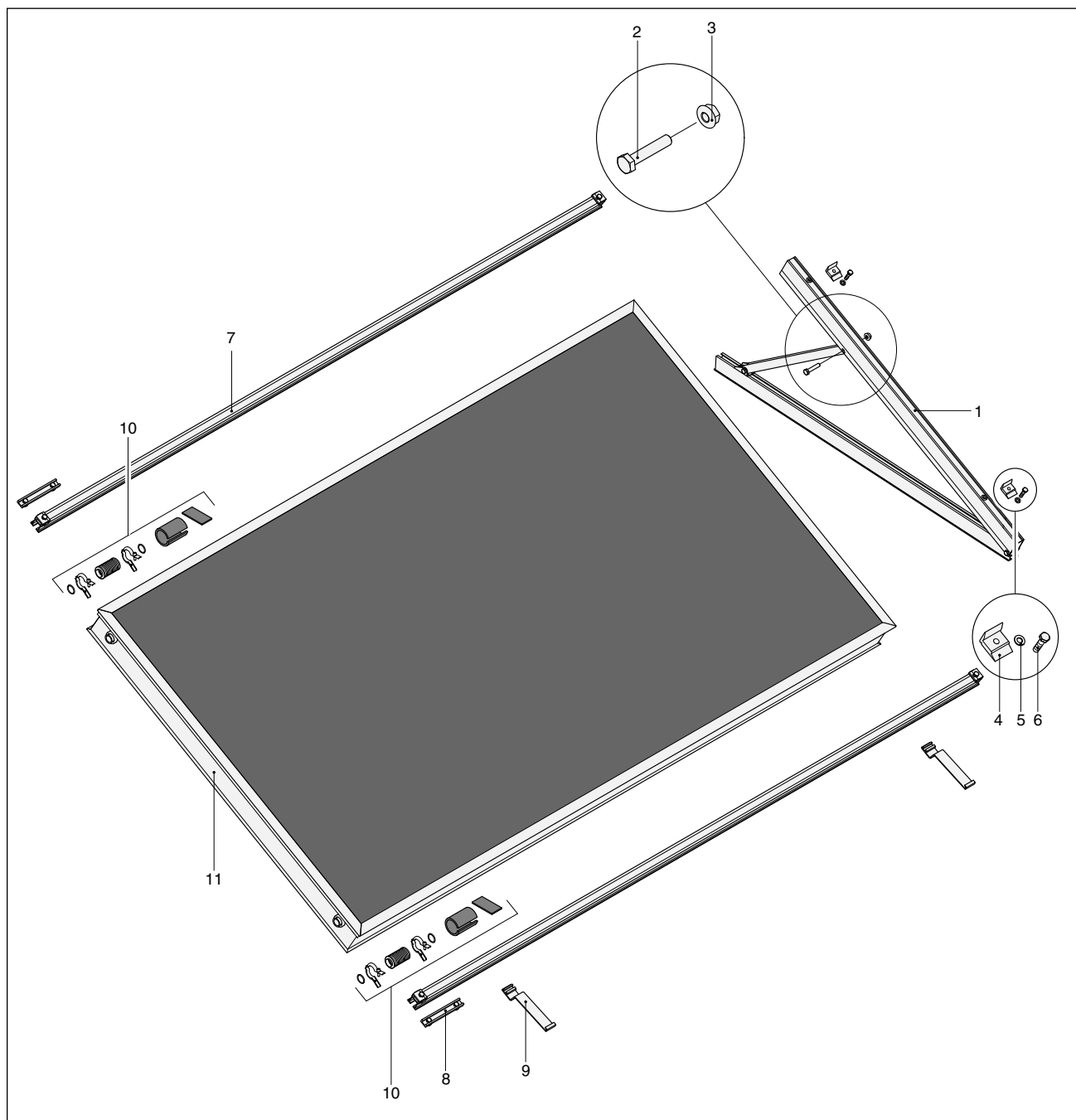
Basic set



Illustr. 19: Basic set freestanding installation

Pos.	Component	Number
1	Mounting triangle "OKF-MQ25"	2
2	Screw M8x40	2
3	Nut M8 with locking serration	2
4	Clamping bracket	4
5	Washer Ø 8.4	4
6	Screw M8x40	4
7	Collector rail "OKF-MQ25", pre-assembled, 2.215 mm	2
8	Collector bracket "OKF-MQ25"	2
9	Connection set "OKF-MQ25"	1
10	Collector*	
*not included		

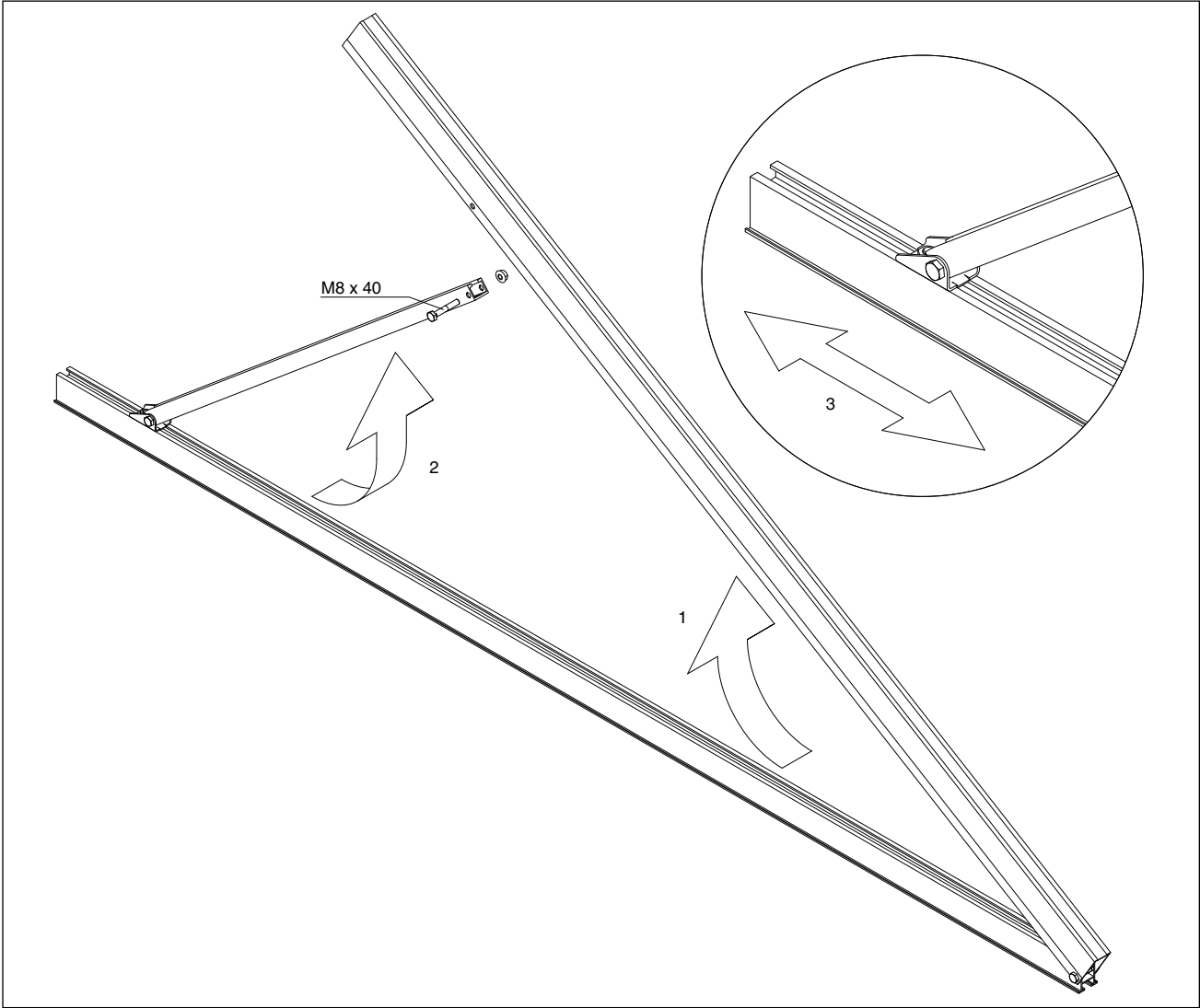
Extension set



Illustr. 20: Extension set freestanding installation

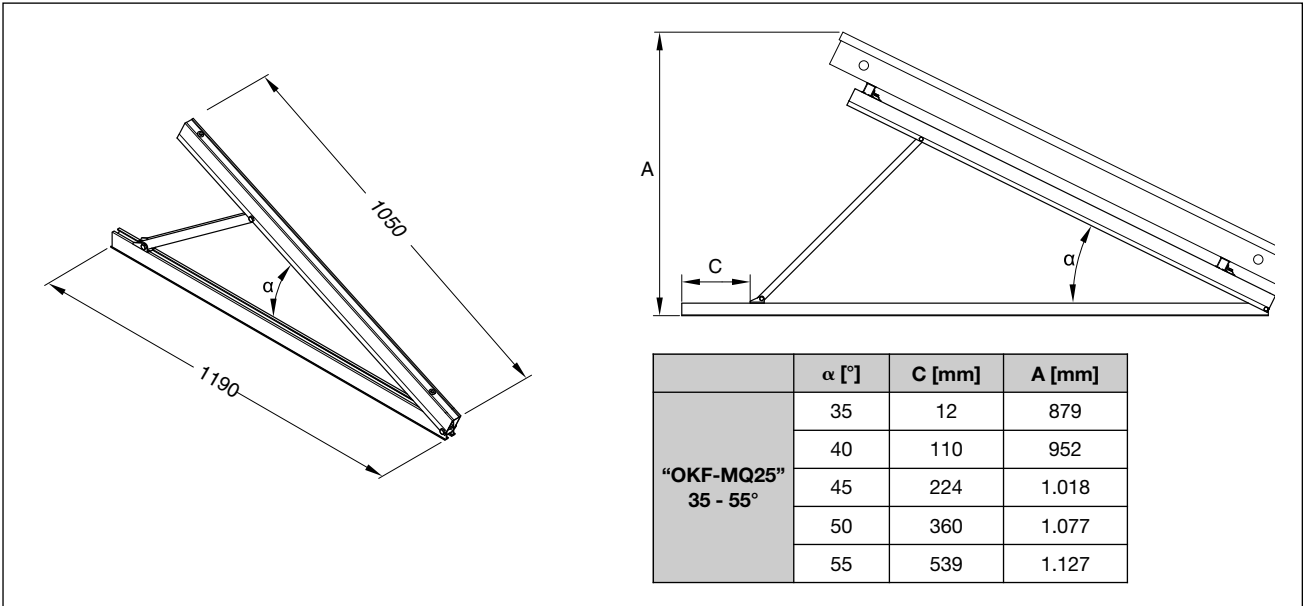
Pos.	Component	Number
1	Mounting triangle "OKF-MQ25"	1
2	Screw M8x40	1
3	Nut M8 with locking serration	1
4	Clamping bracket	4
5	Washer Ø 8.4	4
6	Screw M8x40	4
7	Collector rail "OKF-MQ25", pre-assembled, 2.215 mm	2
8	Rail connection fitting	2
9	Collector bracket "OKF-MQ25"	2
10	Connection set "OKF-MQ25"	2
11	Collector*	
*not included		

Setting up the mounting triangles



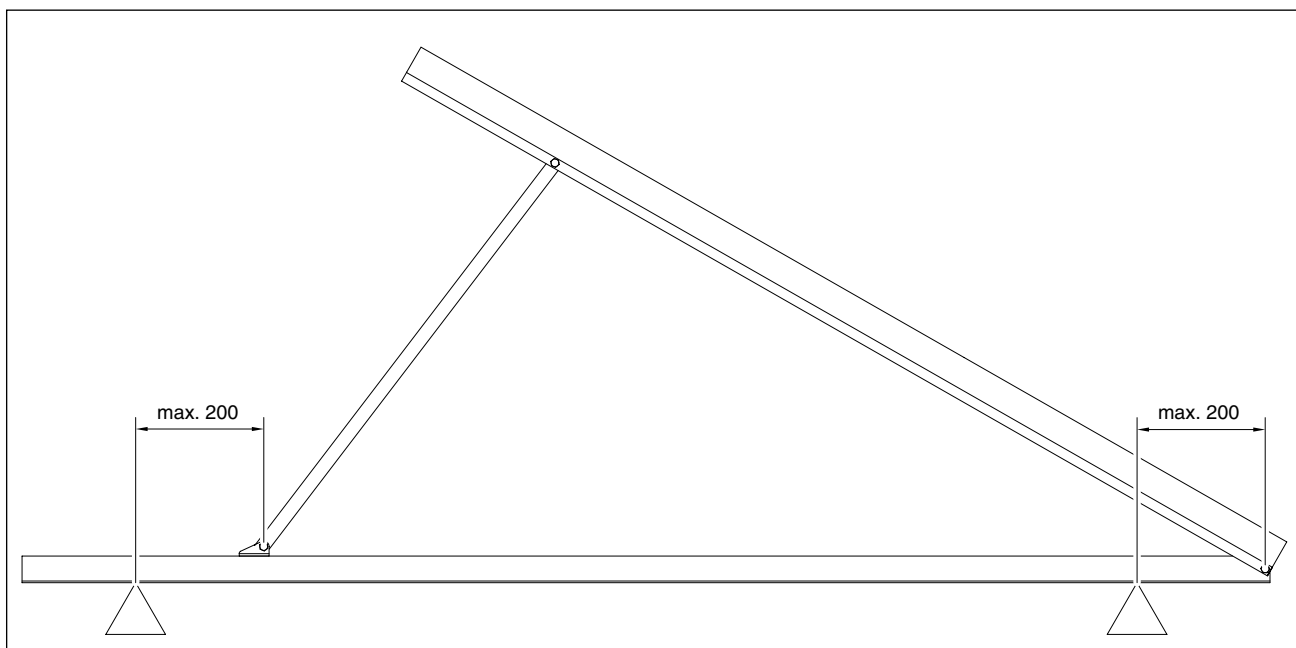
Illustr. 21: Setting up and fixing the mounting triangles

Mounting angle options



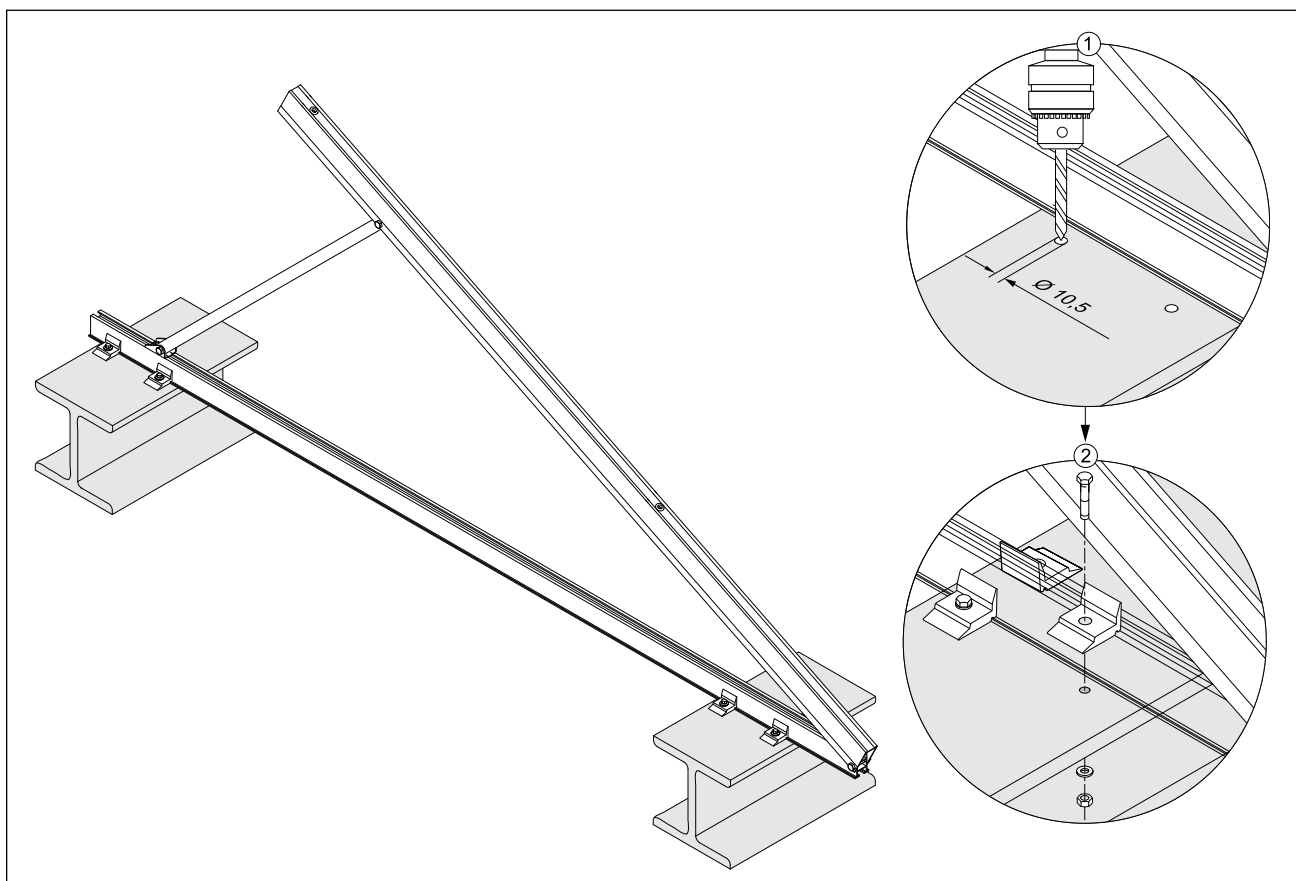
Illustr. 22: Mounting angle options

Position of the floor fixing devices



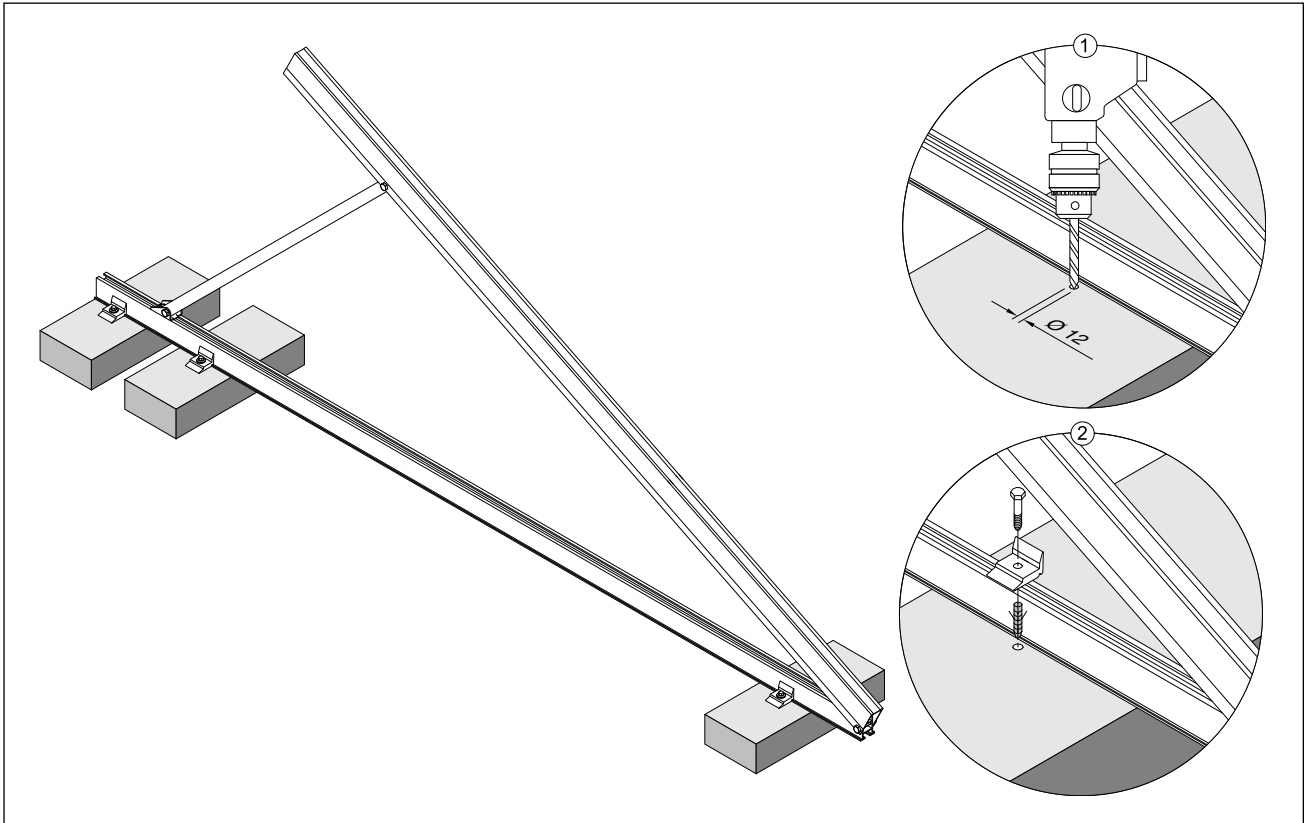
Illustr. 23: Dimensional specification of the support projections

