Vaillant

auroTHERM

Монтаж під дахом

Подкровельный монтаж

Montáž – vestavba do střechy

Montáž do strechy

VFK 135 D
VFK 145 H/V
VFK 150 H/V

UA, BY, RU, CZ, SK

Для фахівця:

Посібник з монтажу

auroTHERM

Монтаж під дахом

VFK 135 D
VFK 145 H/V
VFK 150 H/V

UA

Зміст

1 Вказівки до документації 2
1.1 Додаткова діюча документація 2
1.2 Розміщення й зберігання документації 2
1.3 Використані символи 2
1.4 Знаки відповідності 2
1.4 Сфера застосування 3

2 Використання за призначенням 3
2.1 Комбінування з іншими вузлами 3
2.2 Умови експлуатації 3
2.3 Маркування CE 3

3 Вказівки з техніки безпеки 4
3.1 Правила техніки 4
3.2 Приписи з запобігання нещасним випадкам 4
3.3 Блискавкозахист 4
3.4 Морозозахист 4

4 Монтаж 5
4.1 Перед початком монтажу 5
4.2 Комплект поставки 6
4.3 Комплектування поля колектора 10
4.4 Гідравлічне підключення 11
4.5 Розміри встановлення 12
4.6 Підготування гідравлічного підключення 13
4.7 Монтаж 13
4.8 Заключні роботи 24

5 Обслуговування клієнтів і гарантія 25
5.1 Гарантійне та сервісне обслуговування 25
5.2 Гарантія заводу-виробника Україна, Беларусь, Молдова. 25

6 Технічні дані 26

1 Вказівки до документації

Наступні вказівки являють собою «путівник» по всій документації.

1.1 Додаткова діюча документація

Будь ласка, при установці плаского колектора дотримуйтесь всіх посібників з установки конструктивних деталей і компонентів геліоустановки. Вони були прикладені до відповідних елементів конструкції установки, а також компонентів.

За ушкодження, викликані недотриманням даних посібників, ми не несемо ніякої відповідальності.

1.2 Розміщення й зберігання документації

Передайте стороні, що експлуатує пристрій, цю інструкцію з монтажу, а також усю додаткову діючу документацію і, при потребі, необхідні допоміжні посібники. Ця сторона бере на себе зобов'язання зі зберігання інструкції та допоміжних посібників, щоб при необхідності вони завжди були під рукою.

1.3 Використані символи

При монтажу колектору дотримуйтесь, будь ласка, вказівок з техніки безпеки, наведених в даному посібнику з монтажу!

Небезпека!
Безпосередня небезпека для життя і здоров'я!

Небезпека!
Небезпека для життя у зв'язку з враженням електричним струмом!

Небезпечно!
Небезпека опіків і ошпарювання!

Увага!
Можлива небезпечна ситуація для встаткування й навколишнього середовища!

Вказівка
Корисна інформація й вказівки.

- Символ необхідних дій.

1.4 Знаки відповідності

069

Даний знак свідчить про відповідність приладу вимогам ДСТУ і наявність сертифіката відповідності, що діє на території України. Для даного апарата є дозвіл на застосування на території України Держнаглядохоронпраці України.

Вимоги до транспортування та зберігання

Прилади Vaillant необхідно транспортувати та зберігати в оригінальній упаковці з дотриманням правил, які вказано піктограмами на упаковці.
Температура навколишнього повітря при транспортуванні та зберіганні повинна складати від -40 до +40 °C.

1.4 Сфера застосування

Цей посібник з монтажу поширюється винятково на пласкі колектори в наступними артикульними номерами:

Тип колектору	Номер артикулу
VFK 135 D	0010004421
VFK 145 H	0010004457
VFK 145 V	0010004455
VFK 150 H	0010006285
VFK 150 V	0010006283

Таб. 1.1 Типи колекторів і артикульні номери

Артикульний номер плаского колектора див. на маркувальній табличці на верхній грані колектора.
Пласкі колектори auroTHERM від Vaillant мають різні варіанти виконання: VFK 135 D (горизонтальний для auroSTEP), VFK 145/150 H (горизонтальний), VFK 145/150 V (вертикальний).
Крім того колектори можна розташувати в колекторному полі один поруч з другим та один над другим.
Взагалі наведені у цьому посібнику етапи монтажу та вказівки поширюються на обидва типа положення колекторів та розміщення полів. Якщо для кожного з типів є специфічні етапи монтажу, це буде вказано окремо:

У разі горизонтального положення колектора

У разі вертикального положення колектора

У разі розміщення полів одне поруч з другим

У разі розміщення полів одне над другим

2 Використання за призначенням

Пласкі колектори auroTHERM сконструйовані по останньому слову техніки й з урахуванням загальновизнаних правил техніки безпеки.
Проте, при неналежному використанні або використанні не за призначенням може виникати небезпека для здоров'я й життя користувача або третіх осіб, а також небезпека руйнування приладів та інших матеріальних цінностей.
Цей прилад не призначений для експлуатації особами (в тому числі дітьми) з обмеженими фізичними, сенсорними та психічними можливостями або особами, яким бракує досвіду та або знання щодо його використання. З метою безпеки вони повинні користуватися приладом лише під наглядом вповноваженої особи, або отримати інструктаж з користування приладом.
Слідкуйте за дітьми, щоб гарантувати, що вони не граються з приладом.
Пласкі колектори auroTHERM від Vaillant можна різноманітно використовувати: для нагріву води, опалення басейна, як допоміжний прилад систем опалення та охолодження.
Інше використання, або таке, що виходить за його межі, вважається використанням не за призначенням. За виникаючі в результаті цього збитки виробник / постачальник відповідальності не несе. Весь ризик лежить тільки на користувачі.

До використання за призначенням належить також дотримання посібника з установки й експлуатації, а також всієї іншої дійсної документації, й дотримання умов огляду й техобслуговування.

Увага!
Будь-яке неправильне використання заборонене!

2.1 Комбінування з іншими вузлами

Пласкі колектори від Vaillant можна комбінувати тільки з вузлами (кріплення, з'єднання та ін.) та системними компонентами фірми Vaillant.
Використання вузлів та системних компонентів, що виходять за його межі, вважається використанням не за призначенням. Ми не несемо за це ніякої відповідальності.

2.2 Умови експлуатації

Увага!
Пошкодження колектора!
Пласкі колектори розраховані на максимальне припустиме снігове навантаження 5,0 кН/м² та максимальне вітрове навантаження 1,6 кН/м².

Увага!
Загроза обвалу даху!
Встановлюйте пласкі колектори тільки на даху, якій може їх витримати.
Якщо потрібно, зверніться до фахівця.

Увага!
Негерметичність!
При монтажі під покрівлю дах повинен мати нахил ≥ 22°.
При нахилі даху < 22° на шитках, які покривають, може накопичуватися дощова вода, що може призводити до утворення негерметичності.
При нахилі даху 15°-22° використовуйте комплект для покриття даху від Vaillant 0020059599 або 0020059879.

2.3 Маркування CE

За допомогою CE-позначення задокументовано, що прилад виконує основні вимоги наступних директив згідно типового огляду:
- директива 97/23/ЄЕС Європейського Парламенту і Ради з приведення у відповідність правових розпоряджень країн-учасниць стосовно пристроїв, що працюють під тиском

Пласкі колектори auroTHERM сконструйовані по останньому слову техніки й з урахуванням загальновизнаних правил техніки безпеки. Відповідність необхідним стандартам підтверджено.

Пласкі колектори auroTHERM успішно пройшли перевірку згідно правилам і вимогам маркування Solar Keymark.

3 Вказівки з техніки безпеки

Будь ласка, при установці плаского колектора дотримуйтесь наступних вказівок з безпеки, правил з техники та приписань до запобігання нещасних випадків.

Небезпека!
Небезпека для життя через обвал з даху!
Небезпека для життя через падіння деталей з даху!
Дотримуйтесь діючих внутрішньодержавних приписів до висотних робіт.

Небезпечно!
Небезпека опіків і ошпарювання!
Температура колекторів усередині при інсоляції досягає 200 °C. Зняти заводську сонцезахисну плівку лише після введення геліосистеми у експлуатацію.

Небезпечно!
Небезпека опіків і ошпарювання!
Температура колекторів усередині при інсоляції досягає 200 °C.
Тому запобігайте виконання технічного обслуговування, коли палає сонце.

Увага!
Небезпека корозії!
Якщо дах зроблений з цінних металів як алюміній (напр., дахи з міді), може з'явитися корозія у місті стику з рамою, що може привести до порушення герметичності та стабільності системи. Треба відділити метал один від одного за допомогою відповідної прокладки.

Увага!
Пошкодження колектора!
Монтаж плаского колектора згідно з цим посібником потребує спеціальних знань як у фахівця з закінченою професіональною освітою. Ви можете виконувати монтаж тільки, якщо володієте такими знаннями.

3.1 Правила техніки

Монтаж повинен відповідати умовам, які забезпечено замовником, місцевими приписами і правилами техніки. Особливо треба назвати наступні приписи:

- EN 12975 Термічні геліосистеми та їх компоненти – колектори
- EN 12976 Термічні геліосистеми та їх компоненти – змонтовані системи
- EN 12977 Термічні геліосистеми та їх компоненти – системи, змонтовані під заказ
- EN 1991-2-4 Eurocode 1 – Основи планування несучої конструкції та вплив на несучі конструкції, частина 2–4: Впливи на несучі конструкції, вітрові навантаження

Норми та правила

При виборі місця встановлення, проектуванні, монтажі, експлуатації, проведенні огляду, технічного обслуговування та ремонту приладу слід дотримуватися державних та місцевих норм та правил, а також додаткових розпоряджень, приписів тощо відповідних відомств стосовно газопостачання, димовідведення, водопостачання, каналізації, електропостачання, пожежної безпеки тощо, залежно від типу приладу

3.2 Приписи з запобігання нещасним випадкам

- При монтажі колекторів дотримуйтеся національних приписів, які діють для виконання робіт на відповідній висоті.
- Забезпечте призначений захист від падіння, використовуючи на даху, напр., помости для вловлювання або захисні суцільні огорожі.
- Якщо використання на даху помостів для вловлювання або захисної суцільної огорожі недоцільне, також у якості захисту від падіння можна використати такі запобіжні пристрої,як, напр., запобіжний ремінь Vaillant (№ арт. 302066, доступний не у всіх країнах).
- Такі інструменти та допоміжні засоби, як, напр., підйомні механізми або приставні драбини, використовуйте лише відповідно до діючих приписів з запобігання нещасним випадкам.
- Достатньо широко загородіть площу у зоні падіння під місцем монтажу, щоб уникнути можливості травмування людини предметами, які падають.
- Позначте місця виконання робіт, напр., табличками з зазначеннями відповідно до діючих приписів.

3.3 Блискавкозахист

Увага!
Пошкодження через удар блискавки!
Якщо висота монтажу перевищує 20 м або колектори виступають над гребінем даху, треба підключити усі електропровідні деталі до блискавкозахистного обладнання!

3.4 Морозозахист

Увага!
Пошкодження через мороз!
При небезпеці замерзання не залишати чисту воду у колекторі!
Після випробування тиском та промивки у колекторах може залишитися вода.
Тому треба негайно наповнити геліоустановку рідиною для геліоустановки. Перевірити концентрацію рідини за допомогою функції контролю захисту від замерзання, оскільки залишки води у контурі геліоустановки можуть призвести до розбавляння.

4 Монтаж

4.1 Перед початком монтажу

Перед та під час монтажу врахуйте вказівки по техніці безпеки, описані в розділі 3.

