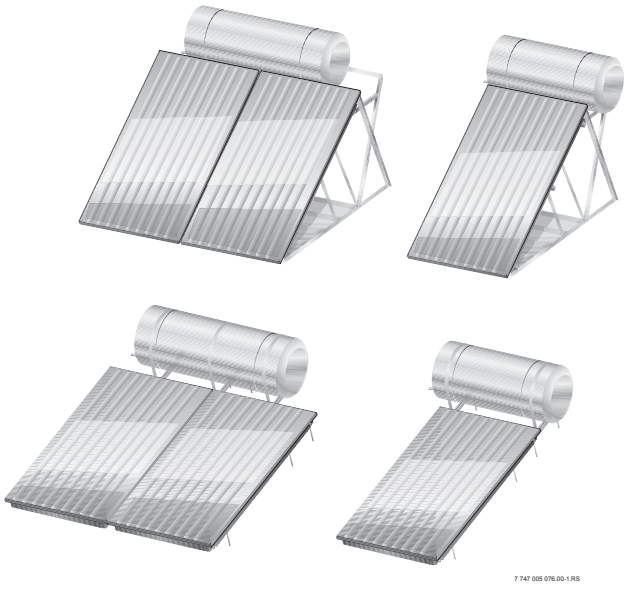
دليل تركيب

FCB-1S / FCC-1S / FCB-2S / FCC-2S

صندوق الطرد الحراري للأسقف المستوية والمظلات



نظام I-150/200/300

6 720 805 269 (2014 / 03) MA

JUNKERS
Bosch Group

فهرس المحتويات

1 شرح الرموز وتعليمات الأمان. . . . . 3.
1.1 شرح الرموز. . . . . 3.
2.1 تعليمات الأمان. . . . . 4.

2 معلومات عن المنتج . . . . . 5.
1.2 الاستخدام وفقا للتعليمات . . . . . 5.

3 البيانات التقنية . . . . . 7.

4 قبل التركيب 9
1.4 إرشادات عامة. . . . . 9.
2.4 محتويات التسليم. 10
1.2.4 مجموعة تركيب للسقف المستوي. . . . . 10.
2.2.4 مجموعة تركيب للمظلات. . . . . 12.
3.2.4 التوصيل الهيدروليكي لتركيب الأسقف المستوية والمظلات . . . 13.
3.4 أدوات مساعدة إضافية ضرورية. . . . . 14.
4.4 النقل والتخزين. . . . . 14.
5.4 تقدير متطلبات المكان . . . . . 15.

5 تركيب هيكل السقف المستوي وحوامل المظلات. . . . . 16.
1.5 السقف المستوي . . . . . 16.
1.1.5 تركيب هيكل السقف المستوي نظام ا-200/150 - ارتفاع المبنى أقل من 20 m. . . . . 16.
2.1.5 تركيب هيكل السقف المستوي نظام ا-300 - ارتفاع المبنى أقل من 20 m . . . . . 18.
3.1.5 دعامات إضافية للمباني الأعلى من 20 m أو مع سرعة الرياح الأعلى من 151 km/h . . . . . 20.
4.1.5 وصلة السقف. . . . . 21.
2.5 المظلات . . . . . 23.
1.2.5 وصلة السقف عند تركيب المظلات . . . . . 23.
2.2.5 وصلة السقف للمُجمّعات والخزان . . . . . 24.
3.2.5 مع نظام ا-150/200: تركيب نظام تركيب المظلات . . . . . 25.
4.2.5 مع نظام ا-300: تركيب القضبان الجانبية . . . . . 27.

6 تركيب المُجمِّعات . . . . . 29.
1.6 الإعداد لتركيب المُجمّعات 30
1.1.6 التركيب المسبق للسدادات المصمتة . . . . . 29.
2.1.6 مع نظام ا-300: التركيب المسبق لمجموعة الربط. . . . . 31.
2.6 التوصيل الهيدروليكي . . . . . 31.
3.6 تثبيت المُجمِّعات . . . . . 32.
1.3.6 إدراج مشبك مُجمِّع مفرد يمينا . . . . . 32.
2.3.6 تثبيت أول مُجمِّع. . . . . 32.
3.3.6 مع نظام ا-300: إدراج مشبك مُجمِّع مزدوج. . . . . 33.
4.3.6 مع نظام ا-300: تثبيت ثاني مُجمِّع . . . . . 33.
5.3.6 إدراج مشبك مُجمِّع مفرد يسارا. . . . . 34.

7 تركيب الخزان. . . . . 35.
1.7 تركيب الخزان مع نظام السقف المستوي . . . . . 35.
2.7 تركيب الخزان مع نظام المظلات . . . . . 35.
1.2.7 تثبيت الخزان بأشرطة الخزان . . . . . 36.

8 تركيب مواسير التوصيل. . . . . 37.
1.8 توصيل ماسورة التغذية مع نظام ا-150/200 . . . . . 37.
2.8 توصيل ماسورة التغذية مع نظام ا-300 . . . . . 38.
3.8 توصيل ماسورة الارتداد . . . . . 38.
4.8 تركيب حامل ماسورة الارتداد . . . . . 39.
5.8 توصيل أنابيب ماء الشرب . . . . . 39.
6.8 عزل مواسير التوصيل . . . . . 40.

9 التشغيل . . . . . 41.
1.9 ملء دورة ماء الشرب. . . . . 41.
2.9 ملء الدورة الشمسية. . . . . 41.

10 أعمال المراقبة بعد التشغيل والصيانة . . . . . 42.

11 حماية البيئة/التخلص من الجهاز . . . . . 43.

12 الصيانة . . . . . 44.

1 شرح الرموز وتعليمات الأمان

1.1 شرح الرموز

إشارات تحذيرية

يتم تعليم وإحاطة الإشارات التحذيرية داخل النص بمثلث تحذير رمادي.

مع مخاطر التعرض للكهرباء يتم استبدال علامة التعجب داخل المثلث التحذيري برمز البرق.

الكلمات الإشارية في بداية الإشارات التحذيرية توضح نوع ومدى خطورة النتائج، في حالة عدم اتباع التدابير اللازمة لتجنب المخاطر.

- **ملاحظة** تعني احتمالية حدوث ضرر.
- **تنبيه** تعني احتمالية حدوث إصابات جسدية خفيفة إلى متوسطة.
- **تحذير** تعني احتمالية حدوث إصابات جسدية خطيرة.
- **خطر** تعني احتمالية التعرض لإصابات جسدية تهدد الحياة.

معلومات هامة

يتم تعليم المعلومات الهامة التي لا توقع مخاطر بالإنسان أو الأغراض بالرمز المجاور، ويتم تحديدها بخطوط أعلى وأسفل النص.

رموز أخرى

الرمز	المعنى
◄	خطوة العمل
←	إحالة إلى مواضع أخرى في المستند أو إلى مستندات أخرى
•	قائمة/عنصر بالقائمة
-	قائمة/عنصر بالقائمة (المستوى الثاني)

جدول ١

2.1 تعليمات الأمان

يشرح هذا الفصل كيفية تصميم إرشادات دليل التركيب هذا، ويذكر تعليمات الأمان العامة لتشغيل آمن وخالي من الأعطال. تعليمات الأمان وإرشادات المستخدم الخاصة بالتركيب موجودة بدليل التركيب بجوار خطوات التركيب المحددة مباشرة. اقرأ تعليمات الأمان بعناية قبل التركيب. تجاهل تعليمات الأمان يمكن أن يتسبب في إلحاق إصابات خطيرة بالأشخاص - قد تصل إلى الوفاة - فضلا عن الإضرار بالأغراض وبالبيئة.

مخاطر أعمال السقف

- اتخذ التدابير المناسبة للوقاية من الحوادث عند القيام بأي أعمال على السقف.
- اتخذ التدابير المناسبة للحماية من السقوط عند القيام بأي أعمال على السقف.
- قم دائما بارتداء ملابس أو تجهيزات الحماية الشخصية.
- بعد الانتهاء من التركيب افحص وتأكد من الوضع الآمن لمجموعة التركيب، والمُجمِّعات والخزان.

التثبيت، الصيانة

- لا يُسمح بتثبيت أو تعديل الجهاز إلا من قِبل متخصص معتمد.
- استخدم الخزان في تسخين ماء الشرب فقط.

خطر الاحتراق!

يجب مراقبة التشغيل مع درجات الحرارة الأعلى من 60 C.

- ننصح بتثبيت صمام خلط ماء ساخن خلف وصلة "مخرج الماء الساخن" الخزان.

خطر الاحتراق!

عند تعرض المُجمِّع ومادة التركيب لأشعة الشمس لفترة طويلة، ينشأ خطر احتراق أجزاء معينة عند التلامس.

- قم دائما بارتداء ملابس أو تجهيزات الحماية الشخصية.
- قم بتغطية المُجمِّع ومادة التركيب قبل وأثناء التركيب للحماية من درجات الحرارة العالية الناتجة عن أشعة الشمس (مثلا بقطعة قماش)، ومن المستحسن عدم إزالة الغطاء إلا عند تشغيل الوحدة.

الصيانة

- **نصيحة للعملاء:** إبرام عقد معاينة وصيانة مع فني متخصص معتمد وصيانة الجهاز سنويا.
- المُشغل مسئول عن الأمان والتوافق البيئي للجهاز.
- لا تستخدم إلا قطع الغيار الأصلية!

إرشادات للعميل

- إخطار العميل بطريقة عمل الجهاز وشرح كيفية استخدامه.
- يتم لفت انتباه العميل بخصوص عدم قيامه بأي تعديلات أو إصلاحات على الجهاز.

2 معلومات عن مجموعة التركيب

1.2 الاستخدام وفقا للتعليمات

تُستخدم مجموعة تركيب المظلات لوضع المجمعات الشمسية الحرارية والخزان المرتبط بها على أسقف مائلة بزاوية من °25 وحتى °45.
بالنسبة للأسقف المائلة بزاوية أكبر من °35 يجب أن يتم التركيب باستخدام مسامير تعليق ملولبة.
تصلح مجموعة تركيب الأسقف المستوية للاستخدام مع أسقف مائلة من جهة التثبيت بزاوية حتى °15 باتجاه المجمع، وفي أثناء ذلك ينبغي عدم تعريض هيكل البناء للضرر عند تركيب الوحدة الشمسية.

شروط الاستخدام

لا يُسمح بتركيب مجموعة التركيب إلا على أسقف ذات قدرة تحمل كافية فقط، وعند الضرورة يجب استشارة مصمم إنشائي أو صانع أسقف.

تصلح مجموعة التركيب لضغط ثلوج عادي بحد أقصى 1.0 kN/m² وارتفاع تركيب لا يتعدى 20 m.

مع ارتفاعات التركيب الضخمة (بحد أقصى 100 m أو مع سرعة الرياح الأعلى من 151 km/h)، لا تقم بتركيب القضبان الجانبية المدرجة بمحتويات التسليم.

لا يجوز استخدام مجموعة تركيب المظلات ومجموعة تركيب الأسقف المستوية لتثبيت هياكل أسقف أخرى. التصميم مجهز فقط للتثبيت الآمن للخزان والمجمعات الشمسية الموردة.

لتركيب وتشغيل وحدة التدفئة يجب مراعاة المعايير والإرشادات الخاصة بكل بلد.

إذا كان السقف غير مناسب لاستقبال الخزان بسبب وضعه الهيكلي، فمن الممكن النظر في تركيب مضخة الدورة الشمسية بدلا من صندوق الطرد الحراري.

اللوائح الألمانية الخاصة بتركيب وتجهيز سخانات الماء		
التركيب والتزويد بسخانات الماء	**التوصيل بالوحدات الشمسية الحرارية:**	**أعمال التركيب على السقف**
DIN 4753، الجزء 1: سخانات الماء ووحدات تسخين الماء لأغراض الشرب والأغراض التجارية؛ المتطلبات، والتوصيفات، والتجهيزات، والفحص. VOB DIN 18380: وحدات التدفئة ووحدات تسخين الماء الصناعية. VOB DIN 18381: أعمال تركيب الغاز والماء والصرف. VOB DIN 18421: أعمال العزل الحراري بوحدات التقنية الحرارية. WasV AVB[2)]: لوائح بشأن الشروط العامة لإمدادات الماء. DVGW W 551: وحدات تسخين ماء الشرب ووحدات أنابيب ماء الشرب؛ الإجراءات التقنية لتجنب نمو بكتريا الليجيونيلا.	EN 12976: الوحدات الشمسية الحرارية ومكوناتها (الوحدات الجاهزة). ENV 12977: الوحدات الشمسية الحرارية ومكوناتها (وحدات مصنعة خصيصا للعملاء). DIN 1988: القواعد التقنية لتركيبات ماء الشرب (TRWI).	VOB ،DIN 18338، الجزء C[1)]: أعمال التسقيف وأعمال منع التسرب من السقف. VOB ،DIN 18339، الجزء C: أعمال السباكة. VOB ،DIN 18451، الجزء C: أعمال السقالة. DIN 1055، جزء 4: الأحمال المفترضة للمباني.

جدول 2 الإرشادات والتعليمات التقنية لتركيب الوحدات الشمسية الحرارية (خيارية) في ألمانيا

1) VOB: اللائحة التنظيمية لإرشادات التركيب، جزء C: شروط التعاقد التقني العامة لإرشادات التركيب (ATV)
2) مناقصات لإرشادات التركيب في المباني المرتفعة عن سطح الأرض مع الاهتمام الخاص بالمباني السكانية

شروط الاستخدام

لمزيد من المعلومات حول التوصيات التقنية للحماية من الصواعق انظر معيار الحماية من الصواعق IEC-62305.

3 البيانات التقنية

وحدة صندوق الطرد الحراري TSS150 / TSS200 / TSS300				
شهادات الاعتماد		CE 0036		
بيانات أخرى		**TSS 150**	**TSS 200**	**TSS 300**
الوزن التقريبي للتشغيل	kg	290	340	510
المسافة بين العوارض	mm	880	880	785 + 785
أبعاد الوحدة المركبة[1]):	mm	1120x2365x1705	1320x2365x1705	2100x2365x1705
طول × عرض × ارتفاع				

جدول 3 البيانات التقنية للوحدة

المُجمِّعات FCB-TSS / FCC-TSS		
الطول	mm	1965
العرض	mm	1035
الارتفاع	mm	67
المسافة بين المجمعات	mm	69
محتوى جهاز الامتصاص، النوع رأسي	l	0.8
السطح الخارجي (السطح الإجمالي)	m^2	2.03
سطح الامتصاص (السطح الصافي)	m^2	2.09
الوزن الصافي، النوع رأسي	kg	30
ضغط التشغيل المسموح به للمجمع	bar	6

جدول 4 البيانات التقنية للمجمعات

الخزان TSS150 / TSS200 / TSS300				
الإصدار		**150 l**	**200 l**	**300 l**
الوزن (فارغ)	kg	71	78	95
حجم الدورة الأولية	l	13	13	20
حجم الدورة الثانوية	l	145	195	280
أقصى ضغط تشغيل للدورة الأولية	bar		2.5	
أقصى ضغط تشغيل للدورة الثانوية	bar		10	
فقدان الحرارة	W/K	1.7	2.6	3.4
سُمك عازل البولي يوريثان (خالي من الفريون)	mm		50	
القطر	mm		580	
العرض	mm	1120	1320	1850

جدول 5 البيانات التقنية للخزان

النتائج السنوية									
الموقع		مؤشرات الاداء	السحب اليومي ليتر في اليوم						
			110	140	170	200	250	300	400
			ل ي	ل ي	ل ي	ل ي	ل ي	ل ي	ل ي
Atenas, Grecia		Qd kWh/y	1,270	1,621	1,962	2,313	2,891	3,469	4,625
	TSS150/FCB	QL kWh/y	1,025	1,200	1,349	-	-	-	-
	TSS150/FCC		1,051	1,244	1,393	-	-	-	-
	TSS200/FCB		-	-	1,375	1,507	1,656	-	-
	TSS200/FCC		-	-	1,428	1,568	1,734	-	-
	TSS300/FCB		-	-	-	-	2,234	2,505	2,899
	TSS300/FCC		-	-	-	-	2,304	2,602	3,022
اسم النظام	TSS150/FCB	fSOL%	80,7	74,0	68,8	-	-	-	-
	TSS150/FCC		82,8	76,7	71,0	-	-	-	-
	TSS200/FCB		-	-	70,1	65,2	57,3	-	-
	TSS200/FCC		-	-	72,8	67,8	60,0	-	-
	TSS300/FCB		-	-	-	-	77,3	72,2	62,7
	TSS300/FCC		-	-	-	-	79,7	75,0	65,3
		Qd	الحرارة المطلوبة						
		QL	نظام الخروج						
		fSOL	عدد اللترات في اليوم الجزء الشمسي						

الجدول 6
.للاداء الامثل للتكلفة والفائدة
ننصح بالكسر الشمسي
المتواجد بين 60 و 75 في المئة

4 قبل التركيب

1.4 إرشادات عامة

بما أن مصانع التسقيف تتمتع بالخبرات الكافية فيما يخص أعمال السقف ومخاطر السقوط، فإننا ننصح بالتعاون مع هذه المصانع.

خطر: خطر على الحياة نتيجة السقوط والأجزاء المتساقطة!
- ◄ اتخذ التدابير المناسبة للحماية من السقوط عند القيام بأي أعمال على السقف.
- ◄ قم دائما بارتداء ملابس أو تجهيزات الحماية الشخصية.
- ◄ بعد الانتهاء من التركيب افحص وتأكد من الوضع الآمن لمجموعة التركيب، والمُجمِّعات والخزان.

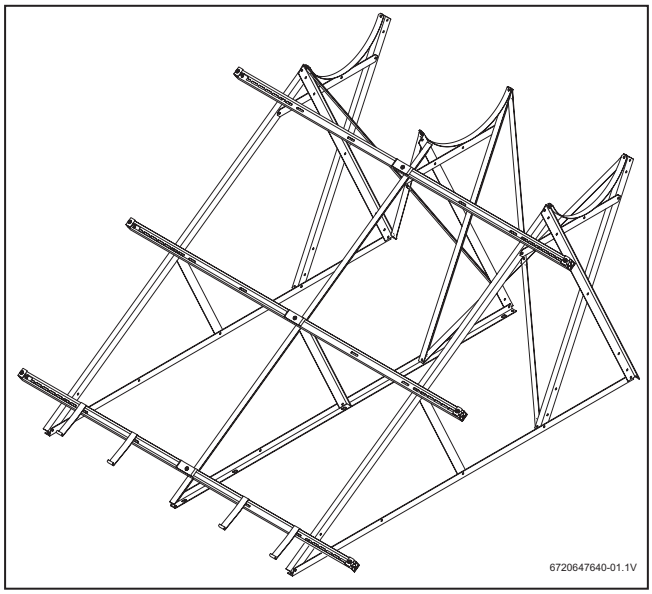
استعلم قبل التركيب عن ظروف الموقع واللوائح المحلية.

تأكد من أن:
- التوريد كامل وسليم.
- هيكل السقف قادر على التحمل بما فيه الكفاية ولا توجد أضرار (مثل أماكن تسريب).
- ترتيب المجمعات الشمسية مثالي، مع مراعاة أشعة الشمس (التوجيه جنوبا[1]). تجنب التظليل الناتج عن الأشجار العالية أو ما شابه.
- الاستقرار على سطح التثبيت، وإزالة الحصى أو ما شابه.

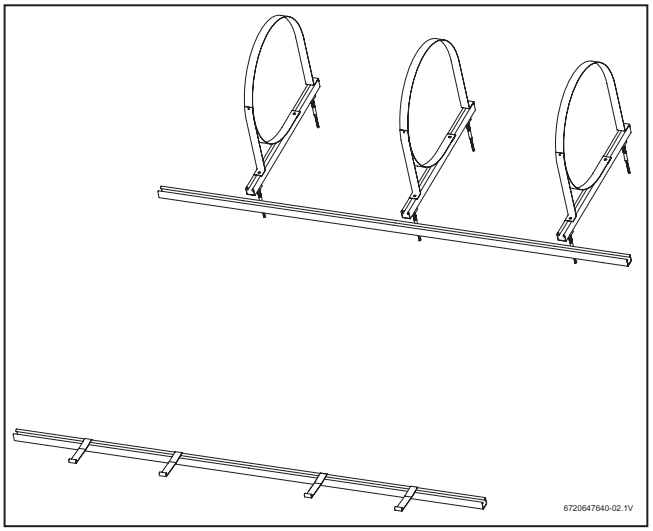
لا تستخدم إلا قطع الغيار الأصلية من الشركة المصنعة واستبدل الأجزاء التالفة على الفور.