Installation on steel girders



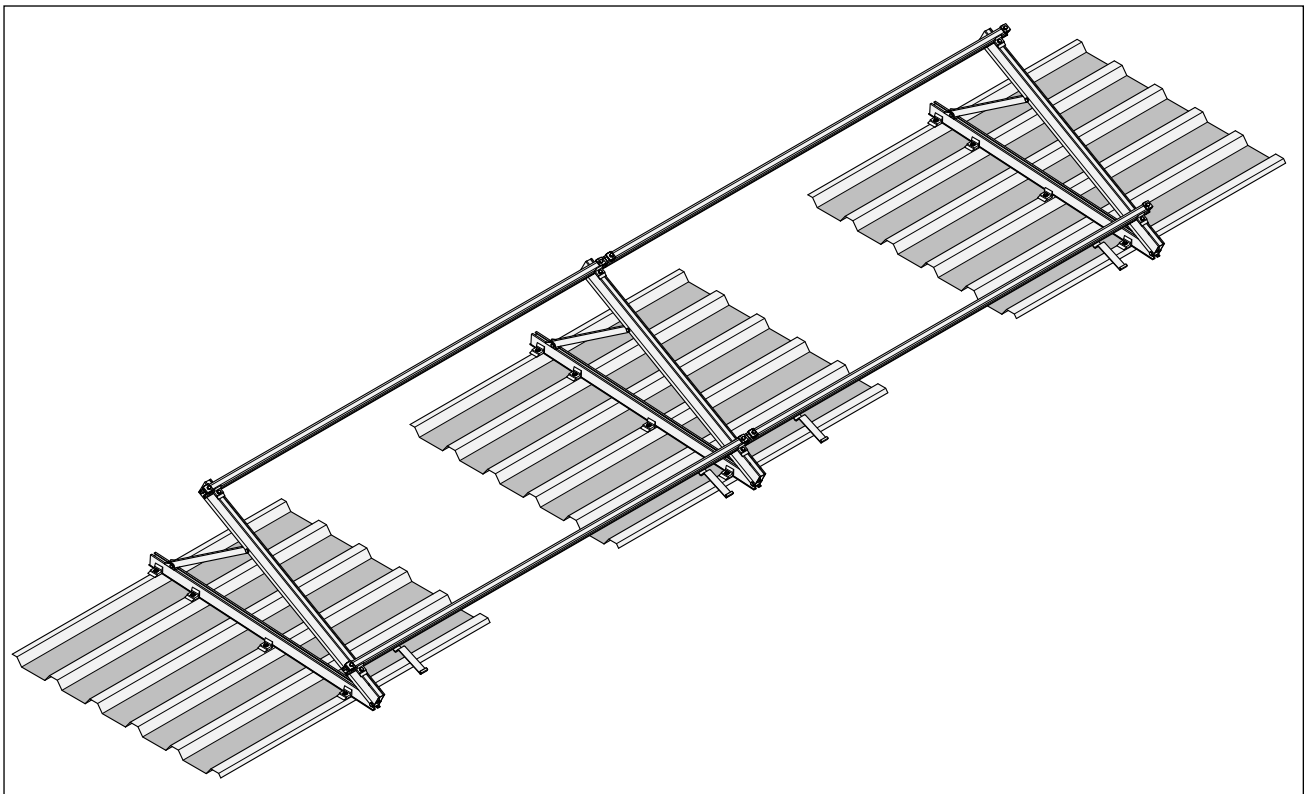
Illustr. 24: Fixing of the mounting triangles on steel girders

Installation on concrete blocks

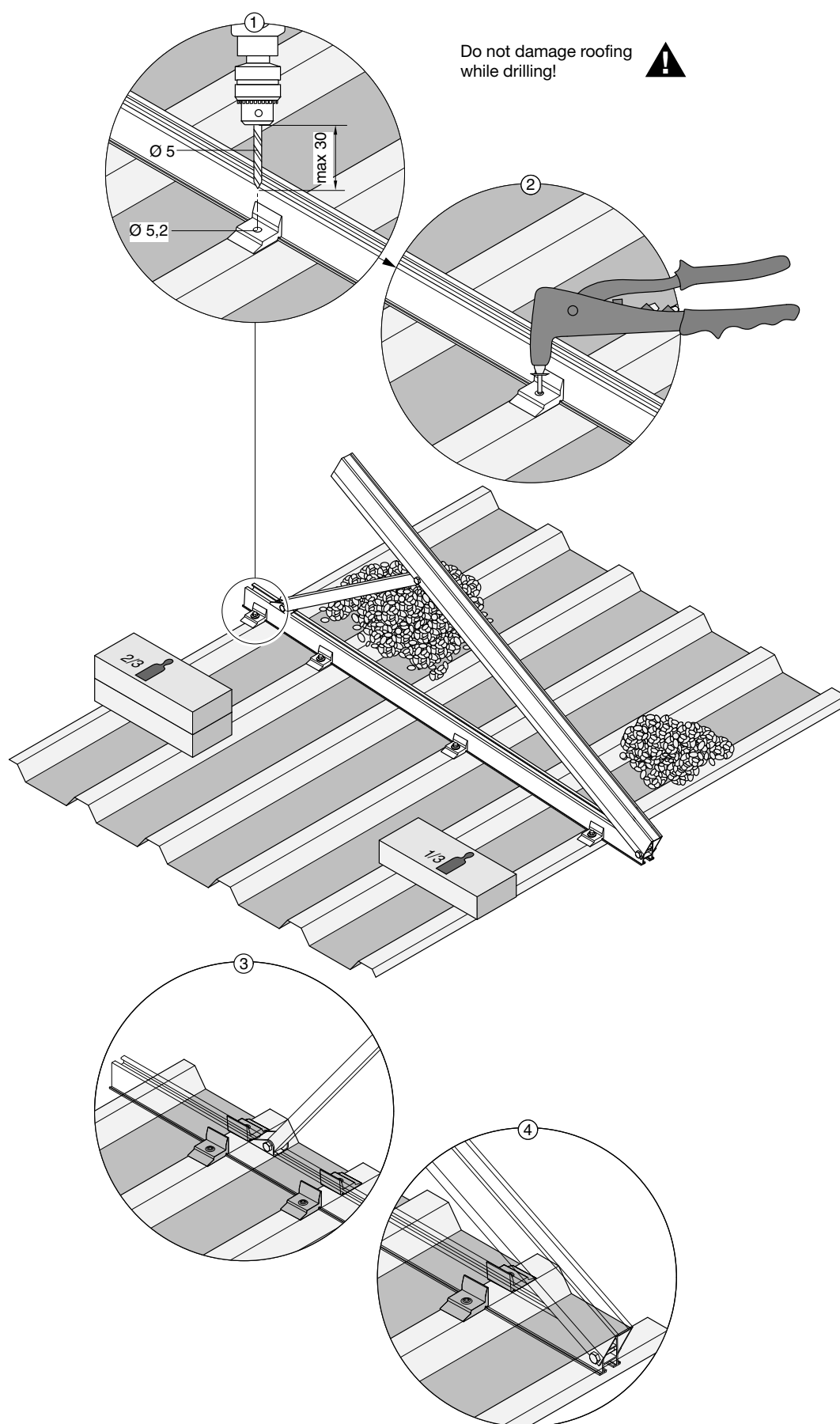


Illustr. 25: Fixing of the mounting triangles on concrete blocks

Installation on gravel plates



Illustr. 26: Summary mounting triangles for two collectors on gravel plates



Illustr. 27: Fixing the mounting triangles:

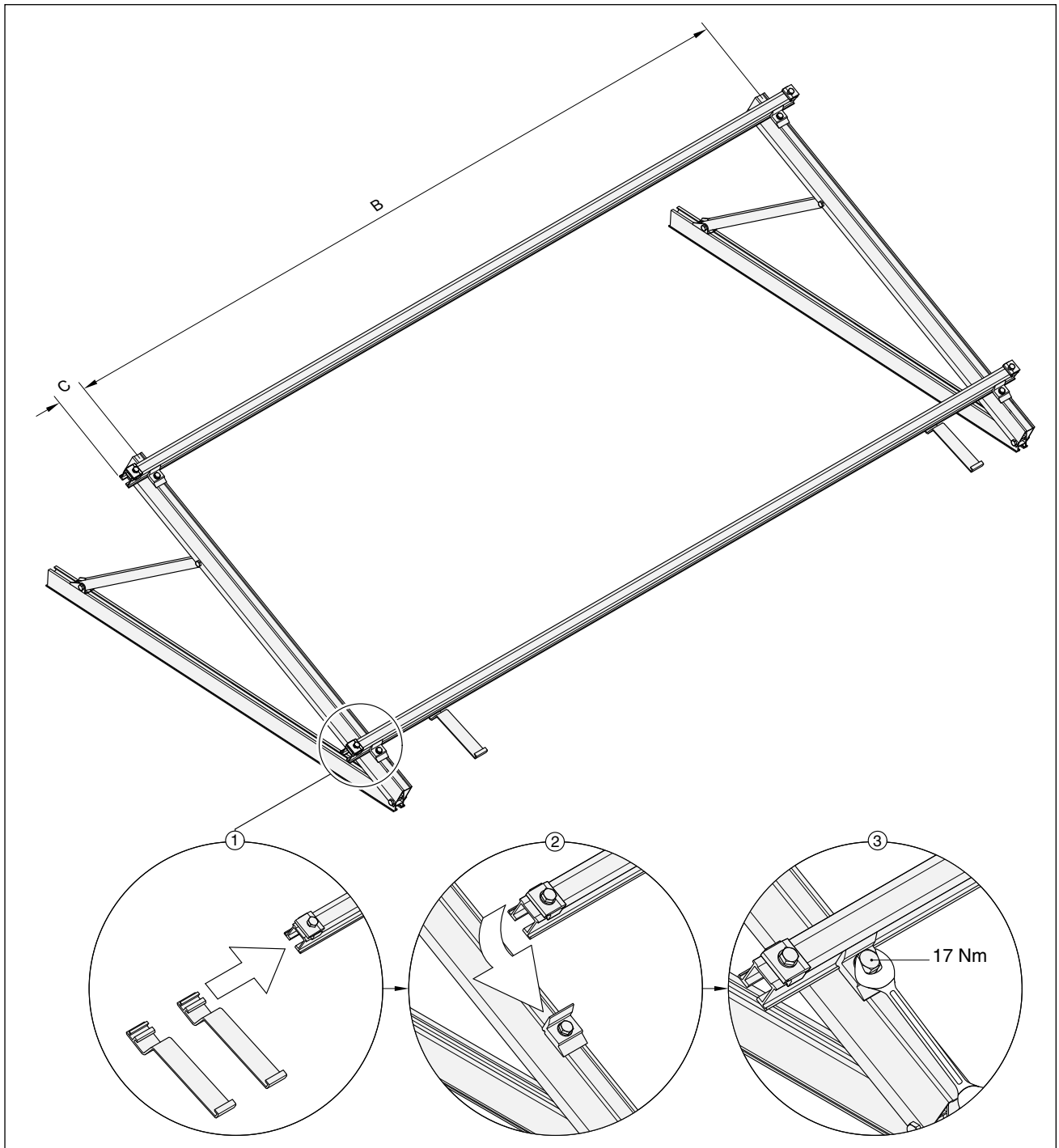
Fix 4 clamping brackets on both sides of the floor rail onto the support rail (3). In the front area, fix 2 clamping brackets on both sides (4).

Design examples for snow and wind load zone 1-2*		
Height of building [m]	Height above sea level [m]	Freestanding installation loads (kg/m ² collector surface)
10	400	90
10	800	90
10-20	400	120
10-20	800	120

*45° inclination without taking the installation in the edge and corner regions of the roof into account

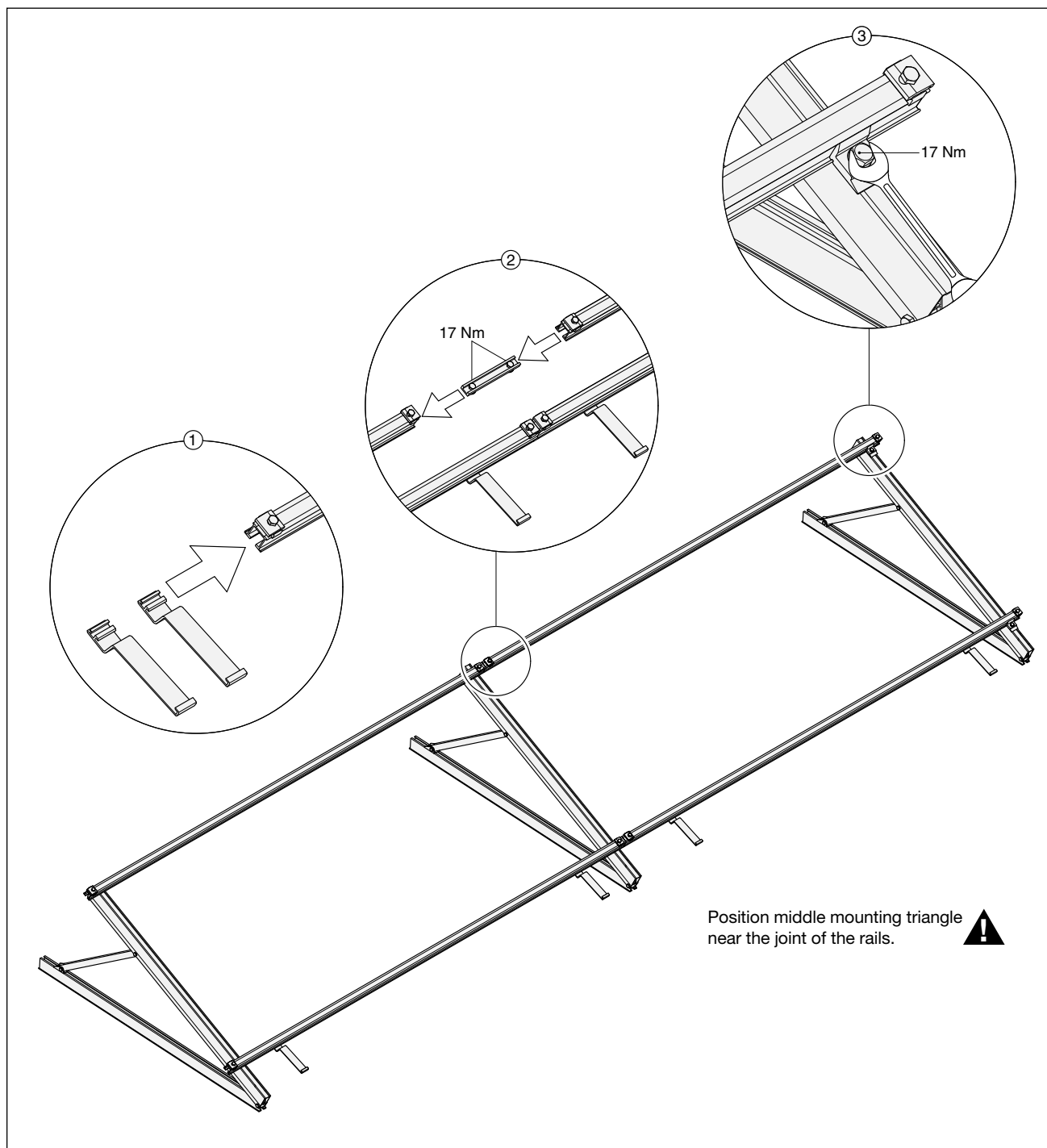
Section	Distance [mm]
B	1.815-2.175
C	20-200