Небезпека!
Небезпека для життя через обвал з даху!
Небезпека для життя через падіння деталей з даху!
Дотримуйтесь діючих внутрішньодержавних приписів до висотних робіт.
Захистить себе запобіжним ременем (арт. № 302066) від Vaillant.

Небезпека!
Небезпека для життя через обвал!
Ніколи не ступайте на покривний лист, тому що він може зломатися через занадто велике навантаження.

Небезпечно!
Небезпека опіків і ошпарювання!
Температура колекторів усередині при інсоляції досягає 200 °C. Зняти заводську сонцезахисну плівку лише після введення геліосистеми у експлуатацію.

Увага!
Пошкодження колектору через неправильне зберігання!
Зберігайте колектор у сухому місті, захищеному від вологи.

Увага!
Пошкодження даху через відсутність тильної вентиляції даху!
Під колекторами повинна бути призначена задня вентиляція даху.

Увага!
Неправильне функціонування системи через повітряні бульбашки!
Для заповнення установки використовувати комплект для введення в експлуатацію та технічного обслуговування (арт. № 0020042548) від Vaillant, щоб запобігти утворенню повітряних бульбашок.
Використовувати встановлений у колекторному полі ручний збезповітрювач.
У якості альтернативи можливо вбудувати швидкодіючий збезповітрювач геліосистем фірми Vaillant (арит. № 302019) у найвищій точці системи або встановити автоматичну систему (повітровідділення (арт. № 302418) у контурі геліоустановки. Для цього дотримуйтеся відповідних посібників з установки та експлуатації.

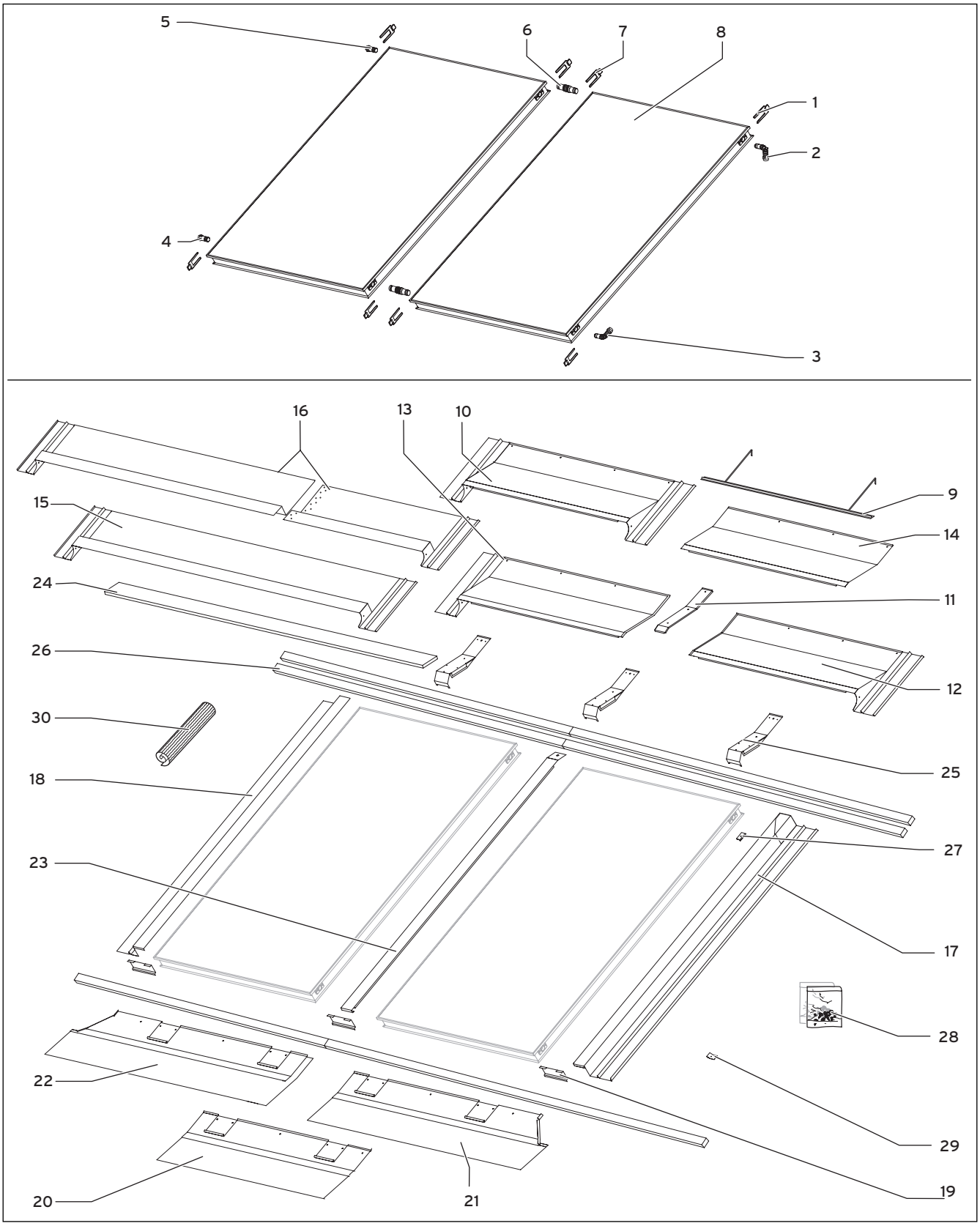
Увага!
Небезпека пошкодження внутрішніх компонентів!
Внутрішня порожнина колектора вентилюється через отвір в трубчастому увіді. Щоб забезбечити безперебійну роботу, завжди тримайте цей отвір відкритим та вільним.

Увага!
Небезпека негерметичності через обріз покривного листа!
Видозмінення або обріз покривного листа из об'єму поставки приводить до негерметичності та ліквідації гарантії.

4.2 Комплект поставки

- Перевірте повноту установчих комплектів, звіряючись з малюнками та специфікаціями.

Вказівка
Вертикальні колектори розміщуються у колекторному полі один поруч с другим.

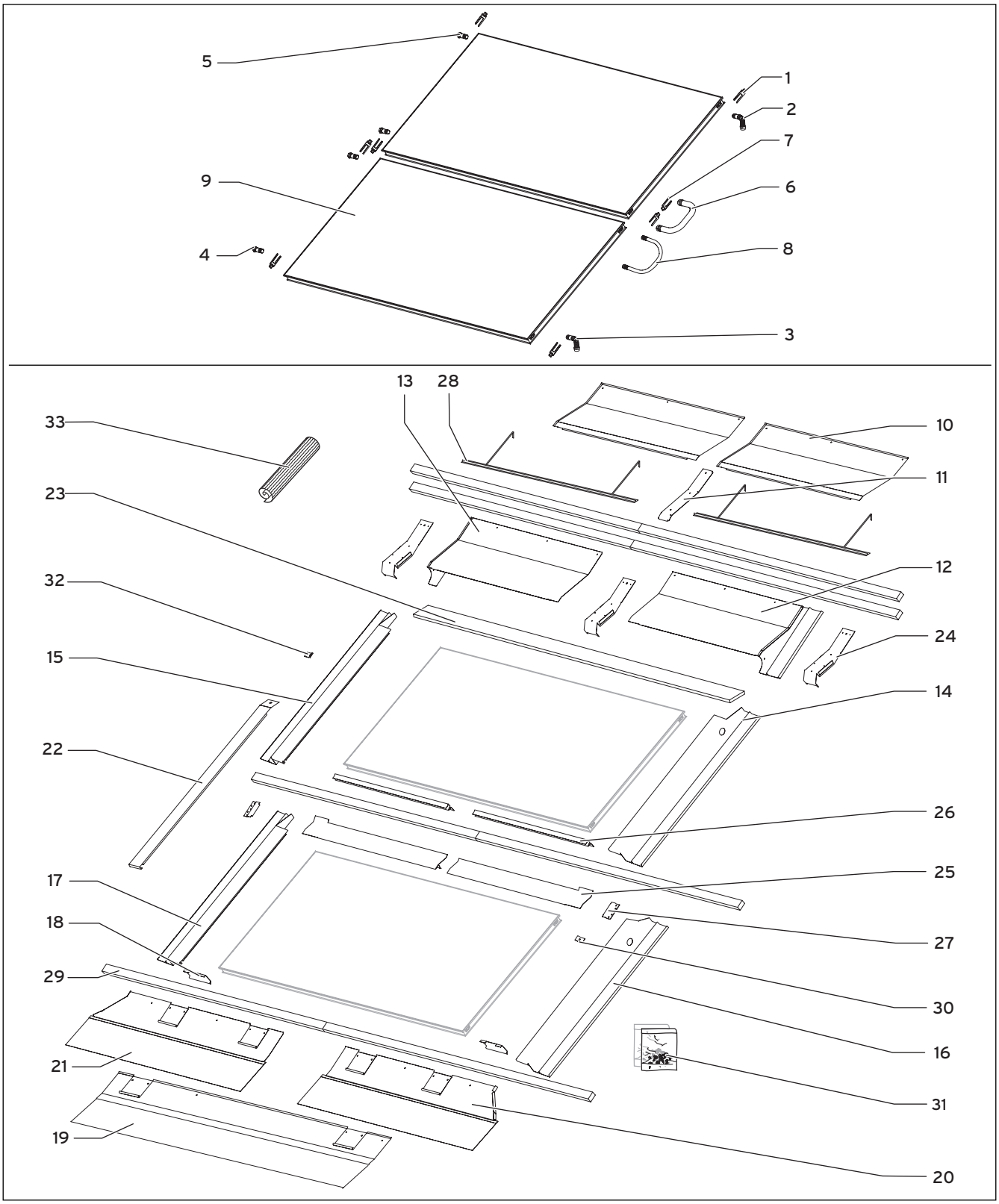


Мал. 4.1 Установчий комплект для вертикального колектора

		Нахил даху 15-22°				Нахил даху 22-75°					
						Базовий комплект		Базовий комплект		Розширювальний комплект	
	Кількість колекторів	2		3		1		2		1	
Поз.	Позначення	Кількість	№ ком.	Кількість	№ ком.	Кількість	№ ком.	Кількість	№ ком.	Кількість	№ ком.
1	Затискач	4	0020065269	4	0020065269	4	0020065269	4	0020065269	-	-
2	Спуск верхній (з чутливим елементом)	1		1		1		1		-	
3	Зворотна лінія (впуск)	1		1		1		1		-	
4	Заглушка нижня	1		1		1		1		-	
5	Заглушка верхня (з випуском)	1		1		1		1		-	
6	Фітінг трубопроводу	2	0020055181	4	2x 0020055181	2	0020055181	2	0020055181	2	0020055181
7	Затискач	4		8		4		4		4	
8	Колектор	2		3		1		2		1	
9	Цегляний плінтус	2	0020059599	3	0020059879	1	0020060175	2	0020055196		
10	Листовий гребінь	-		-		1		-		-	0020055198
11	Фітінг листового гребня верхній	-		-		-		1		1	
12	Листовий гребінь праворуч	-		-		-		1		-	
13	Листовий гребінь ліворуч	-		-		-		1		-	
14	Листовий гребінь розширення	-		-		-		-		1	
15	Листовий гребінь 2 колектори нахил даху 15-22°	1		-		-		-		-	
16	Листовий гребінь 3 колектори нахил даху 15-22°	-		1		-		-		-	
17	Бокова частина праворуч	1		1		1		1		-	
18	Бокова частина ліворуч	1		1		1		1		-	
19	Запір профілю	3		4		2		3		1	
20	Передня частина у середині	-		1		1		-		1	
21	Передня частина праворуч	1		1		-		1		-	
22	Передня частина ліворуч	1		1		-		1		-	
23	Металева прокладка	1		2		-		1		1	
24	Кружало	-		-		1		1		1	
25	Фітінг листового гребня нижній	-		-		2		3		1	
26	Лата	3		3		2		3		3	
27	Хомут внутрішній	9		12		6		9		3	
28	Комплекти гвинтів (№ 1-5) (TX 25)										
	Гвинти № 1	28		40		16		28		12	
	Гвинти № 2	17		19		15		17		2	
	Гвинти № 3	10		13		7		10		3	
	Гвинти № 4	10		14		6		10		4	
	Гвинти № 5	3		5		-		3		2	
29	Хомут зовнішній	10		10		10		10		-	
30	Ролік Easyform	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801

Таб. 4.1 Установчі комплекті для вертикальних колекторів один поруч з другим

Вказівка
Горизонтальні колектори можна розміщувати в колекторному полі один поруч з другим або один поверх другого.