يتم تنفيذ إصلاحات الأسقف الصعبة، وبخاصة أعمال الأسقف على طبقات القار من قِبل صانع أسقف.

الانحرافات عن التوجيه المثالي لا تؤدي لأي اختلافات ملحوظة في الأداء. يمكنك العثور على مزيد من المعلومات حول منحنى أداء الوحدة مع التوجيهات/الإمالات المنحرفة في الوثائق التقنية.



صورة 1 نظرة عامة على هيكل السقف المستوي (نظام ا-300)



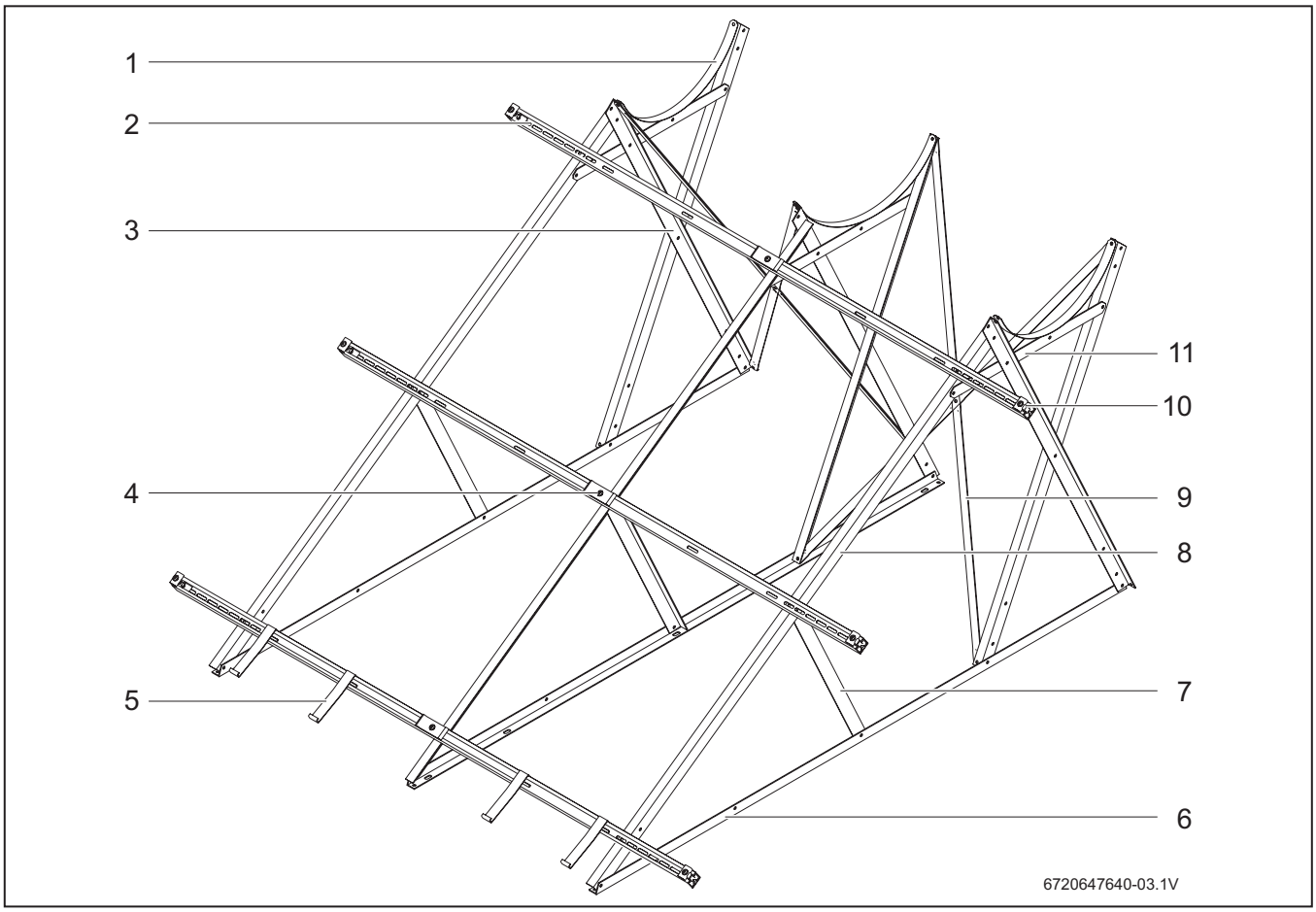
صورة 2 نظرة عامة على تركيب المظلات (نظام ا-300)

1) محاذاة الوحدة في نصف الكرة الجنوبي جهة الشمال.

2.4 محتويات التسليم

1.2.4 مجموعة تركيب للسقف المستوي

تُستخدم مجموعة التركيب لاستيعاب وتثبيت الخزان والمجمعات.



صورة 3 مجموعة تركيب لمجمعين: ١ مجموعة تركيب أساسية، ١ مجموعة توسيع، ومجموعة تركيب إضافية

سقف مستوي، مجموعة التركيب الأساسية لنظام l-150/200:		
الموضع	العدد	الوصف
1	2x	شريط الخزان
2	2x	قضيب حامل-U لمجمع واحد
3	4x	قضيب حامل للخزان (30/45 - 1380 mm)
5	2x	مانع الانزلاق
6	2x	قضيب حامل سفلي (30/35 - 2215 mm)
8	2x	قضيب حامل للمجمع (30/45 - 2050 mm)
9	2x	دعامة الرياح
10	4x	مشبك مجمع مفرد
11	2x	عارضة

سقف مستوي، مجموعة التوسيع لنظام l-300:		
الموضع	العدد	الوصف
1	1x	شريط الخزان
2	2x	قضيب حامل-U لمجمعين
3	2x	قضيب حامل للخزان (30/45 - 1380 mm)
4	2x	مشبك مجمع مزدوج
5	2x	مانع الانزلاق
6	1x	قضيب حامل سفلي (30/35 - 2215 mm)
8	1x	قضيب حامل للمجمع (30/45 - 2050 mm)
9	2x	دعامة الرياح
11	1x	عارضة

جدول 7

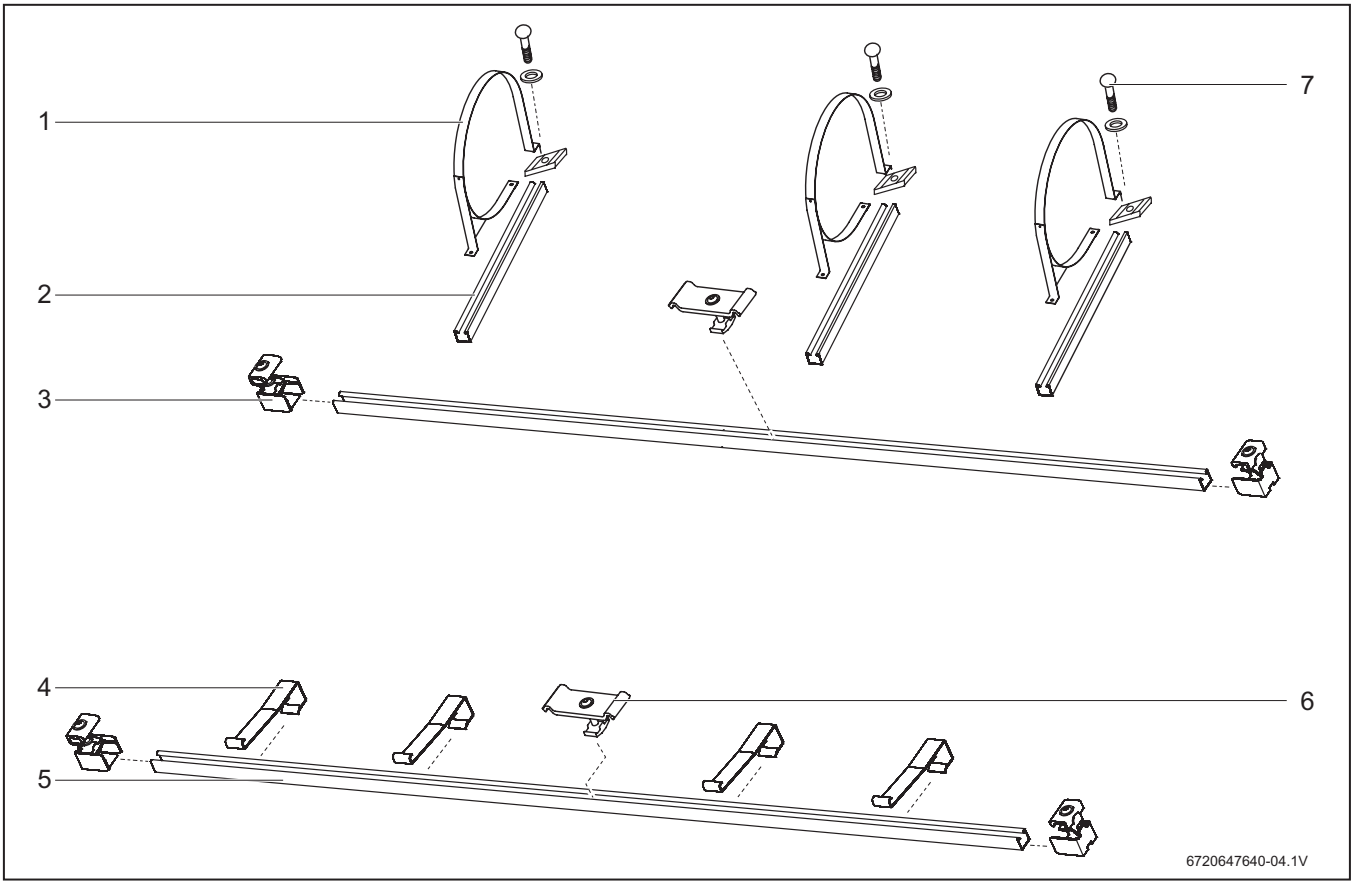
	27x	مسمار ملولب ذو رأس محدب مخدد M8x20
	27x	صامولة M8
	2x	طبقة من مادة رغوية ذاتية اللصق
سقف مستوي، دعامة إضافية لمجموعة التركيب الأساسية:		
الموضع	العدد	**الوصف**
2	1x	قضيب حامل-U لمجمع واحد
7	2x	دعامة إضافية (30/45 - 750 mm)
10	2x	مشبك مجمع مفرد
	6x	مسمار ملولب ذو رأس محدب مخدد M8x20
	6x	صامولة M8

	16x	مسمار ملولب ذو رأس محدب مخدد M8x20
	16x	صامولة M8
	1x	طبقة من مادة رغوية ذاتية اللصق
سقف مستوي، دعامة إضافية لمجموعة التوسيع:		
الموضع	العدد	**الوصف**
2	1x	قضيب حامل-U لمجمعين
4	1x	مشبك مجمع مزدوج
7	1x	دعامة إضافية (30/45 - 750 mm)
	3x	مسمار ملولب ذو رأس محدب مخدد M8x20
	3x	صامولة M8

جدول 7

2.2.4 مجموعة تركيب للمظلات

تُستخدم مجموعة التركيب لاستيعاب وتثبيت الخزان والمجمعات.



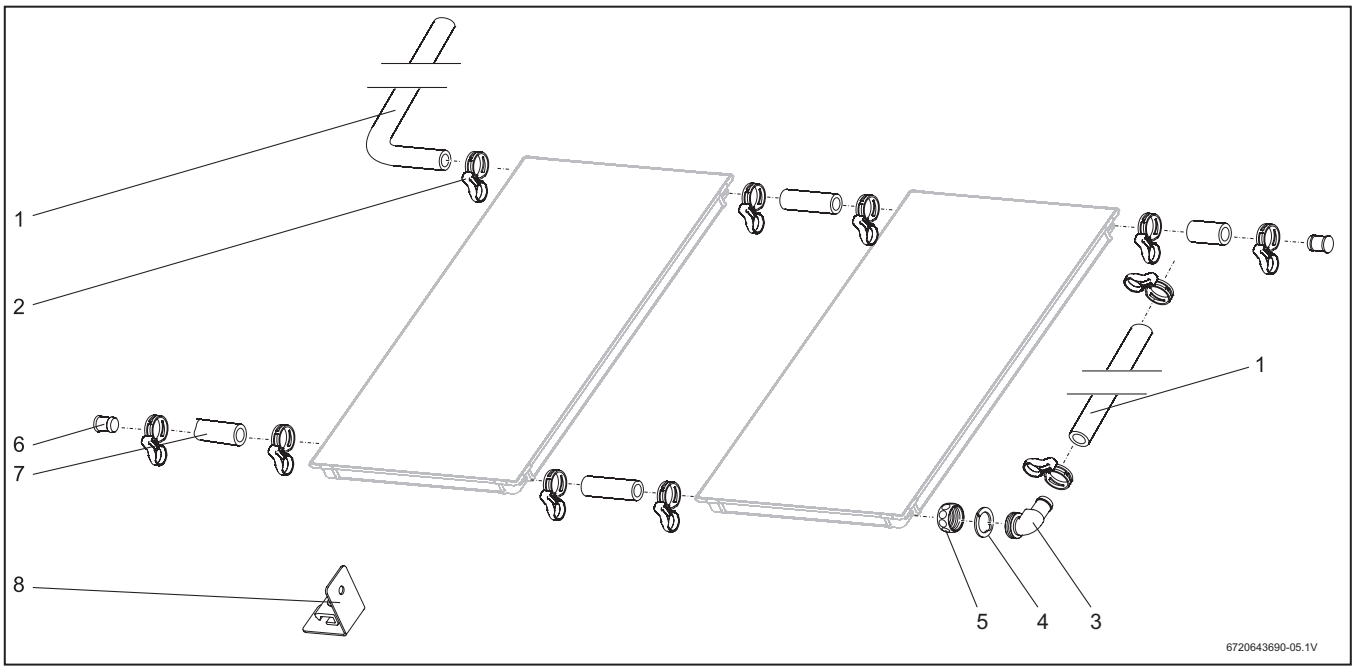
صورة 4 مجموعة تركيب لمجمعين: ١ مجموعة تركيب أساسية، ١ مجموعة توسيع

مجموعة التركيب الأساسية لنظام I-150/200:			مجموعة التوسيع لنظام I-300:		
الموضع	العدد	الوصف	الموضع	العدد	الوصف
1	2x	شريط الخزان	**1**	1x	شريط الخزان
2	2x	قضيب جانبي للخزان	**2**	1x	قضيب جانبي للخزان
3	4x	مشبك مجمع مفرد	4	2x	مانع الانزلاق
4	2x	مانع الانزلاق	**5**	2x	قضيب حامل-U لمجمع واحد
5	2x	قضيب حامل-U لمجمع واحد	**6**	2x	مشبك مجمع مزدوج
7	2x	مسمار ملولب M8x50	**7**	1x	مسمار ملولب مسدس M8x50
	2x	قرص ضبط		1x	قرص ضبط
	4x	مسمار ملولب ذو رأس محدب مخدد M8x20		2x	مسمار ملولب ذو رأس محدب مخدد M8x20

جدول 8

3.2.4 التوصيل الهيدروليكي لتركيب الأسقف المستوية والمظلات

للتوصيل الهيدروليكي تحتاج لمجموعة توصيل ومجموعة ربط بين المجمعات.



صورة 5 مجموعة التوصيل ومجموعة الربط
(العرض مع مُجمعين رأسيين)

(مجموعة التوصيل TSS، ← صورة 5):

الموضع	العدد	الوصف		الموضع	العدد	الوصف
1	1x	خرطوم شمسي 3300 mm			1x	كُم ¾ بوصة فقط مع (TSS 150/300
2	4x	قامطة شريطية زنبركية			1x	صمام أمان ½ بوصة 2.5 bar
3	1x	فوهة الكوع G1 x D21			1x	صمام أمان ¾ بوصة 10 bar
4	1x	قرص تثبيت			1x	غطاء ½ بوصة
5	1x	صامولة G1			2x	فوهة خرطوم 18 × ¾ بوصة
6	2x	سدادات مصمتة			2x	كتافة ¾ بوصة
7	2x	خرطوم شمسي 55 mm			2x	حلقة منع التسرب
8	1x	حامل لماسورة التغذية				

جدول 9

3.4 أدوات مساعدة إضافية ضرورية

- مفك مسامير ملولبة مسدس الرأس SW5
- ملفاف ثقب/مفك مسامير ملولبة بالبطارية
- شريط قياس
- مثقاب خشب، بقطر 6 mm
- مثقاب معادن، بقطر 13 mm
- مفتاح ربط لولبي 30، 19، 15، 13 ،SW5
- ميزان ماء
- بكرة خيط بناء
- رافعة امتصاص
- سترة بحزام أمان
- مادة لعزل الأنابيب
- سقالة
- سلم تسقيف أو تجهيزة لأعمال تنظيف المدخنة
- ونش أو رافعة سقالات
- للسقف المستوي: مفتاح ربط لولبي لوصلة السقف
- قاطع أنابيب

4.4 النقل والتخزين

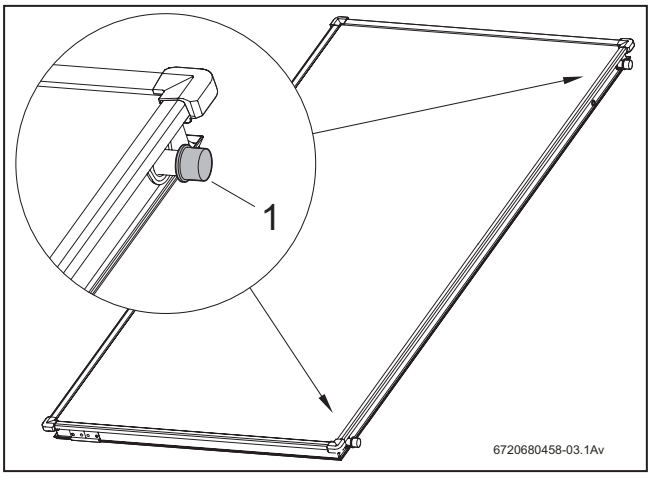
جميع المكونات محمية بأغلفة النقل.

تأمين نقل توصيلات المجمعات والخزان

تم حماية توصيلات المجمعات من التلفيات باستخدام أغطية بلاستيكية.

ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر بسبب أسطح منع التسرب التالفة!

◄ لا تقم بإزالة الأغطية البلاستيكية [1] إلا قبل التركيب مباشرة.



صورة 6 الأغطية البلاستيكية على توصيلات المجمعات

التخزين

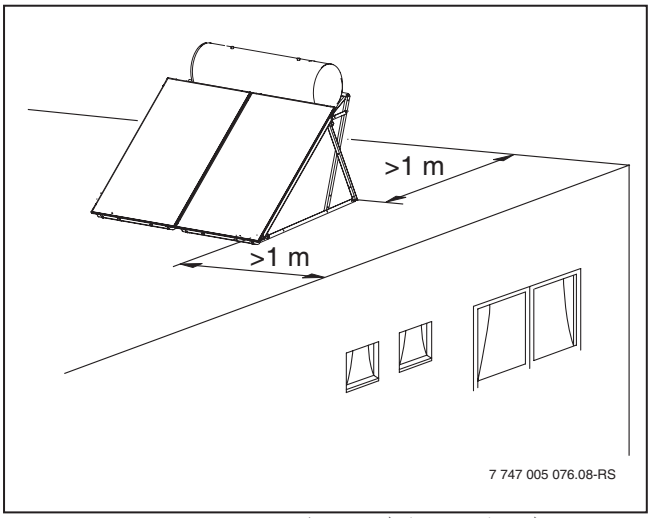
يجب تخزين المجمعات في مكان جاف.