Connection of collector rails and mounting triangles



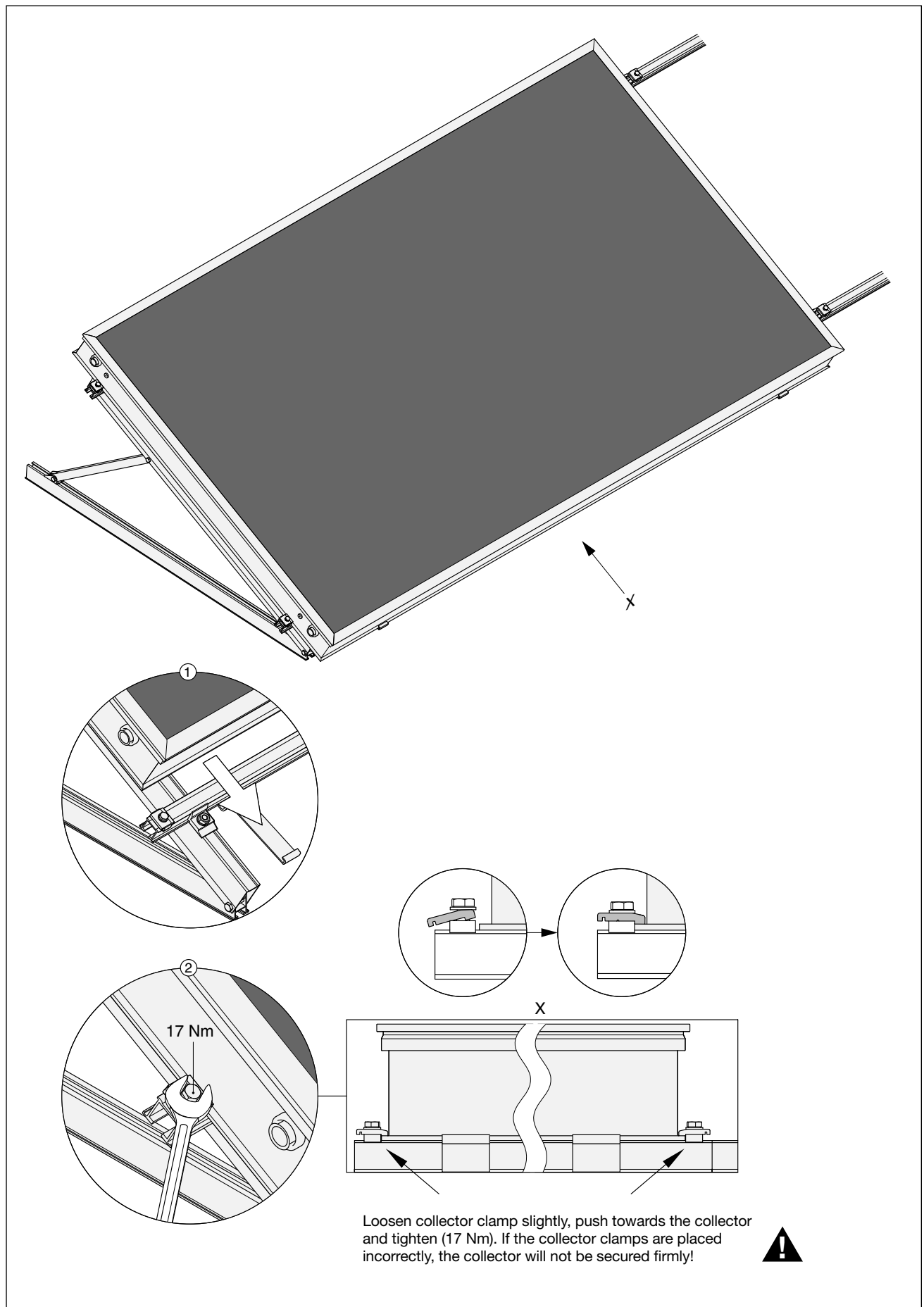
Illustr. 28: Installation of rails

Connection of basic and extension set



Illustr. 29: Extension of basic set

Installation of first collector



Illustr. 30: Connection of collector and mounting triangles

Installation of next collector

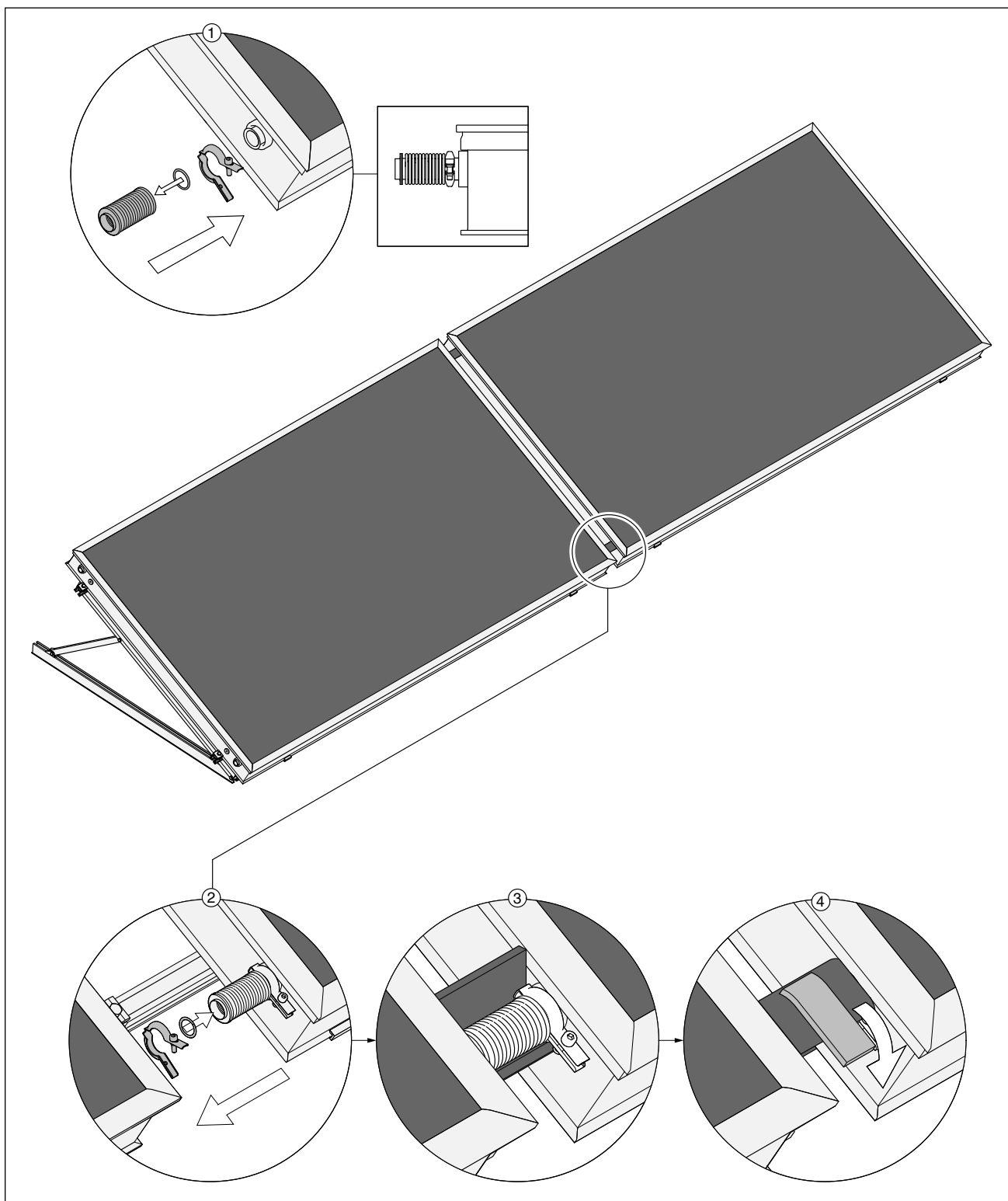
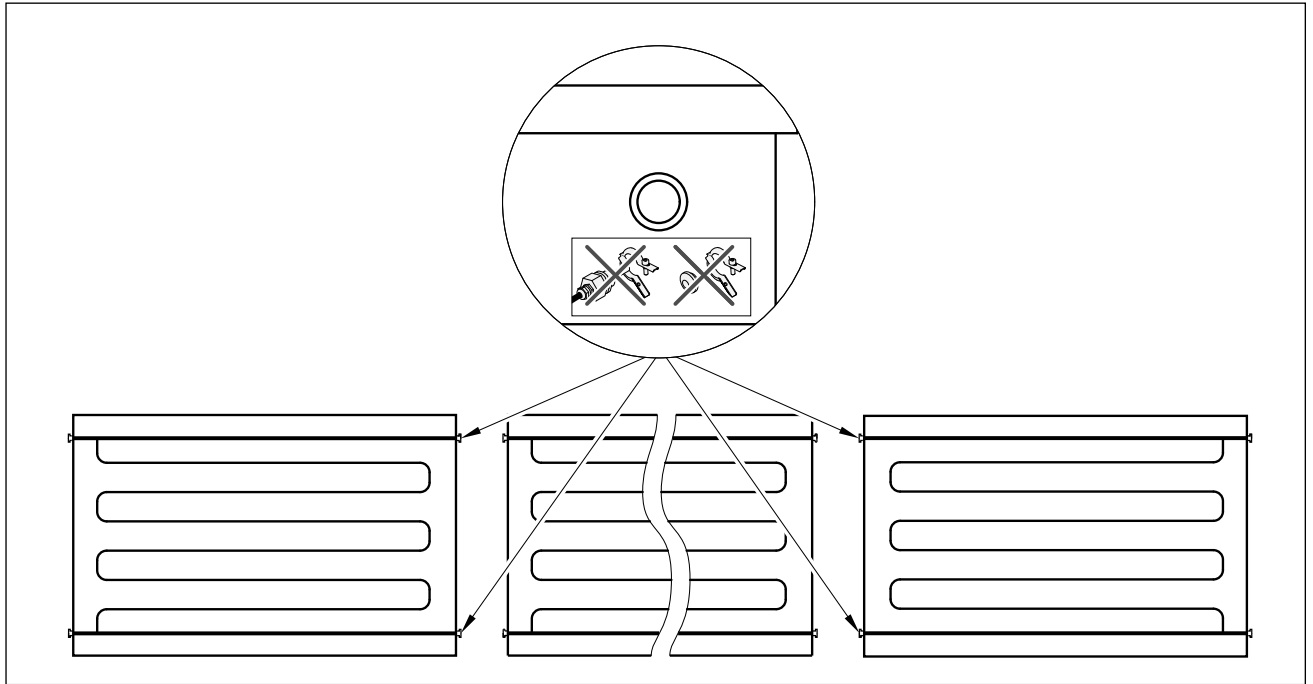


Abb. 31: Installation of next collector

Installation of first collector



Illustr. 32: Arrangement of collectors

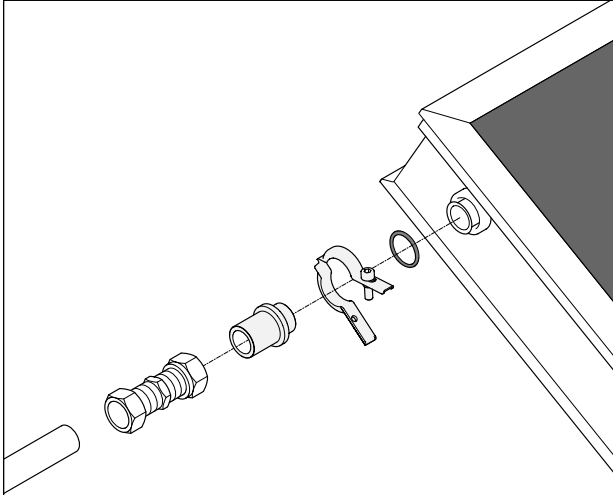
! It is to be observed that the warning labels of the first and the last collector face inwards. This way, the stagnation and overheating of the solar liquid in the absorber is avoided.

7 Collector connection and sensor installation

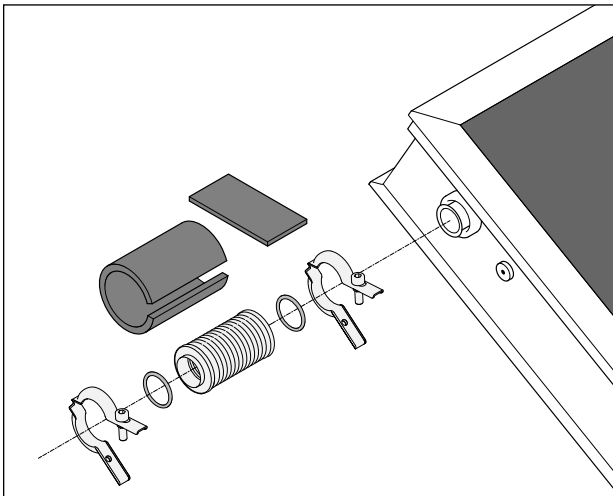
Collector connection

Insert the cylindrical end of the connection fittings with O-ring into the collector connection. Position the gripper clamp on the fittings to be connected by turning and tighten with a 4 mm Allen key until the legs nearly touch.

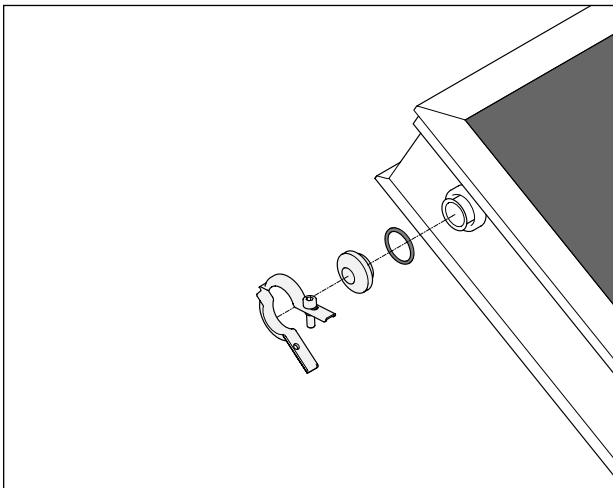
Regarding the connection shown in illustr. 32 care should be taken that the connection at the collector is not twisted while tightening the compression fitting.



Illustr. 33: Connection of the roof conduit

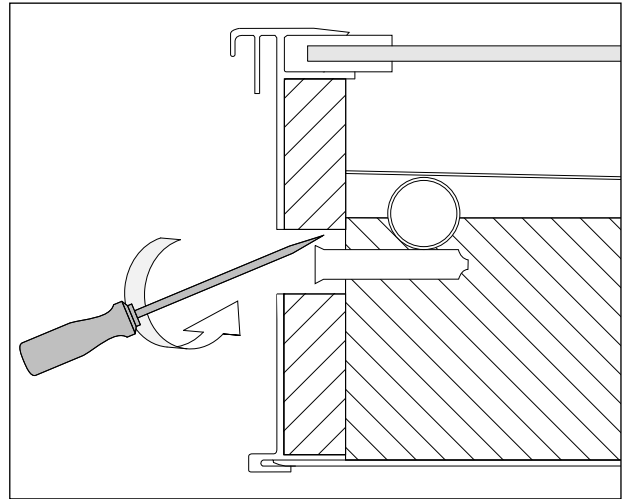


Illustr. 34: Collector connection. Use a longer field compensator (item no. 136 14 48) after the 6th collector.

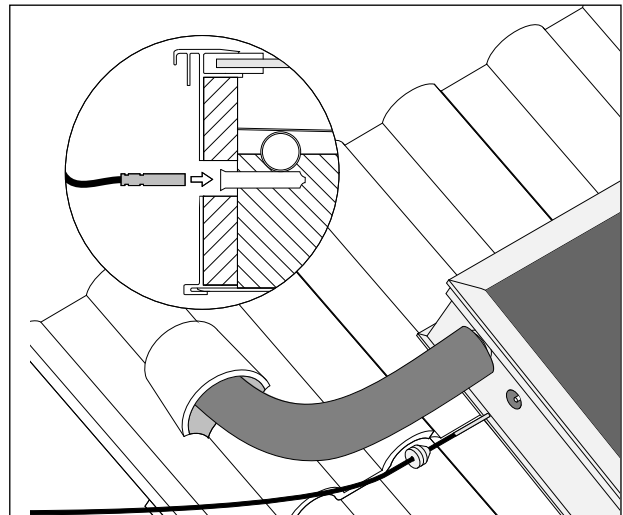


Illustr. 35: Plug

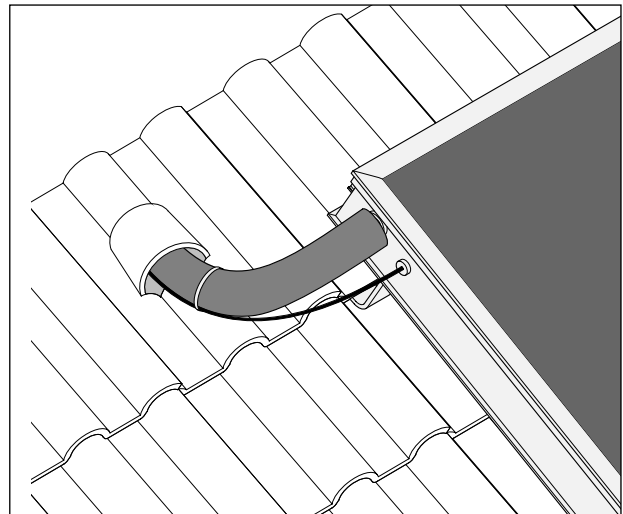
Sensor installation



Illustr. 36: Remove rubber plug from the frame. Uncover sensor sleeve with the help of a screwdriver if required.



Illustr. 37: Feed sensor through the rubber plug and introduce sensor point into the sensor sleeve. Refit rubber plug.



Illustr. 38: Fix sensor cable with cable retainer to the connection hose.

 **Observe warning advice under paragraph 2 (safety notes)!**

 CAUTION

- Do not use any lubricant or oil when installing the valve as these may destroy the seals. If necessary, all dirt particles and lubricant or oil residues must be removed from the pipework by flushing the latter.
- When choosing the operating fluid, the latest technical status has to be considered (e.g. VDI 2035).
- Please protect against external forces (e.g. impacts, vibrations etc.).

After installation, check all installation points for leaks.

8 Operation

8.1 Bleeding the system

Before initial operation, the system must be filled and bled with due consideration of the permissible operating pressures.

8.2 Correction factors for mixtures of water and glycol

The correction factors of the manufacturers of the antifreeze liquids have to be considered when setting the flow rate.

9 Maintenance

Measures:	
Clean glass cover	Not required under normal installation conditions. In case of extreme dirt deposits (industrial flue gases, especially chimney flue gases containing dust and soot, pollen etc.) clean with clear water, alcohol or glass detergent and micro fibre cloth. Attention: Safety regulations on the roof must be observed!
Visual collector check	– Visually check collector fixing device for damages and stability every year – Visually check insulation of connection hose and sensor cable for damages every year

10 General terms and conditions of sale and delivery

Oventrops general terms and conditions of sale and delivery valid at the time of supply are applicable.

Notes

[illegible]

! Lire intégralement la notice d'installation et d'utilisation avant le montage du capteur plan!
Le montage, la mise en route, le service et l'entretien ne doivent être effectués que par des professionnels qualifiés!
Remettre la notice d'installation et d'utilisation ainsi que tous les documents de référence à l'utilisateur de l'installation!

Contenu:

1. Généralités	53
2. Consignes de sécurité	53
3. Transport, stockage et emballage	54
4. Données techniques	56
5. Montage en sur-toiture	58
6. Montage sur châssis libre	65
7. Raccordement du capteur et montage de la sonde	76
8. Service	77
9. Entretien	77
10. Conditions générales de vente et de livraison	77

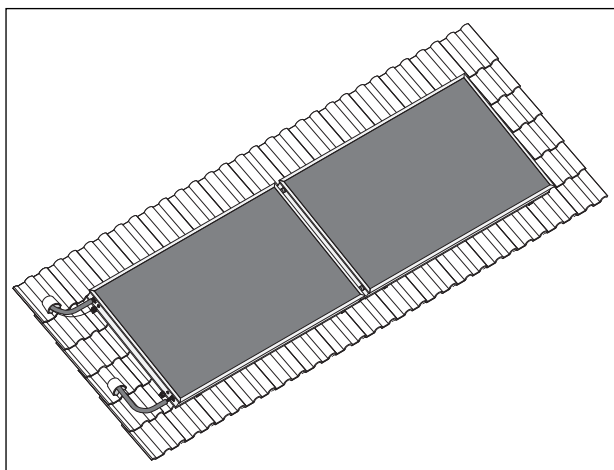


Fig. 1: Capteur solaire plan «OKF-MQ25»

1 Généralités

1.1 Informations sur la notice d'installation et d'utilisation

Cette notice d'installation et d'utilisation a pour but d'aider le professionnel à installer et mettre en service le capteur plan selon les règles de l'art.

Les autres documents de référence – Les notices de tous les composants du système ainsi que les règles techniques d'usage en vigueur – sont à respecter.

1.2 Conservation des documents

Cette notice d'installation et d'utilisation doit être conservée par l'utilisateur de l'installation pour consultation ultérieure.

1.3 Protection de la propriété intellectuelle

La présente notice d'installation et d'utilisation est protégée par le droit de la propriété intellectuelle.

1.4 Responsabilité

Nous déclinons toute responsabilité pour des dommages et dérangements résultant du non-respect de la notice d'installation et d'utilisation.

1.5 Signification des symboles

Les consignes de sécurité sont identifiées par des symboles. Ces consignes doivent être respectées pour éviter des accidents, des dégâts matériels et des dysfonctionnements.

! DANGER

DANGER signifie une situation immédiate dangereuse qui peut mener à la mort ou provoquer des blessures graves en cas de non-observation des consignes de sécurité.

! AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signifie une situation potentiellement dangereuse qui peut mener à la mort ou provoquer des blessures graves en cas de non-observation des consignes de sécurité.

! PRUDENCE

PRUDENCE signifie une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures minimes ou légères en cas de non-observation des consignes de sécurité.

ATTENTION

ATTENTION signifie des dégâts matériels qui peuvent résulter de la non-observation des consignes de sécurité.

2 Consignes de sécurité

2.1 Utilisation conforme

Au moment de son développement, le capteur plan a été développé et fabriqué selon les règles de l'art et son utilisation est réputée sans danger.

La sûreté de fonctionnement du capteur plan n'est garantie que s'il est affecté à l'utilisation prévue.

L'utilisation du capteur plan peut comporter des dangers s'il est mal utilisé ou utilisé de manière non conforme par des personnes non qualifiées.

Toute autre utilisation du capteur plan est interdite et réputée non conforme. Les revendications de toute nature à l'égard du fabricant et/ou ses mandataires pour des dommages résultant d'une utilisation non conforme ne seront pas acceptées.

L'utilisation conforme inclut notamment l'application des recommandations de la notice d'installation et d'utilisation.

2.2 Personnel

Le montage, l'entretien et les réparations ne doivent être effectués que par des professionnels qualifiés.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas de qualification insuffisante!

Une mauvaise manipulation peut entraîner des dommages corporels et des dégâts matériels considérables.

Pour cette raison:

- Tous les travaux ne doivent être effectués que par les personnes mentionnées dans la présente notice d'installation et d'utilisation.

De par sa formation professionnelle, son expérience ainsi que sa connaissance des normes et directives, le **chauffagiste** est en mesure d'effectuer tous les travaux sur les installations de chauffage (installations solaires) et d'en reconnaître tous les dangers possibles.

Il en va de même de l'**électricien** et du **couvreur** qui sont en mesure d'effectuer tous les travaux liés à leur domaine de compétence respectif.

2.3 Risques liés au lieu d'installation et au transport

Le cas d'un incendie externe n'a pas été pris en considération lors de la conception du capteur plan.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure! Utiliser des moyens de transport et de levage appropriés. Porter des vêtements de protection (par ex. chaussures de sécurité) et utiliser des dispositifs de protection pendant le montage.

Surfaces chaudes ou froides !

Risque de blessure! Ne pas toucher sans gants de protection.

Arêtes vives!

Risque de blessure! Les filetages, perçages et angles présentent des arêtes vives.

Petits accessoires!

Risque d'ingestion! Stocker les petits accessoires 'hors de portée des enfants.

Allergies!

Risque pour la santé! Ne pas toucher le capteur plan en cas d'allergies aux matériaux utilisés.

2.4 Autres documents de référence

- En plus de cette notice d'installation et d'utilisation pour le capteur plan, les documents suivants de l'installation solaire complète sont à prendre en considération. Il est impératif d'en observer les consignes, en particulier les consignes de sécurité!
- Fiche d'information BDH no. 17 «Installations solaires thermiques» parties 1, 2 et 3
- Fiche d'information BDH no. 27 «Soutien solaire du chauffage» parties 1 et 2
- Notice d'utilisation du circulateur
- Notice d'utilisation et de montage du régulateur
- Description générale du fonctionnement du régulateur
- Schémas hydrauliques du régulateur
- Notice d'utilisation et de montage du ballon d'eau chaude
- Notice d'utilisation et de montage du vase d'expansion à membrane
- Notices d'utilisation et de montage des autres composants de l'installation de chauffage
- Autres informations sur internet:
 - www.oventrop.com
 - www.bdh-koeln.de

2.5 Normes et directives importantes ainsi que directives européennes relatives au montage de capteurs solaires

- *DIN EN 12975-1* Installations solaires thermiques et leurs composants – Capteurs solaires – partie 1: Exigences générales
- *DIN EN 12976-1* Installations solaires thermiques et leurs composants – Installations préfabriquées en usine – partie 1: Exigences générales
- *DIN V ENV 12977-1* Installations solaires thermiques et leurs composants – Installations assemblées à façon – partie 1: Exigences générales
- *DIN 1055-4* Contraintes sur les structures porteuses – partie 4: Charges dues à l'action du vent
- *DIN 1055-5* Contraintes sur les structures porteuses – partie 5: Charges dues à la neige et la glace
- *DIN 18421* Travaux d'isolation sur installations techniques
- *DIN 18382* Câblage et réseau électrique dans le bâtiment
- *DIN VDE 0185* Règles générales pour le montage de paratonnerres
- *DIN VDE 0100* Réalisation d'installations à courant fort jusqu'à 1000V
- *DIN 18338* Travaux de couverture et d'isolation de toit
- *DIN 18339* Plomberie
- Les normes et directives en vigueur sont à respecter.

3 Transport, stockage et emballage

3.1 Inspection après transport

Examiner la livraison immédiatement après réception pour vérifier l'absence de dommages dus au transport. Si des dommages ou d'autres défauts sont constatés, n'accepter la marchandise que sous réserve. Emettre une réclamation en respectant les délais applicables.

3.2 Stockage et manipulation

Conseils concernant le stockage des capteurs en plein air

Poser les capteurs avec le plateau vers le haut. Le contact direct avec le sol est à éviter (placer des chevrons en dessous par ex.). Des éraflures sur le plateau sont évitées en plaçant des écarteurs (par ex. lattes de bois) entre les capteurs. Respecter une inclinaison minimale de 15° et placer des écarteurs si les capteurs sont appuyés contre des murs ou similaires. Ne pas utiliser de carton comme couche intermédiaire.

Un mauvais stockage peut mener à la pénétration d'humidité à travers les perçages de purge.