Мал. 4.2 Установчий комплект для горизонтальних колекторів

		Базовий комплект один поруч с другим		Базовий комплект один поруч с другим		Розширення одно поруч с другим		Базовий комплект один поверх одного (Drainback)		Розширення одно поверх другого (Drainback)	
	колектори	1		2		1		1		2	
Поз.	Позначення	Кількість	№ ком.	Кількість	№ ком.	Кількість	№ ком.	Кількість	№ ком.	Кількість	№ ком.
1	Затискач	4	0020065269	4	0020065269	-		-		-	
2	Спуск верхній (з чутливим елементом)	1		1		-		-		-	
3	Зворотна лінія (впуск)	1		1		-		-		-	
4	Заглушка нижня	1		1		-		-		-	
5	Заглушка верхня (з випуском)	1		1		-		-		-	
6	Фітінг трубопроводу	-		2	0020055181	2	0020055181	-		-	
7	Затискач	-		4		4		-		-	
8	З'єднувальна труба зі штуцерним з'єднанням з врізним кільцем	постачається з системою auroSTEP									
9	Колектор	1		2		1		1		2	
10	Листовий гребінь у середині	-	0020059906	2	0020055197	2	0020055199	-	0020059906	-	0020059911
11	Фітінг листового гребня верхній	1		3		2		1		-	
12	Листовий гребінь праворуч	1		1		-		1		-	
13	Листовий гребінь ліворуч	1		1		-		1		-	
14	Бокова частина праворуч	1		1		-		1		-	
15	Бокова частина ліворуч	1		1		-		1		-	
16	Бокова частина праворуч (унизу)	-		-		-		-		1	
17	Бокова частина ліворуч (унизу)	-		-		-		-		1	
18	Запір профілю	2		3		1		2		-	
19	Передня частина у середині	-		1		1		-		-	
20	Передня частина праворуч	1		1		-		1		-	
21	Передня частина ліворуч	1		1		-		1		-	
22	Металева прокладка	-		1		1		-		-	
23	Кружало	1		2		1		1		-	
24	Фітінг листового гребня нижній	3		5		2		3		-	
25	Металева прокладка горизонтальна	-		-		-		-		1	
26	Розкладка	-		-		-		-		2	
27	Прокладка	-		-		-		-		2	
28	Цегляний плінтус	1		2		1		1		-	
29	Лата (213 см)	4		8		4		4		8	
30	Хомут внутрішній	6		9		6		6		12	
31	Комплект гвинтів (№ 1-5) (TX 25)										
	Гвинт № 1	22		44		22		22		7	
	Гвинт № 2	15		20		5		15		7	
	Гвинт № 3	7		10		3		7		6	
	Гвинт № 4	10		18		8		10		8	
	Гвинт № 5	3		7		4		3		-	
32	Хомут зовнішній	8		8		-		8		8	
33	Ролік Easyform	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801

Таб. 4.2 Установчий комплект для горизонтальних колекторів

4.3 Комплектування поля колектора

Згідно з табл. 4.3 зберіть усі необхідні компоненти.

			Кількість колекторів:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розміщення полів одне поруч з другим	22-75° нахил даху	Горизонтальне положення колектора	Надпокрівельний монтаж 1-ий комплект горизонтальний Арт. № 0020059906	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Надпокрівельний монтаж 2-ий комплект горизонтальний Арт. № 0020055197	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Надпокрівельний монтаж Розширювання горизонтальне Арт. № 0020055199	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8
			Комплект для гідрав. підключення Арт. № 0020065269	1									
			Комплект для гідрав. з'єдання Арт. № 0020055181	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Вертикальне положення колектора	Надпокрівельний монтаж 1-ий комплект вертикальний Арт. № 0020060175	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Надпокрівельний монтаж 2-ий комплект вертикальний Арт. № 0020055196	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Надпокрівельний монтаж Розширювання вертикальне Арт. № 0020055198	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8
			Комплект для гідрав. підключення Арт. № 0020065269	1									
			Комплект для гідрав. з'єдання Арт. № 0020055181	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	15-22° нахил даху	Вертикальне положення колектора	Надпокрівельний монтаж 2-ий комплект вертикальний Арт. № 0020059599	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Надпокрівельний монтаж 3-ий комплект вертикальний Арт. № 0020059879	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
			Комплект для гідрав. підключення Арт. № 0020065269	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
			Комплект для гідрав. з'єдання Арт. № 0020055181	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Розміщення полів одне над другим	Горизонтальне положення колектора		Надпокрівельний монтаж 1-ий комплект горизонтальний арт. № 0020059906	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Надпокрівельний монтаж Розширювання горизонтальне Арт. № 0020059911	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Комплект для гідрав. підключення Арт. № 0020065269	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Комплект для гідрав. з'єдання Арт. № 0020059894	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Як опція для високої цеглини Герметична перемичка Розширювання на вальцях 250 мм x 5 м. Арт. № 0020080801										

Таб. 4.3 Комплектування поля колектора

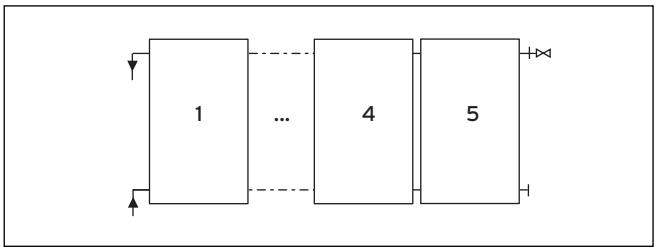
4.4 Гідравлічне підключення

Вказівка
Під час планування об'ємного струму поля враховуйте інформацію з креслень.

Увага!
Негерметичність!
При монтажі під покрівлю дах повинен мати нахил ≥ 22°. При нахилі даху < 22° на шитках, які покривають, може накопичуватися дощова вода, що може призводити до утворення негерметичності.
При нахилі даху 15°-22° використовуйте комплект для покриття даху від Vaillant 0020059599 або 0020059879.

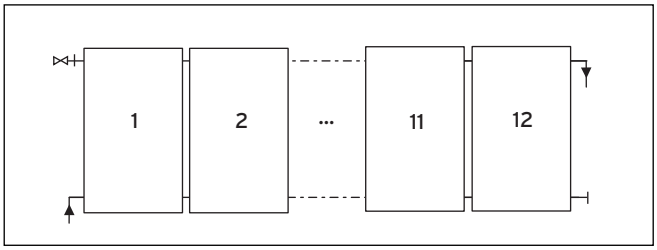
Розміщення полів одне поруч з другим

Вказівка
Коли Ви вмикаєте колектори з 1 по 5 один за другим, Ви можете розташувати гідравлічні з'єднання на одній стороні одне під одним.



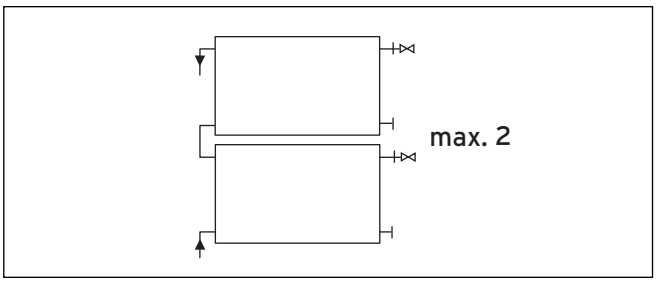
Мал. 4.3 Розміщення полів одне поруч з другим для 1 - 5 колекторів

Вказівка
Коли Ви вмикаєте 6 або більше колекторів один за другим, Ви можете розташувати гідравлічні з'єднання діагонально, щоб забезпечити повноцінний струм.



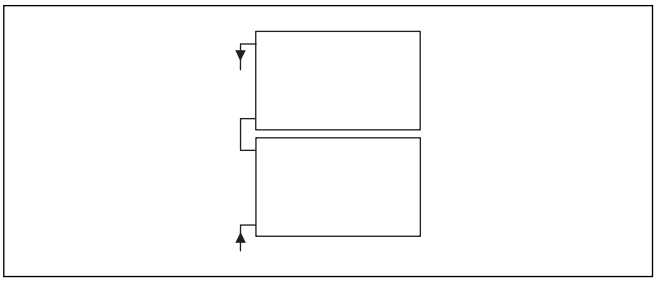
Мал. 4.4 Розміщення полів одне поруч з другим для 6 - 12 колекторів

Розміщення полів одне над другим



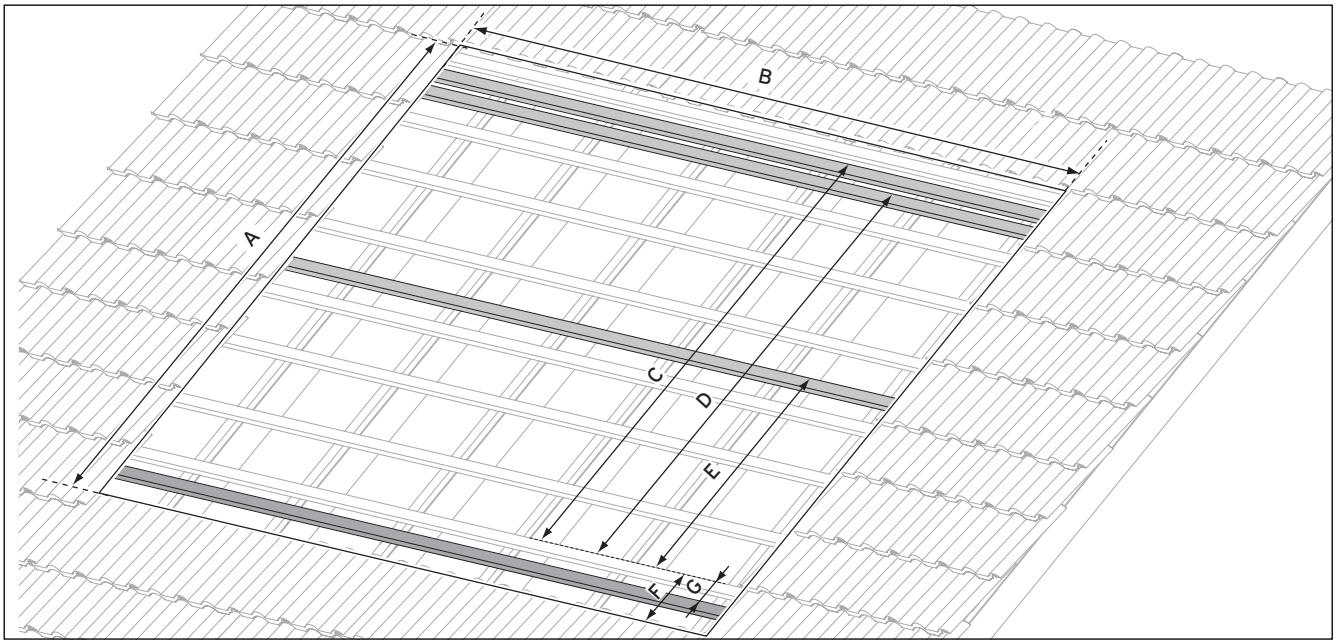
Мал. 4.5 Розміщення полів одне над другим

Вказівка
При монтажу колектору Drainback дотримуйтесь вказівок, наведених в посібнику з монтажу системи auroSTEP.