5.4 تقدير متطلبات المكان

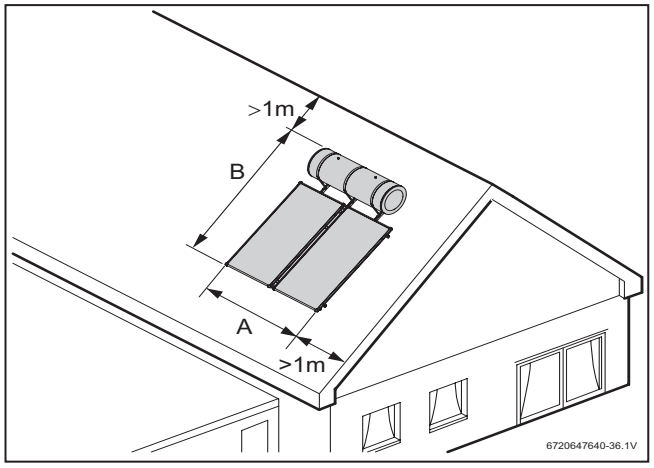
ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر في حواف الأسطح المستوية نتيجة لشدة امتصاص الرياح وشدة ضغط الرياح!

◄ لذا يجب مراعاة، التخطيط لتوفير مسافة لا تقل عن متر واحد بين هيكل وحافة السقف المستوي قبل التركيب (← صورة 7).

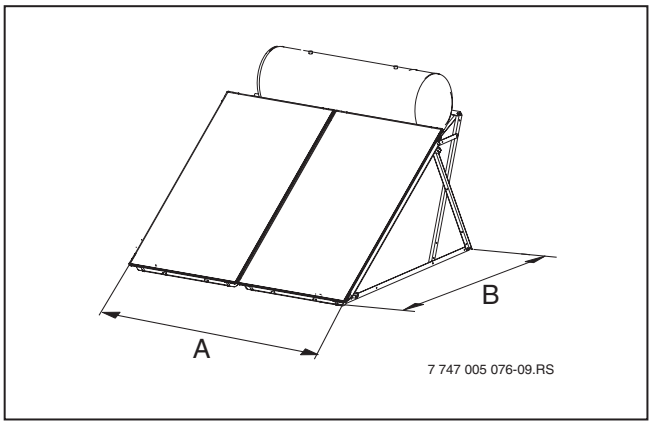
◄ خطط لتوفير سطح تثبيت كافي.



صورة 7 المسافة من حافة السقف (نظام ا-300)



صورة 8 المسافة من حافة السقف (نظام ا-300، المظلات)



صورة 9 متطلبات منطقة المجمع

تشير القياسات (جدول 10 وجدول11) إلى مساحات السقف اللازمة.

عدد المجمعات	القياس A	القياس B
1 (150/200 l)	1345 mm	2770 mm
2 (300 l)	2120 mm	2770 mm

جدول 10 متطلبات المكان مع المظلات

عدد المجمعات	القياس A	القياس B
1 (150/200 l)	1345 mm	2365 mm
2 (300 l)	2120 mm	2365 mm

جدول 11 متطلبات المكان مع الأسقف المستوية

بالنسبة لبيانات القياس الخاصة بمتطلبات المكان لا يتم إدراج مواسير التوصيل، وبالنسبة لمواسير التوصيل يمين ويسار منطقة المجمع يتم التخطيط لإضافة لا تقل عن 0.5 m لكل واحدة.

5 تركيب هيكل السقف المستوي وحوامل المظلات

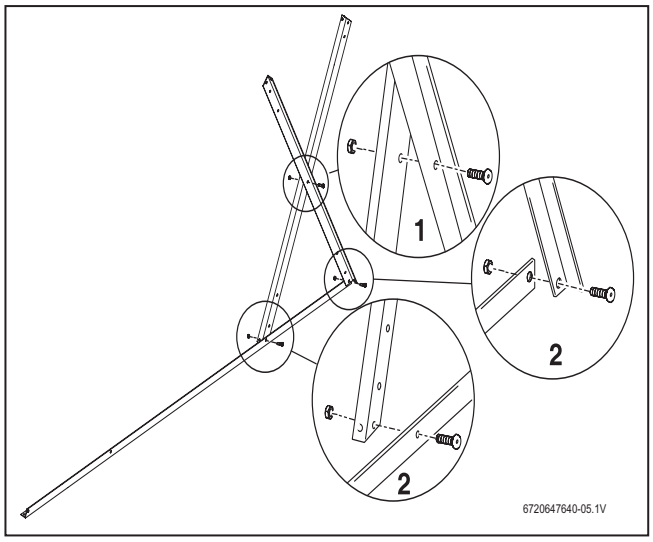
خطر: خطر على الحياة نتيجة السقوط والأجزاء المتساقطة!
◄ اتخذ التدابير المناسبة للوقاية من الحوادث عند القيام بأي أعمال على السقف.

1.5 السقف المستوي

1.1.5 تركيب هيكل السقف المستوي نظام l-150/200 - ارتفاع المبنى أقل من 20 m

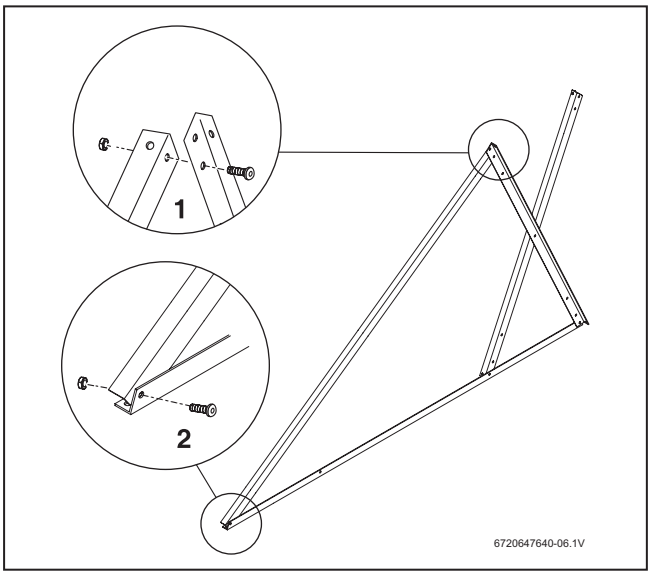
لتسهيل التركيب قم أولا بربط جميع المسامير الملولبة يدويا بقوة.

◄ قم بربط قضيبين حاملين للخزان مركزيا على شكل صليب (← صورة 10، [1])، ثم قم بتثبيتهما على القضيب الحامل السفلي [2]، بحيث يكون السطح البارز على الأرضية جهة الداخل.



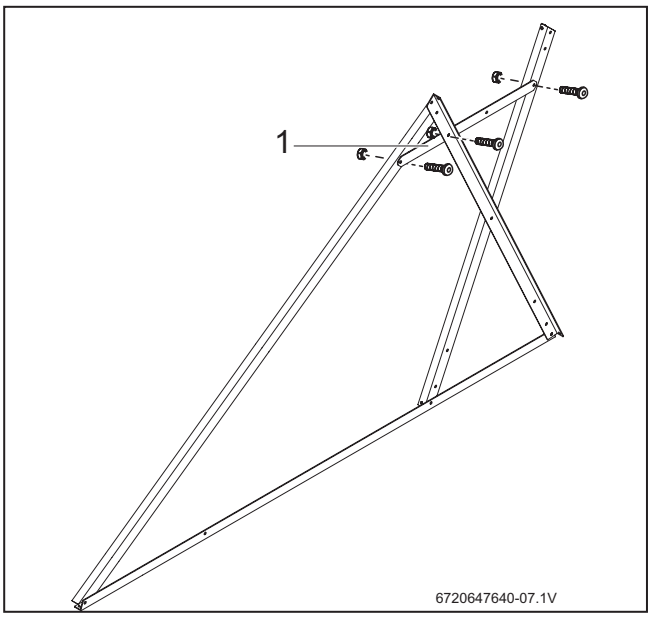
صورة 10ربط القضيب الحامل السفلي مع القضبان الحاملة للخزان

◄ قم بربط القضبان الحاملة للمجمع من الأعلى بالقضيب الحامل للخزان (← صورة 11، [1]) ومن الأسفل بالدعامة [2].



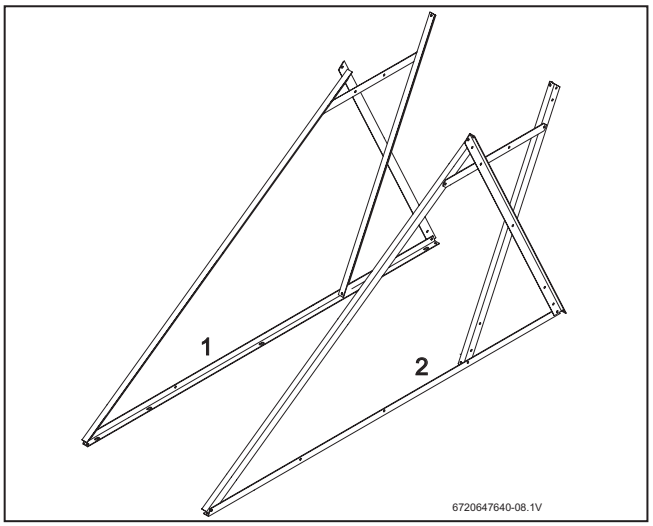
صورة 11تركيب القضيب الحامل للمجمع

◄ قم بربط قضيب مستعرض (← صورة 12، [1]) مع القضيبين الحاملين للخزان والقضيب الحامل للمجمع.



صورة 12تثبيت القضيب المستعرض

◄ قم بتركيب مثلث جانبي آخر (صورة 13، [2]) على نفس نسق الأول [1].



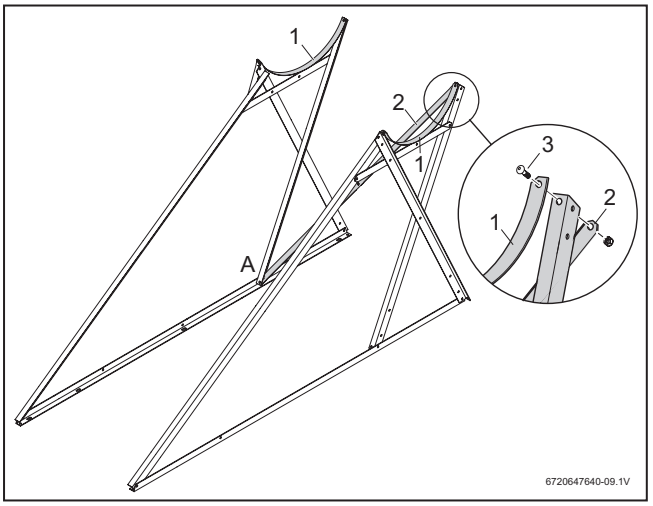
صورة 13 تركيب مثلث جانبي آخر

◄ قم بربط دعامات الرياح مركزيا على شكل صليب وبالتالي ربط المثلثين الجانبيين، وفي نفس الوقت أيضا قم بتركيب أشرطة الخزان (← صورة 14، [1]). يجب أن يشير رأس المسمار الملولب المخروطي (← صورة 14، [3]) إلى اتجاه خزان الماء الساخن المركب لاحقا.

◄ لذا يجب مراعاة،

– تركيب دعامة الرياح الأولى (← صورة 14، [2]) من الخلف بالأعلى يمينا إلى الأمام بالأسفل يسارا (← صورة 14، [A]).

– تركيب دعامة الرياح الثانية (← صورة 15، [2]) من الخلف بالأعلى يسارا إلى الأمام بالأسفل يمينا (← صورة 15، [B]).



صورة 14 تركيب دعامة الرياح

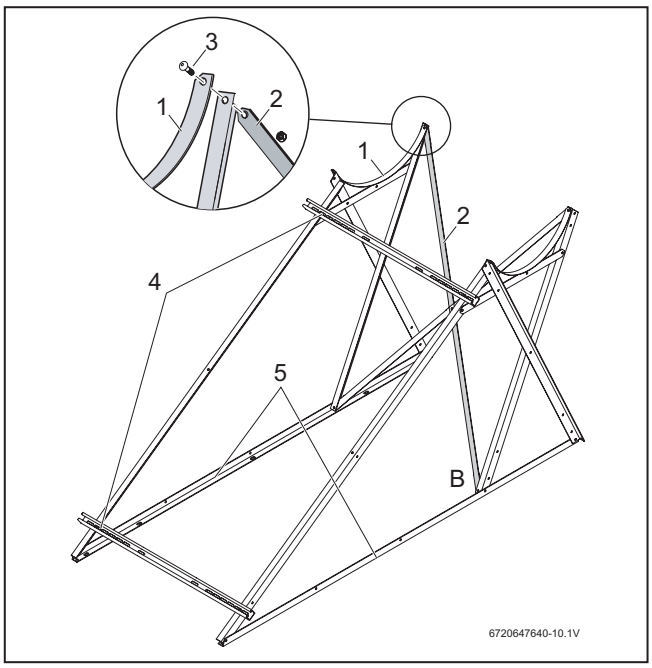
◄ اربط القضبان الجانبية-U (← صورة 15، [4]) بالأعلى والأسفل مركزيا بالقضبان الحاملة للمجمع.

يتم الربط في الثقب الثاني من نهاية القضيب الجانبي-U.

◄ قم بمحاذاة القضبان الحاملة السفلية (← صورة 15، [5]) بشكل متوازي.

◄ اربط جميع المسامير الملولبة.

◄ قم بلصق طبقة من مادة رغوية ذاتية اللصق على أشرطة الخزان.

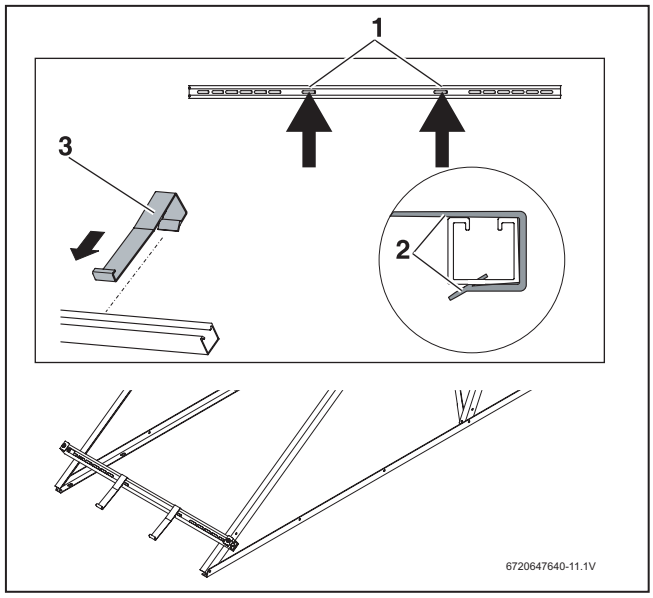


صورة 15 ربط القضبان الجانبية-U

تركيب مانع الانزلاق

لحماية المجمعات من الانزلاق، يجب تثبيت مانعي انزلاق لكل مجمع بالقضيب الجانبي-U السفلي.

◄ قم بدفع موانع الانزلاق (صورة 16، [3]) في الثقوب الطويلة الأفقية الداخلية [1] من الخارج عبر القضبان الجانبية، حتى تتعشق [2].

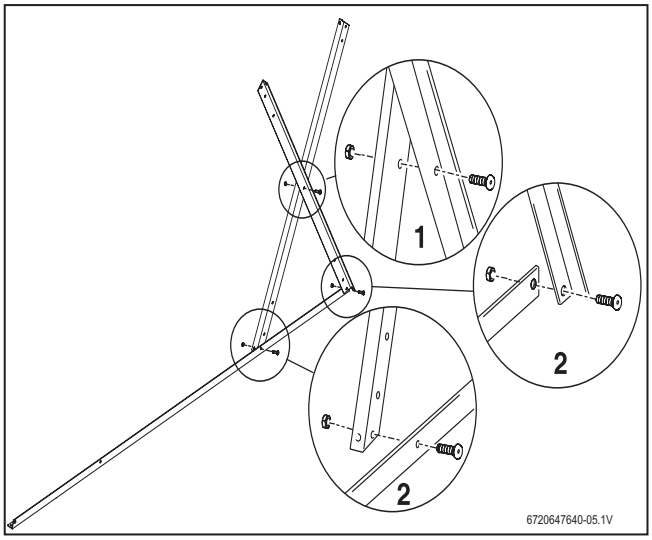


صورة 16 تعليق مانع الانزلاق

2.1.5 تركيب هيكل السقف المستوي نظام I-300 - ارتفاع المبنى أقل من 20 m

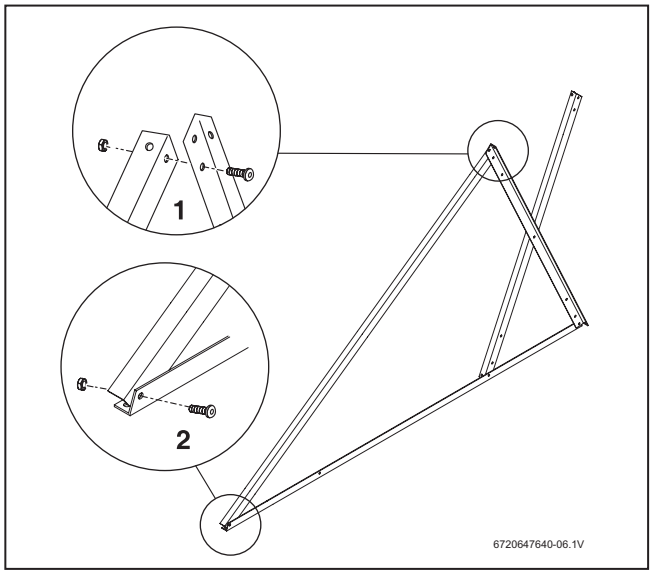
لتسهيل التركيب قم أولا بربط جميع المسامير الملولبة يدويا بقوة.

◄ قم بربط قضيبين حاملين للخزان مركزيا على شكل صليب (← صورة 17، [1])، ثم قم بتثبيتهما على القضيب الحامل السفلي [2]، بحيث يكون السطح البارز على الأرضية جهة الداخل.



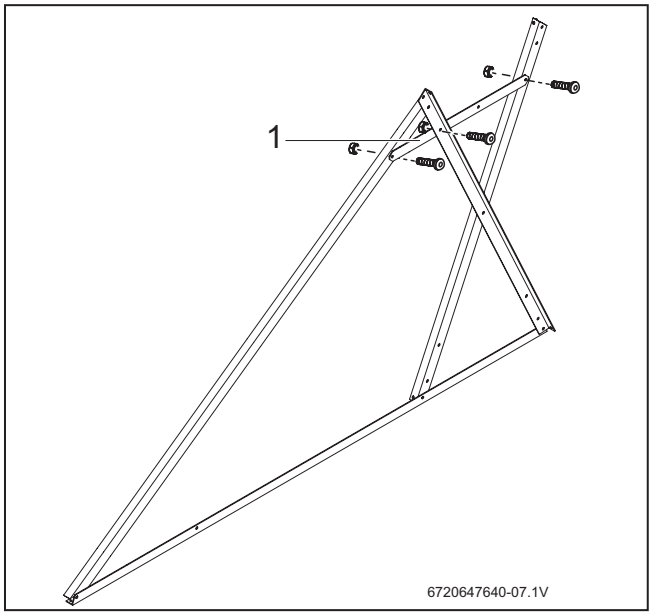
صورة 17 ربط القضبان الحاملة

◄ قم بربط القضيب الحامل للمجمع من الأعلى بالقضيب الحامل للخزان (← صورة 18، [1]) ومن الأسفل بالدعامة [2].