Domaine et limites d'utilisation

Le capteur est utilisé dans des installations solaires thermiques pour la préparation d'eau chaude sanitaire et le soutien du chauffage. De l'eau (Attention: Risque de gel!) ou un mélange d'eau-glycol dans un circuit fermé est à utiliser comme fluide. Des conditions de service entraînant l'atteinte du point de rosée dans le capteur sur de longues périodes sont interdites. Cela peut par ex. être le cas si les capteurs sont directement raccordés au circuit d'eau glycolée d'une pompe à chaleur.

Protection thermique

Lors du montage en mode vertical de 4 capteurs OKF ou plus avec verre antireflet et dans le cas de centrales de chauffage sur toiture, l'information technique «Protection thermique» est à respecter pour le circuit solaire. Le non-respect peut entraîner un endommagement du circuit solaire.

Dommages causés par le gel

Les capteurs ne peuvent pas être vidangés complètement après l'épreuve à la pression et le rinçage. Ne pas laisser de l'eau pure dans le capteur en cas de risque de gel!

Capteur monté non rempli

Des capteurs montés non remplis ne doivent être exposés au soleil que quelques jours afin d'éviter un endommagement des joints. Pour cette raison: ne monter les joints qu'avant le remplissage.

Diffusion de vapeur lors d'une intégration en toiture

Lors d'une intégration en toiture, la zone sous le champ de capteurs doit être protégée contre l'humidité montante et une accumulation d'air (pan de film plastique étanche à la diffusion de vapeur, aération suffisante de l'arrière du toit).

Élimination:

Le capteur nécessite un recyclage spécial. Les capteurs démontés sont repris par le fabricant Oventrop et sont éliminés professionnellement.

3.3 Conseils avant le montage

⚠ AVERTISSEMENT

- Risque de brûlure aux raccordements du capteur dès que le capteur est exposé au soleil sans couverture.
- Enlever les capuchons de protection dès que le capteur est exposé au soleil. Risque de fusion!
- Les capteurs ne doivent pas être montés avec le film protecteur.

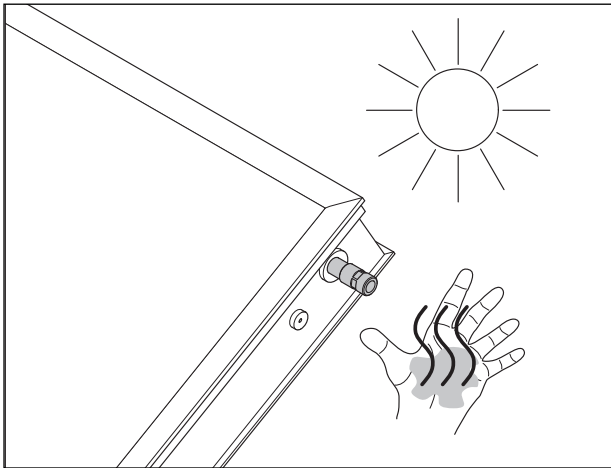


Fig. 2: Les raccordements du capteur deviennent chauds quand il y a du soleil

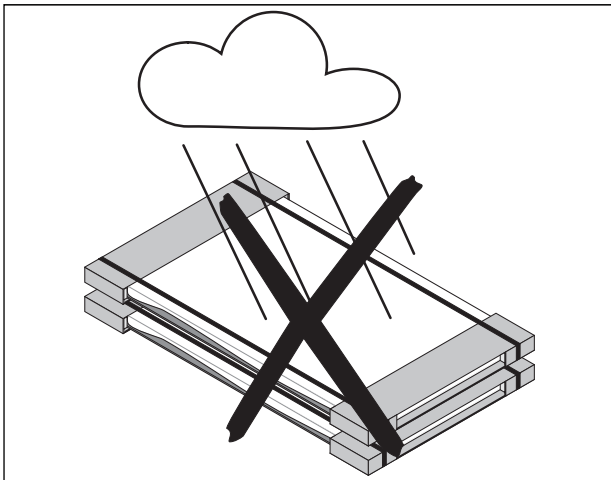


Fig. 3: Ne pas exposer le capteur avec film à la pluie

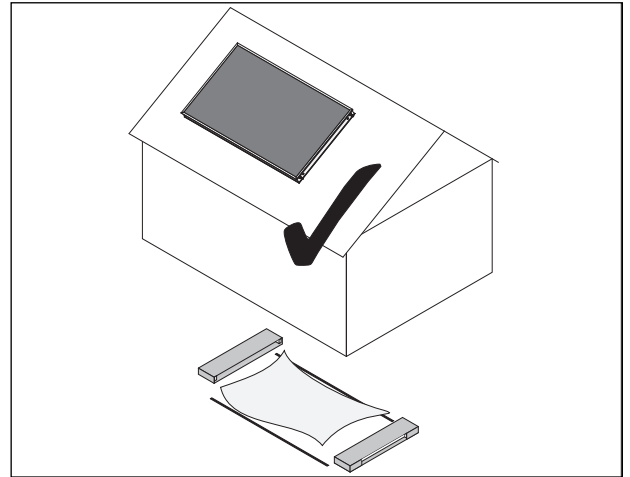


Fig. 4: Ne pas monter le capteur avec film sur le toit

Règles de prévention des accidents lors de travaux en hauteur

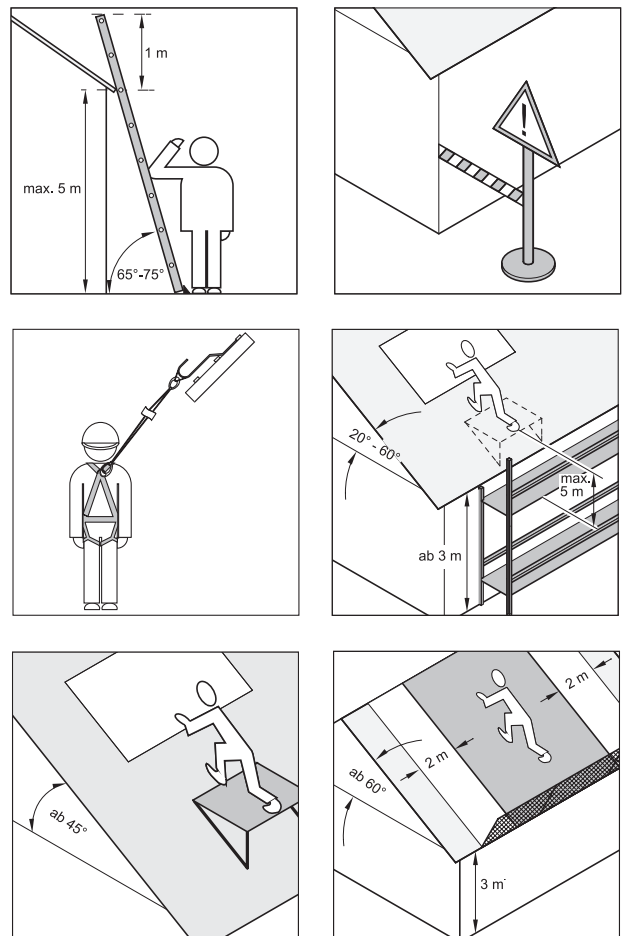


Fig. 5: Travaux en hauteur

3.4 Emballage

Le matériel d'emballage est à éliminer dans le respect de l'environnement.

4 Données techniques

4.1 Encombrenements et données techniques du capteur plan «OKF-MQ25»

Capteur plan	Unité	«OKF-MQ25»
Réf.		136 14 40
Surface hors tout	m ²	2,61
Dimensions extérieures	mm	2151 x 1215 x 80
Surface d'entrée	m ²	2,37
Raccordement du capteur	–	Ø 22 mm manchon de raccordement
Poids	kg	44
Absorptivité de l'absorbeur	%	$\alpha = 95$
Emissivité de l'absorbeur	%	$\epsilon = 5$
Transmission	%	$\tau = 91$
Déclivité du capteur montage sur châssis libre	Grad	15 - 75
Déclivité du capteur montage en sur-toiture	Grad	15 - 75
Température de stagnation selon EN 12975	°C	184
Pression de service max. admissible	bar	10
Rendement énergétique annuel capteur (ITW 5 m ²)	kWh/m ²	475 kWh/m ² K
Volume total de fluide caloporteur	l	2,3
Couverture de verre	–	4 mm verre de sécurité solaire
Sonde solaire (diamètre intérieur)	mm	6 (douille à emboîtement)
Charge maximale/dépression d'arrachement admissibles du verre du capteur	kN/m ²	3,2
Rendement capteur:		
η_0	%	79,6
a_1	W/m ² K	3,05
a_2	W/m ² K	0,021
Facteur de correction angulaire	%	$k_b(50^\circ) = 88$ $k_{diff} = 82$
Capacité calorifique spécifique	KJ/m ² K	6,6
Absorbeur	–	Absorbeur en serpentín en tôle d'aluminium thermo-conductrice et tube en cuivre, soudure au laser

Fluide: Tyfocor LS

Bidon de 10l: 136 16 90 (Réf. OV)

Bidon de 25l: 136 16 91 (Réf. OV)

! DANGER

Il convient de s'assurer, par des mesures appropriées (par ex. soupapes de sécurité), que les pressions et températures de service respectent les pressions et températures min. /max. admissibles.

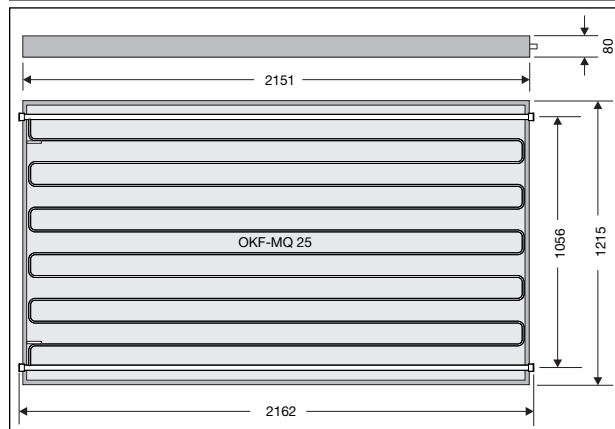


Fig. 6: Encombrenements

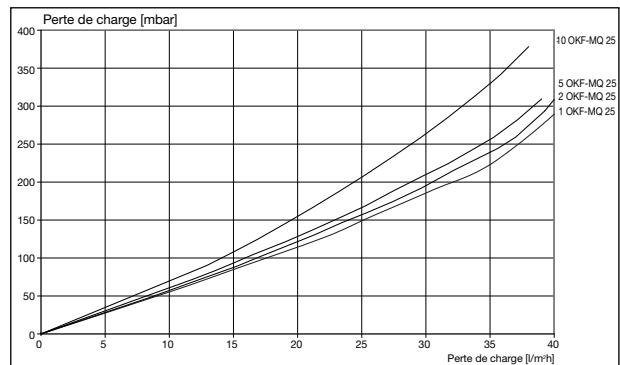


Fig. 7: Perte de charge pour plusieurs capteur interconnectés en fonction du débit; fluide caloporteur: 40% glycol / 60% eau à 40°C; perte de charge incluant tuyaux de raccordement

4.2 Marquages

Indications sur la plaque signalétique:



«OKF-MQ25»
136 14 40

Label Solar- Keymark et numéro d'enregistrement
Désignation du capteur
Référence

4.3 Interconnexions hydrauliques

Options d'interconnexion:

Un champ de capteurs se compose d'un maximum de 10 capteurs montés en parallèle.

Le dimensionnement de la tuyauterie et du circulateur doit être effectué en fonction des particularités du projet.

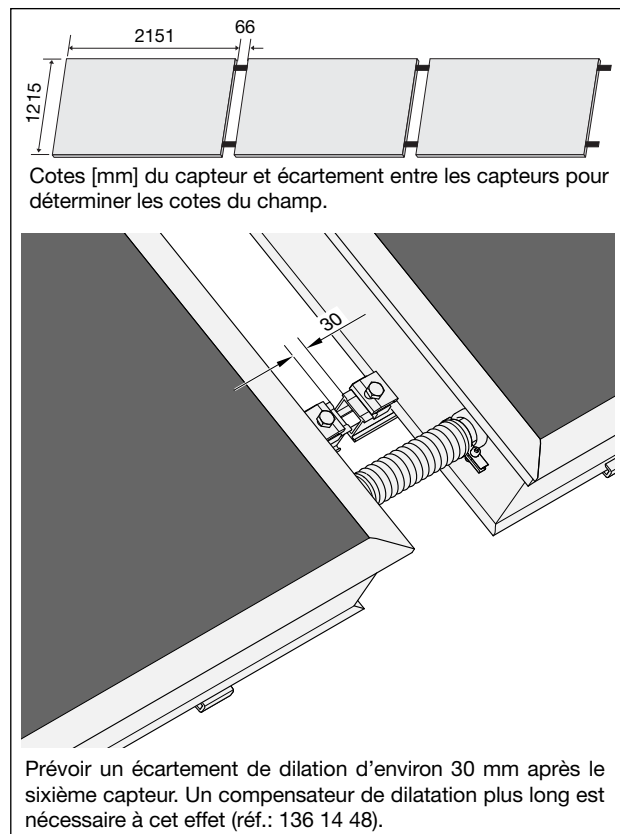


Fig. 8: Ecartements entre les capteurs

Tableau 4 Encombrenements du champ, largeur [mm], sans manchons de raccordement extérieurs			
1 capteur	2 151	6 capteurs ¹⁾	13 236
2 capteurs	4 363	7 capteurs ¹⁾	15 483
3 capteurs	6 585	8 capteurs ¹⁾	17 700
4 capteurs	8 802	9 capteurs ¹⁾	19 917
5 capteurs	11 019	10 capteurs ¹⁾	22 134

¹⁾ incluant écartement de dilatation de 30 mm (voir ci-dessus)

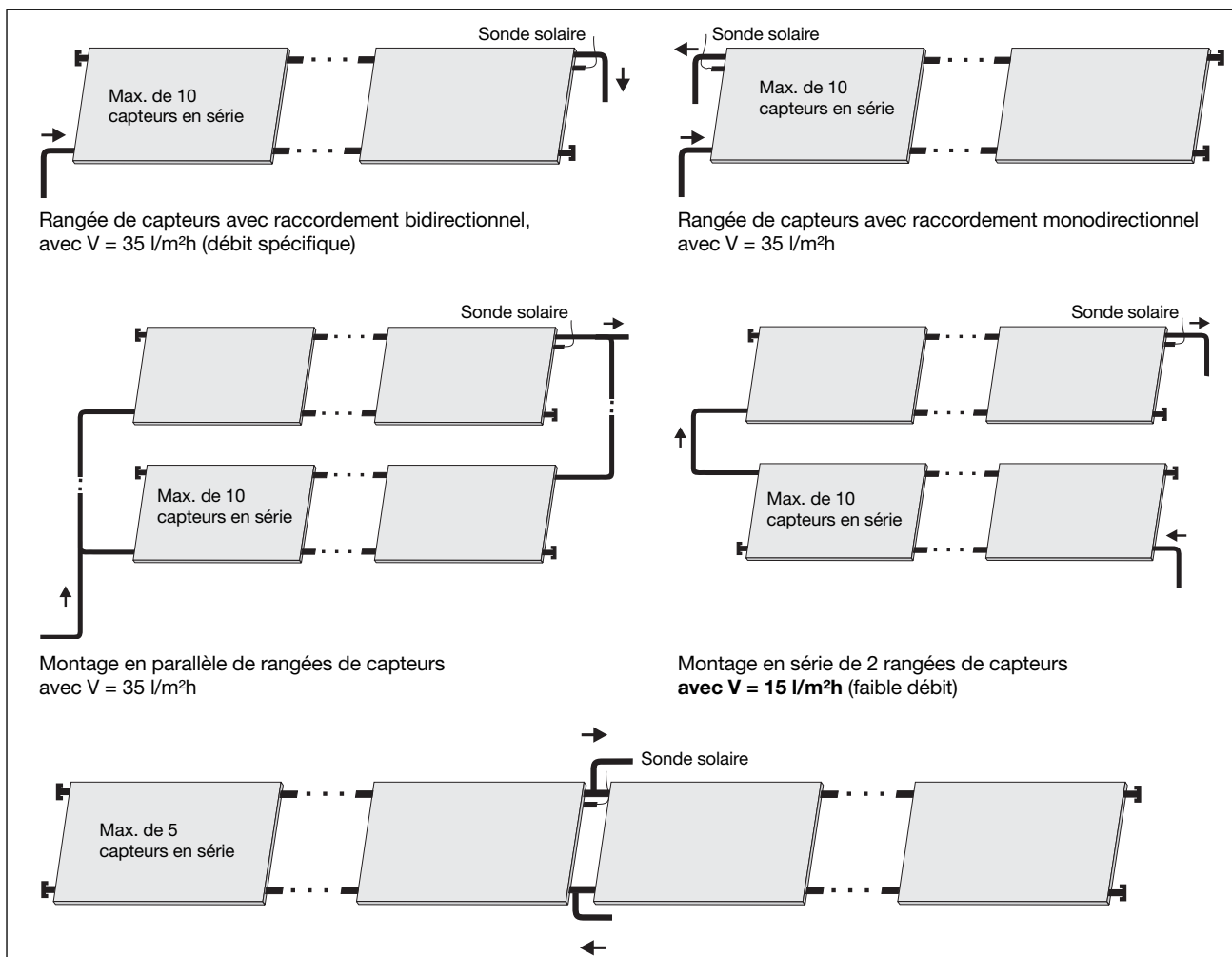


Fig. 9 Interconnexions hydrauliques



IMPORTANT!

Lors d'un montage en parallèle, il est impératif d'effectuer l'équilibrage hydraulique des champs entre eux. Si nécessaire, des robinets d'équilibrage sont à utiliser.

5 Montage en sur-toiture

Set de base

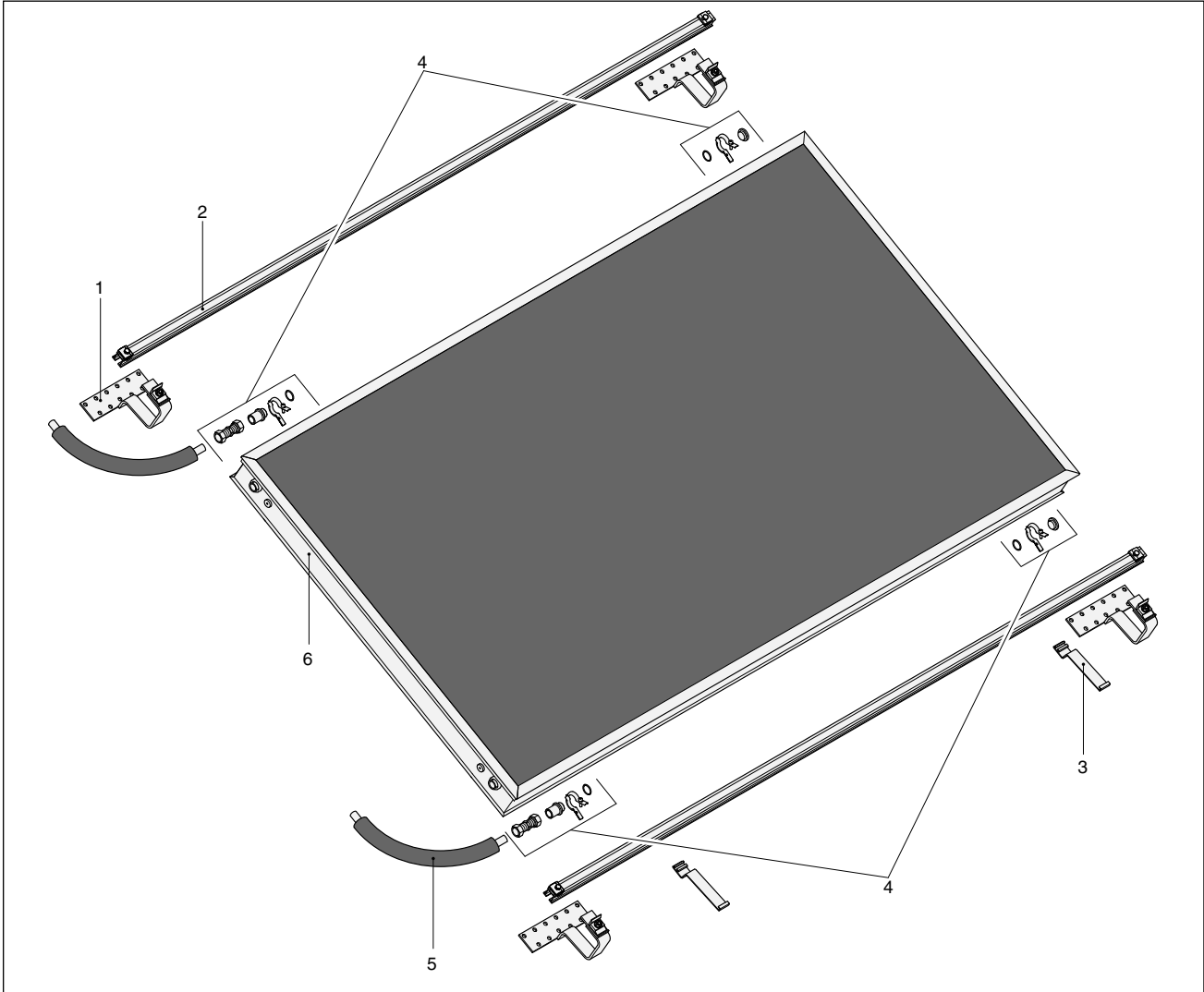


Fig. 10: Set de base montage en sur-toiture

Pos.	Composant	Nombre
1	Crochet de toiture*, nombre selon statique	4-6
2	Rail de capteur «OKF-MQ 25», prémonté, 2.215 mm	2
3	Support de capteur «OKF-MQ25»	2
4	Jeu de raccordement «OKF-MQ25»	2
5	Tuyau de raccordement de capteur isolé, 900 mm	2
6	Capteur*	
* non joint à la livraison		

ATTENTION

Le type de crochet de toiture illustré en exemple varie en fonction du type de couverture. Observer les instructions de montage correspondantes.