Мал. 4.6 Розміщення полів одне поруч з другим для колекторів VFK 135 D

4.5 Розміри встановлення



Мал. 4.7 Розміри для монтажного поля та для розміщення монтажної планки (базова лінія - кам'яний пруг даху)

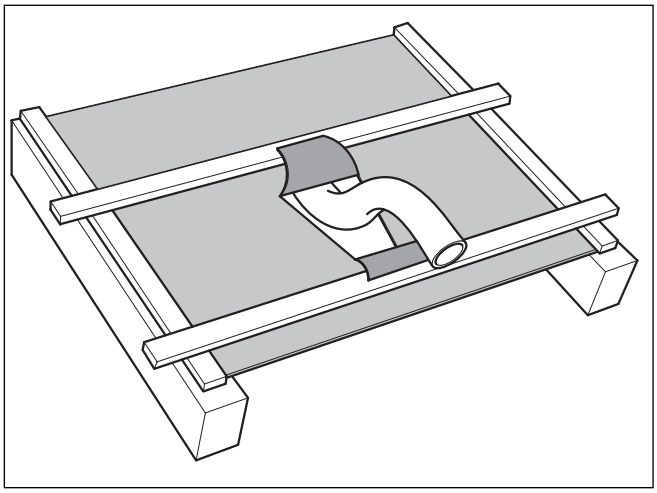
	A	B	C	D	E	F	G
Вертикальне положення колектора							
Розміщення полів одне поруч з другим	2725	див. Табл. 4.5	2291	2191	n. a.	309 (мін. 280)	150
Горизонтальне положення колектора							
Розміщення полів одне поруч з другим	1925	див. Табл. 4.5	1487	1387	n. a.		
Розміщення полів одне над другим	див. Табл. 4.5	2597	2796	2586	1146		

Таб. 4.4 Розміри монтажного поля в мм

		Кількість колекторів	1	2	3	4	5	6
Розміщення полів один поруч с другим	Вертикально	Накладна площа ширина (B)	2073	3336	4599	5862	7125	8388
		Площа покриття ширина (стиковий пруг від покриття даху до металевої загороди зліва направо)	1457	2720	3983	5246	6509	7772
	Горизонтально	Накладна площа ширина (B)	2873	4936	6999	9062	11125	13188
		Площа покриття ширина (стиковий пруг від покриття даху до металевої загороди зліва направо)	2337	4400	6463	8526	10589	12498
Розміщення полів одне над другим	Горизонтально	Накладна площа висота (A)	1925	3230	n. a.			
		Площа покриття ширина (стиковий пруг від покриття даху до металевої загороди зліва направо)	2337	2337				

Таб. 4.5 Розміри площі покриття/накладної площі

4.6 Підготування гідравлічного підключення



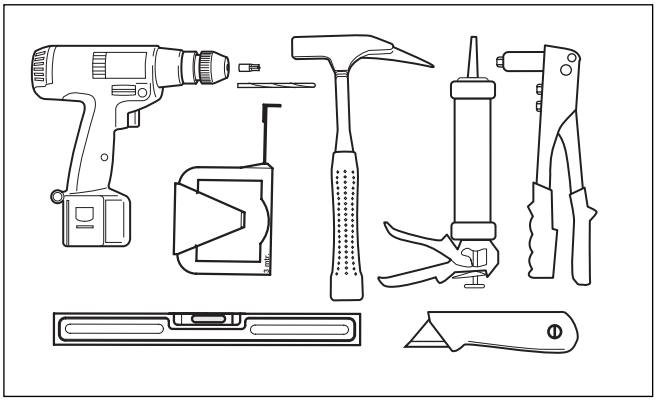
Мал. 4.8 Виведення труби через хід під покрівлею.

Якщо є піддахова плівка, дотримуйтеся наступного порядку дій:
- Обріжте плівку у формі V.
- Накидайте верхню більш широкий клапоть на клапоть поверх цього, а нижній вузький клапоть - під лату.
- Туго закрипіть плівку на латі. Так волога стікатиме вбік.

- Якщо дах обшитий, треба вирізати отвір за допомогою ножівки.
- Потім треба обробити толь, як це описано про дахову плівку.

4.7 Монтаж

- Підготуйте до монтажу плоских колекторів наступні інструменти та матеріали.



Мал. 4.9 Монтажні інструменти: Ватерпас, акумуляторний гвинтокрут, Torx-Bit (TX25, входять в комплект поставки), дриль 4,5 мм, молоток, вимірювальна стрічка/складана лінійка, гумовий молоток, вимірювач килима, атмосферостійкий силікон та нютувальні кліщі (входять в комплект поставки)

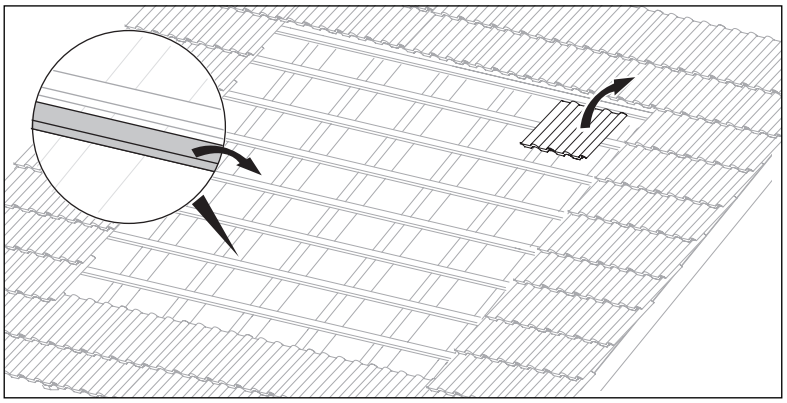
Пласкі колектори від Vaillant мають різні варіанти виконання: Варіант для горизонтального розташування колектора, варіант для вертикального розташування колектора.
Крім того колектори можна розташувати в колекторному полі один поруч з другим та один над другим.
Взагалі наведені у цьому посібнику етапи монтажу та вказівки поширюються на обидва типа положення колекторів та розміщення полів.
Якщо для кожного з типів є специфічні етапи монтажу, це буде вказано окремо:

У разі горизонтального положення колектора

У разі вертикального положення колектора

У разі розміщення полів одне поруч з другим

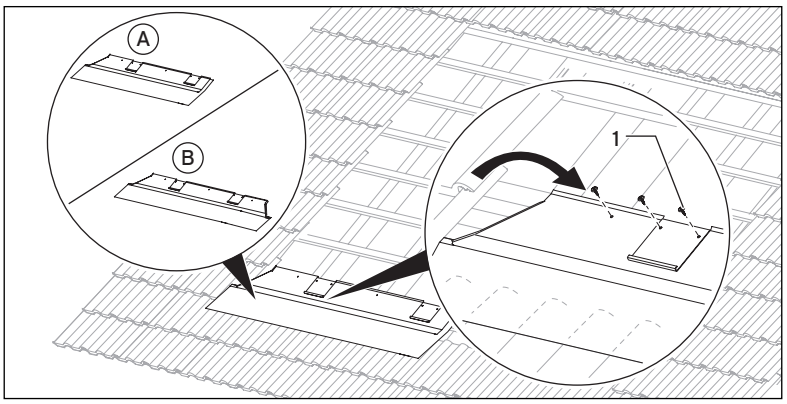
У разі розміщення полів одне над другим



Мал. 4.10 Визначення поля монтажу

- На базі розмірів (**див. мал. 4.7**) визначте поле монтажу на даху.
- Зніміть черепицю.
- Зробіть додаткові лати відповідно **до мал. 4.7**.

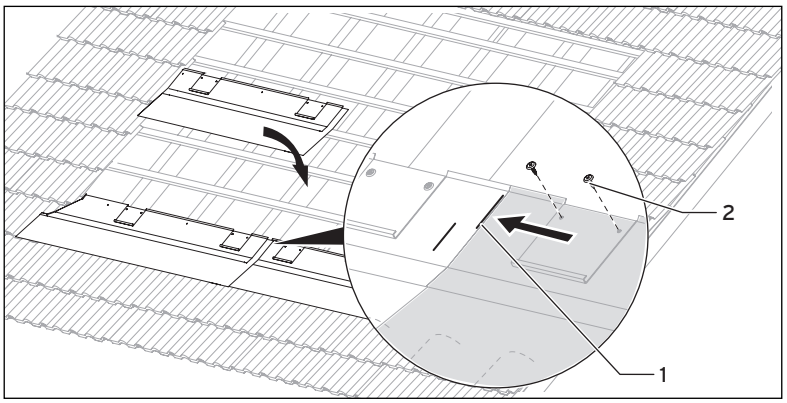
Увага!
Якщо Ви використовуєте наявні лати для даху, надані замовником, для закріплення, обов'язково перевірте лати на задовільну вантажопідіймальність!



Мал. 4.11 Встановлення нижньої лівої рами

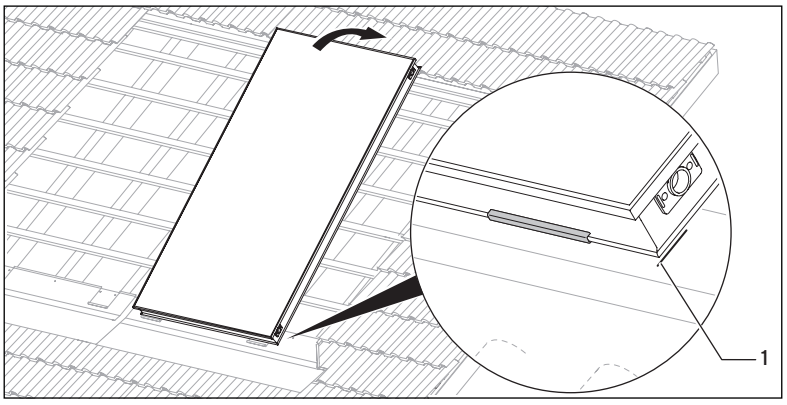
- Навісьте ліву передню частину (**A**) на лату даху.
- При монтажу окремого вертикального колектора навісьте передню частину (**B**) на лату даху.
- Пригвинтіть передню частину до лати даху шістьома ущільнювальними гвинтами (гвинти № 1) (**1**) за допомогою поставленого Torx-Bit.

Увага!
Зніміть захисну плівку з клейкої поверхні гнучкої огорожі тільки після монтажу всього колекторного поля!