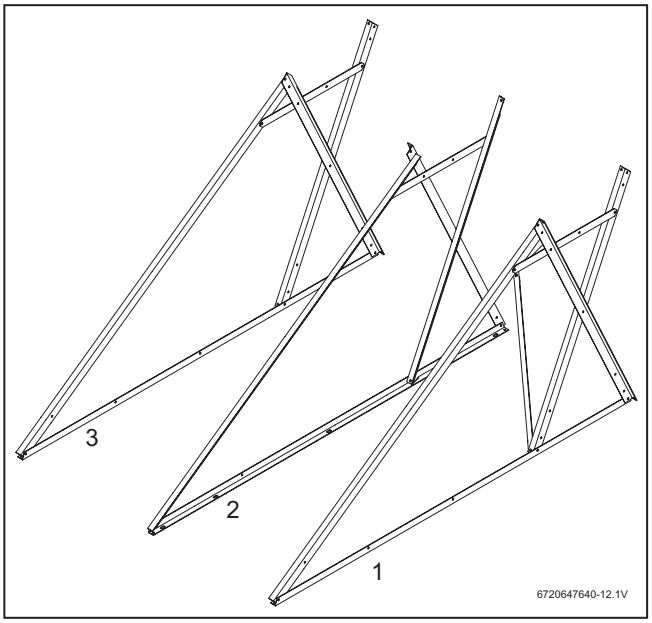
صورة 18 تركيب القضيب الحامل للمجمع

◄ قم بربط قضيب مستعرض (← صورة 19، [1]) مع القضيبين الحاملين للخزان والقضيب الحامل للمجمع.



صورة 19 تثبيت القضيب المستعرض

◄ قم بتركيب مثلثين جانبيين آخرين:
– قم بتركيب المثلث الأوسط (← صورة 20، [2]) على نفس نسق المثلث الأول [1].
– قم بتركيب المثلث الأيسر (← صورة 20، [3]) على نفس نسق المثلث الأول [1].



صورة 20 تركيب مثلثات جانبية أخرى

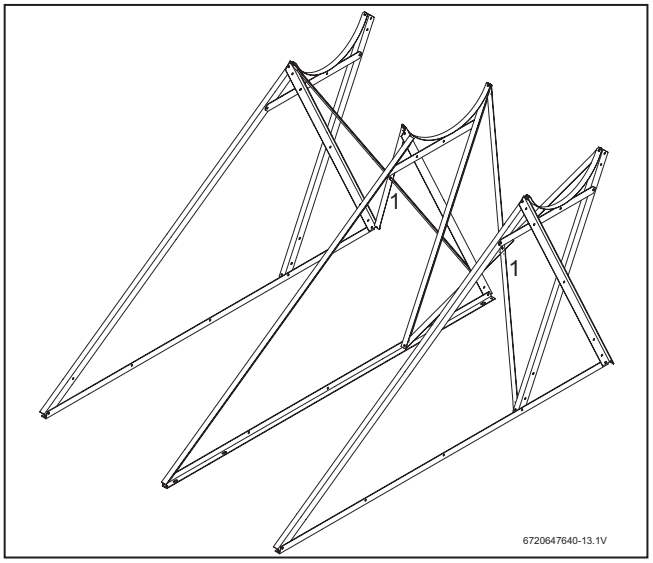
◄ قم بربط 4 دعامات رياح على شكل صليبين (← صورة 21، [1]).

◄ اربط المثلثات الجانبية الثلاثة بصليبي دعامات الرياح، مع مراعاة وضع صليبي دعامات الرياح في اتجاهين متعاكسين. اربط صليبي دعامات الرياح من الأسفل أولا.

◄ يجب مراعاة أنه مع صليب دعامة الرياح الأيمن:

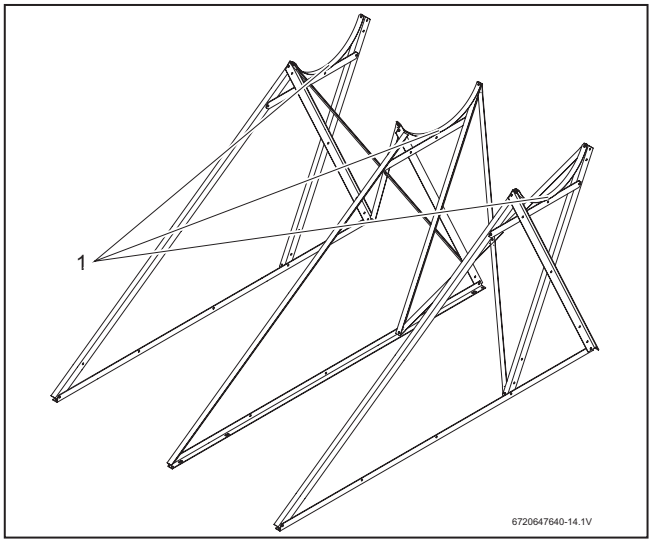
– يتم تركيب دعامة الرياح الأولى من الخلف بالأعلى يمينا إلى الأمام بالأسفل يسارا .

– يتم تركيب دعامة الرياح الثانية من الخلف بالأعلى يسارا إلى الأمام بالأسفل يمينا.



صورة 21 تركيب دعامات الرياح

◄ قم بتثبيت أشرطة الخزان (← صورة 22، [1]) بين كتافاتي دعم الخزان. يجب مراعاة أن يشير رأس المسمار الملولب المخروطي إلى اتجاه خزان الماء الساخن المركب لاحقا.



صورة 22 تثبيت أشرطة الخزان

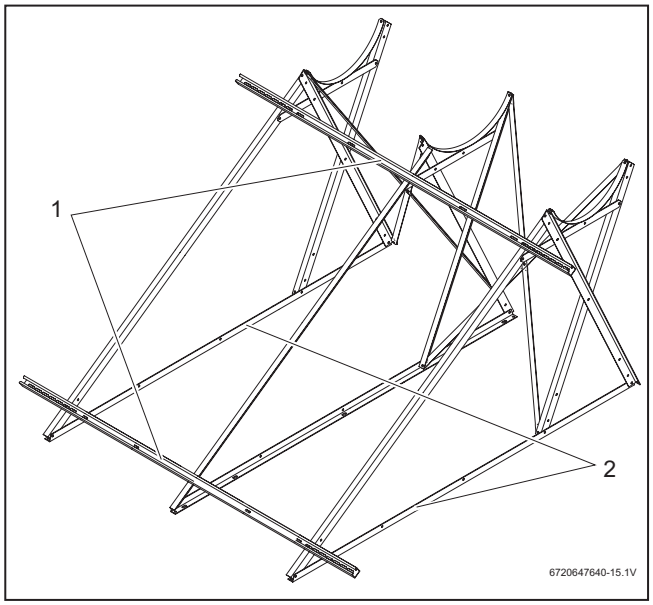
◄ اربط القضبان الجانبية - U (← صورة 23، [1]) بالأعلى والأسفل مركزيا بالقضبان الحاملة للمجمع.

تم الربط في الثقب 6 (المثلث الأيسر) والثقب 7 (المثلث الأيمن) من نهاية القضيب الجانبي-U وفي المنتصف.

◄ قم بمحاذاة القضبان الحاملة السفلية (← صورة 23، [2]) بشكل متوازي.

◄ اربط جميع المسامير الملولبة.

◄ قم بلصق طبقة من المادة الرغوية ذاتية اللصق المرفقة على أشرطة الخزان.

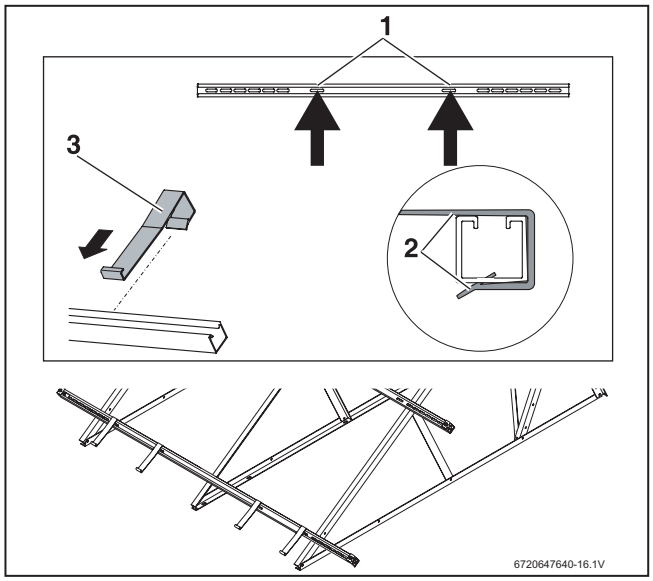


صورة 23 تثبيت القضبان الجانبية-U

تركيب مانع الانزلاق

لحماية المجمعات من الانزلاق، يجب تثبيت مانعي انزلاق لكل مجمع بالقضبان الجانبية-U السفلية.

◄ قم بدفع موانع الانزلاق (← صورة 24، [3]) في الثقوب الطويلة الأفقية الداخلية [1] من الخارج عبر القضبان الجانبية، حتى تتعشق [2].



صورة 24 تعليق مانع الانزلاق

3.1.5 دعامات إضافية للمباني الأعلى من 20 m أو مع سرعة الرياح الأعلى من 151 km/h

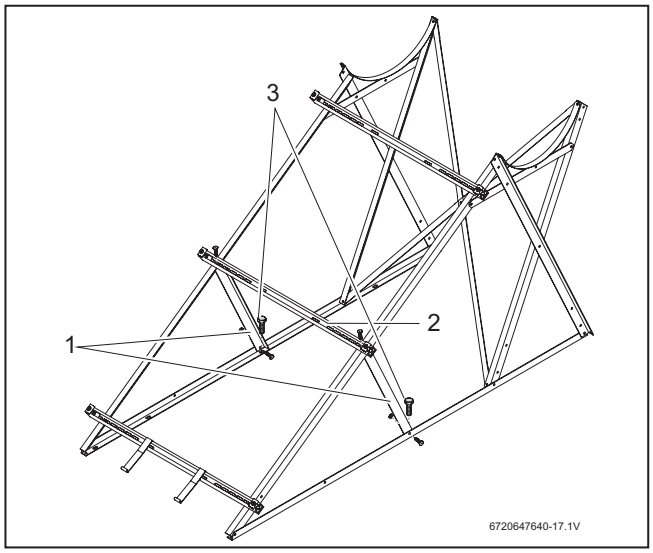
يتم تركيب دعامات إضافية مع المباني الأعلى من 20 m أو مع ضغط الرياح/الثلوج الخاص.

يحتاج نظام l-150/200 إلى مجموعة تركيب أساسية، بينما يحتاج نظام l 300 بالإضافة لذلك إلى مجموعة توسيع.

◄ اربط الدعامات الإضافية [2].

◄ اربط القضيب الجانبي الإضافي [1].

◄ قم بتثبيت جميع القضبان الحاملة السفلية على الأرضية باستخدام مسمار ملولب آخر [3] (قطر القلب 10 mm).



صورة 25 دعامات إضافية لنظام السقف المستوي (هنا مع نظام l-150/200)

4.1.5 وصلة السقف

ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر نتيجة لعدم تثبيت القضبان الحاملة السفلية بشكل سليم!

- ◄ يجب مراعاة التثبيت الكافي للقضبان الحاملة تبعا لحالة الأرضية التحتية، وعند الضرورة قم باستشارة خبير مصمم إنشائي.
- ◄ يجب مراعاة تأثير طاقة الرياح.

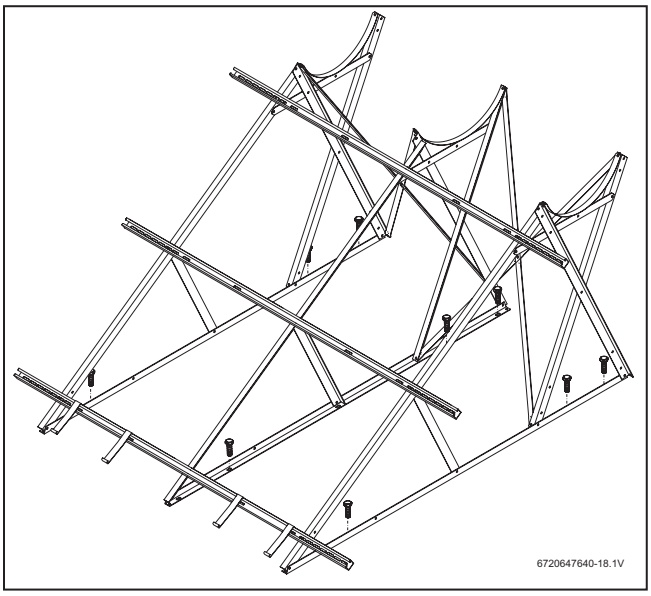
قم بتثبيت القضبان الحاملة السفلية على الأرضية باستخدام ثلاثة مسامير ملولبة (قطر القلب 10 mm) لكل قضيب حامل (← صورة 26).

- ◄ قم بتثبيت القضيب الحامل السفلي من الخلف في إطار الخزان باستخدام مسمارين ملولبين.
- ◄ قم بتثبيت القضيب الحامل السفلي من الأمام في إطار المجمع باستخدام مسمار ملولب واحد.

فيما يتعلق بضغط الرياح يُرجى مراعاة المعايير والإرشادات الخاصة بكل بلد.

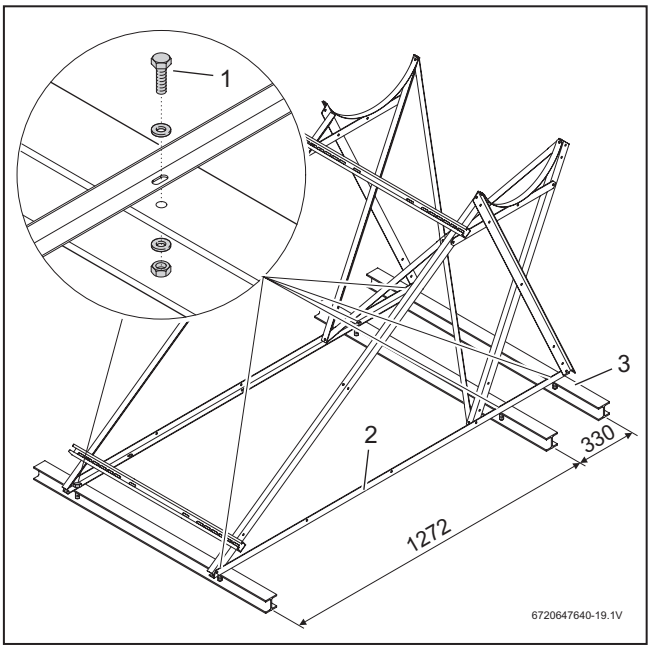
للحيلولة دون انزلاق الهيكل أو تعرضه للضرر بسبب قوى الرياح، ثبت الهيكل بحيث لا تتعرض حشوة منع التسرب بالسقف للضرر:

- تثبيت القضبان الجانبية مباشرة على السقف (← صورة 26).



صورة 26 وصلة السقف لنظام السقف المستوي (هنا مع نظام ا-300)

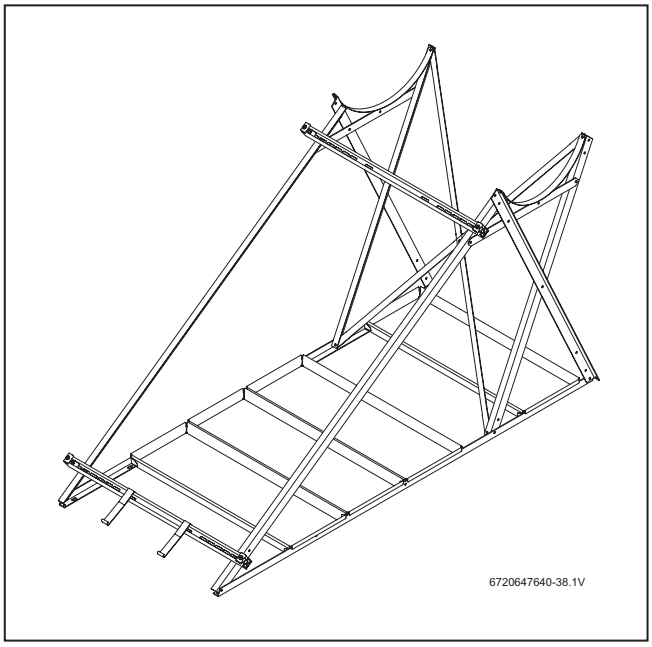
- تثبيت القضبان الجانبية على عوارض صلبة (← صورة 27).



صورة 27 وصلة السقف لنظام السقف المستوي على العوارض-ا (هنا مع نظام ا-150/200)

- تثبيت القضبان الجانبية على ألواح خرسانية (← صورة 29).

لا يمكن استخدام أحواض التثبيت إلا مع أنظمة ا-150/200 فقط.



صورة 28 وصلة السقف لنظام السقف المستوي على ألواح خرسانية، القياسات بالملليمتر (هنا مع نظام ا-150/200)

يجب مراعاة استقرار السقف مع كل نوع تثبيت.

وصلة السقف عند تركيب السقف المستوي				
ارتفاع المبنى	سرعة الرياح	تثبيت القضبان الجانبية السفلية	ألواح خرسانية (الحد الأدنى للوزن)	
			TSS 150/200	TSS 300
0 حتى 8 m	102 km/h	3 x M10/8.8 (لكل قضيب حامل سفلي)	100 kg	300 kg
8 حتى 20 m	129 km/h		150 kg	400 kg
20 حتى 100 m[1)]	151 km/h		-----	-----

جدول ١٢ قيم التثبيت الضروري لوحدات صندوق الطرد الحراري

1) فقط مع الدعامات الإضافية

مِخْطاف تثبيت القضبان الجانبية السفلية

يمكن تثبيت هيكل السقف المستوي مع مِخْطافات تثبيت القضبان الجانبية السفلية.

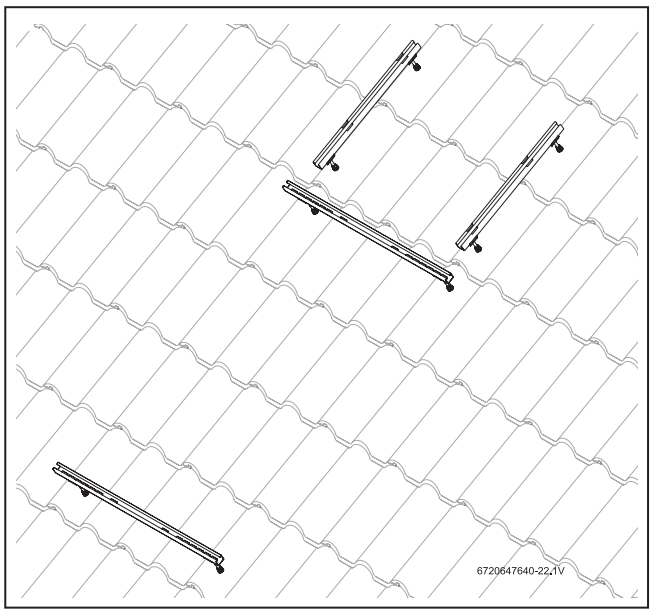
الهيكل السفلي مصمم من ناحية التركيب بحيث يمكن استيعاب قوى الرياح والثلوج العدائية على وحدات صندوق الطرد الحراري.

وبالإضافة لذلك يجب أن يكون بالإمكان التثبيت من ناحية التركيب، بحيث يستقر الهيكل ولا يتعرض السقف للضرر.

2.5 المظلات

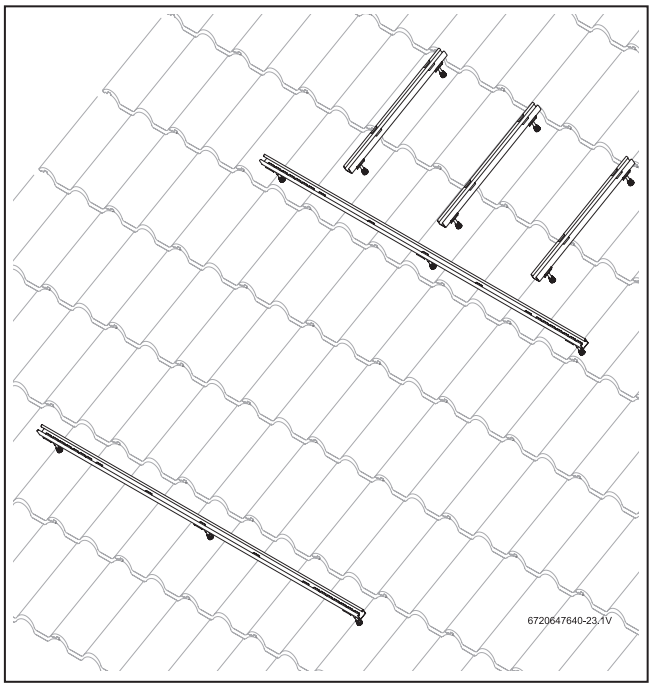
1.2.5 وصلة السقف عند تركيب المظلات

خطر: خطر على الحياة نتيجة السقوط والأجزاء المتساقطة!
- ◄ اتخذ التدابير المناسبة للحماية من السقوط عند القيام بأي أعمال على السقف.
- ◄ اتخذ التدابير المناسبة للوقاية من الحوادث عند القيام بأي أعمال على السقف.
- ◄ قم دائما بارتداء ملابس أو تجهيزات الحماية الشخصية.