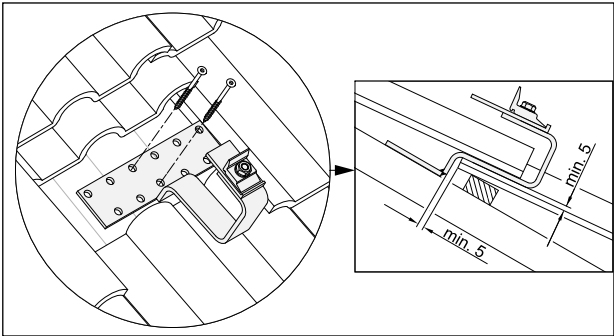


Fig. 11: Montage du crochet de toiture

Set d'extension

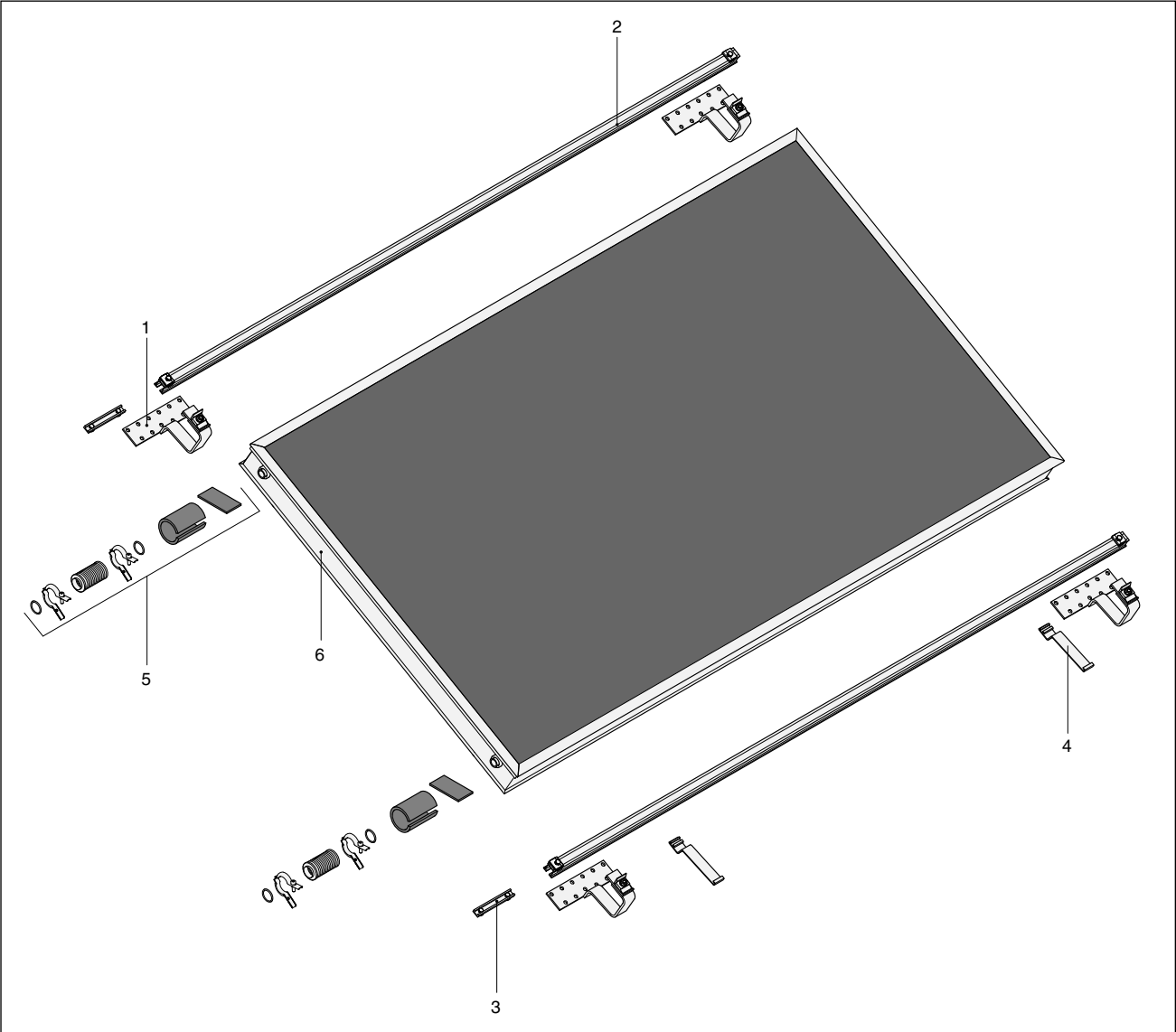


Fig. 12: Set d'extension montage en sur-toiture

Pos.	Composant	Nombre
1	Crochet de toiture*, nombre selon statique	4-6
2	Rail de capteur «OKF-MQ 25», prémonté, 2.215 mm	2
3	Jeu de raccords de liaison	2
4	Support de capteur «OKF-MQ25»	2
5	Jeu de raccordement «OKF-MQ25»	2
6	Capteur*	
* non joint à la livraison		

Montage des rails

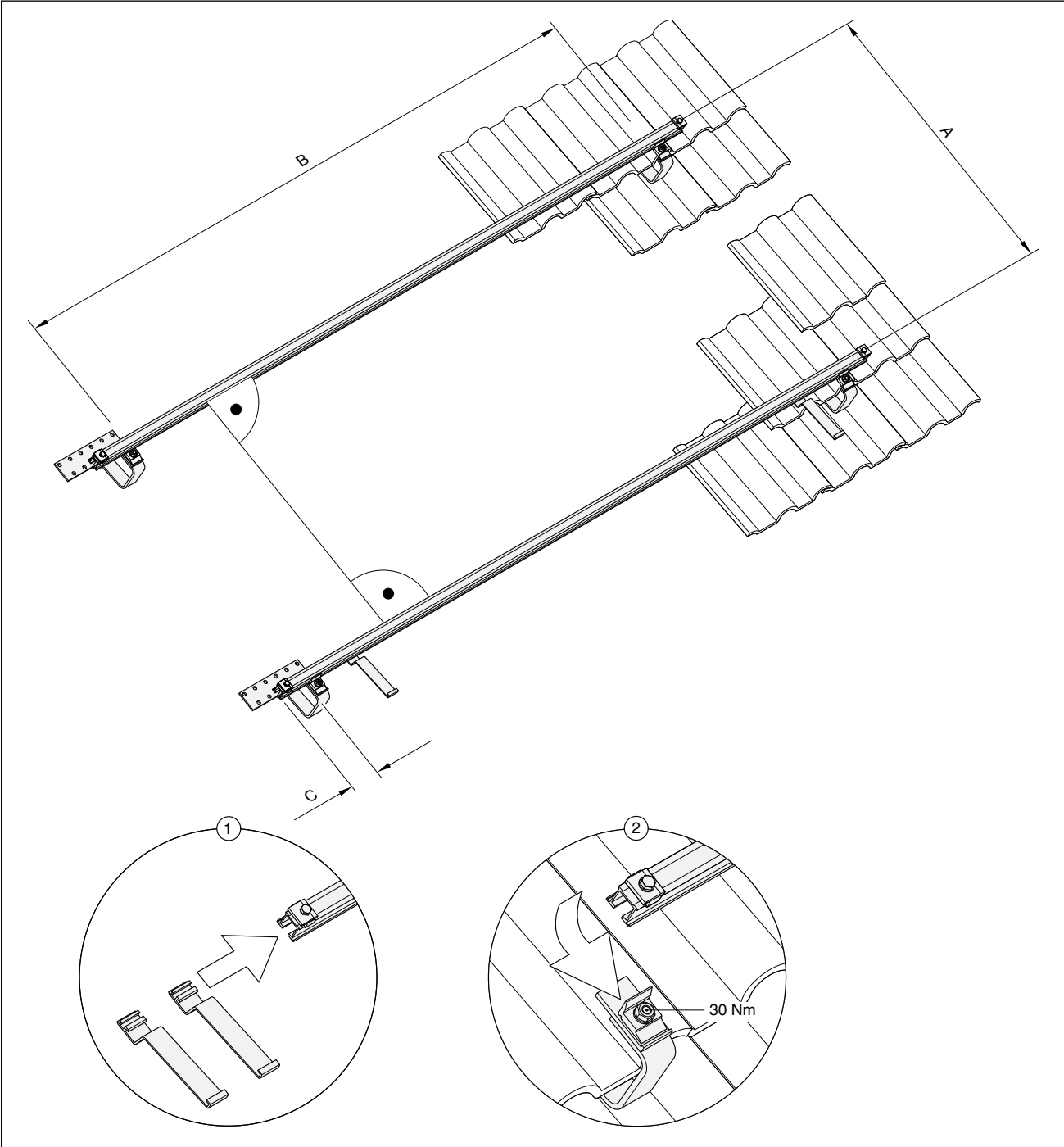


Fig. 13: Vue d'ensemble montage des rails avec indication des écartements entre les crochets de toiture avec 4 crochets par capteur (limites d'utilisation voir tableau)

Exemples de sélection pour zone de charge due à la neige/au vent 1-2*		
Hauteur du bâtiment [m]	Altitude au-dessus du niveau de la mer [m]	Montage en sur-toiture (nombre de crochets de toiture par capteur) ²
10	400	4
10	800	6
10-20	400	4
10-20	800	6
* Déclivité de 45° sans tenir compte du montage dans les zones de bord et de coin du toit		

Section	Ecartement [mm]
A	environ 1000
B	1.815-2.175
C	20-200

Liaison du set de base et d'extension

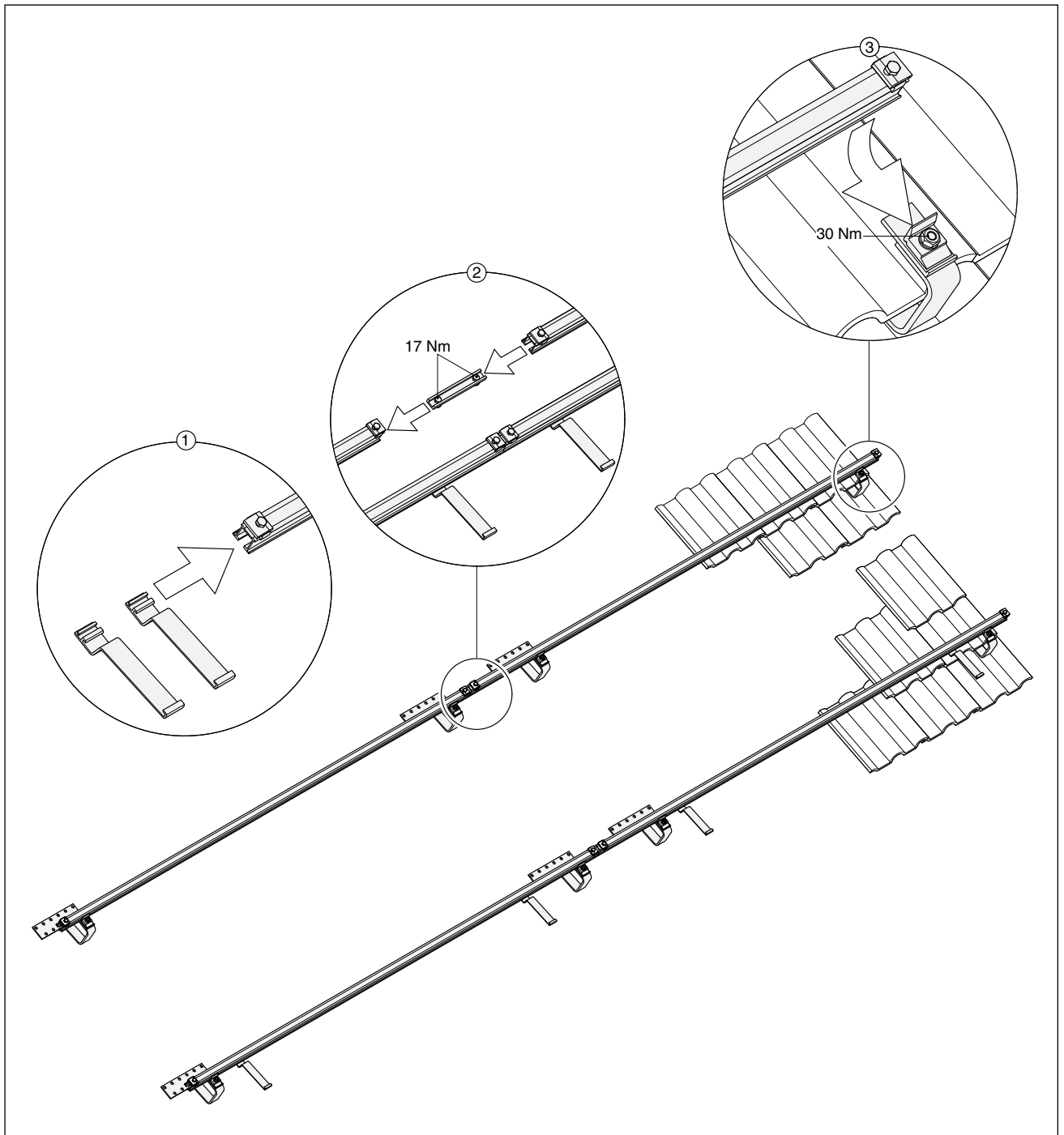


Fig. 14: Liaison du set de base et d'extension

Montage du premier capteur

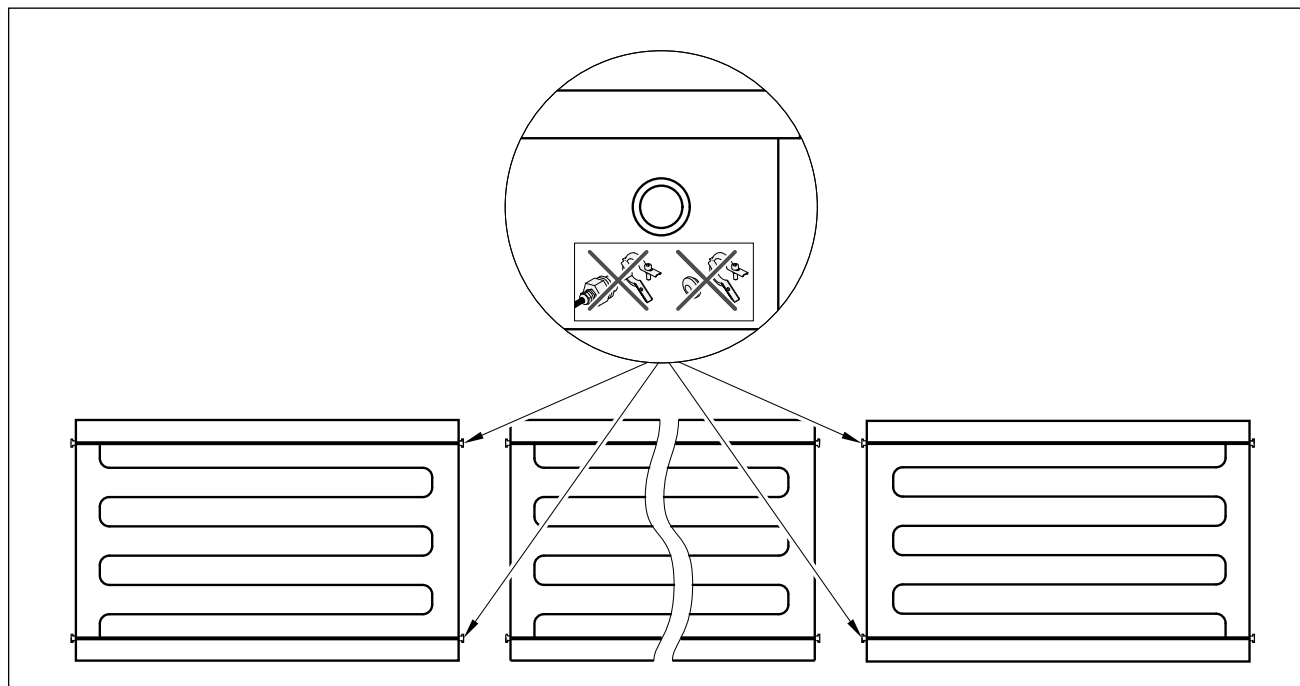


Fig. 15: Placement des capteurs



Il faut veiller à ce que les autocollants d'avertissement du premier et du dernier capteur soient orientés vers l'intérieur afin d'éviter une stagnation et la surchauffe du fluide caloporteur dans l'absorbeur.