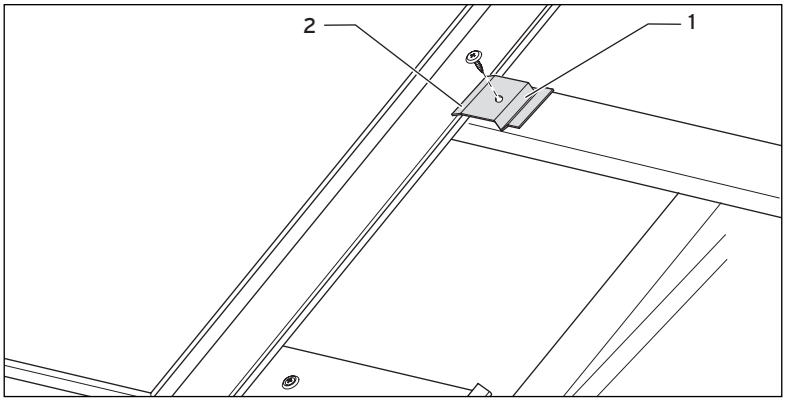
Мал. 4.12 Встановлення нижніх рам, що залишились

- Перемістіть наступну передню частину до маркування (**1**) на першу передню частину та пригвинтіть її до лати шістьома поставленими ущільнювальними гвинтами (гвинти № 1) за допомогою поставленого Torx-Bit.
- Поступово зафіксуйте інші частини рами зліва направо відповідно до кількості колекторів.
- Заглушити поле передньою правою частиною.



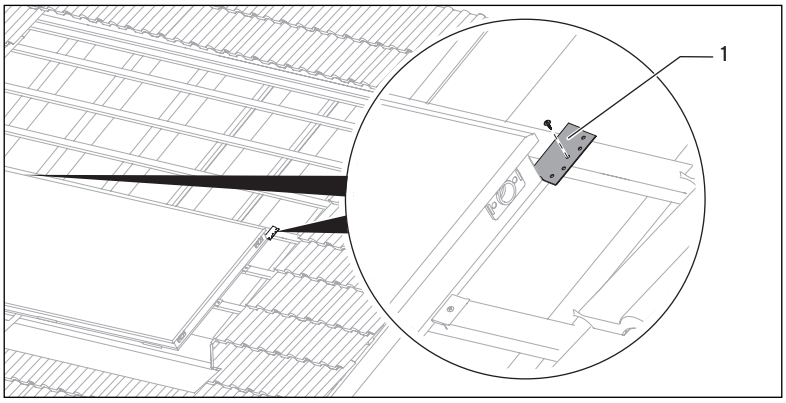
Мал. 4.13 Установка правого колектора

- Повісьте правий колектор на накладки передньої частини.
- Вирівняйте колектор згідно з маркуванням (**1**) на передній частині.



Мал. 4.14 Пригвинчування плоского колектора

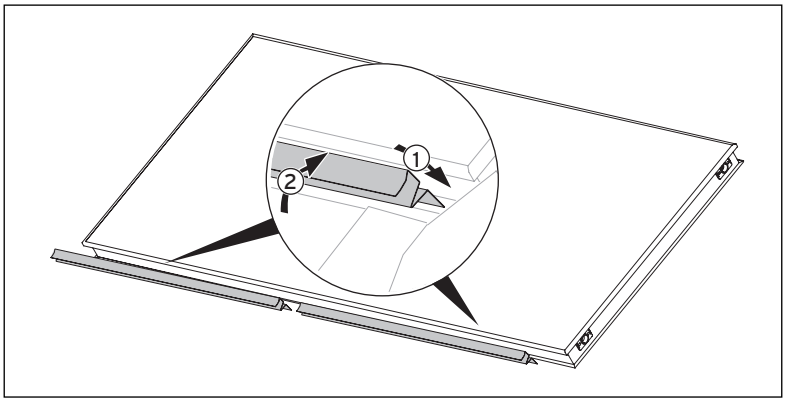
- Пригвинтіть колектор наглухо до лати чотирма поставленими скобами та гвинтами № 3 за допомогою Torx-Bit.
  Фальцьована сторона (**1**) скоби повинна бути направлена при цьому в сторону від колектора.
- Зверніть увагу на те, щоб скривлена сторона (**2**) скоби заходила за край колектора.



Мал. 4.15 Пригвинчування тримача

У разі розміщення полів одне над другим

- Пригвинтіть перекладки до лати зверху колектора поставленими гвинтами № 3 за допомогою поставленого Torx-Bit.

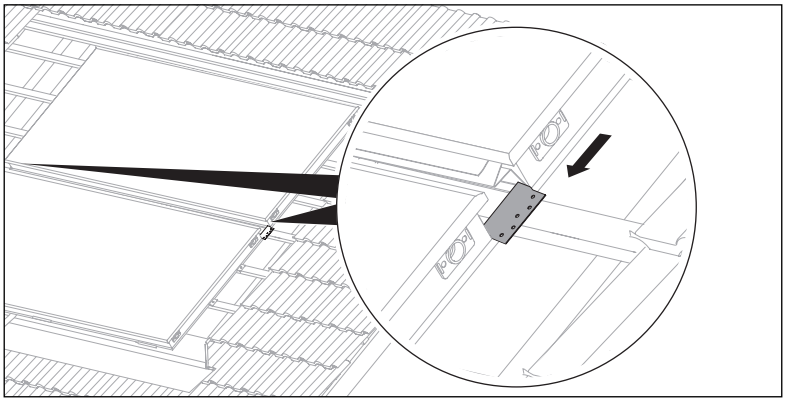


Мал. 4.16 Підготовка колектора

У разі розміщення полів одне над другим

Підготовка верхнього колектора

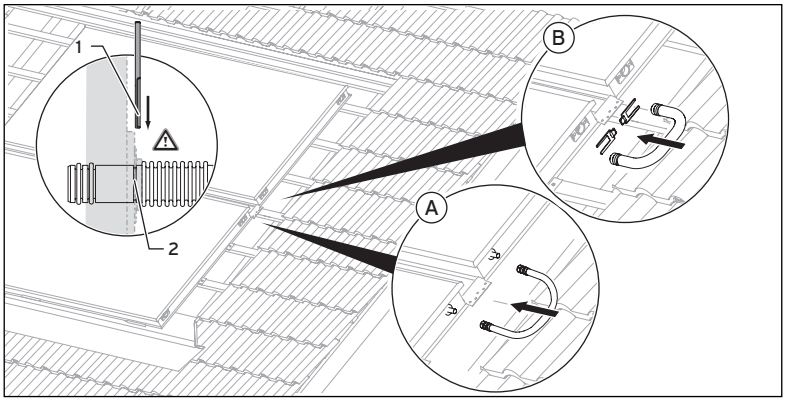
- Встановіть стримувальні планки на нижній шпунт рами колектора (**1**).
- Перемістіть стримувальні планки під верхній край колектора, доки вони не увійдуть в паз (**2**).



Мал. 4.17 Розміщення колектора

У разі розміщення полів одне над другим

- Розташуйте найближчий колектор на одному рівні з перекладками.



Мал 4.18 Гідравлічне з'єднання

У разі розміщення полів одне над другим

VFK 135 D

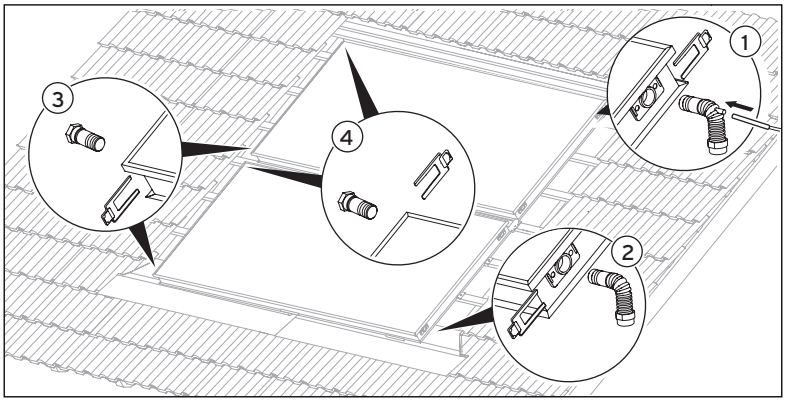
- З'єднайте колектори за допомогою з'єднувальної труби зі штуцерним з'єднанням з урізним кільцем (**A**).

Увага!
Перед монтажем гідравлічних з'єднань необхідно зняти поставлену заглушку з колектора..

VFK 145/150

- З'єднайте колектори за допомогою з'єднувальної труби зі штуцерним з'єднанням з урізним кільцем (**B**).
- Зафіксуйте з'єднання клемами.

Увага!
Небезпека пошкодження колекторів через неправильний монтаж!
Впевніться, щоб клеми (1) потрапили в паз з'єднувальної труби зі штуцерним з'єднанням з урізним кільцем (2).

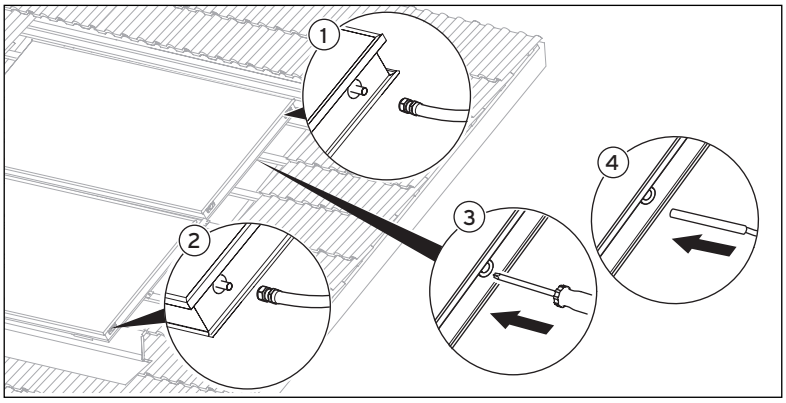


Мал. 4.19 Гідравлічне з'єднання VFK 145/150

У разі розміщення полів одне над другим

VFK 145/150

- Підключіть зверху спуск (випуск з отвором для датчика колектора) (**1**).
- Вставте датчик колектора в передбачений для цього отвір на спуску.
- Підключіть внизу зворотний хід (впуск) (**2**).
- Встановіть заглушку без клапана (**3**) внизу на обох колекторах.
- Встановіть заглушку з повітряним клапаном (**4**) зверху на обох колекторах.
- Зафіксуйте з'єднання та заглушки клемами.
- Під'єднайте спуск та впуск колектора до системи з'єднальною трубною перекладкою.
- При необхідності перевірте з'єднання на герметичність.