صورة 29 قضبان جانبية كاملة التركيب لمجمع واحد (نظام ا-150/200)

لتحسين إمكانية الوصول إلى السقف استخدم سلم تسقيف أو حرك قطع القراميد بحافة منطقة المجمع للأعلى.



صورة 30 قضبان جانبية كاملة التركيب لمجمعين (نظام ا-300)

تحديد المسافات

القياسات الواردة بالجداول تعد قيما إرشادية، ينبغي الحفاظ عليها على نحو تقريبي.

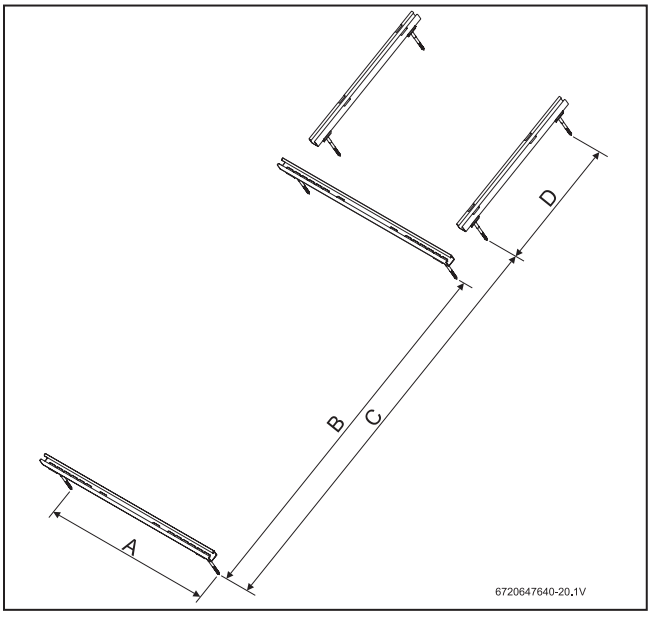
بالنسبة للأسقف المموجة المتراكبة تُحدِد قمم الموجات المسافات بين وصلات السقف.

مسافات مسامير التعليق الملولبة/خطافات السقف

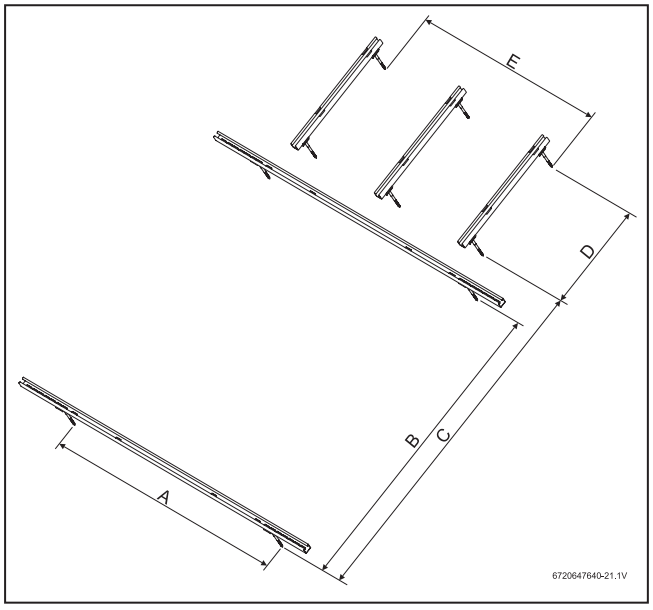
يتم تثبيت كل قضيب جانبي بمسماري تعليق ملولبين/خطافي سقف [1] (← صورة 31، صورة 32). استخرج المسافات بين وصلات السقف من الجدول 13.

النظام	المسافة A	المسافة B	المسافة C	المسافة D	المسافة E
150 l	760 ± 150 mm	1500 ± 180 mm	1930 +70/-0 mm	590 +0/-70 mm	815 ± 75 mm
200 l	760 ± 150 mm	1500 ± 180 mm	1930 +70/0 mm	590 +0/70- mm	1015 ± 75 mm
300 l	1840 ± 150 mm	1500 ± 180 mm	1930 +70/0 mm	590 +0/70- mm	1440 ± 180 mm

جدول 13 المسافة بين مسامير التعليق الملولبة/خطافات السقف



صورة 31 المسافة بين مسامير التعليق الملولبة/خطافات السقف في نظام l-150/200



صورة 32 المسافة بين مسامير التعليق الملولبة/خطافات السقف في نظام l-300

2.2.5 وصلة السقف للمجمعات والخزان

يتم توريد ملحق وصلة السقف الخاصة بالمجمعات والخزان بشكل منفصل. دليل التركيب مدرج في الطرد.

خطر: خطر التعرض لإصابات نتيجة سقوط وحدة صندوق الطرد الحراري!

- ◄ لا تستخدم إلا الملحقات الأصلية!
- ◄ تأكد من تنفيذ وصلة السقف للخزان باستخدام ملحق تثبيت مناسب.

لا تقم بتنفيذ وصلة السقف باستخدام ملحق خاص بشركة أخرى.

3.2.5 مع نظام l-150/200: تركيب نظام تركيب المظلات

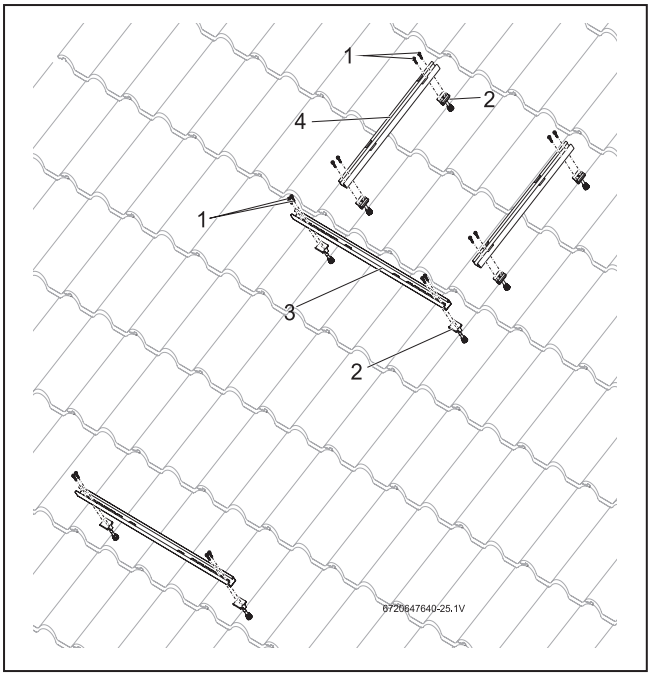
تُظهر الصور طريقة التركيب مع مسامير التعليق الملولبة، وفي حالة التركيب مع خطافات السقف يتم التركيب بنفس الطريقة.

تثبيت القضبان الجانبية للمجمع والقضبان الجانبية للخزان

- ◄ قم بتثبيت القضبان الجانبية للمجمع (← صورة 33، [3]) بقطعة الدعم [2] باستخدام مسمارين ملولبين [1]، وابدأ من الثقب الخارجي الطويل.
- ◄ قم بتثبيت كل قضيب جانبي للخزان (← صورة 33، [4]) بقطعة الدعم باستخدام مسمارين ملولبين، وابدأ من الثقب السفلي الطويل.

لا يُسمح بارتخاء القضبان الجانبية للمجمع بسبب اختلاف مستويات دعامات السقف.

- ◄ لتتمكن من التحكم استخدم بكرة خيط بناء، وعند الضرورة قم بتبطين القضبان الجانبية عند قطعة الدعم.

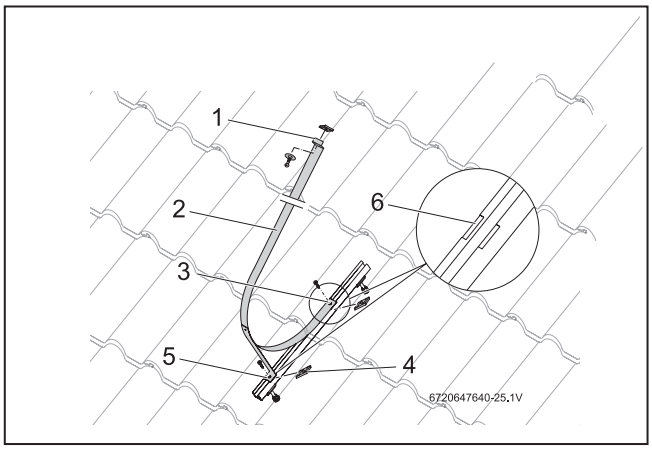


صورة 33 تثبيت القضيب الجانبي للمجمع بقطعة الدعم

1	مسمارملولب
2	قطعة الدعم
3	القضيب الجانبي للمجمع
4	القضيب الجانبي للخزان

شريط الخزان

- ◄ أدخل المسمار الملولب في الطرف الأمامي لشريط الخزان (← صورة 34، [3]) وركب الشريحة المُحززة [4] بشكل مرتخي، حتى تشعر بمقاومة بسيطة.
- ◄ أدخل المسمار الملولب في كتافة دعم شريط الخزان (← صورة 34، [5]) وركب الشريحة المُحززة بشكل مرتخي، حتى تشعر بمقاومة بسيطة.
- ◄ ضع الطرف الأمامي لشريط الخزان في حز الإدراج (← صورة 34، [6]) واربط المسمار الملولب.
- ◄ ضع كتافة دعم شريط الخزان (← صورة 34، [5]) في حز الإدراج الثاني واربط المسمار الملولب.
- ◄ قم بتزويد الطرف الخلفي لشريط الخزان (← صورة 34، [1]) بمسمار ملولب وقرص ضبط وشريحة مُحززة. لا تربط هذا الطرف بعد!
- ◄ اربط جميع المسامير الملولبة.



صورة 34 تثبيت شريط الخزان

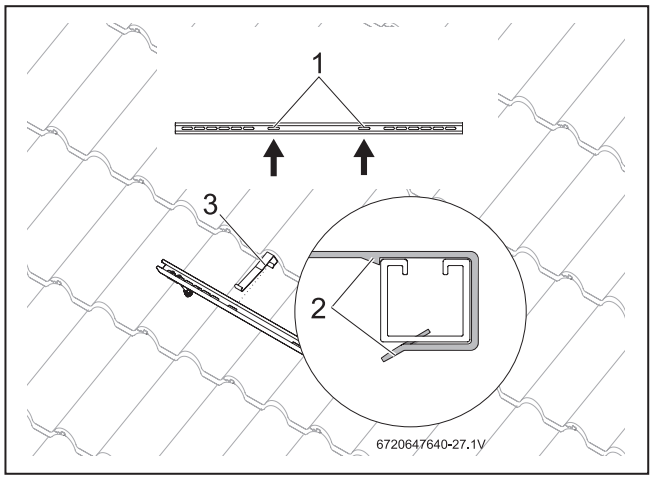
1	الطرف الخلفي لشريط الخزان
2	شريط الخزان
3	الطرف الأمامي لشريط الخزان
4	الشريحة المُحززة
5	كتافة دعم شريط الخزان
6	حز الإدراج

ننصح بالتركيب المسبق للمسامير الملولبة بشريط الخزان على الأرضية. بعد ذلك قم بتركيب شريط الخزان بكل قضيب جانبي للخزان.

تركيب مانع الانزلاق

لحماية المجمعات من الانزلاق، يجب تثبيت مانعي انزلاق لكل مجمع بالقضبان الجانبية السفلية.

◄ قم بدفع موانع الانزلاق (← صورة 35، [3]) في الثقوب الطويلة الأفقية الداخلية [1] من الخارج عبر القضبان الجانبية، حتى تتعشق [2].



صورة 35 تعليق مانع الانزلاق

1 ثقوب تثبيت لموانع الانزلاق
2 تعليق مانع الانزلاق
3 مانع الانزلاق

4.2.5 مع نظام I-300: تركيب القضبان الجانبية

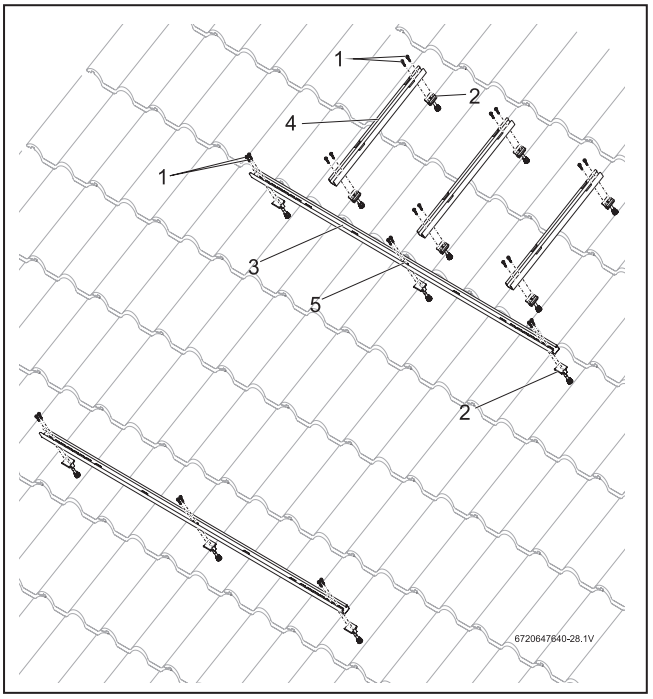
تثبيت القضبان الجانبية للمجمع والقضبان الجانبية للخزان

◀ قم بتثبيت القضبان الجانبية للمجمع (← صورة 36، [3]) بقطعة الدعم [2] باستخدام مسمارين ملولبين [1]، وابدأ من منتصف الثقب الطويل [5].

◀ قم بتثبيت كل قضيب جانبي للخزان (← صورة 36، [4]) بقطعة الدعم باستخدام مسمارين ملولبين، وابدأ من الثقب السفلي الطويل.

لا يُسمح بارتخاء القضبان الجانبية للمجمع بسبب اختلاف مستويات دعامات السقف.

◀ لتتمكن من التحكم استخدم بكرة خيط بناء، وعند الضرورة قم بتبطين القضبان الجانبية عند قطعة الدعم.



صورة 36 تثبيت القضيب الجانبي بقطعة الدعم

1 مسمارملولب
2 قطعة الدعم
3 القضيب الجانبي للمجمع
4 القضيب الجانبي للخزان

شريط الخزان

◀ أدخل المسمار الملولب في الطرف الأمامي لشريط الخزان (← صورة 34، [3]) وركب الشريحة المُحززة [4] بشكل مرتخي، حتى تشعر بمقاومة بسيطة.

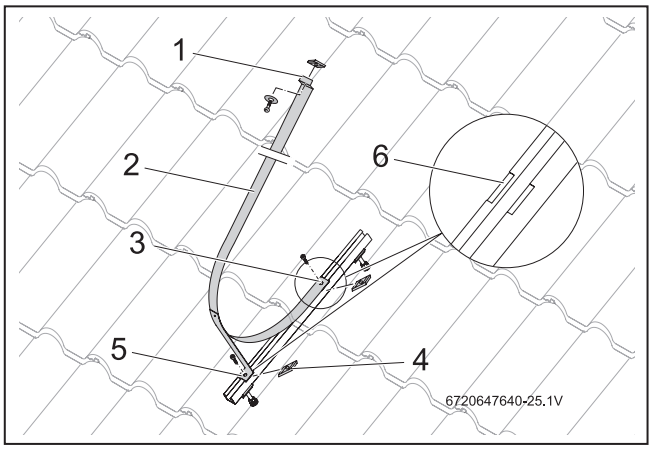
◀ أدخل المسمار الملولب في كتافة دعم شريط الخزان (← صورة 34، [5]) وركب الشريحة المُحززة بشكل مرتخي، حتى تشعر بمقاومة بسيطة.

◀ ضع الطرف الأمامي لشريط الخزان في حز الإدراج (← صورة 34، [6]) واربط المسمار الملولب.

◀ ضع كتافة دعم شريط الخزان (← صورة 34، [5]) في حز الإدراج الثاني واربط المسمار الملولب.

◀ قم بتزويد الطرف الخلفي لشريط الخزان (← صورة 34، [1]) بمسمار ملولب وقرص ضبط وشريحة مُحززة. لا تربط هذا الطرف بعد!

◀ اربط جميع المسامير الملولبة.



صورة 37 تثبيت شريط الخزان

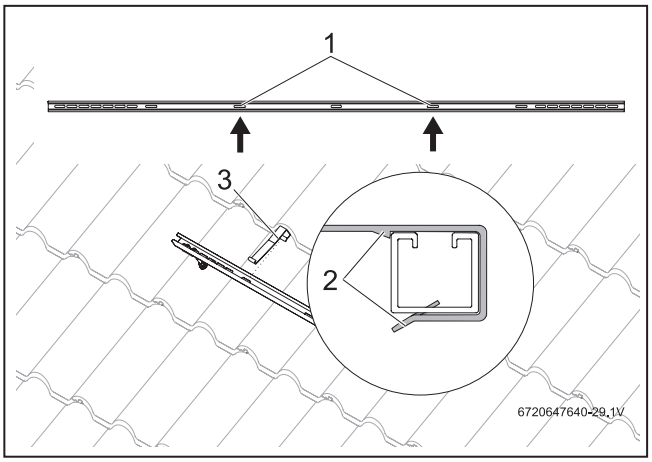
1 الطرف الخلفي لشريط الخزان
2 شريط الخزان
3 الطرف الأمامي لشريط الخزان
4 الشريحة المُحززة
5 كتافة دعم شريط الخزان
6 حز الإدراج

ننصح بالتركيب المسبق للمسامير الملولبة بشريط الخزان على الأرضية. بعد ذلك قم بتركيب شريط الخزان بكل قضيب جانبي للخزان.

تركيب مانع الانزلاق

لحماية المجمعات من الانزلاق، يجب تثبيت مانعي انزلاق لكل مجمع بالقضبان الجانبية السفلية.

◄ قم بدفع موانع الانزلاق [3] في الثقوب الطويلة الأفقية الداخلية [1] من الخارج عبر القضبان الجانبية، حتى تتعشق [2].



صورة 38 تعليق مانع الانزلاق

1 ثقوب تثبيت لموانع الانزلاق
2 تعشيق مانع الانزلاق
3 مانع الانزلاق

6 تركيب المجمعات

برجاء مراعاة تعليمات الأمان وإرشادات المستخدم التالية.

خطر: خطر على الحياة نتيجة السقوط والأجزاء المتساقطة!
- ◄ اتخذ التدابير المناسبة للوقاية من الحوادث عند القيام بأي أعمال على السقف.
- ◄ اتخذ التدابير المناسبة للحماية من السقوط عند القيام بأي أعمال على السقف.
- ◄ قم دائما بارتداء ملابس أو تجهيزات الحماية الشخصية.

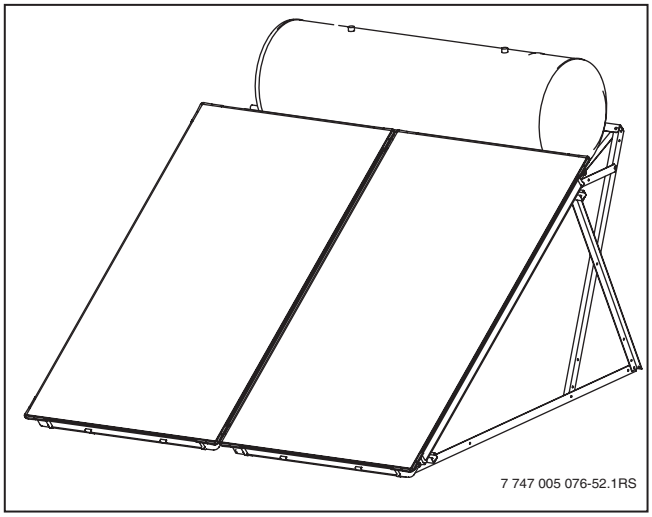
بعد الانتهاء من التركيب افحص وتأكد من الوضع الآمن لمجموعة التركيب، والمُجمِّعات.