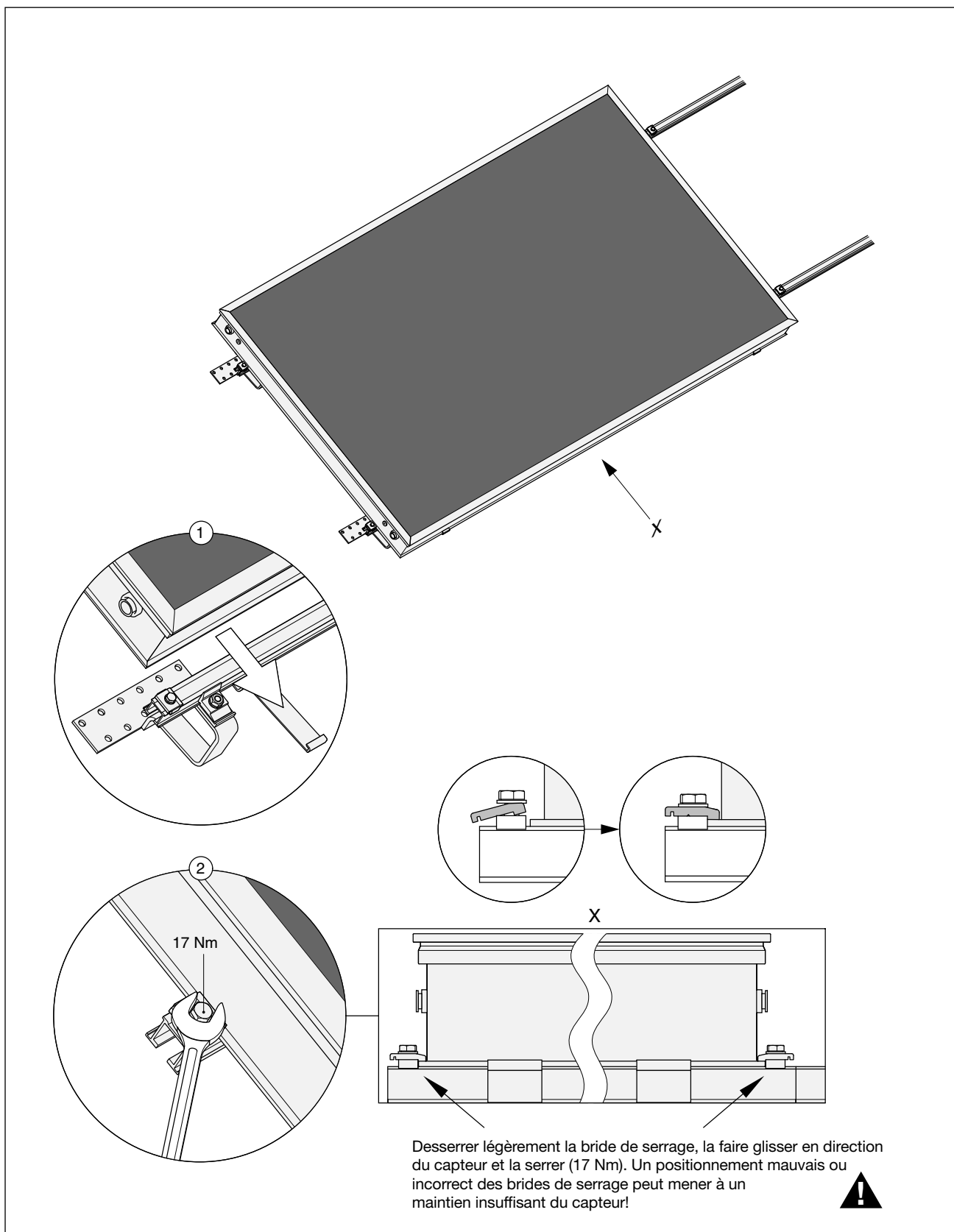


Fig. 16: Montage du premier capteur

Montage du capteur suivant

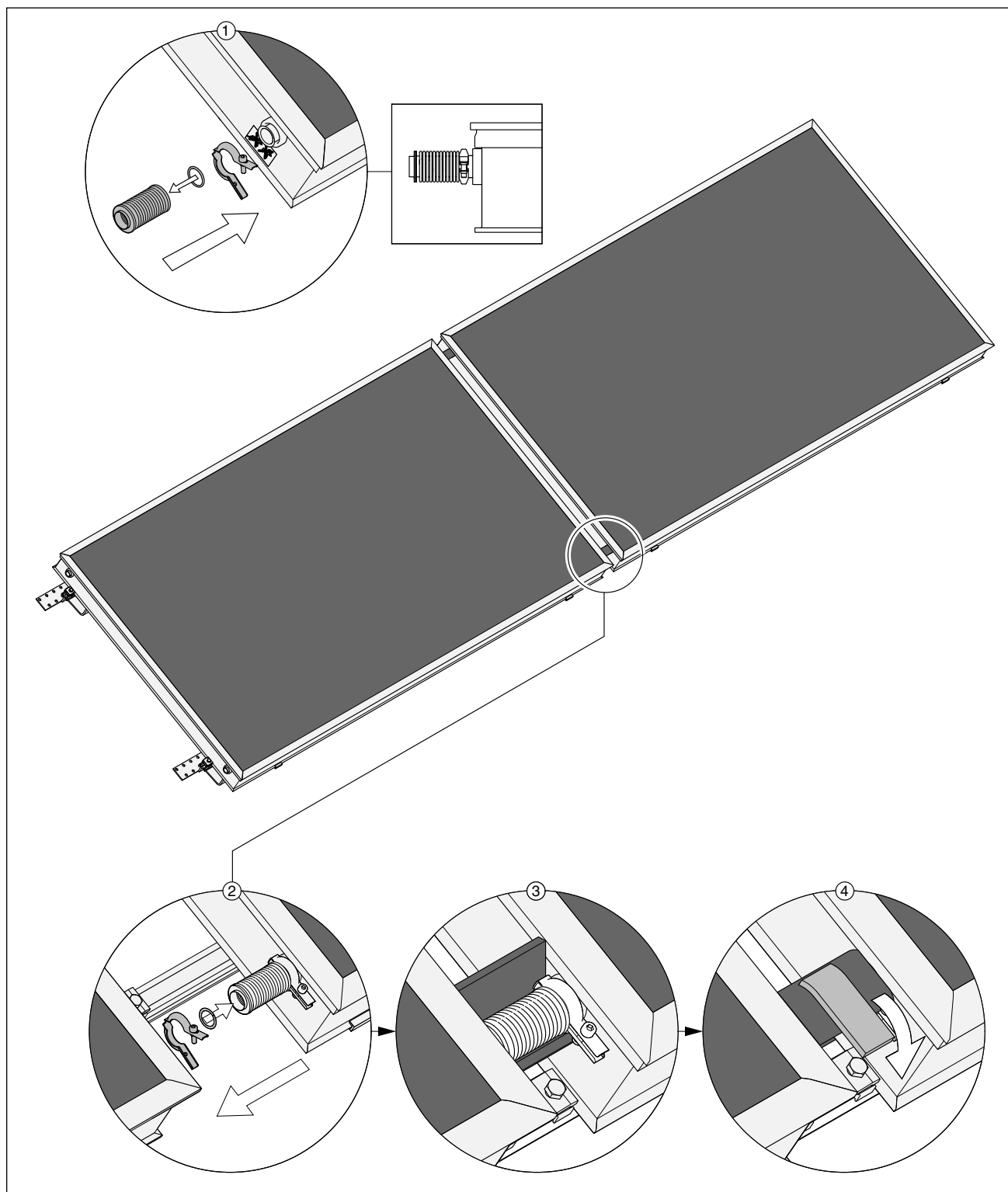


Fig. 17: Montage du capteur suivant

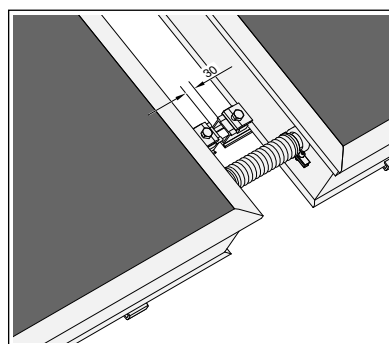


Fig. 18: Prévoir un écartement de dilation d'environ 30 mm après le sixième capteur. Un compensateur de dilation plus long est nécessaire à cet effet (réf.: 136 14 48). Respecter l'alignement exact des rails des capteurs.

6 Montage sur châssis libre

Set de base

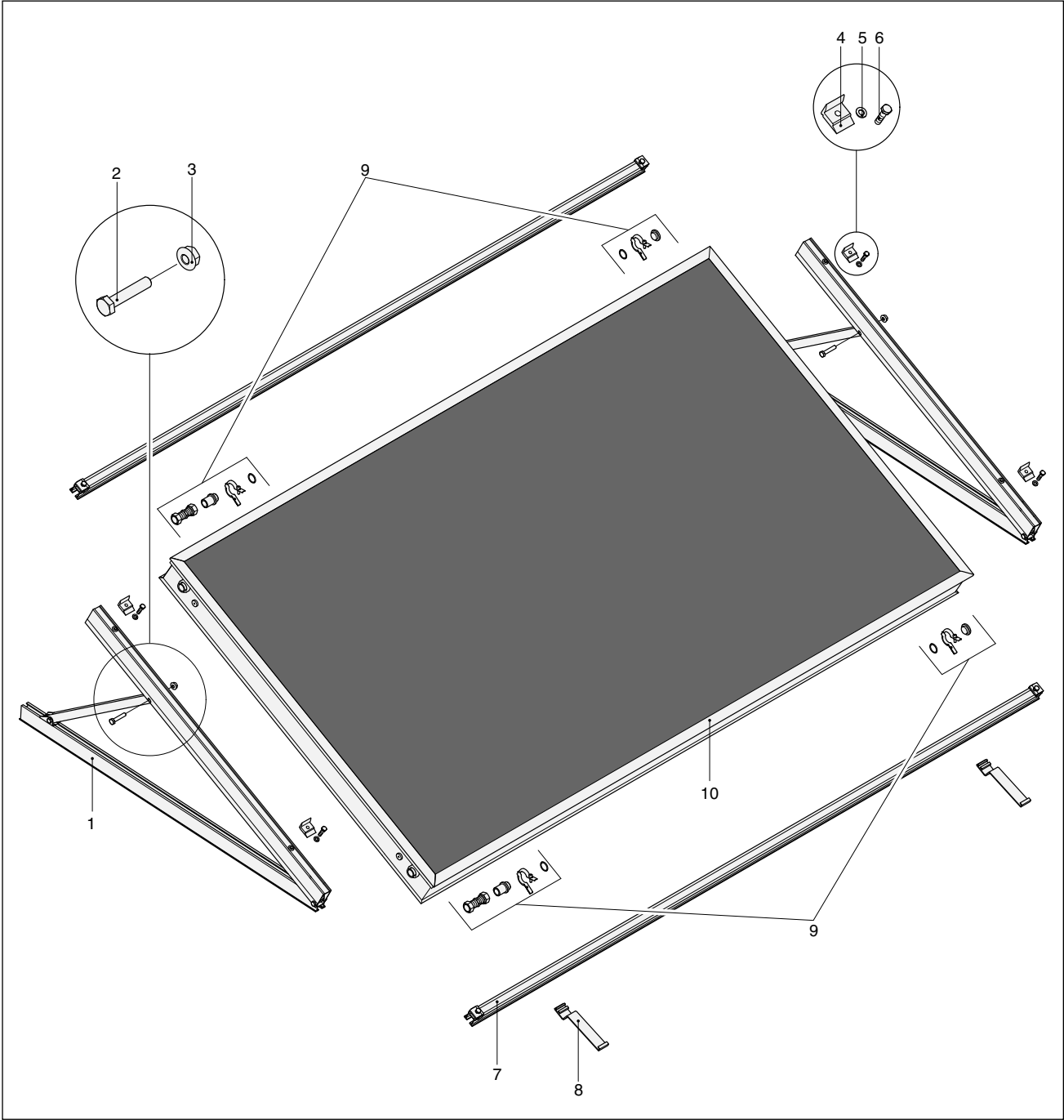


Fig. 19: Set de base montage sur châssis libre

Pos.	Composant	Nombre
1	Triangle de montage «OKF-MQ25»	2
2	Vis M8x40	2
3	Ecrou M8 avec denture de blocage	2
4	Bride équerre de serrage	4
5	Rondelle Ø 8,4	4
6	Vis M8x40	4
7	Rail de capteur «OKF-MQ25», prémonté, 2.215 mm	2
8	Support de capteur «OKF-MQ25»	2
9	Jeu de raccordement «OKF-MQ25»	1
10	Capteur*	
*non joint à la livraison		

Set d'extension

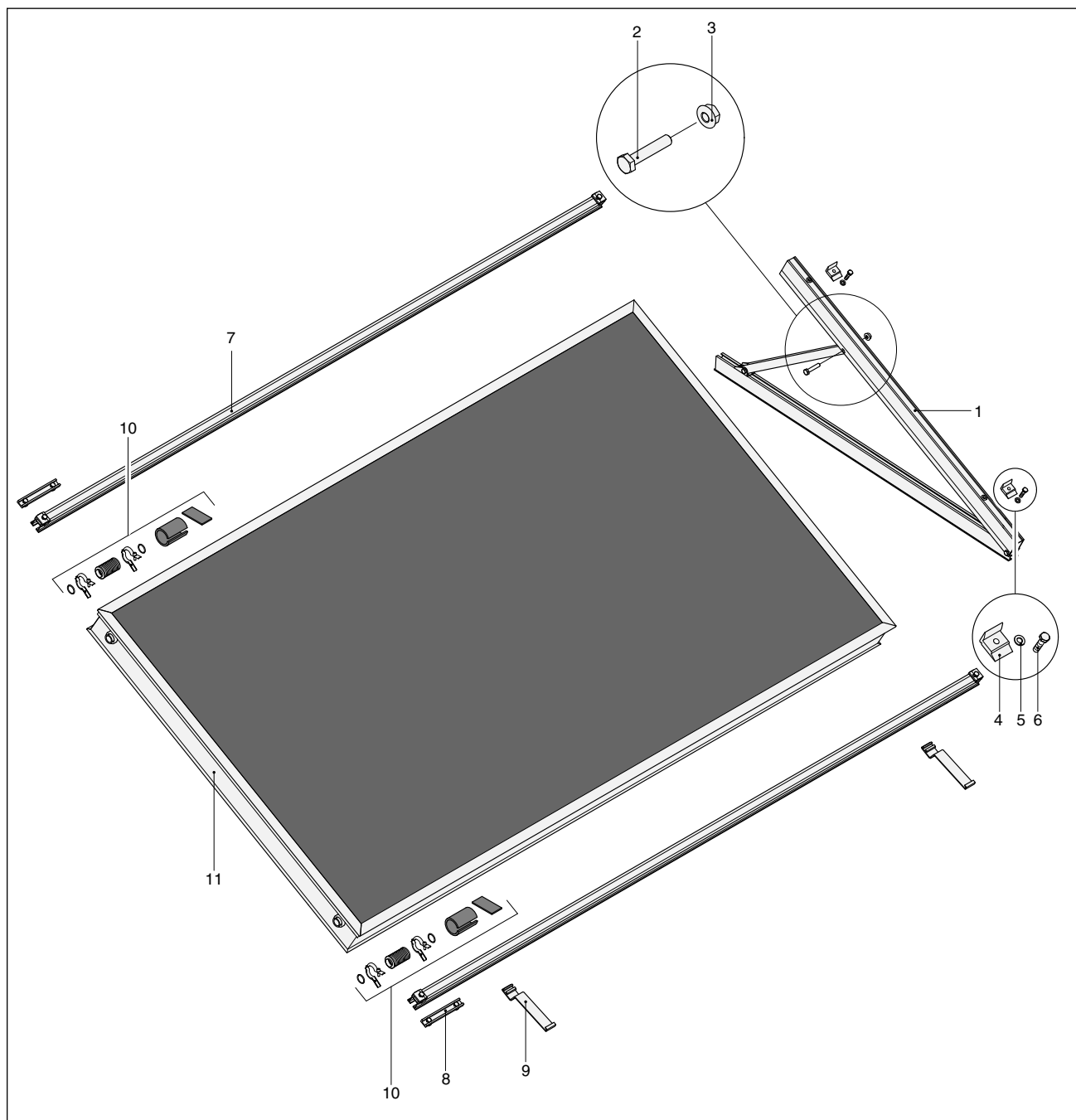


Fig. 20: Set d'extension montage sur châssis libre

Pos.	Composant	Nombre
1	Triangle de montage «OKF-MQ25»	1
2	Vis M8x40	1
3	Ecrou M8 avec denture de blocage	1
4	Bride équerre de serrage	4
5	Rondelle Ø 8,4	4
6	Vis M8x40	4
7	Rail de capteur «OKF-MQ25», prémonté, 2.215 mm	2
8	Raccord de liaison	2
9	Support de capteur «OKF-MQ25»	2
10	Jeu de raccordement «OKF-MQ25»	2
11	Capteur*	
*non joint à la livraison		