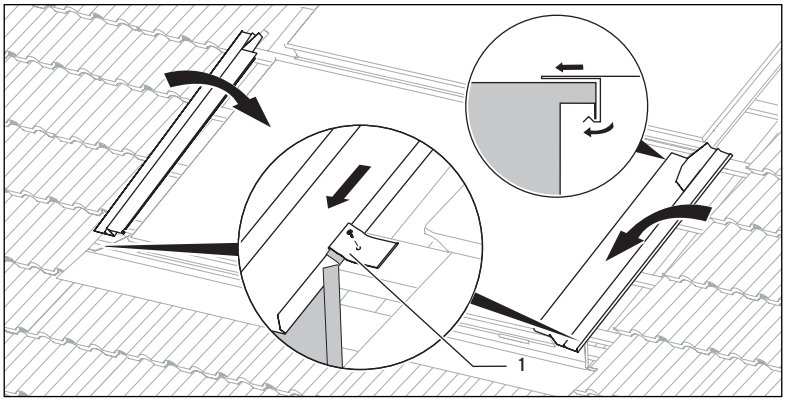


Мал. 4.20 Гідравлічне з'єднання VFK 135 D

У разі розміщення полів одне над другим

VFK 135 D

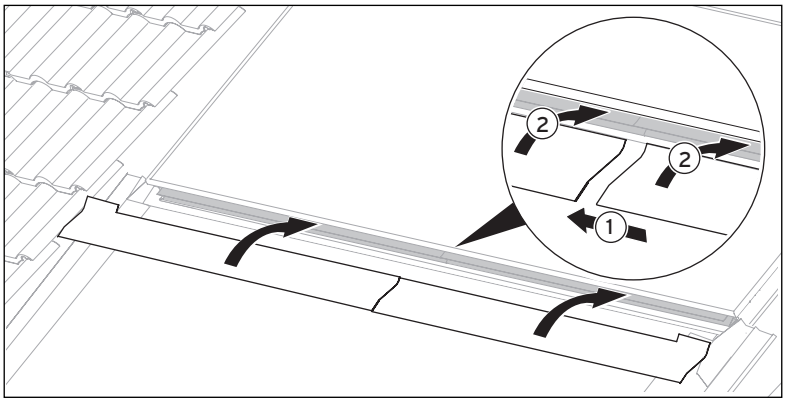
- Підключіть зверху спуск (випуск від колектора до акумулятора) (**1**).
- Підключіть знизу впуск (випуск від колектора до акумулятора) (**2**).
- На верхньому колекторі **проштовхніть** гумову затичку для температурного давача на маркуванні за допомогою викрутки (**3**).
- Встромляйте датчик колектора через гумову затичку, доки не стане відчутним чіткий опір (**4**).
- Під'єднайте спуск та впуск колектора до системи з'єднальною трубною перекладкою.
- При необхідності перевірте з'єднання на герметичність.



Мал. 4.21 Кріплення ніжньої бокової частини

У разі розміщення полів одне над другим

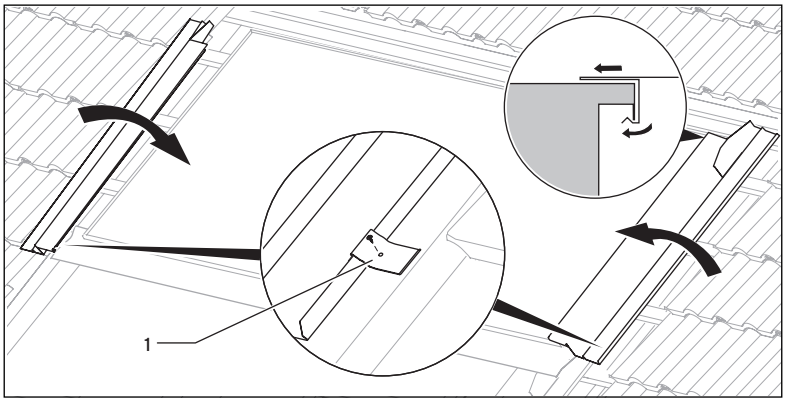
- Перемістіть довші бокові частини (з розширювальн ого комплекту арт. № 0020059911) набік над нижнім колектором.
- Зверніть увагу на те, щоб бокова частину прилягала до колекторної рами та увійшла в паз.
- Зафіксуйте довші бокові частини на латі поставленими скріпами (**1**) та гвинтами № 2 а допомогою поставленого Torx-Bit.



Мал. 4.22 Кріплення горізонтальної металевої прокладки

У разі розміщення полів одне над другим

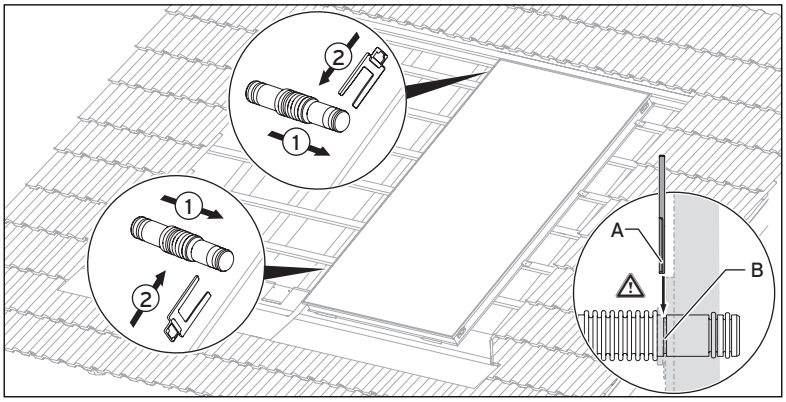
- Проштовхніть металеву прокладку (**1**).
- Проштовхніть горизонтальні металеві прокладки між пругом колектора та прокладкою (**2**).
- Перемістіть металеві прокладки понад верхнім пругом нижнього колектора, доки вони не увійдуть в паз.



Мал. 4.23 Кріплення верхньої бокової частини

У разі розміщення полів одне над другим

- Перемістіть короткі бокові частини (з базового комплекту арт. №. 0020059906) набік над верхнім колектором.
- Зверніть увагу на те, щоб бокова частина прилягала до колекторної рами та увійшла в паз.
- Зафіксуйте бокові частини на латі поставленими скріпами (**1**) та гвинтами № 2 а допомогою поставленого Torx-Bit.

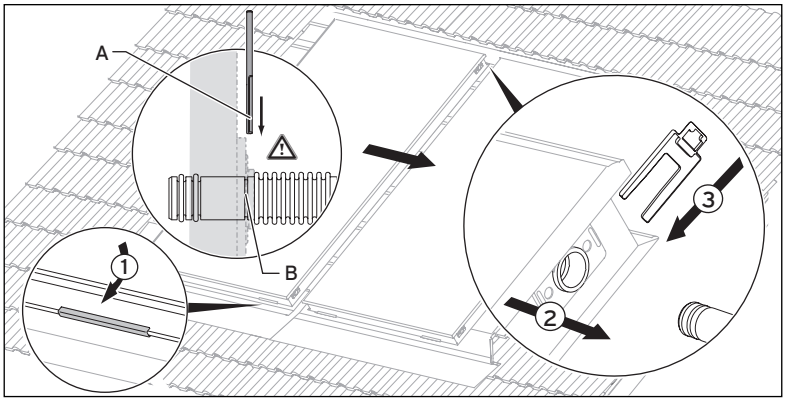


Мал. 4.24 Монтаж з'єднувальних гідравлічних труб

У разі розміщення полів одне поруч з другим

- Вставити фітінги до упору в отвори колектора (**1**).
- Зафіксуйте фітінги клемами (**2**).

Увага!
Небезпека пошкодження колекторів через неправильний монтаж!
Впевніться, що клеми (A) потрапили в паз з'єднувальної труби (B).



Мал. 4.25 Установка інших колекторів

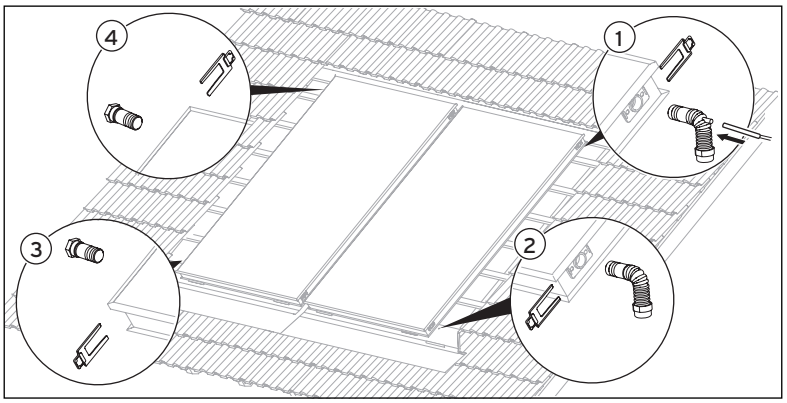
У разі розміщення полів одне поруч з другим

- Повісте наступний колектор на серги передньої частини (**1**).
- Зсунути колектори (**2**) та вирівняти їх за маркуванням на передніх частинах.

Фітінги повинні при цьому легко входити в бокові отвори та прилягати.

- Стежте за тим, щоб права сторона витягнутого колектора заходила під клеми суміжного колектора.
- Зафіксуйте фітінги клемами (**3**).
- Зафіксуйте колектор на латі з боків 4 поставленими скобами та гвинтами № 3 (порів. мал. 4.14).

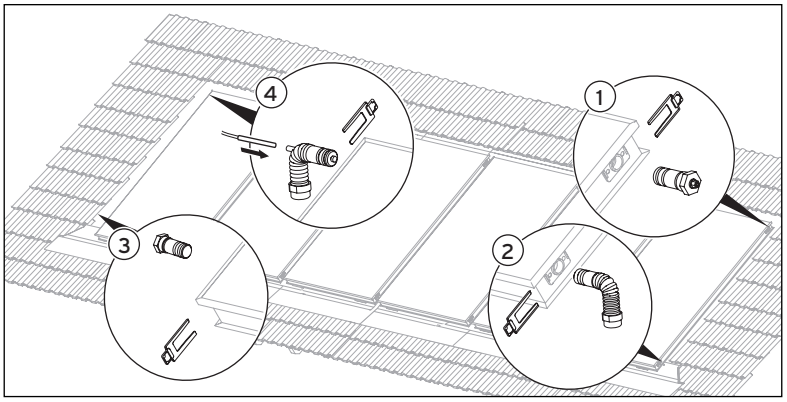
Увага!
Небезпека пошкодження колекторів через неправильний монтаж!
Впевніться, що клеми (A) потрапили в паз з'єднувальної труби (B).



Мал. 4.26 Монтаж гідравлічних патрубків (колектори 1-5)

У разі розміщення полів одне поруч з другим

- Підключіть зверху спуск (випуск з отвором для датчика колектора) (**1**).
- Вставте датчик колектора в передбачений для цього отвір на спуску.
- Підключіть внизу зворотний хід (впуск) (**2**).
- Встановіть заглушку без клапана (**3**) внизу на колекторі.
- Встановіть заглушку з повітряним клапаном (**4**) зверху на колекторі.
- Зафіксуйте з'єднання та заглушки клемами.
- Під'єднайте спуск та впуск колектора до системи з'єднальною трубною перекладкою.
- При необхідності перевірте з'єднання на герметичність.

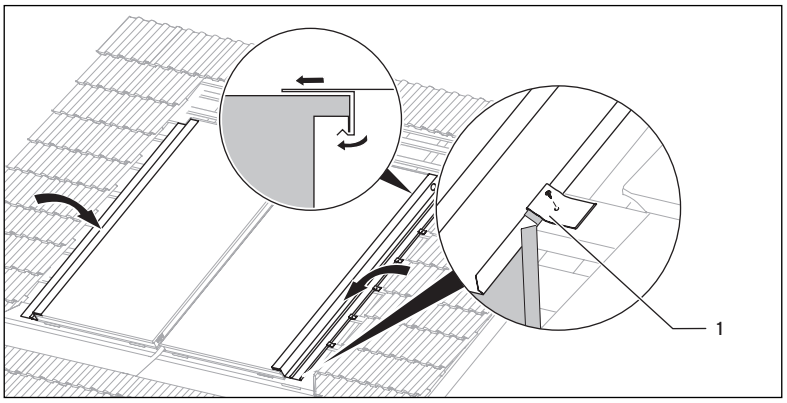


Мал. 4.27 Монтаж гідравлічних патрубків (колектори 6-12)

У разі розміщення полів одне поруч з другим

Вказівка
Коли Ви вмикаєте 6 або більше колекторів один за другим, Ви можете розташувати гідравлічні з'єднання діагонально, щоб забезпечити повноцінний струм.