خطر: خطر التعرض لإصابات بسبب سقوط المجمع!
- ◄ تأكد أثناء النقل أو التركيب من أن المجمعات مؤمنة بشكل كاف.

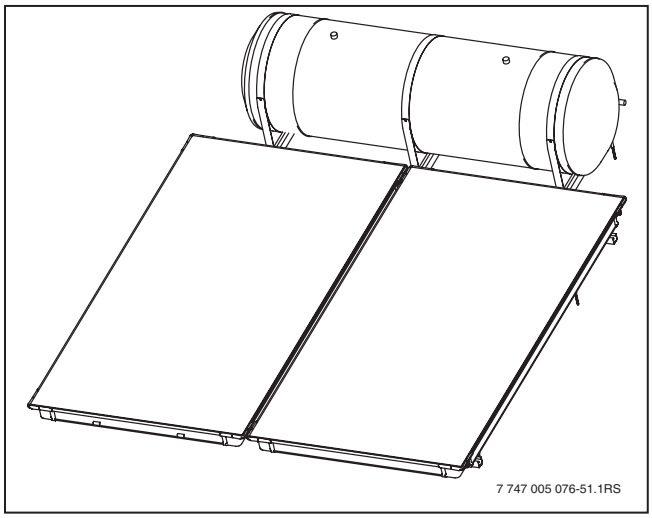
ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر بسبب أسطح منع التسرب التالفة!
- ◄ لا تقم بإزالة الأغطية البلاستيكية من على وصلات المجمعات إلا قبل التركيب مباشرة.

ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر بسبب الخراطيم الشمسية غير المحكمة!
- ◄ يجب التأكد من الوضع الصحيح للقامطة الشريطية الزنبركية (صورة 41، [4]) قبل سحب حلقة الأمان (صورة 41، [1]). الفك اللاحق باستخدام الكماشات يمكن أن يضر بقوة الشد.

للتركيب استخدم جهاز رفع من قطاع صناعة الأسقف أو مقابض امتصاص ثلاثية ذات قدرة تحمل كافية.



صورة 39 منظر تركيب السقف المستوي (نظام ا-300)



صورة 40 منظر تركيب المظلات (نظام ا-300)

1.6 الإعداد لتركيب المجمعات

ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر بسبب الخراطيم الشمسية غير المحكمة!

◄ يجب التأكد من الوضع الصحيح للقامطة الشريطية الزنبركية (صورة 41، [4]) قبل سحب حلقة الأمان (صورة 41، [1]). الفك اللاحق باستخدام الكماشات يمكن أن يضر بقوة الشد.

خطر: خطر التعرض لإصابات!

لا يُسمح بسحب حلقة الأمان إلا، في حالة وجود القامطة الشريطية الزنبركية على الخرطوم الشمسي.

إذا كان من الضروري غلق/تأمين الخرطوم الشمسي، فيجب سحب حلقة القمط من القامطة الشريطية الزنبركية.

ننصح بالأخص مع درجات الحرارة المحيطة المنخفضة بوضع الخراطيم الشمسية في ماء ساخن، لتسهيل التركيب.

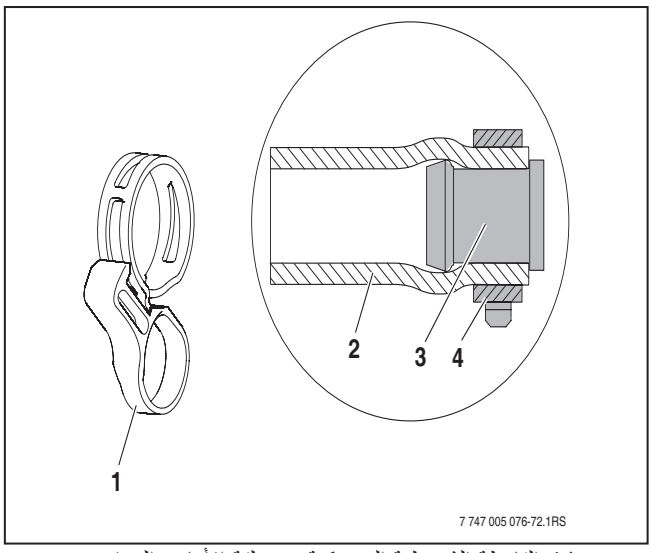
1.1.6 التركيب المسبق للسدادات المصمتة

قبل بدء التركيب الفعلي على السقف يمكن تركيب الخراطيم الشمسية القصيرة والسدادات المصمتة على الأرضية بشكل مسبق، لتسهيل العمل على السقف.

◄ أدخل السدادة المصمتة (← صورة 41، [3]) بالخرطوم الشمسي 55 mm [2] حتى تتعشق.

◄ ضع القامطة الشريطية الزنبركية (← صورة 41، [4]) في الموضع المناسب واسحب حلقة الأمان [1]، لتثبيت السدادة.

◄ انزع الأغطية البلاستيكية (تأمين النقل) من وصلات المجمعات غير المستخدمة.

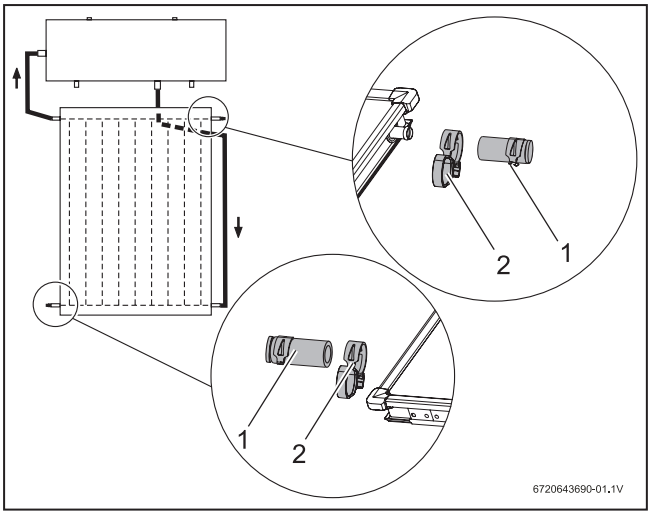


صورة 41 القامطة الشريطية الزنبركية مع حلقة الأمان والسدادة المصمتة مسبقة التركيب

1 حلقة الأمان
2 خرطوم شمسي 55 mm
3 سدادات مصمتة
4 قامطة شريطية زنبركية

◄ قم بتركيب السدادة المصمتة مسبقة التركيب (← صورة 42، [1]) مع القامطة الشريطية الزنبركية [2] على الوصلتين الحرتين لمنطقة المجمع.

◄ عند وضع القامطة الشريطية الزنبركية بشكل صحيح، اسحب حلقات الأمان، لتأمين الوصلة.



صورة 42 القامطة الشريطية الزنبركية مع حلقة الأمان والسدادة المصمتة مسبقة التركيب

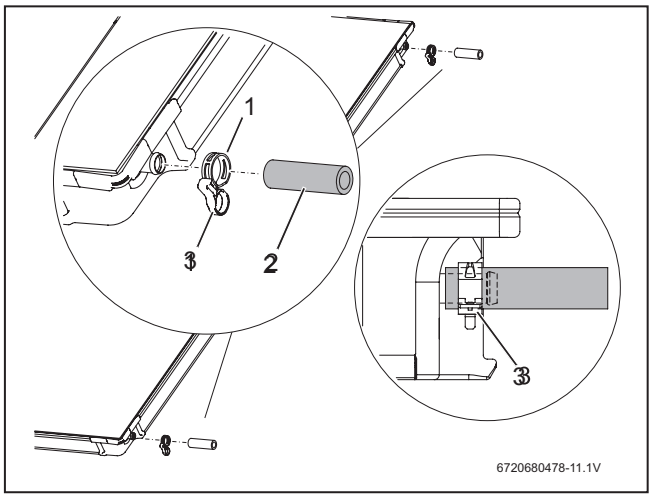
1 السدادة المصمتة مسبقة التركيب
2 القامطة الشريطية الزنبركية مع حلقة الأمان

2.1.6 مع نظام i-300: التركيب المسبق لمجموعة الربط

يتم تصنيع الوصلة الهيدروليكية بين مجمعين من خلال مجموعة الربط (خرطوم شمسي 95 mm وقامطة شريطية زنبركية من زاويتي النقل).

في الصور تم عرض مجموعة الربط، حيث تم تركيب المجمع الأول يمينا.

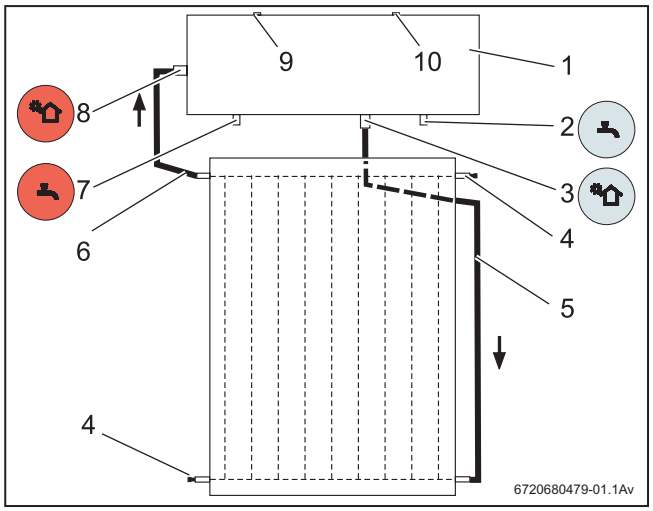
- ◄ انزع الأغطية البلاستيكية (تأمين النقل) من وصلات المجمعات المعنية.
- ◄ أدخل الخراطيم الشمسية 95 mm (← صورة 43، [2]) بالوصلات اليمنى للمجمع الثاني.
- ◄ أدخل القامطة الشريطية الزنبركية (← صورة 43، [1]) عبر الخرطوم الشمسي. (تقوم القامطة الثانية بعد ذلك بتأمين وصلة المجمع الآخر).
- ◄ عند وضع القامطة الشريطية الزنبركية بشكل صحيح، اسحب حلقة الأمان، لتأمين الوصلة (← صورة 43، [3]).



صورة 43 تركيب مجموعة الربط

2.6 التوصيل الهيدروليكي

يتم توصيل المجمعات أساسا وفقا لمبدأ تيشلمان (← صورة 44).



صورة 44 التوصيل الهيدروليكي وفقا لتيشلمان

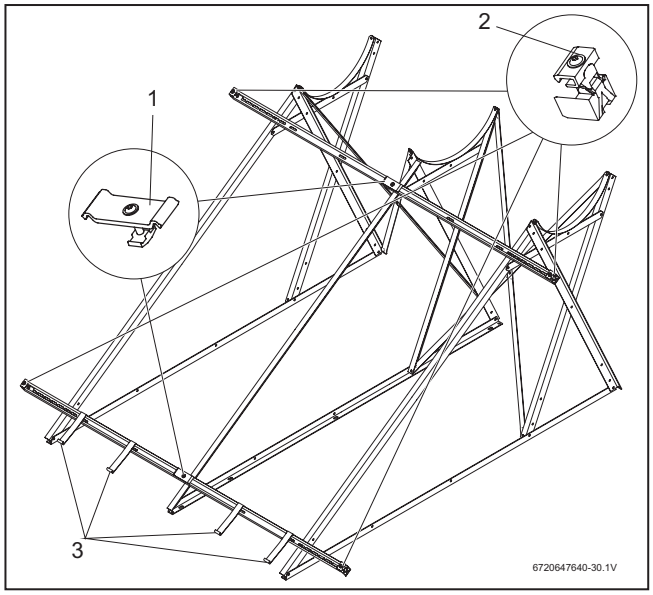
1	الخزان
2	وصلة الماء البارد
3	وصلة الارتداد الشمسية
4	السدادة المصمتة
5	ماسورة الارتداد
6	ماسورة التغذية
7	وصلة الماء الساخن
8	وصلة التغذية الشمسية
9	وصلة صمام الأمان، الشمسية
10	فوهة ملء السائل الشمسي

6.3 تثبيت المجمعات

يتم تثبيت المجمعات على القضبان الجانبية عن طريق مشابك مجمعة مفردة (← صورة 45، [2]) على أطراف كل قضيب جانبي-U والمشابك المجمعة المزدوجة [1] بين المجمعات.

وبالإضافة لذلك يتم منع انزلاق المجمع من خلال موانع الانزلاق (← صورة 45، [3]).

الأجزاء البلاستيكية بمشابك المجمعات ليس لها أي وظيفة داعمة، فهي تُسهل فقط من عملية التركيب.

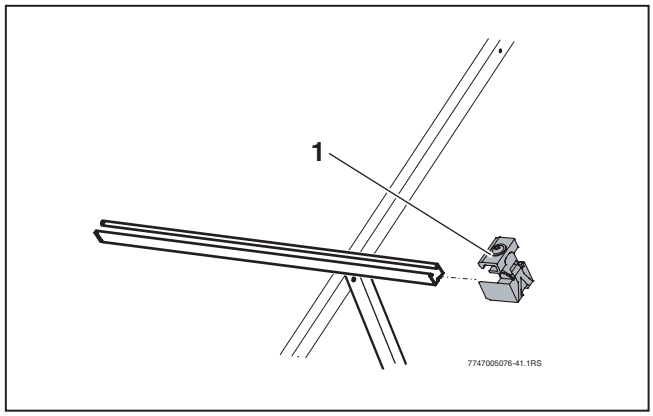


صورة 45 عناصر تثبيت المجمع

1 مشبك مجمع مزدوج
2 مشبك مجمع مفرد
3 موانع الانزلاق

1.3.6 إدراج مشبك مجمع مفرد يمينا

◄ أدخل مشبك مجمع مفرد (← صورة 46، [1]) بالطرف الأيمن للقضيب الجانبي-U، حتى يتعشق في الثقب الطويل الأول للقضيب الجانبي.



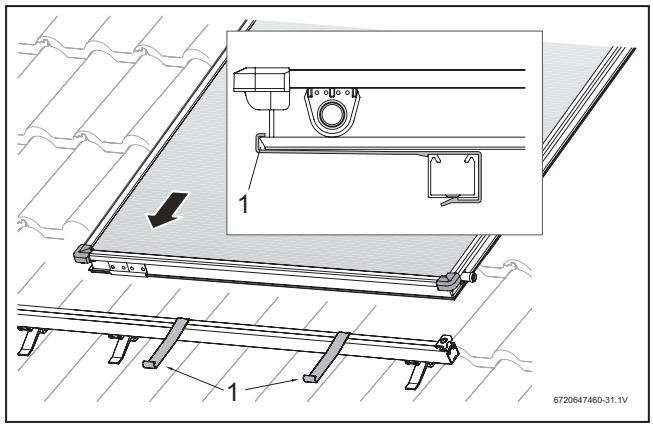
صورة 46 إدراج مشبك مجمع مفرد

2.3.6 تثبيت أول مجمع

ابدأ بالجهة اليمنى مع إدراج المجمعات بالقضبان الجانبية.

خطر: خطر التعرض لإصابات!
◄ قم دائما بتركيب المجمع بشكل زوجي.

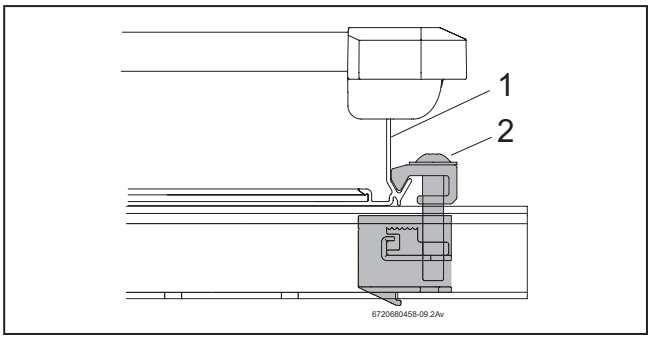
◄ ضع أول مجمع على القضبان الجانبية واتركه ينزلق في موانع الانزلاق (← صورة 47، [1]).
يجب أن تدخل حافة المجمع السفلى في فتحة مانع الانزلاق.



صورة 47 وضع المجمع الأول على القضبان الجانبية

◄ ادفع المجمع (صورة 48، [1]) بحرص على مشبك المجمع المفرد وقم بمحاذاته أفقيا.
◄ اربط مشبك المجمع المفرد باستخدام مفتاح SW5.
الحامل السفلي (صورة 48، [2]) لمشبك المجمع المفرد يمسك الآن بالحافة السفلى للمجمع.

من خلال ربط المسامير الملولبة ينفصل موجِّه البلاستيك في نقاط الانفصال المفترضة.



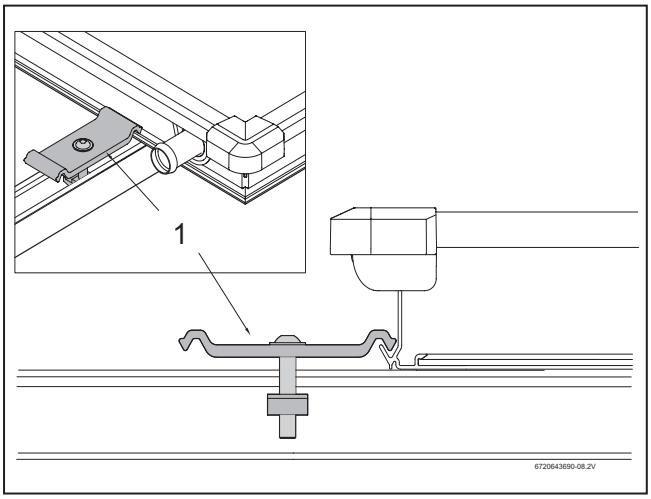
صورة 48 مشبك مجمع مفرد مربوط

3.3.6 مع نظام I-300: إدراج مشبك مجمع مزدوج

◄ قم بإدراج مشبك مجمع مزدوج مع الصامولة المركبة في القضيب الجانبي (← صورة 49، [1]).

◄ أدخل مشبك المجمع المزدوج حتى إطار المجمع.

ارابط المسمار الملولب بعد إدخال المجمع الثاني بمشبك المجمع المزدوج.



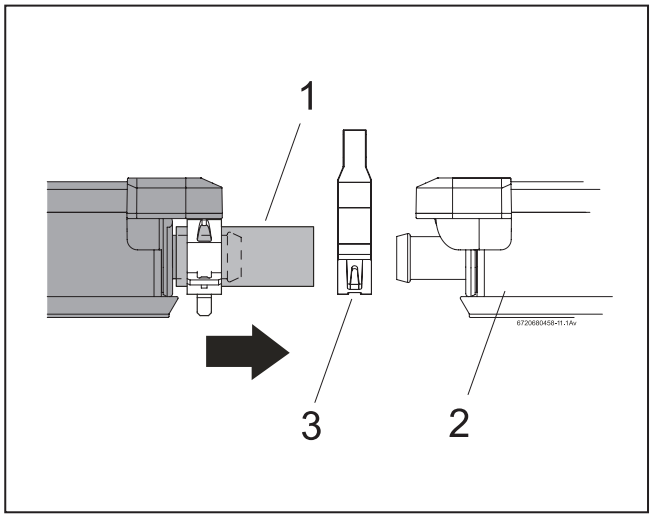
صورة 49 تركيب مشبك مجمع مزدوج

4.3.6 مع نظام I-300: تثبيت ثاني مجمع

◄ ضع المجمع الثاني مع الخراطيم الشمسية مسبقة التركيب (← صورة 50، [1]) بالأعلى على القضبان الجانبية واتركه ينزلق في موانع الانزلاق.

◄ في حالة وجود وصلتين أدخل القامطة الشريطية الزنبركية الثانية (← صورة 50، [3]) بالخرطوم الشمسي [1].