Dépliage des triangles

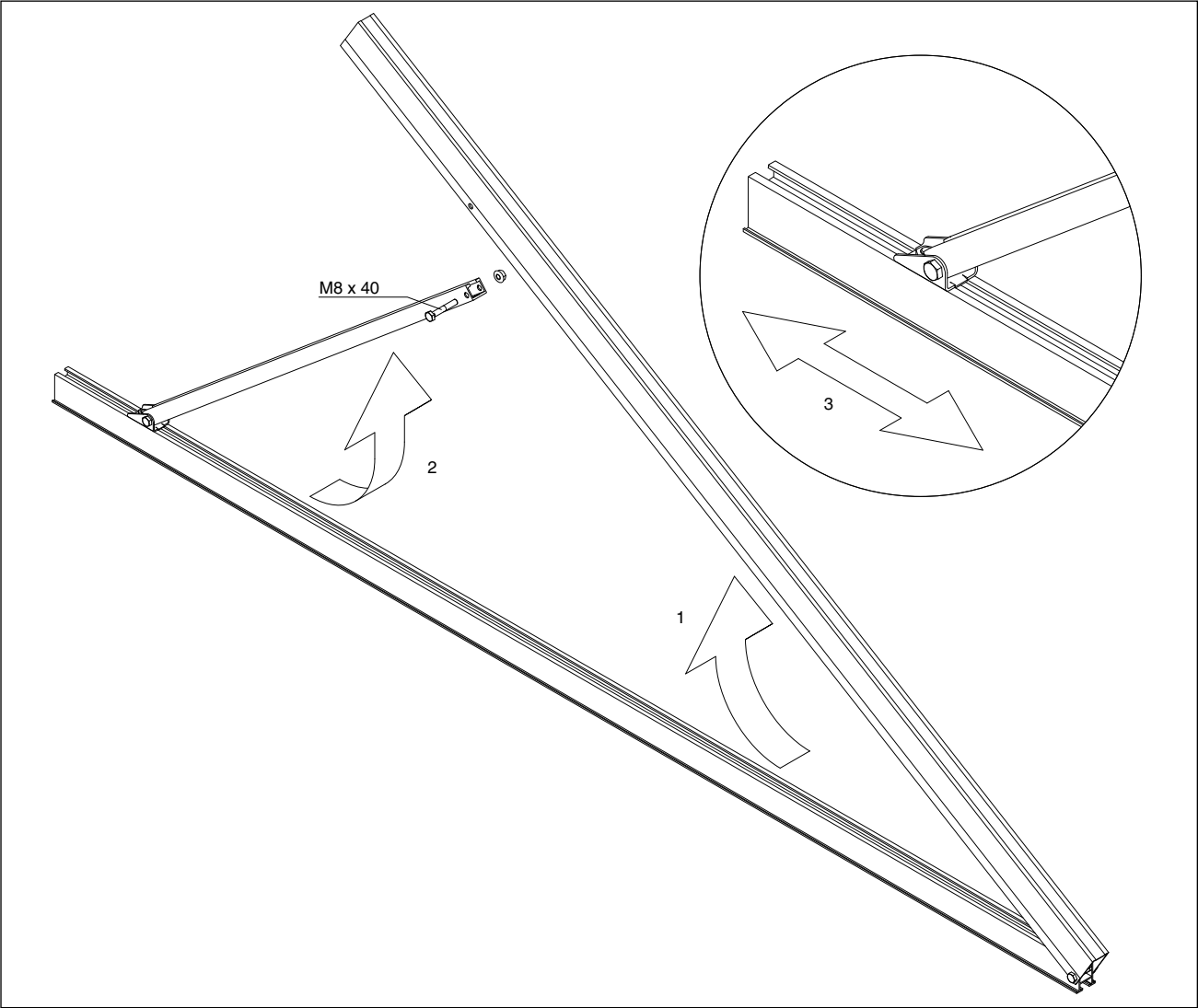


Fig. 21: Dépliage et fixation des triangles

Angles d’inclinaison possibles

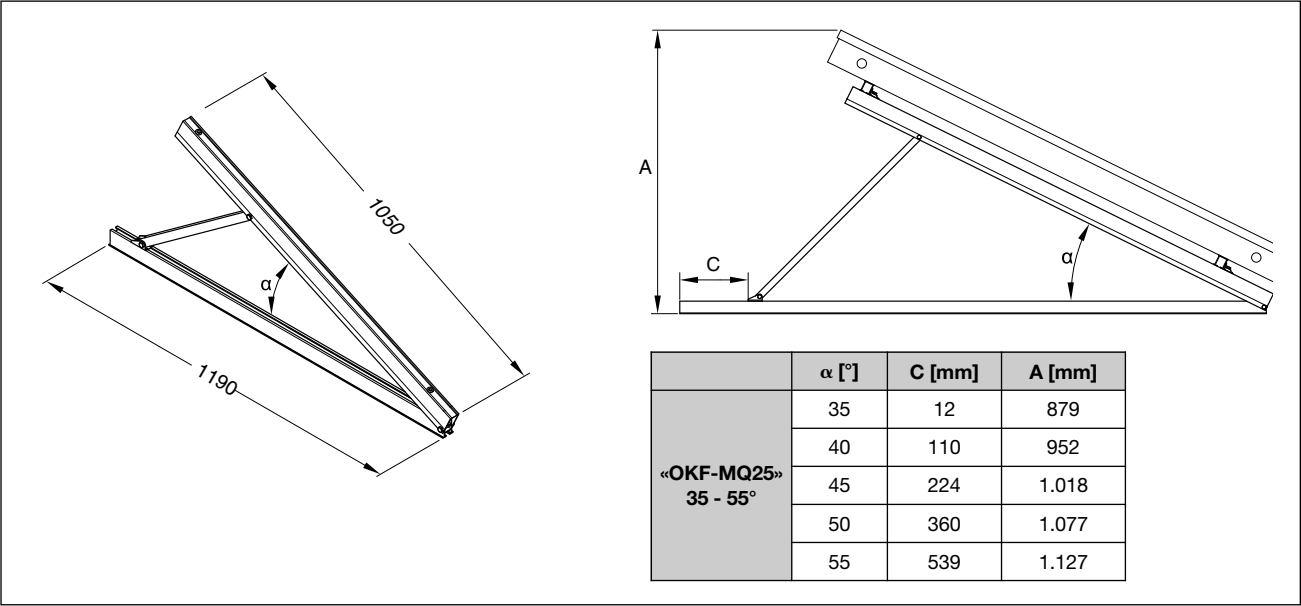


Fig. 22: Angles d’inclinaison possibles

Position du dispositif de fixation par sol

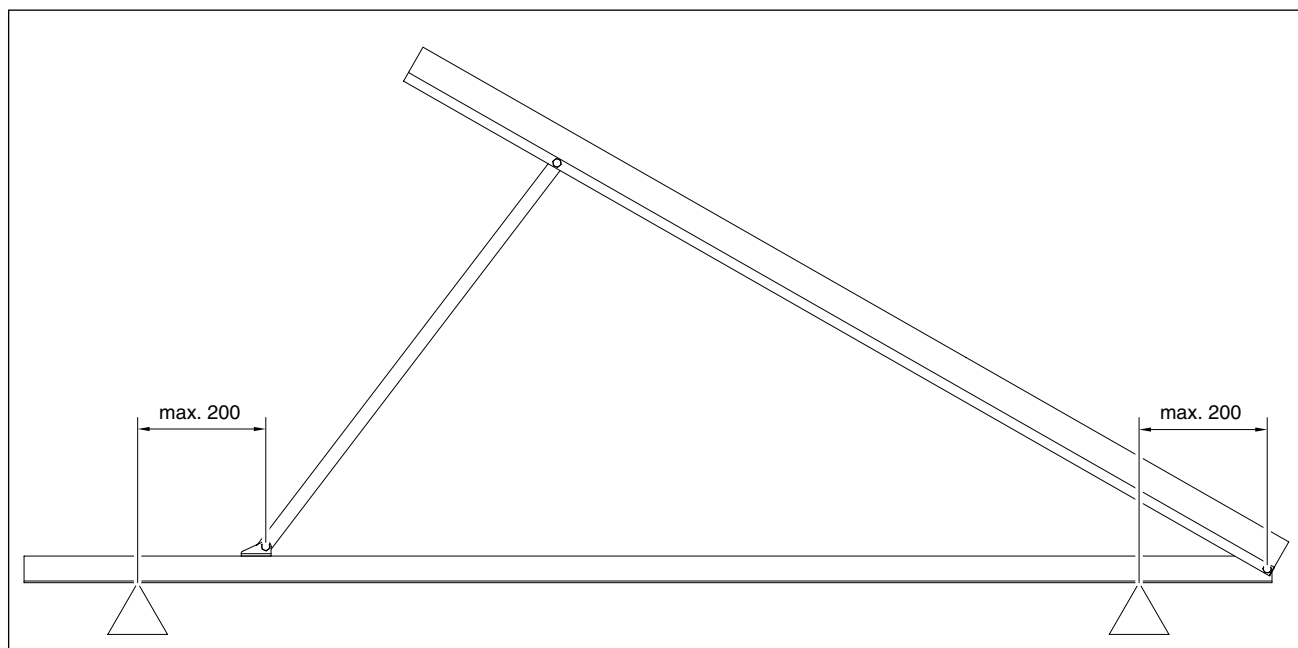


Fig. 23: Cotes des saillies des supports

Montage sur poutres métalliques

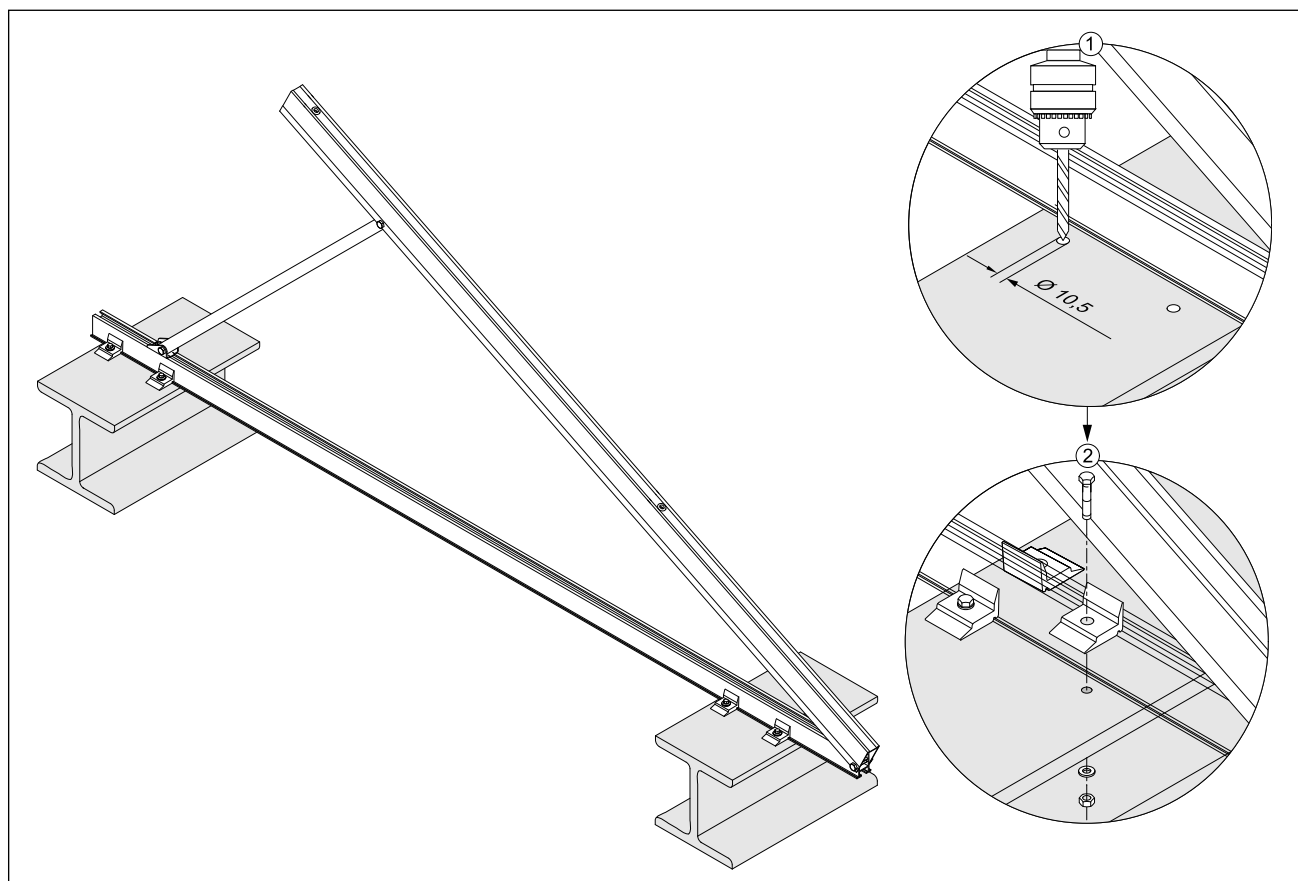


Fig. 24: Fixation des triangles sur poutres métalliques

Montage sur support-béton

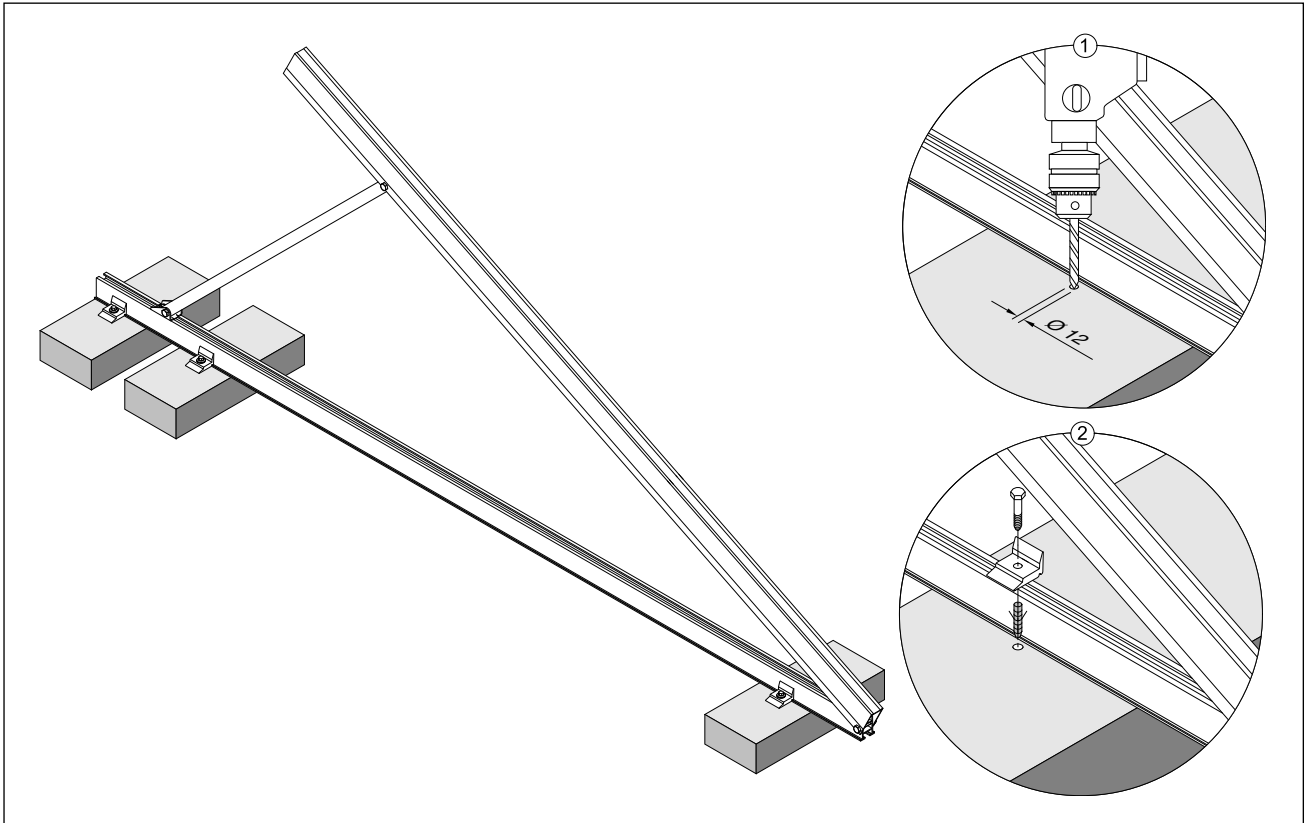


Fig. 25: Fixation des triangles sur support-béton

Montage sur sets pour bacs à gravier

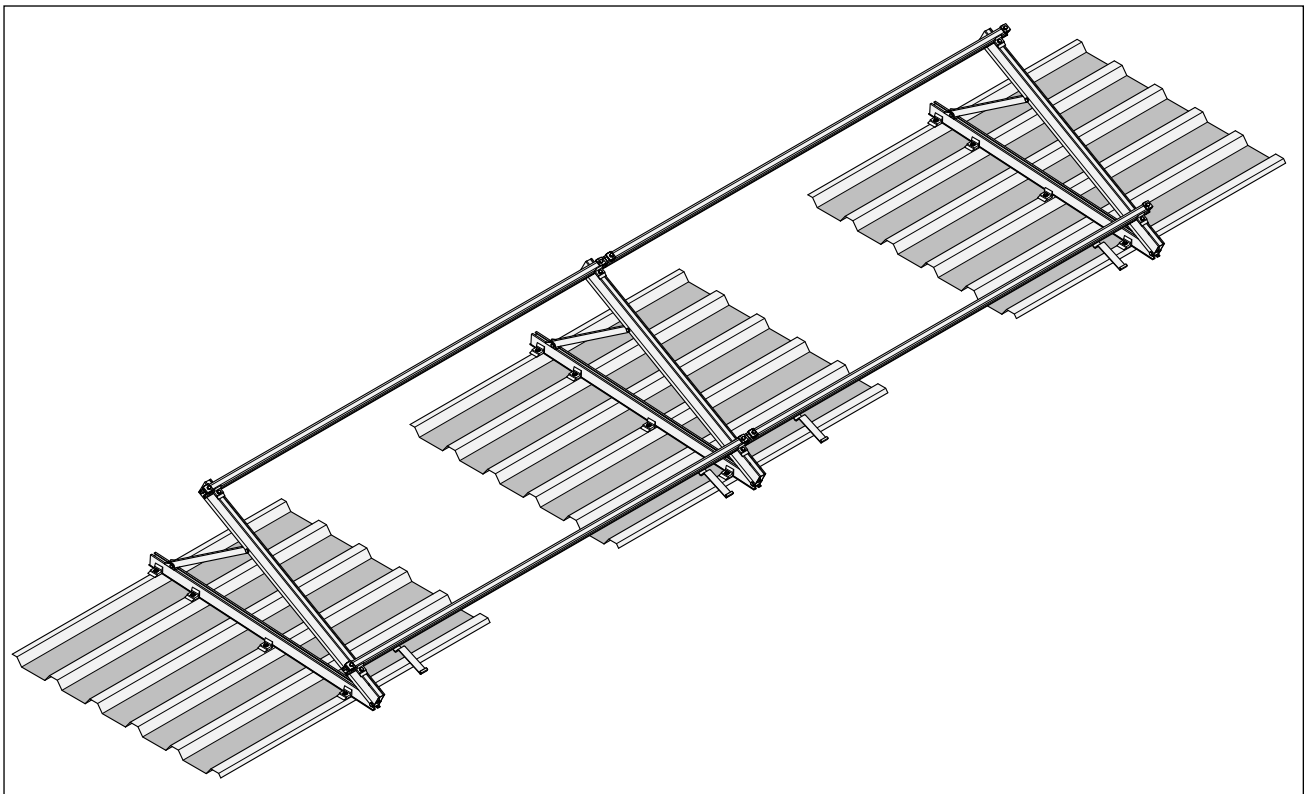


Fig. 26: Vue d'ensemble triangles pour deux capteurs sur sets pour bacs à gravier

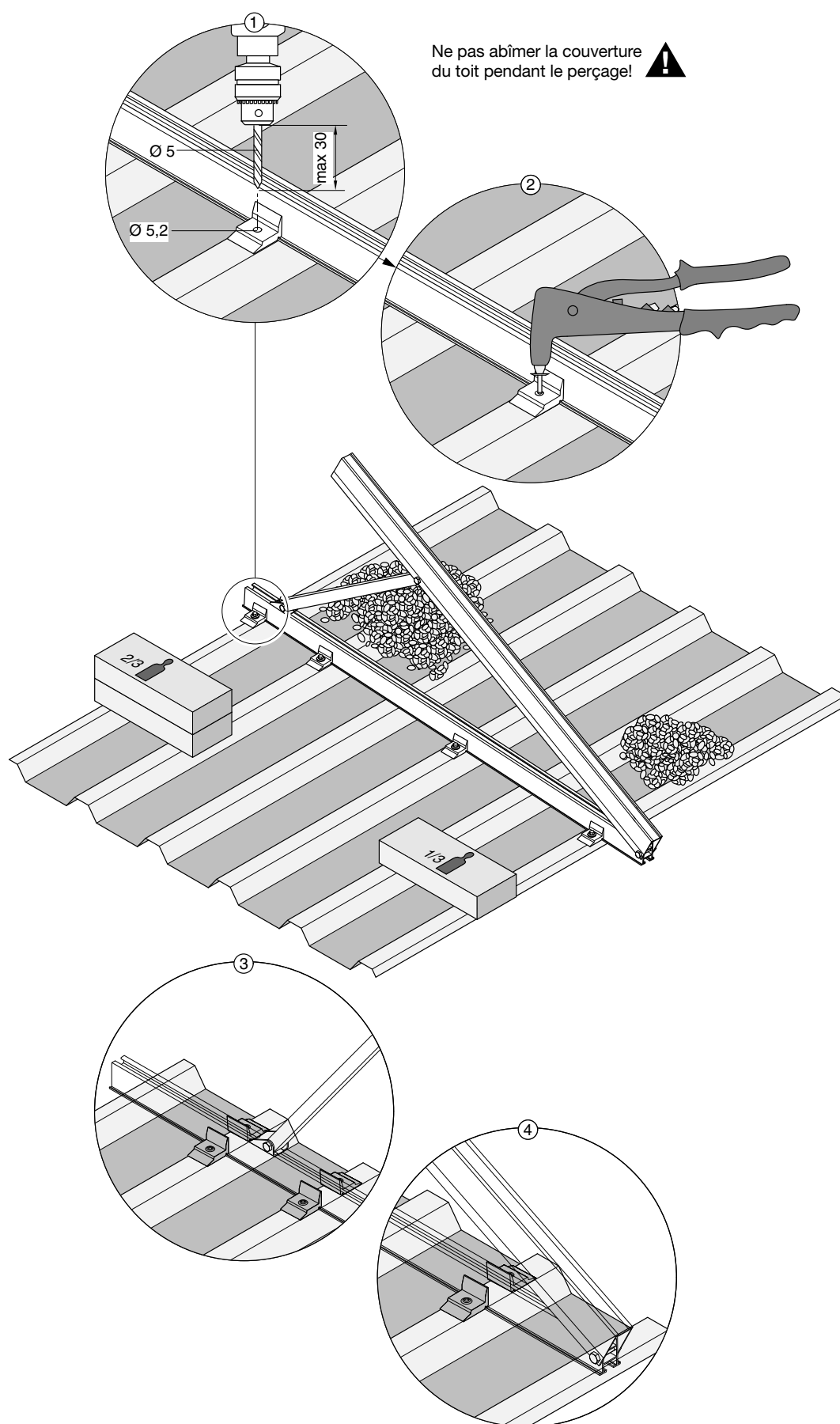


Fig. 27: Fixation des triangles:

Fixer le rail de sol sur le rail de support des deux côtés avec 4 brides équerres de serrage (3) Dans la zone avant (4), fixer des deux côtés avec 2 brides équerres de serrage.

Exemples de sélection pour zone de charge due à la neige/au vent 1-2**		
Hauteur du bâtiment [m]	Altitude au-dessus du niveau de la mer [m]	Montage sur châssis libre Charges (kg/m² surface de capteur)
10	400	90
10	800	90
10-20	400	120
10-20	800	120

*Déclivité de 45° sans tenir compte du montage dans les zones de bord et de coin du toit