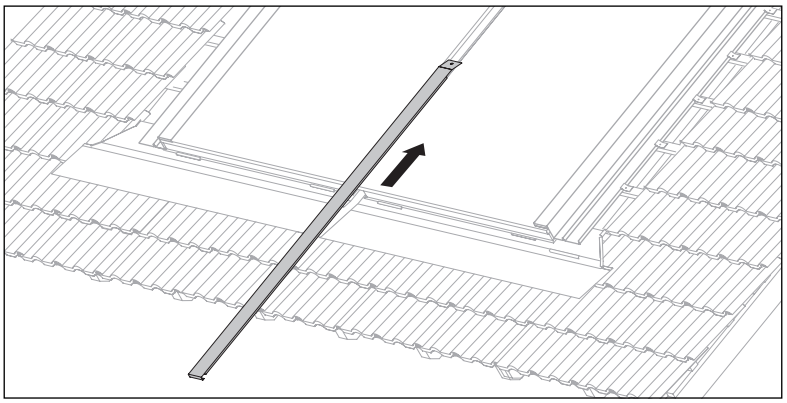
- Вставити впуск (**2**) на одній стороні в нижній боковий отвір та спуск (випуск з отвором для датчика колектора) (**4**) діагонально напроти у верхній боковий отвір.
- Вставте датчик колектора в передбачений для цього отвір на спуску.
- Зафіксуйте з'єднання та заглушки клемами.
- Встановіть заглушку без клапана (**3**) внизу на колекторі.
- Встановіть заглушку з повітряним клапаном (**1**) на самому верху.
- Під'єднайте спуск та впуск колектора до системи з'єднальною трубною перекладкою.
- При необхідності перевірте з'єднання на герметичність.



Мал. 4.28 Кріплення бокової частини

У разі розміщення полів одне поруч з другим

- Зафіксуйте бокові частини на латі поставленими скріпами (**1**) та гвинтами № 2 а допомогою поставленого Torx-Bit.
- Зверніть увагу на те, щоб бокова частина прилягала до колекторної рами та увійшла в паз.



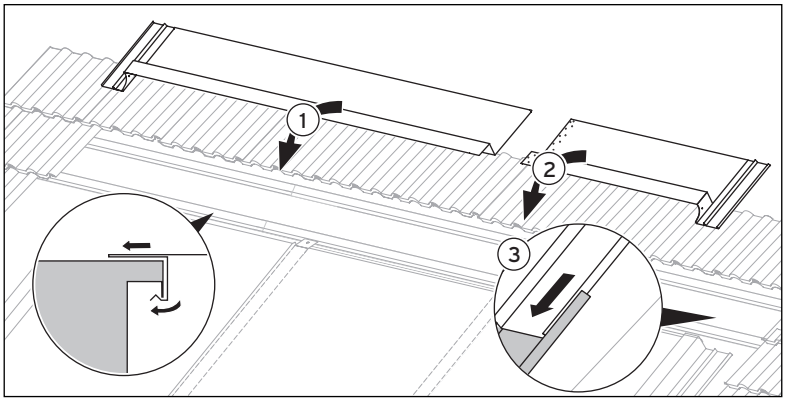
Мал. 4.29 Встановлення вертикальної металевої прокладки

У разі розміщення полів одне поруч з другим

- Вставити вертикальну металеву прокладку знизу між колекторами та просовувати поки вона не прилягатиме до нижнього пругу колектора.

Вказівка
У разі необхідності використовуйте звичайне мастильне мило, щоб полегчити монтаж.

- Якщо монтаж металевої прокладки не можна зробити знизу (через дахове вікно та ін.), обережно загніть уверх прокладку знизу, просуньте її зверху між колекторами та потім розігніть її.



Мал. 4.30 Розміщування листового гребню (нахил даху 15-22°)

У разі нахилу даху 15-22°

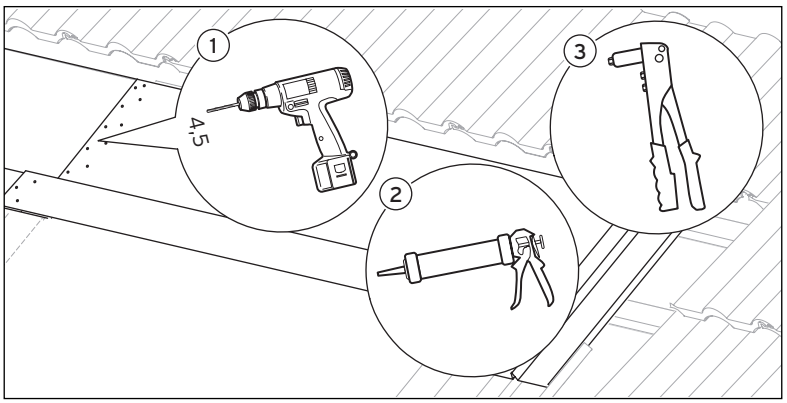
2 Колектори

- Просуньте листовий гребінь через обидва колектори.

3 Колектори

- Просуньте лівий листовий гребінь через 2 лівих колектори (**1**).
- Просуньте правий листовий гребінь через правий колектор (**2**).

- Стежте за тим, щоб листовий гребінь лежав над боковою частиною та сповз у передбачену шину (**3**).

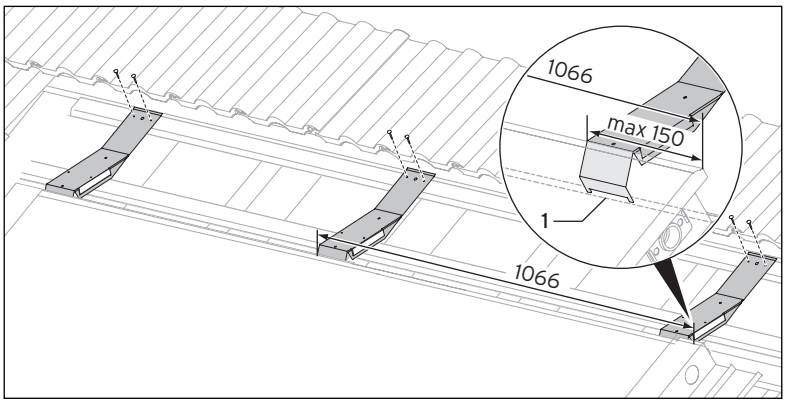


Мал. 4.31 Закріплювання листових гребінів (нахил даху 15-22°)

У разі нахилу даху 15-22°

3 Колектори

- Через отвори в правому листовому гребіні зробіть отвори до нижнього лівого листового гребіня (**1**).
- Змажте листи у місцях напустки силіконовим мастилом (**2**).
- Склепити обидва листові гребіні (**3**).

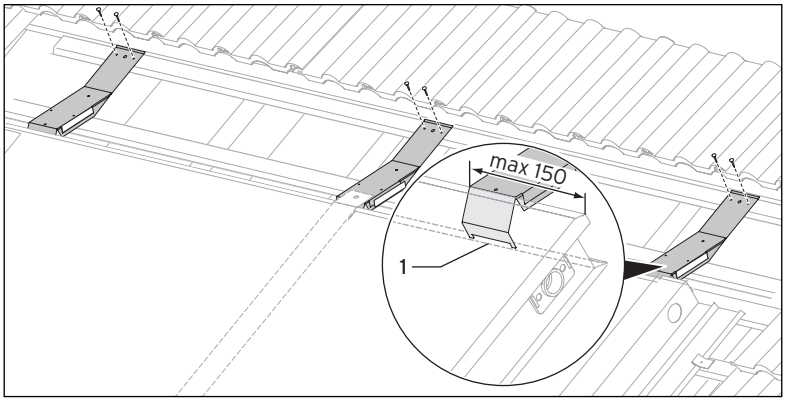


Мал. 4.32 Розміщування опорного листа (горизонтальний колектор)

У разі нахилу даху 22-75°

У разі горизонтального положення колектора

- Встановіть опорні листи поверх колектору:
  - один зовні (макс. 150 мм від краю).
  - один у середині колектора (1066 мм від краю).
- Зверніть увагу на те, щоб опорні листи лежали на пазу рами колектора (**1**).
- Закріпіть опорні листи до лати кожний двома гвинтами № 3 за допомогою поставленого Torx-Bit.

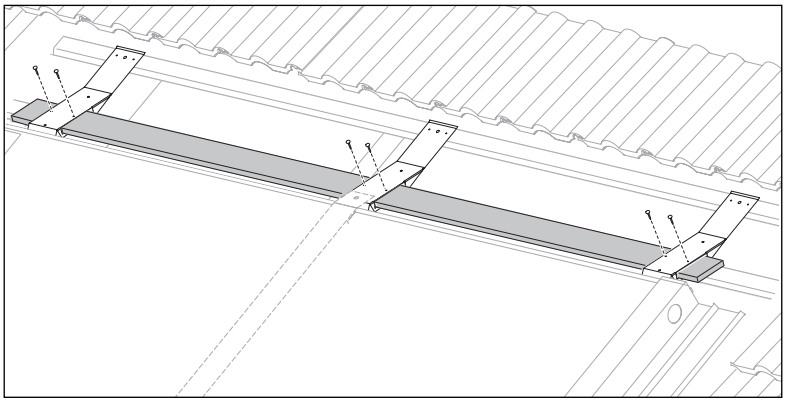


Мал. 4.33 Розміщування опорного листа (вертикальний колектор)

У разі нахилу даху 22-75 °

У разі вертикального положення колектора

- Встановіть опорні листи поверх колектору:
  - один зовні (макс. 150 мм від краю).
  - один на стик колектору (у середині).
- Зверніть увагу на те, щоб опорні листи лежали на пазу рами колектора (**1**).
- Закріпіть опорні листи до лати кожний двома гвинтами № 3 за допомогою поставленого Torx-Bit.

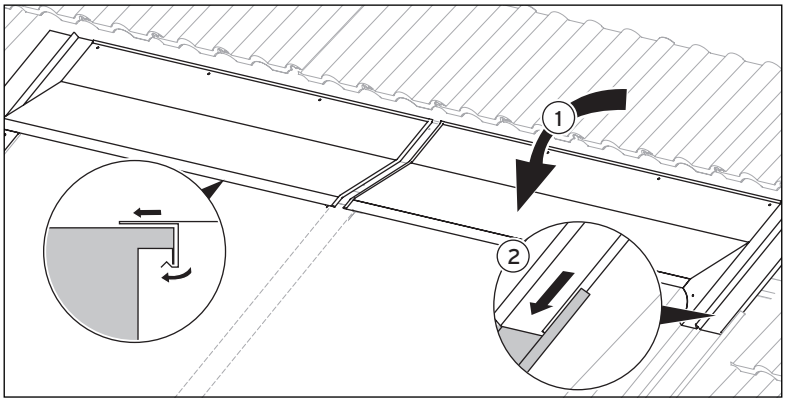


Мал. 4.34 Встановлення кружало

У разі нахилу даху 22-75 °

- Просуньте кружало через опорні листи.
- Закріпіть кружало до опорних листів кожний двома гвинтами № 2 за допомогою поставленого Torx-Bit.