◄ أدخل المجمع الثاني بالمجمع الأول (← صورة 50، [2]) بحيث تدخل الخراطيم الشمسية مسبقة التركيب بالوصلات اليسرى للمجمع الأول.



صورة 50 إدخال المجمع الثاني بالأول

1 خرطوم شمسي

2 المجمع الأول

3 القامطة الشريطية الزنبركية

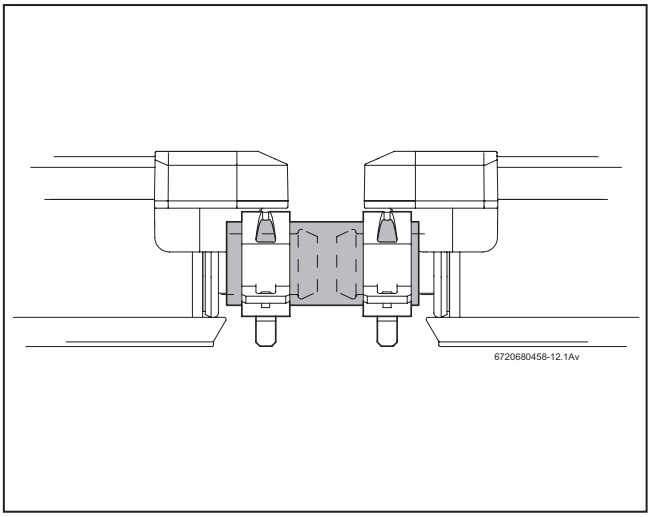
◄ أدخل القامطة الشريطية الزنبركية عبر بروز وصلة المجمع واسحب حلقة الأمان.

ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر بسبب روابط الخراطيم والسدادات المصمتة غير المحكمة!

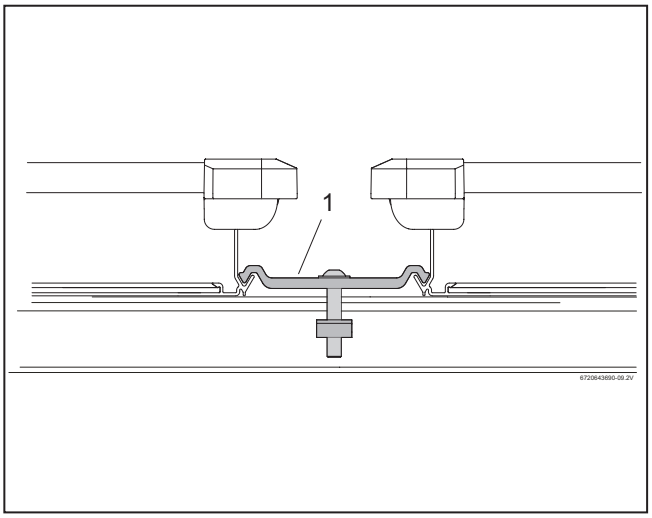
◄ قم بتأمين الخراطيم الشمسية والسدادات المصمتة بوصلة المجمع باستخدام قامطة شريطية زنبركية (← صورة 51).

◄ اربط المسمار الملولب لمشبك المجمع المزدوج بالمفتاح SW5. الحامل السفلي (صورة 52، [1]) لمشبك المجمع المفرد يمسك الآن بالحافة السفلى للمجمع.

من خلال ربط المسامير الملولبة تنفصل العارضات البلاستيكية في نقاط الانفصال المفترضة.



صورة 51 خرطوم شمسي مع قامطة شريطية زنبركية مؤمنة



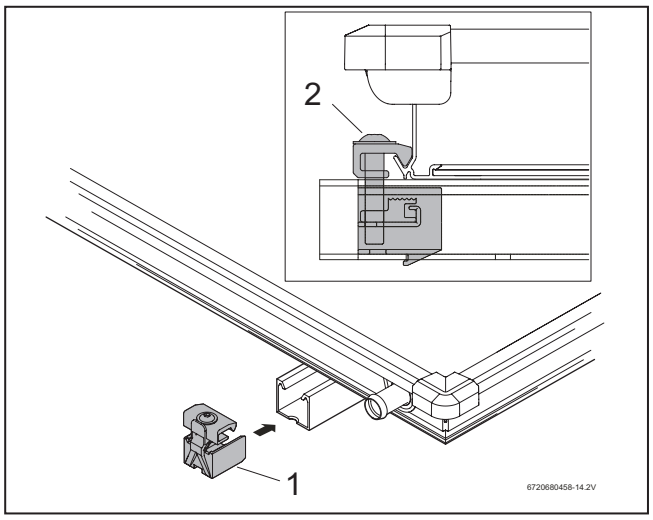
صورة 52 مشبك مجمع مزدوج بين مجمعين

5.3.6 إدراج مشبك مجمع مفرد يسارا

◄ أدرج مشبك مجمع مفرد (← صورة 53، [1]) في طرفي القضيب الجانبي.

◄ أدخل مشبك المجمع حتى إطار المجمع واربطه باستخدام المفتاح SW5.
الحامل السفلي (صورة 53، [2]) لمشبك المجمع المفرد يمسك الآن بالحافة السفلى للمجمع.

من خلال ربط المسامير الملولبة ينفصل موجِّه البلاستيك في نقاط الانفصال المفترضة.



صورة 53 مشبك مجمع مفرد يسارا

إذا تم تركيب جميع المجمعات، يمكن تثبيت مشابك المجمع المفردة الأخرى.

7 تركيب الخزان

برجاء مراعاة تعليمات الأمان وإرشادات المستخدم التالية.

خطر: خطر على الحياة نتيجة السقوط والأجزاء المتساقطة!
- ◄ اتخذ التدابير المناسبة للوقاية من الحوادث عند القيام بأي أعمال على السقف.
- ◄ اتخذ التدابير المناسبة للحماية من السقوط مع جميع الأعمال على السقف.
- ◄ قم دائما بارتداء ملابس أو تجهيزات الحماية الشخصية.
- ◄ بعد الانتهاء من التركيب افحص وتأكد من الوضع الآمن لأشرطة الدعم والخزان.

خطر: خطر التعرض لإصابات بسبب سقوط المجمع!
- ◄ تأكد أثناء النقل أو التركيب من أن المجمعات مؤمنة بشكل كاف.

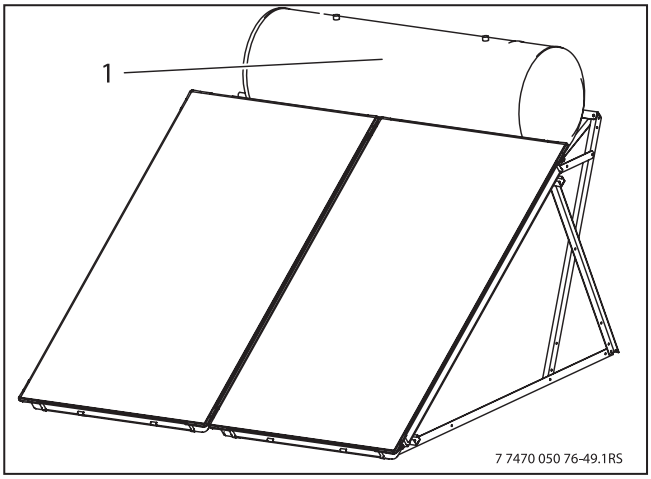
للتركيب استخدم جهاز رفع من قطاع صناعة الأسقف. لا تقم أبدا بحمل الخزان منفردا.

قبل تركيب الخزان على نظام التركيب يتم تزويد وصلات الخزان بقطع توصيل على الأرضية:
- العائد الشمسي
- الماء البارد
- الماء الساخن

ضع الخزان، بحيث يكون توجيه الوصلات رأسيا.

1.7 تركيب الخزان مع نظام السقف المستوي

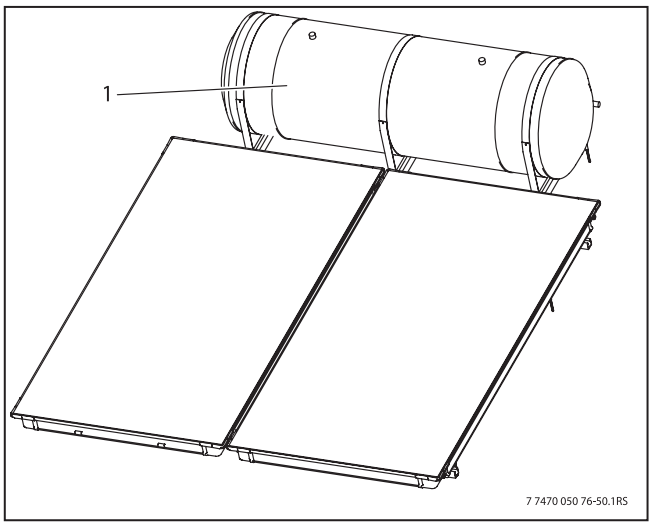
- ◄ ضع الخزان [1] في أشرطة الخزان. مع مراعاة، وضع التغذية الشمسية يسارا وأن تشير وصلات العائد الشمسي، والماء البارد والساخن للأسفل.
- ◄ قم بمحاذاة الخزان في المنتصف.



صورة 54 منظر تركيب السقف المستوي (نظام ا-300)

2.7 تركيب الخزان مع نظام المظلات

- ◄ ضع الخزان [1] في أشرطة الخزان. مع مراعاة، وضع التغذية الشمسية يسارا وأن تشير وصلات العائد الشمسي، والماء البارد والساخن للأسفل.
- ◄ قم بمحاذاة السخان في المنتصف بحيث تمتد الوصلات رأسيا.



صورة 55 منظر تركيب المظلات (نظام ا-300)

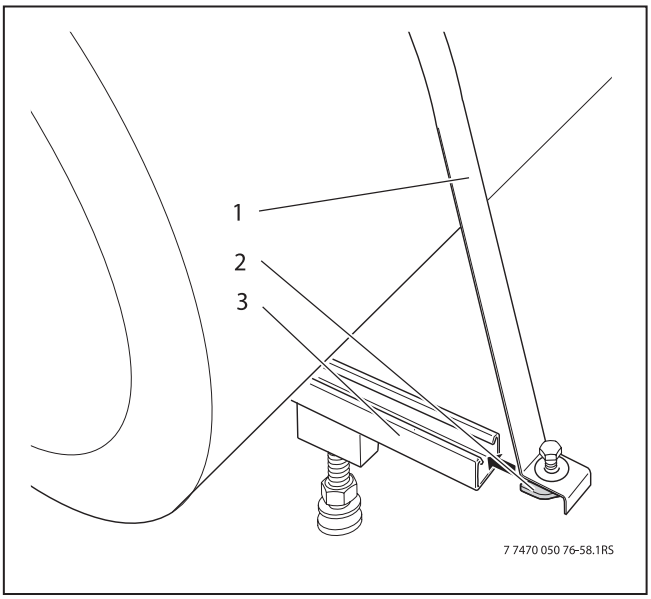
1.2.7 تثبيت الخزان بأشرطة الخزان

◄ ضع الشريحة المُحززة [2] بالطرف الخلفي لشريط الخزان [1] في القضيب الجانبي للخزان [3] واربط المسمار الملولب.

يقع المسمار الملولب بعد الربط أسفل الثقب الطويل ويؤمِّن بالإضافة لذلك شريط الخزان من الانفلات خارج القضيب الجانبي.

ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر بسبب الوصلات الملولبة المفكوكة!

◄ أعد ربط جميع الوصلات الملولبة بعد إدراج الخزان.



صورة 56 منظر تركيب المظلات (نظام 1-300)

1 شريط الخزان
2 الشريحة المُحززة
3 القضيب الجانبي للخزان

خطر: خطر على الحياة بسبب الأجزاء المتساقطة!

◄ قم بتركيب حاجز ثلوج على الجانب الأول بالخزان، لتجنب ضغط الثلوج الإضافي، وهذا الأمر ينطبق بشكل خاص على المناطق التي تتمتع بتساقط ثلوج متواتر ومكثف.

8 تركيب مواسير التوصيل

إذا كانت وصلات سنون الأنابيب الملولبة مغطاة بخيوط القنب، فيجب استخدام معجون سد السنون الملولبة يتحمل حرارة تصل إلى 150 °C درجة مئوية (مثل Neo-Fermit universal).

ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر بسبب الخراطيم الشمسية غير المحكمة!

- ◄ يجب التأكد من الوضع الصحيح للقامطة الشريطية الزنبركية قبل سحب حلقة الأمان.

الفك اللاحق باستخدام الكماشات يمكن أن يضر بقوة الشد.

إذا كان من الضروري غلق/تأمين الخرطوم الشمسي، فيجب سحب حلقة الأمان من القامطة الشريطية الزنبركية.

خطر: خطر التعرض لإصابات!

لا يُسمح بسحب حلقة الأمان إلا، في حالة وجود القامطة الشريطية الزنبركية على الخرطوم الشمسي.

1.8 توصيل ماسورة التغذية مع نظام l-150/200:

لا يُسمح بثني الخراطيم الشمسية، وإلا تم تقييد التدفق.

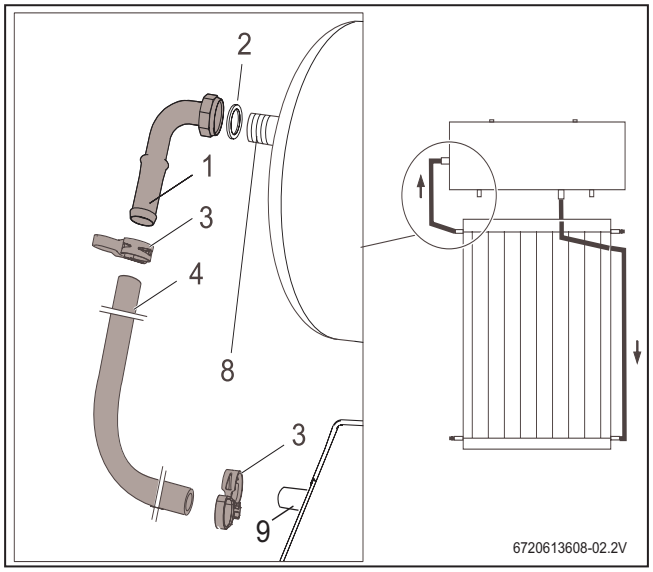
- ◄ انزع الأغطية البلاستيكية (تأمين النقل) من وصلات المجمعات المعنية.
- ◄ أدخل الخرطوم الشمسي [4] مباشرة بالمجمع وثبته باستخدام القامطة الشريطية الزنبركية [3].
- ◄ اربط كوع الخزان [1] وقرص منع التسرب [2] بوصلة التغذية الشمسية [8] للخزان.

ملاحظة: قد يتسرب الماء بسبب قرص منع التسرب غير المحكم و/أو التالف!

- ◄ أقصى عزم دوران لهذه الوصلة هو 35 Nm، مع عزم الدوران الأعلى من ذلك قد يتعرض قرص منع التسرب للتلف.

- ◄ قم بتقصير الخرطوم الشمسي للمجمع [4] وفقا للطول المناسب واربطه بكوع الخزان [1].
- ◄ أدخل القامطة الشريطية الزنبركية بالخرطوم الشمسي.
- ◄ حرك الخرطوم الشمسي بكوع الخزان [1] حتى يتعشق وأمّنه بالقامطة الشريطية الزنبركية [3].

للتشغيل السليم للوحدة يجب ألا تقل زاوية الميل عن 8 درجات.



صورة 57 تركيب ماسورة التغذية (نظام l-150/200)

1	كوع الخزان
2	حلقة منع التسرب
3	القامطة الشريطية الزنبركية
4	ماسورة التغذية الشمسية (يجب قطعها من جهة الخرطوم الشمسي المورد)
8	وصلة التغذية
9	وصلة المجمع

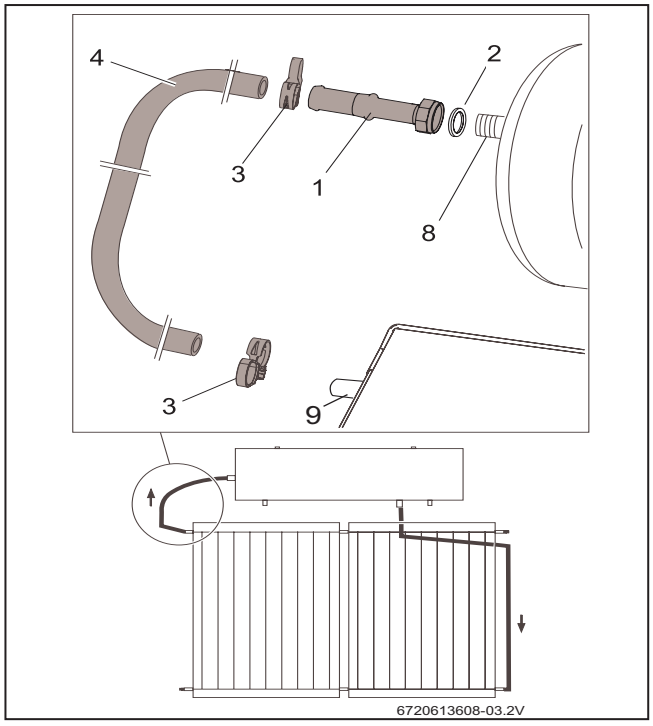
2.8 توصيل ماسورة التغذية مع نظام ا-300:

- ◄ انزع الأغطية البلاستيكية (تأمين النقل) من وصلات المجمعات المعنية.
- ◄ أدخل الخرطوم الشمسي [4] مباشرة بالمجمع وثبته باستخدام القامطة الشريطية الزنبركية [3].
- ◄ اربط كُم الوصلة [1] وقرص منع التسرب [2] بوصلة التغذية الشمسية [8] للخزان.

ملاحظة: قد يتسرب الماء بسبب قرص منع التسرب غير المحكم و/أو التالف!

- ◄ أقصى عزم دوران لهذه الوصلة هو 35 Nm، مع عزم الدوران الأعلى من ذلك قد يتعرض قرص منع التسرب للتلف.

- ◄ قم بتقصيرِ الخرطوم الشمسي للمجمع [4] وفقا للطول المناسب ووصله بكُم وصلة الخزان [1].
- ◄ أدخل القامطة الشريطية الزنبركية بالخرطوم الشمسي.
- ◄ حرك الخرطوم الشمسي بكُم الوصلة [1] حتى يتعشق وأمّنه بالقامطة الشريطية الزنبركية.



صورة 58 تركيب ماسورة التغذية (نظام ا-300)

1	كُم وصلة الخزان
2	حلقة منع التسرب
3	القامطة الشريطية الزنبركية
4	ماسورة التغذية الشمسية (يجب قطعها من جهة الخرطوم الشمسي المورد)
8	وصلة التغذية
9	وصلة المجمع

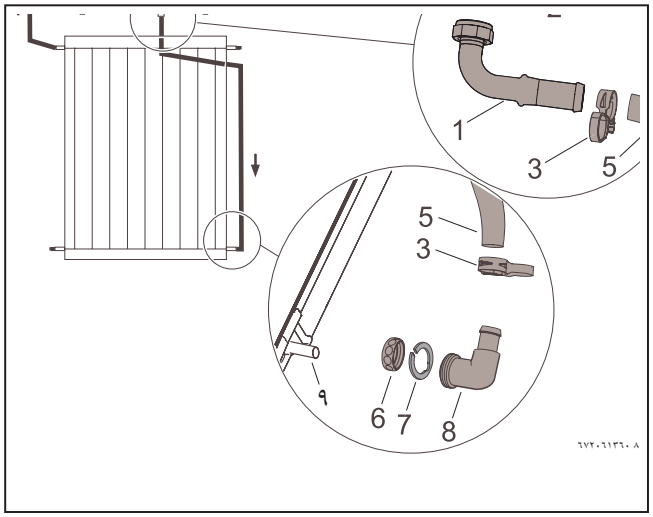
3.8 توصيل ماسورة الارتداد

- ◄ ادفع صامولة وصل ملولبة [6] عبر وصلة المجمع.
- ◄ ضع قرص التثبيت [7] خلف بروز وصلة المجمع واضغطهما معا.
- ◄ اضغط كوع المجمع مع الحلقة - O [8] بالوصلة، وقم بمحاذاتهم وربطهم بصامولة الوصل الملولبة.
- ◄ أدخل الخرطوم الشمسي [5] بكوع الخزان وثبته باستخدام القامطة الشريطية الزنبركية [3].
- ◄ اربط كوع الخزان [1] وقرص منع التسرب [2] بوصلة الارتداد الشمسية [4] للخزان.