Section	Ecartement [mm]
B	1.815-2.175
C	20-200

Liaison des rails du capteur et des triangles

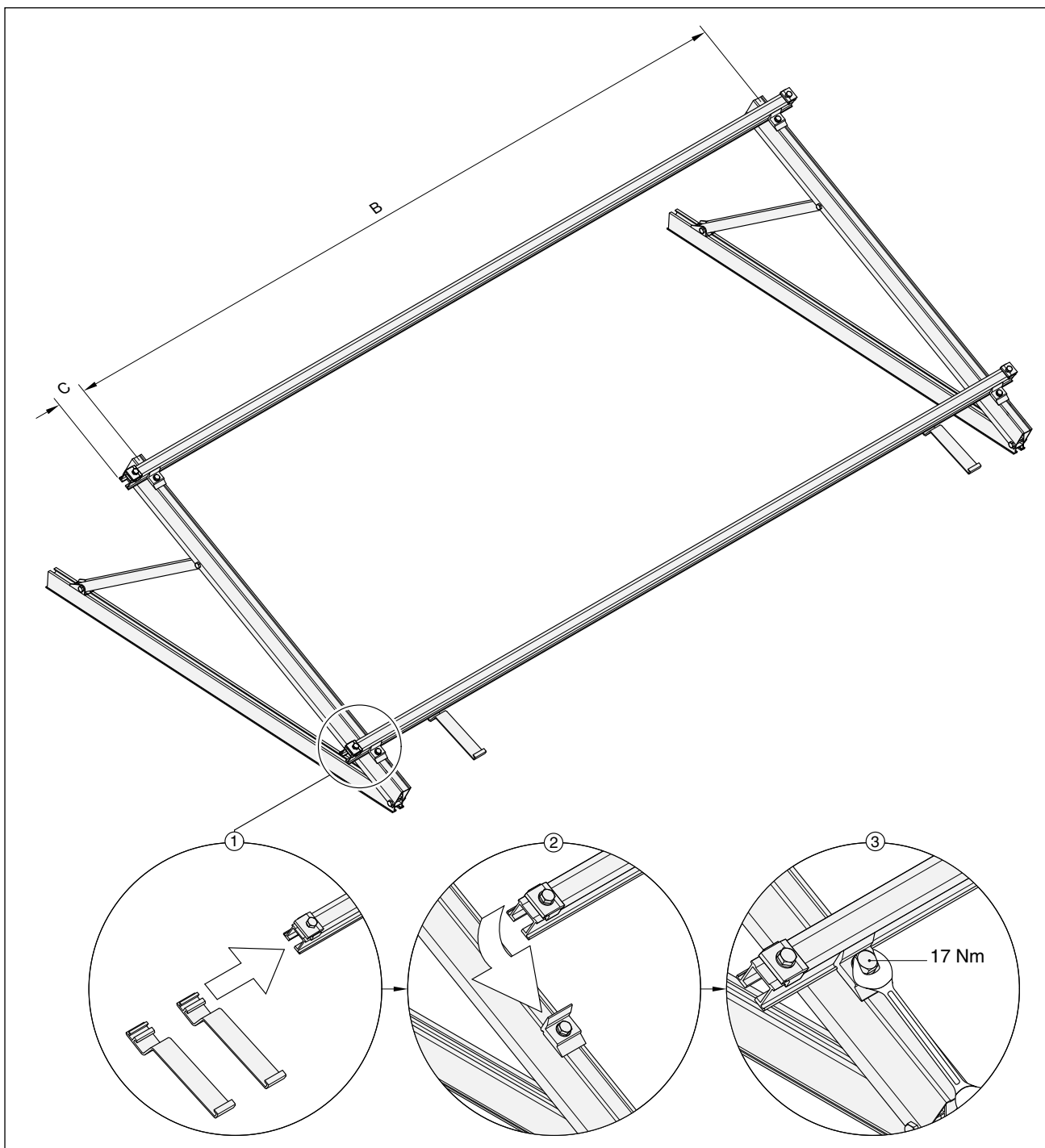


Fig. 28: Montage des rails

Liaison du set de base et d'extension

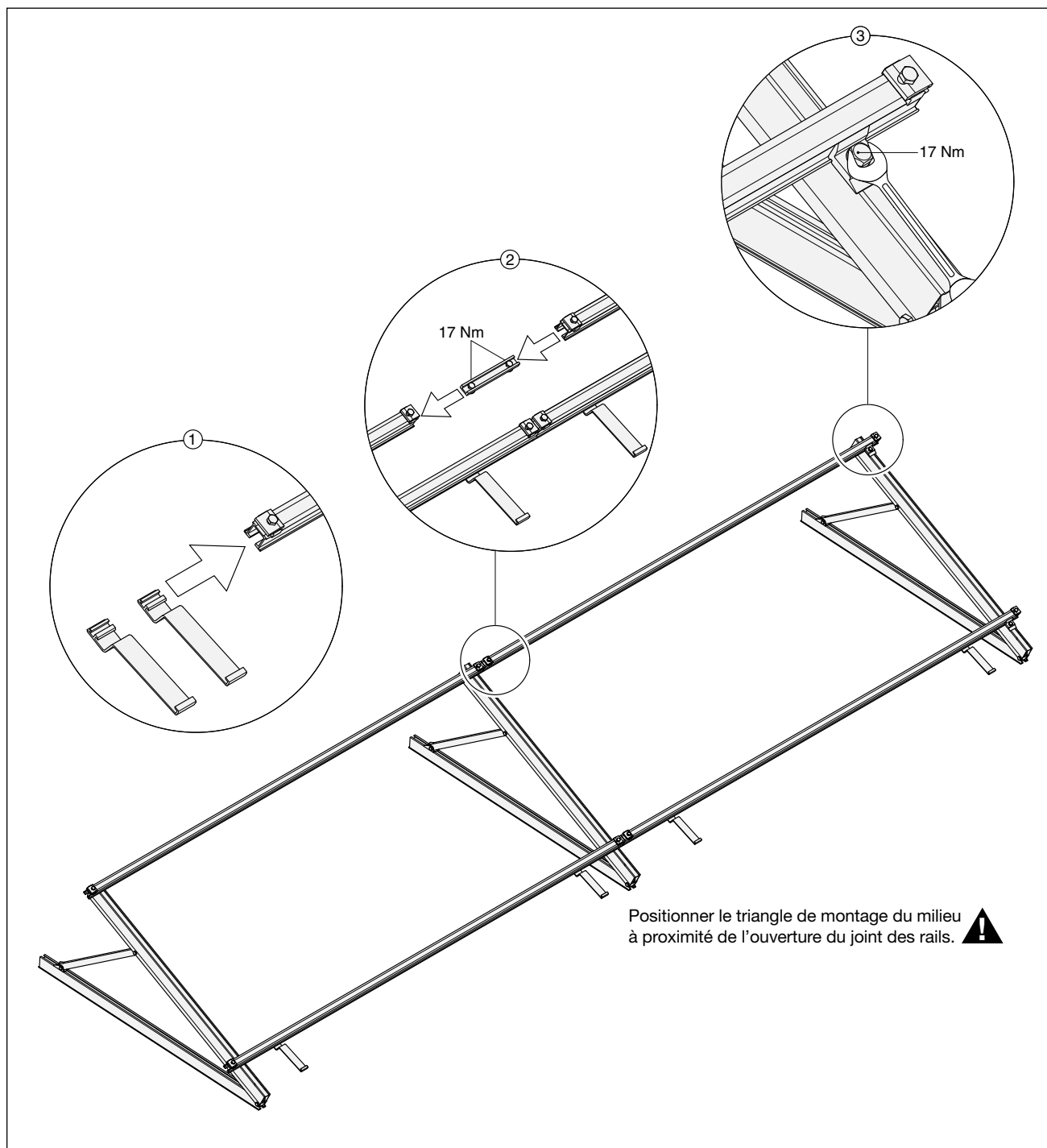


Fig. 29: Extension du set de base

Montage du premier capteur

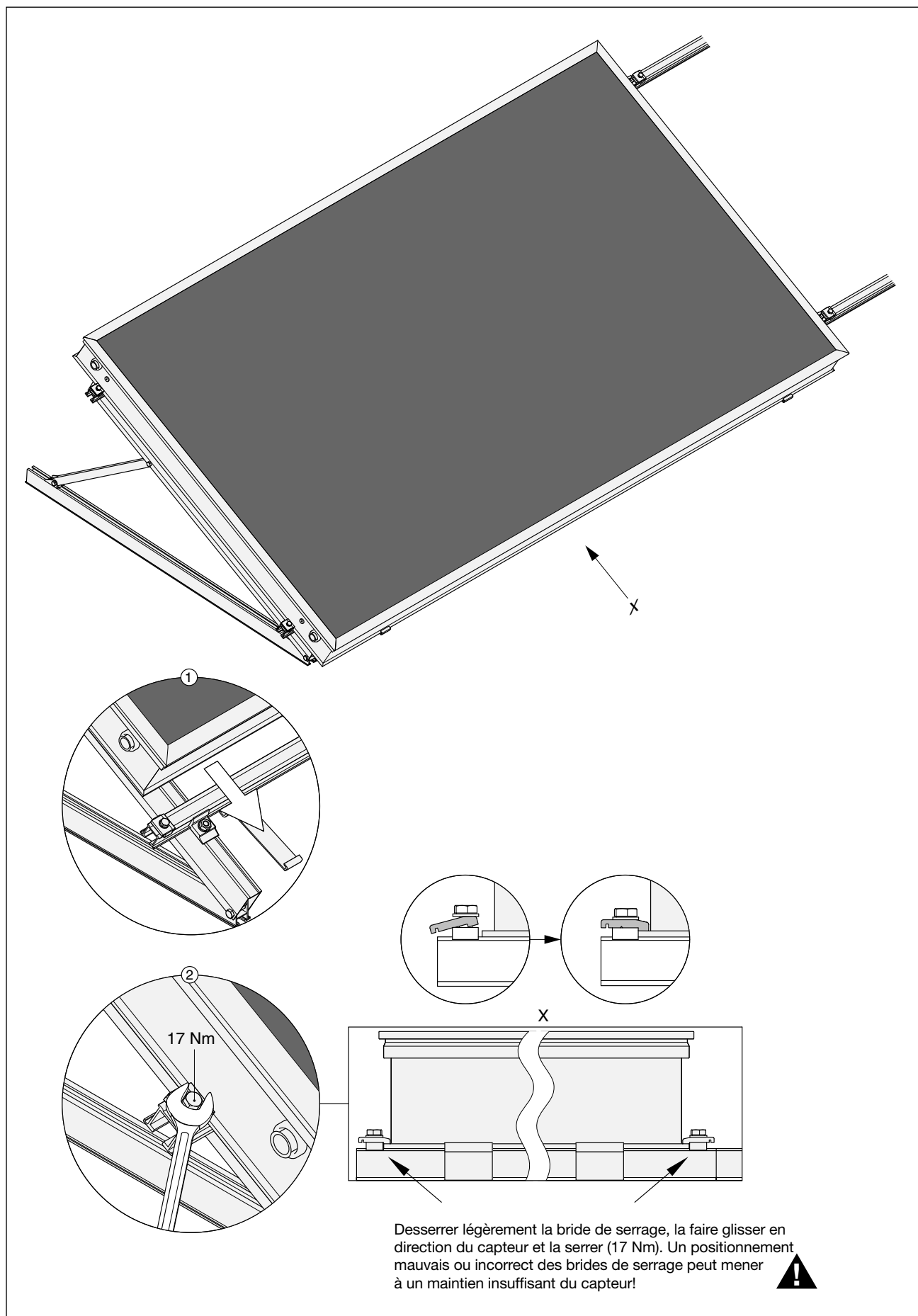


Fig. 30: Liaison du capteur et des triangles

Montage du capteur suivant

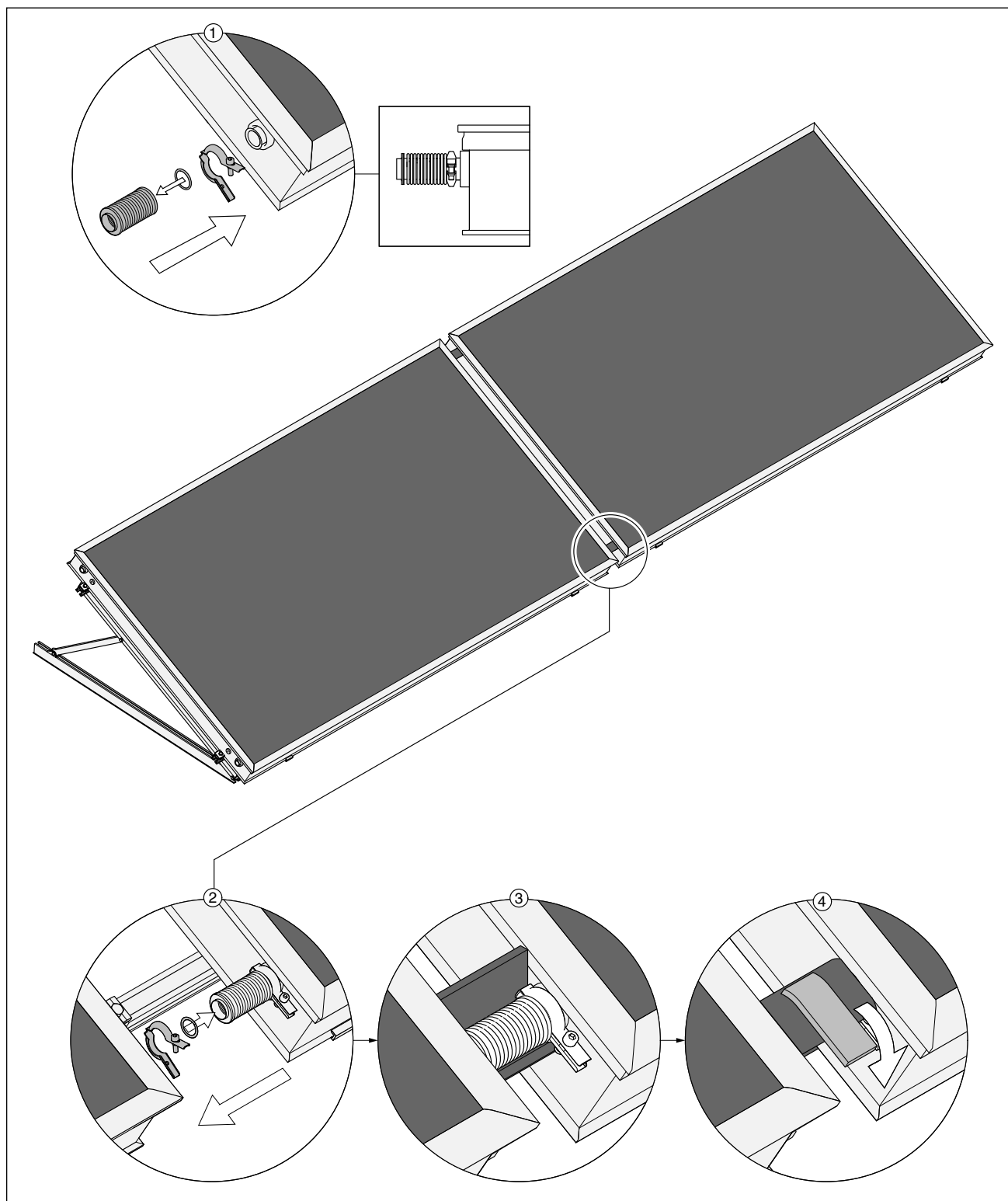


Fig. 31: Montage du capteur suivant

Montage du premier capteur

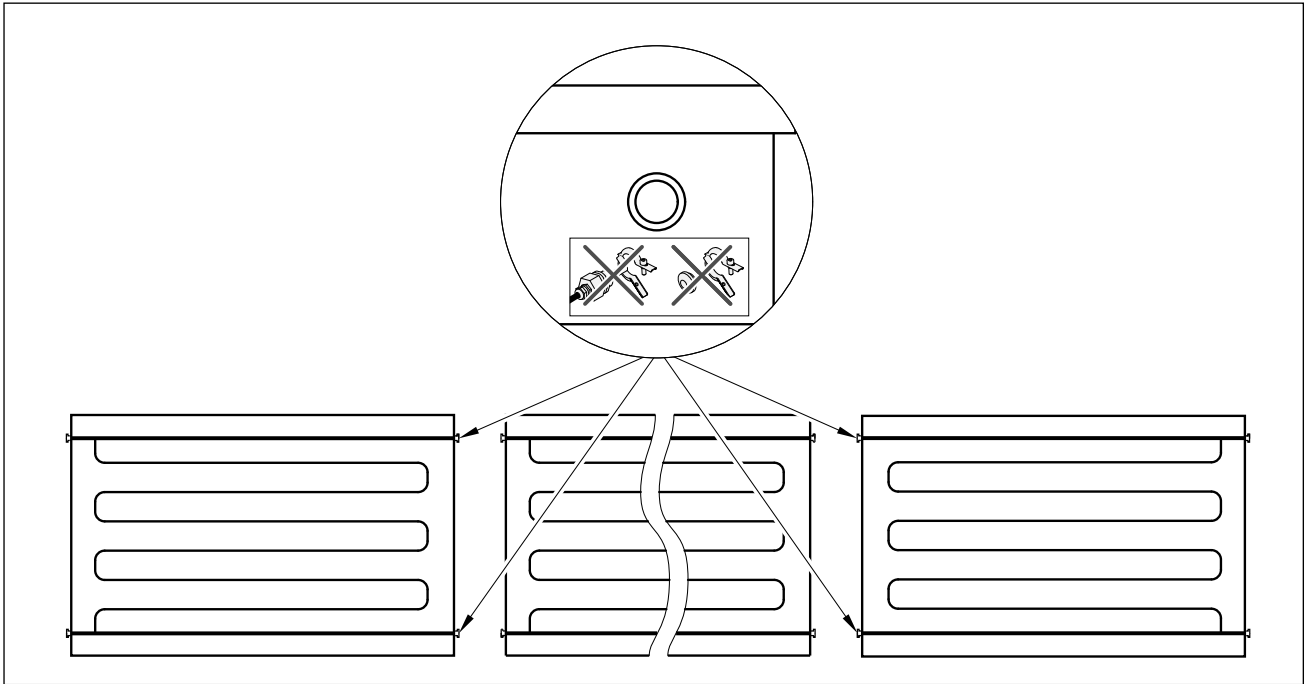


Fig. 32: Placement des capteurs

⚠ Il faut veiller à ce que les autocollants d'avertissement du premier et du dernier capteur soient orientés vers l'intérieur afin d'éviter une stagnation et la surchauffe du fluide caloporteur dans l'absorbeur.

7 Raccordement du capteur et montage de la sonde

Raccordement du capteur

Insérer le bout cylindrique des pièces de raccordement avec joint torique dans le raccordement du capteur. Positionner le collier de serrage sur les deux pièces à raccorder par rotation et serrer à l'aide d'une clé à six pans (de 4 mm) jusqu'à ce que les branches se trouvent presque en contact.

Dans le cas du raccordement selon fig. 32, il faut veiller à ce que le raccordement au capteur ne soit pas déplacé en serrant le raccord à serrage.

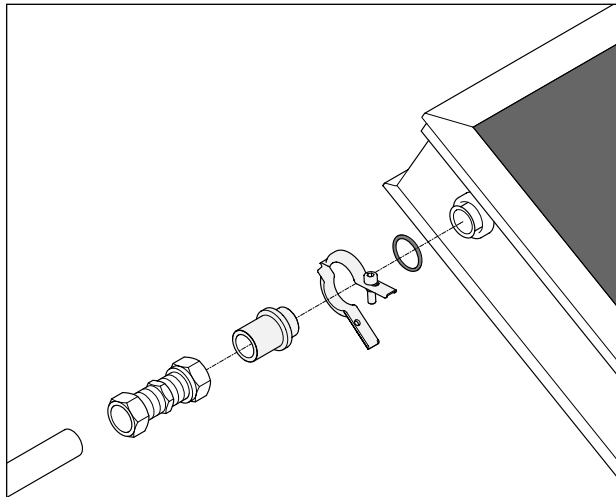


Fig. 33: Raccordement de la traversée du toit

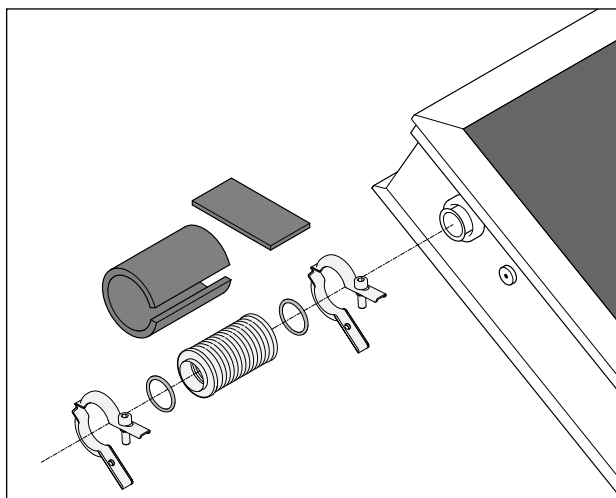


Fig. 34: Liaison des capteurs. Après le sixième capteur en série, il faut monter un compensateur de dilatation plus long (réf. 136 14 48).

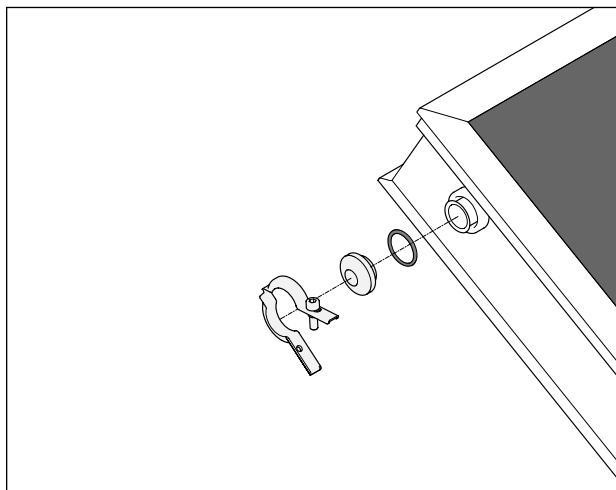


Fig. 35: Bouchon

Montage de la sonde

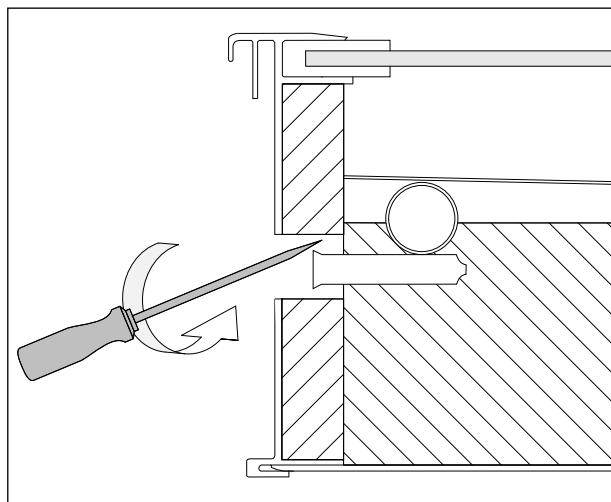


Fig. 36: Enlever le bouchon en caoutchouc du cadre. Découvrir la douille de la sonde à l'aide d'un tournevis si nécessaire.

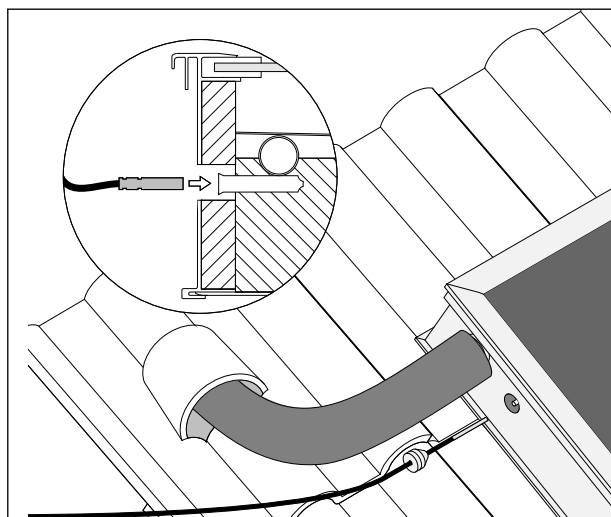


Fig. 37: Faire passer la sonde à travers le bouchon en caoutchouc et introduire la pointe de la sonde dans la douille de la sonde. Re-visser le bouchon en caoutchouc.

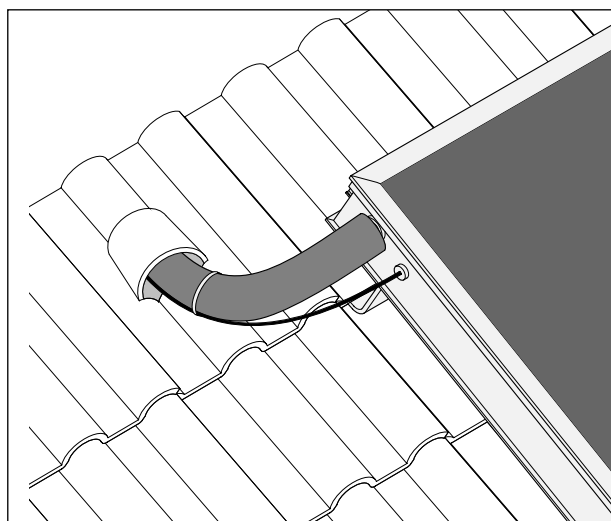


Fig. 38: Fixer le câble de la sonde au tuyau de raccordement de capteur à l'aide d'un serre-câbles.

! Les signalements de danger dans le paragraphe 2 (Consignes de sécurité) sont à respecter!

! PRUDENCE

- Ne pas utiliser de graisse ou d'huile lors du montage, celles-ci peuvent endommager les joints. Si nécessaire, des impuretés ou résidus de graisse ou d'huile doivent être enlevés de la tuyauterie par rinçage.
- Choix du fluide de service selon la technologie actuelle (par ex. VDI 2035).
- Protéger des nuisances extérieures (chocs, secousses, vibrations etc.).

Après le montage, contrôler l'étanchéité de tous les points de montage.

8 Service

8.1 Purge de l'installation

L'installation doit être remplie et purgée avant la mise en service en respectant les pressions de service admissibles.

8.2 Facteurs de correction pour mélanges eau-glycol

Les facteurs de correction du fabricant de l'antigel sont à respecter lors du réglage du débit.

9 Entretien

Mesures	
Nettoyage couverture de verre	Pas nécessaire dans les conditions normales de montage. Dans le cas d'encrassements forts (gaz d'échappement industriels, surtout gaz d'échappement chargés de poussières et de la suie de cheminées domestiques, pollen d'arbres etc.), nettoyer à l'aide d'eau pure, d'alcool, d'un produit de nettoyage pour vitres ou d'un chiffon de microfibre. Attention: Les directives de sécurité concernant les travaux sur le toit sont à respecter!
Contrôle visuel capteur	– Contrôler le bon état et la stabilité de la fixation du capteur chaque année – Contrôler le bon état de l'isolation du tuyau de raccordement et du câble de la sonde chaque année

10 Conditions générales de vente et de livraison

Les conditions générales de vente et de livraison valables au moment de la livraison sont à appliquer.

Notes

[illegible]

[illegible]