ملاحظة: قد يتسرب الماء بسبب قرص منع التسرب غير المحكم و/أو التالف!

- ◄ أقصى عزم دوران لهذه الوصلة هو 35 Nm، مع عزم الدوران الأعلى من ذلك قد يتعرض قرص منع التسرب للتلف.

- ◄ قم بتوصيل الخرطوم الشمسي [5] من المجمع إلى وصلة الارتداد الشمسية [4] وقم بتقصيره وفقا للطول المناسب.
- ◄ ادفع القامطة الشريطية الزنبركية عبر الخرطوم الشمسي.
- ◄ حرك الخرطوم الشمسي بكوع الخزان [1] حتى يتعشق وأمّنه بالقامطة الشريطية الزنبركية.



صورة 59 تركيب ماسورة الارتداد

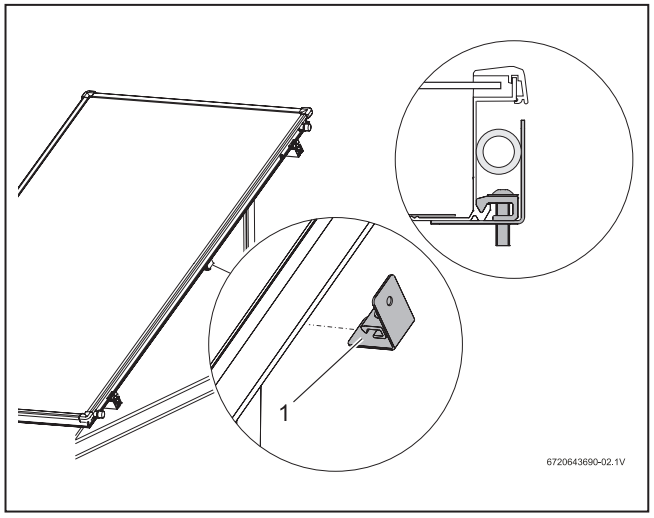
1	كوع الخزان
2	حلقة منع التسرب
3	القامطة الشريطية الزنبركية
4	وصلة الارتداد الشمسية
5	ماسورة الارتداد الشمسية (يجب قطعها من جهة الخرطوم الشمسي المورد)
6	صامولة
7	قرص تثبيت
8	كوع المجمع
9	وصلة المجمع

4.8 تركيب حامل ماسورة الارتداد

لا يُسمح بثني الخراطيم الشمسية، وإلا تم تقييد التدفق.

◄ قم بتثبيت الخرطوم الشمسي على المجمع باستخدام الحامل.
◄ أدخل الحامل [1] بإطار المجمع واربط المسمار الملولب بالمفتاح SW5.
◄ ثبت الخرطوم الشمسي على الحامل.

ملاحظة: تتعرض الوحدة للضرر بسبب الخراطيم الشمسية التالفة!
◄ ضع الخرطوم الشمسي، بحيث لا يقع على الحواف الحادة.



صورة 60 تثبيت الحامل على إطار المجمع

1 الحامل

5.8 توصيل أنابيب ماء الشرب

لتأمين دورة ماء الشرب يجب أولا تركيب مجموعة الأمان المرفقة بمجموعة التوصيل.

تم تزويد مجموعة الأمان بصمام لا رجعي مركب.

◄ قم بتركيب مجموعة الأمان 10 bar بمدخل الماء (← صورة 61).

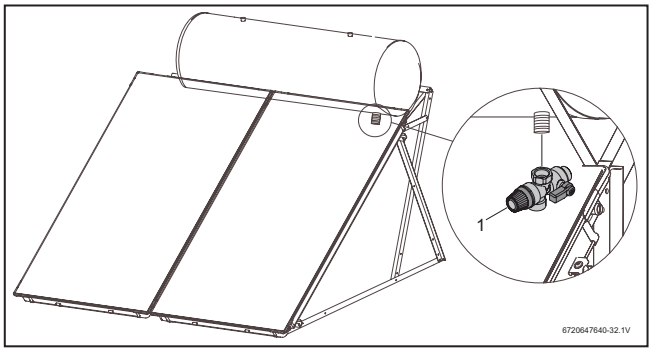
إذا زاد ضغط مدخل الماء عن 80% من أقصى قيمة مسموح بها (10 bar)، قم بتركيب صمام لا رجعي.
نتيجة لاختلافات درجات الحرارة والضغط خلال اليوم الواحد يمكن أن يتسرب الماء من مجموعة الأمان (← صورة 61، [1]). اهتم بالنقل المناسب للماء المتسرب، ولا تقم بإيقاف عمل مجموعة الأمان أبدا.

لتجنب تسرب الماء الناتج عن كميات الماء الزائدة والتقشر المحتمل لمجموعة الأمان، يجب تركيب خزان تمدد سعته 12 لتر على الأقل، بحيث تظل نسب الضغط ودرجة الحرارة ثابتة عند التشغيل ومناسبة لكميات الخزان.

عند تركيب المظلات قد تفتقر في بعض الظروف لمكان تركيب صمام الأمان. في هذه الحالات يمكن تركيب الصمام في موقع أسهل في الوصول إليه على ألا تزيد المسافة عن 1 m من الخزان، ويتم التوصيل بالخزان عبر ماسورة تمديد.

ملاحظة: تعرض الوحدة للضرر!
◄ لا يجوز تركيب أي ملحقات أخرى بين مدخل الماء ومجموعة الأمان.

◄ قم بتركيب خزان تمدد بوصلة الماء البارد بين الخزان ومجموعة الأمان، وهكذا يتدفق ماء ساخن من خزان التمدد في كل مرة تفتح فيها محبس الماء.



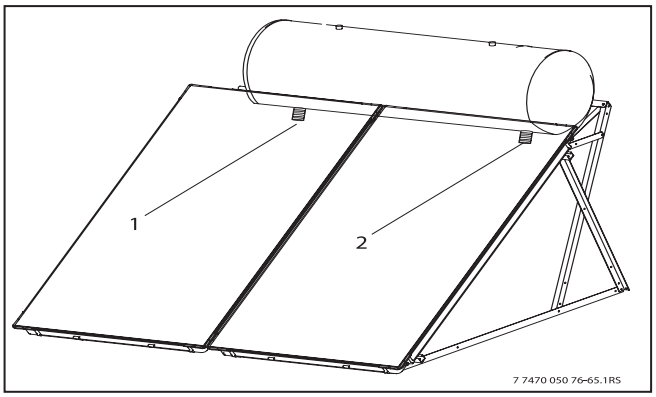
صورة 61 تركيب مجموعة الأمان

1 مجموعة الأمان

إذا زاد ضغط التصريف عن 4 bar، يُنصح بتركيب مُخفض ضغط.

يجب إعداد وتوصيل أنابيب ماء الشرب من ناحية التثبيت.

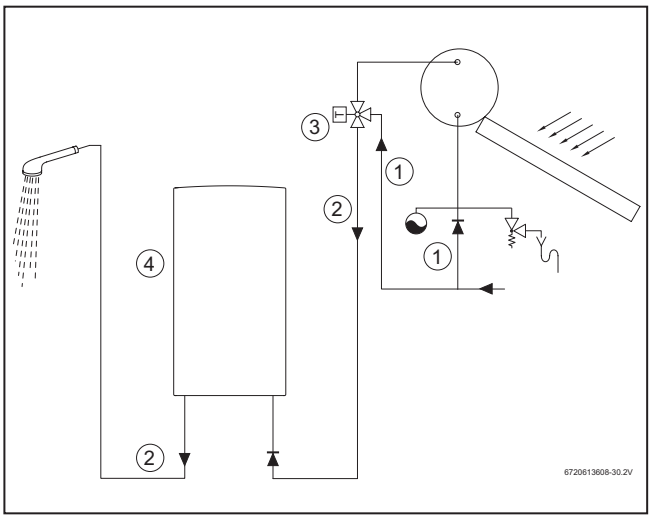
◄ يتم توصيل أنبوب الماء البارد [2] وأنبوب الماء الساخن [1] وفقا للوائح المحلية.



صورة 62 توصيل أنابيب ماء الشرب

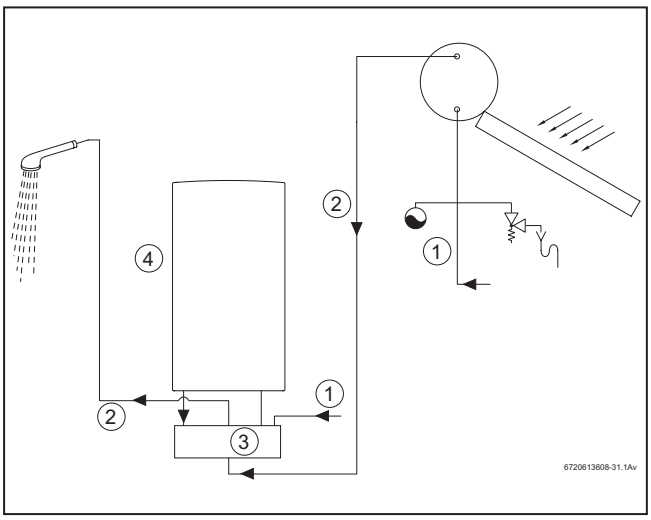
1 وصلة الماء الساخن
2 وصلة الماء البارد

نماذج



صورة 63 نموذج بدون وحدة الطاقة الشمسية

1 ماء بارد
2 ماء ساخن
3 صمام ثرموستات
4 خزان الماء الساخن



صورة 64 نموذج مع وحدة الطاقة الشمسية

1 ماء بارد
2 ماء ساخن
3 وحدة الطاقة الشمسية
4 خزان الماء الساخن

6.8 عزل مواسير التوصيل

لا تقم بتنفيذ أعمال العزل الختامية، إلا إذا كانت جميع الوصلات محكمة الغلق وبعد الانتهاء من مراجعة النقاط الواردة بالفصل 10.

◄ افحص وتأكد من الوضع الآمن لمجموعة التركيب، والمجمع والخزان.

عزل أنابيب التجميع من ناحية التثبيت في حالة التركيب الداخلي والخارجي

- لعزل الأنابيب في النطاق الخارجي استخدم مادة مقاومة للأشعة فوق البنفسجية ودرجات الحرارة العالية (150° C) ومحمية ميكانيكيا.
- لعزل الأنابيب في النطاق الداخلي استخدم مادة مقاومة لدرجات الحرارة العالية (150° C).

9 التشغيل

تأكد قبل التركيب من أن جميع الوصلات محكمة الغلق.

1.9 ملء دورة ماء الشرب

إذا كان الماء يحتوي على جسيمات أوساخ أو غيرها من الشوائب، ننصح بتركيب مرشح.

- ◄ افتح الصمام اللا رجعي المركب بمجموعة الأمان.
- ◄ افتح محبس الماء الساخن، حتى تمتلء الدورة.

خطر: خطر التعرض لإصابات بسبب سقوط الخزان أثناء توقف العمل!

- ◄ لا تترك الوحدة قبل انتهاء ملء دورة ماء الشرب.

2.9 ملء الدورة الشمسية

تحذير: خطر التعرض لإصابات بسبب التلامس مع السوائل الشمسية!

- ◄ عند التعامل مع السوائل الشمسية قم بارتداء قفاز ونظارة الحماية.
- ◄ السوائل الشمسية قابلة للغسل من على الجلد بالماء والصابون.
- ◄ فإذا وصلت سوائل شمسية إلى العين بالرغم من ارتداء نظارة الحماية، قم بغسل العين وهي مفتوحة الجفون تحت ماء جار. السوائل ليست عوامل آكلة، وهي قابلة للتحلل بيولوجيا. يمكن طلب صحيفة بيانات السلامة التي تحتوي على المزيد من المعلومات حول السوائل الشمسية من الشركة المصنعة.

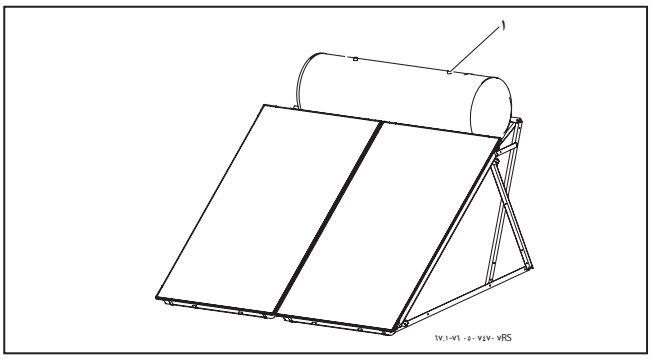
ملاحظة:

قد يحدث توسع وتبخر للسوائل الشمسية عند تشغيل الوحدة الشمسية!

- ◄ لا تقم بتعبئة السوائل الشمسية في الوحدات الشمسية، إلا في حالة عدم سطوع الشمس على المجمعات، أو إذا تلبدت السماء بالغيوم، وفي الصباح الباكر، وفي المساء أو عند تغطية المجمعات.

غير مسموح بتشغيل الوحدة الشمسية إلا بالسائل الشمسي L. السوائل الشمسية مخلوطة وجاهزة بالفعل للاستخدام، وهي تضمن تشغيلا آمنا حتى 14 °C–، وتحمي الوحدة من أضرار التجمد وتوفر سلامة تبخير عالية.

- ◄ قم بملء السوائل الشمسية من الأعلى في الخزان (← صورة 65، [1])، حتى تخرج من فوهة الملء.
- ◄ إذا تم ملء الوحدة، قم بغلق فوهة الملء بالسدادة المرفقة.



صورة 65 ملء الوحدة

تركيب صمام أمان الدورة الشمسية

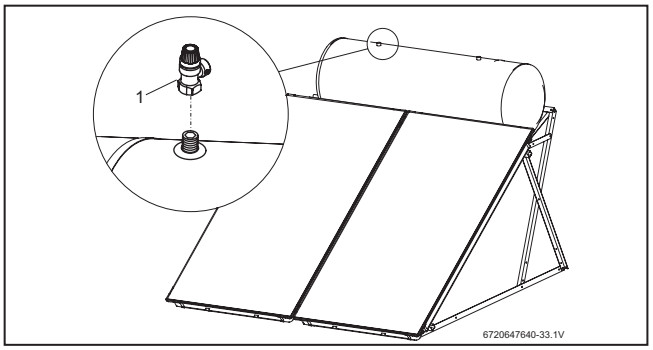
لتأمين الدورة الشمسية يجب تركيب صمام الأمام المرفق بمجموعة التوصيل.

- ◄ قم بتركيب صمام الأمان من ناحية الوحدة الشمسية 2.5 bar (← صورة 66، [1]) أعلى الخزان.

خطر: خطر الاحتراق بصمام الأمان!

إذا نشأ ضغط من ناحية الوحدة الشمسية يزيد على 2.5 bar، قم بفتح صمام الأمان، ومع ذلك فلا تتوفر إمكانية تبديد البخار بشكل انتقائي.

- ◄ تجنب الإقامة بالقرب من الوحدة أثناء التشغيل.



صورة 66 تركيب صمام الأمان من ناحية الوحدة الشمسية

10 أعمال المراقبة بعد التشغيل والصيانة

لا تقم بتنفيذ أعمال العزل الختامية، إلا بعد الانتهاء من مراجعة النقاط الواردة بقائمة التدقيق.

أعمال المراقبة

الخراطيم الشمسية مؤمنة بقامطة شريطية زنبركية (حلقات الأمان مسحوبة)؟	☐
المسامير الملولبة لمشابك المجمع المفردة والمزدوجة محكمة الربط؟	☐
مسامير التعليق الملولبة لوصلة السقف بالقضبان الجانبية محكمة الربط؟	☐
مانع الانزلاق مُركب ومُعشق في القضيب الجانبي؟	☐
تم تنفيذ اختبار الضغط وجميع الوصلات محكمة الغلق (← انظر دليل الطقم الكامل)؟	☐

جدول ١٩

11 حماية البيئة/التخلص من الجهاز

تعد حماية البيئة مبدأ أساسيا من مبادئ مجموعة Bosch.
جودة المنتجات، والاقتصادية وحماية البيئة تعد بالنسبة لنا أهدافا متساوية في الأهمية، ويتم الالتزام بالقوانين واللوائح الخاصة بحماية البيئة بشكل صارم.
لحماية البيئة نستخدم أفضل تقنيات ومواد ممكنة مع مراعاة العوامل الاقتصادية.

التغليف
بالنسبة للتغليف فنحن نساهم في أنظمة إعادة تدوير خاصة ببلدان محددة، والتي تكفل تدويرا مثاليا.
جميع مواد التغليف المستخدمة صديقة للبيئة وقابلة لإعادة الاستخدام.

الأجهزة القديمة
تتضمن الأجهزة القديمة مواد صالحة لإعادة التدوير.
من السهل فصل المجموعات عن بعضها البعض كما أن المواد البلاستيكية معلمة، وبالتالي يمكن فرز المجموعات المختلفة وتسليمها إلى مراكز إعادة التدوير أو التخلص منها.

12 الصيانة

مجموعة التركيب والمجمع

◄ افحص جميع الوصلات الملولبة وأعد ربطها عند الضرورة.

السائل الشمسي

◄ افحص السائل الشمسي باستخدام أداة مناسبة (الحماية من التآكل والتجمد).

◄ افحص الرقم الهيدروجيني للسائل الشمسي باستخدام أداة مناسبة.

نوصي بفحص تجهيزة الحماية من التجمد مرة كل عامين.

المجمع

الأسطح المتسخة تُضعف قدرة المجمع الأدائية.

◄ نظف سطح المجمع بشكل دوري.

الخزان

ما لم يتم الاتفاق على خلاف ذلك كتابة، يتم تغذية الخزان بماء الشرب فقط.

يُنصح عموما بفحص وتنظيف الخزان من قِبل متخصص على فترات لا تتجاوز السنتين.

خطر: خطر الاحتراق بسبب مجموعة الأمان!

عند تفريغ الخزان يمكن أن يتسرب الماء إلى مجموعة الأمان.

◄ قم بتصريف الماء المتسرب، لتجنب الاحتراق.

مع ظروف الماء غير المناسبة (الماء العسر والعسر للغاية) بالتزامن مع أحمال درجات الحرارة العالية قم بتحديد فترات تنظيف أقل.

◄ قم بتفريغ نصف الماء الموجود بالخزان تقريبا.

◄ فك غطاء الثقوب اليدوي مع قطب الماغنسيوم.

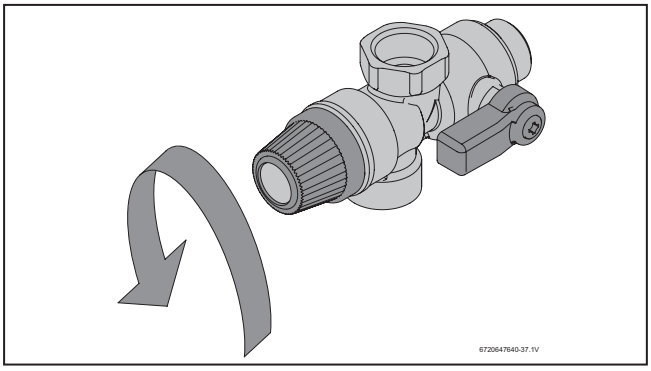
◄ افحص قطب الماغنسيوم واستخدم آخر جديد عند الضرورة. أعد إحكام غلق قطب الماغنسيوم.

◄ افحص ونظف وعاء الخزان.

أدر جميع المسامير الملولبة المسدسة لغطاء الثقوب اليدوي "يدويا بإحكام"، ثم أحكم غلقها بإدارتها ثلاثة أرباع دورة باستخدام مفتاح ربط لولبي (تبعا لعزم الدوران الموصى به 40 Nm باستخدام مفتاح عزم الدوران).

مجموعة الأمان

◄ افتح مجموعة الأمان يدويا مرة واحدة سنويا على الأقل.



ملحوظات

ملحوظات

ملحوظات

6720805269

JUNKERS

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstraße 20-24
D-73249 Wernau

www.junkers.com