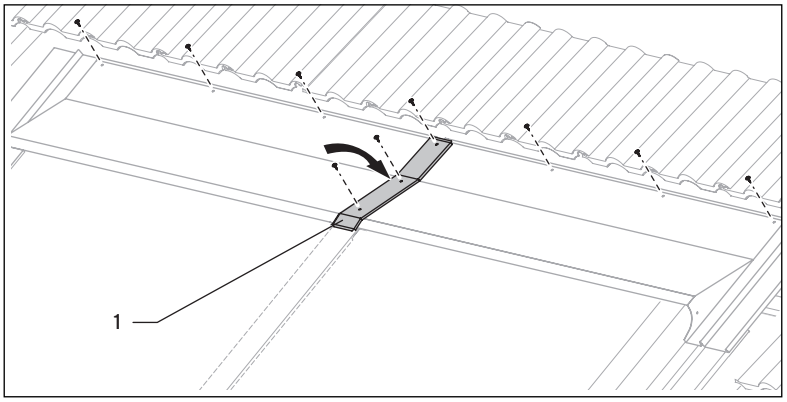
Вказівка
Кружало буде впиратися у верхню раму у разі снігового навантаження або під час проведення технічного обслуговування.



Мал. 4.35 Встановлення листових гребінів

У разі нахилу даху 22-75 °

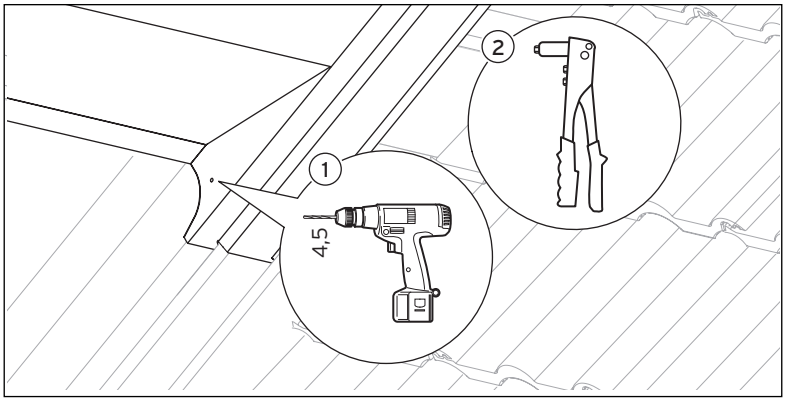
- Просуньте листові гребіні через опорні листи (**1**).
- Стежте за тим, щоб листовий гребінь лежав над боковою частиною та сповз у передбачену шину (**2**).



Мал. 4.36 Фітінг для листових гребінів

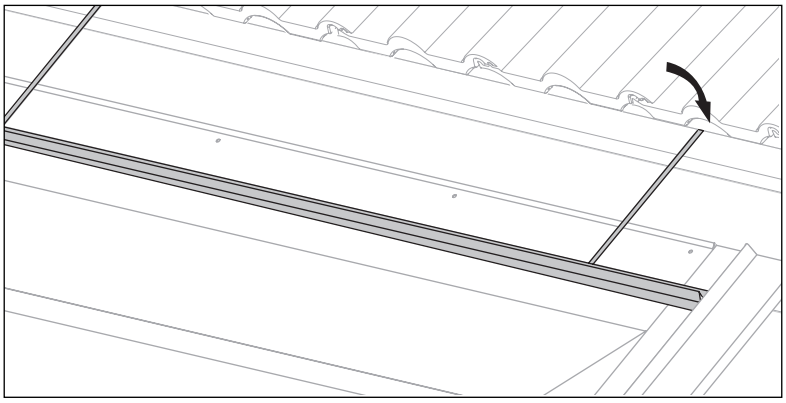
У разі нахилу даху 22-75 °

- Закріпіть листові гребіні до лату гвинтами № 1 за допомогою поставленого Torx-Bit.
- Зафіксуйте фітінг на шві листових гребінів (**1**) трьома гвинтами № 5 за допомогою поставленого Torx-Bit.



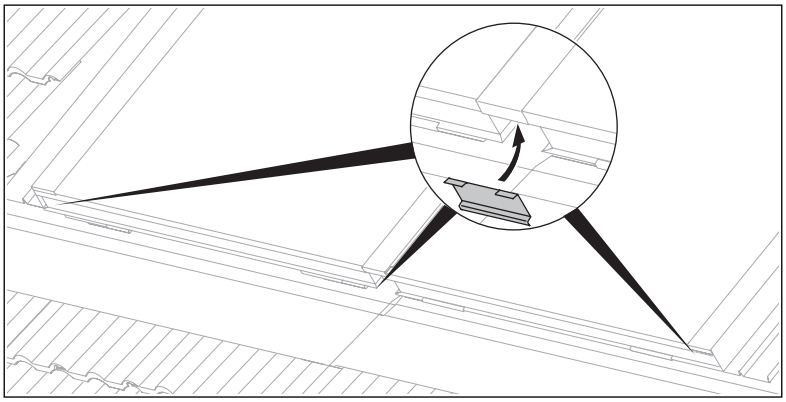
Мал. 4.37 Нютування рам

- Праворуч та ліворуч **зробіть** на маркуванні отвір діаметром 4,5 мм збоку через листовий гребінь (**1**).
- Склепати листовий гребінь з боковою частиною (**2**).



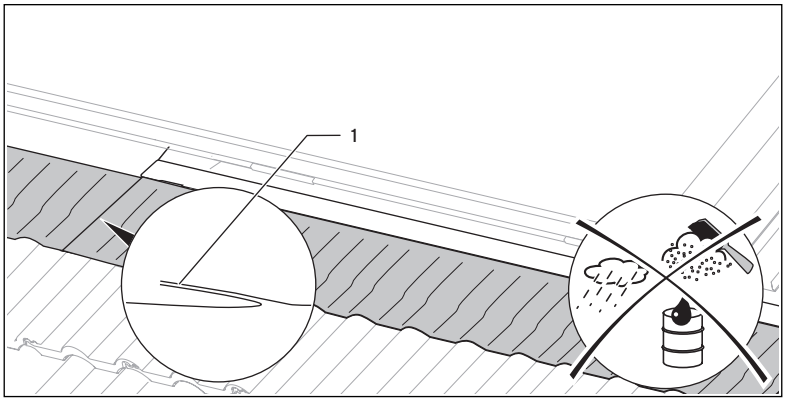
Мал. 4.38 Покриття міст з'єднання профілю

- Покладіть Цегляний плінтус на листовий гребінь.
- Загніть металеві стрічки та повісте цегляний плінтус на латі зверху.



Мал. 4.39 Покриття міст з'єднання профілю

- Покрійте бокові міста з'єднання профілю, а шви колекторів - знизу відрізками з'єднання профілю.
- Для цього зберіть відрізки з'єднання профілю знизу та перекиньте їх наверх, поки не почуєте, що вони опустилися у верхній пруг колектора.

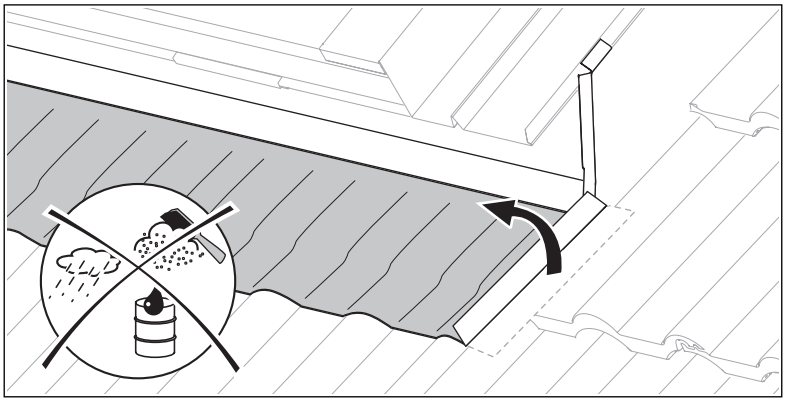


Мал. 4.40 Припасування гнучкої перемички

- Зніміть захисну плівку з клейкої поверхні гнучкої перемички.
- Припасуйте гнучку перемичку до форми дахівкі.
- Приклеїти гнучку перемичку на місця напустки (**1**).

Вказівка
Стежте за тим, щоб клейка поверхня була суха, знежирена та без пилу.

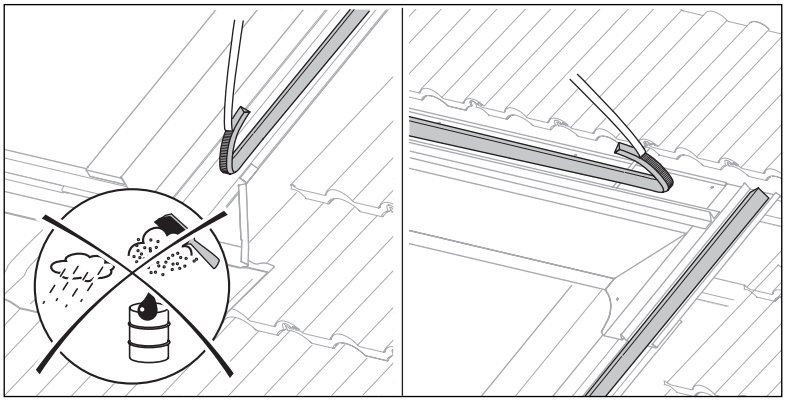
У разі необхідності (напр., якщо дахівкі дуже високи) треба приклеїти розширювання герметичної перемички (арт. № 0020080801) під гнучку перемичку. При цьому зверніть увагу на напрямок струму дощової води.



Мал. 4.41 Наклеювання гнучкої перемички

- Оберніть гнучку перемичку навколо прилягань поля колектора.

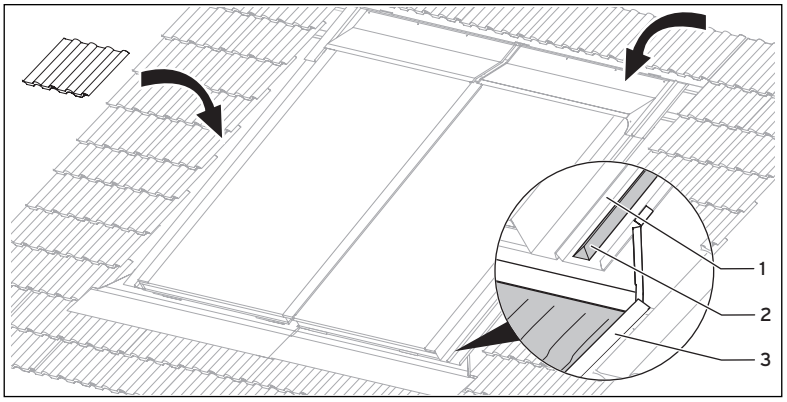
Вказівка
Стежте за тим, щоб клейка поверхня була суха, знежирена та без пилу.



Мал. 4.42 Зроблення герметичного пінявого клина

- Приклеїти герметичний пінявий клин на бокову частину рами колектора.
- Приклеїти герметичний пінявий клин на листові гребіні.
- Якщо потрібно, відрізати ніжем з висувними лезами герметичний пінявий клин.

Вказівка
Стежте за тим, щоб клейка поверхня була суха, знежирена та без пилу.



Мал. 4.43 Покриття даху

- Закрити вільні порожнини між колектором та дахівкою.
- Слідкуйте за тим, щоб дахівкі збоку від поля колектора
  - були загерметизовані середньою перемичкою (**1**) бокової частини,
  - герметично розміщались поверх герметичного пінявого клина (**2**),
  - були приклеїні до клейких поверхнів (**3**) гнучкої перемички.
- Розміри дивись у таб. 4.5.
- Для цього використовуйте покриту черепицю та працюйте за необхідністю.

4.8 Заключні роботи

Згідно з наступною таблицею перевірити виконання усіх робочих дій.

	Провести	
1	Всі підключення забезпечені запобіжними клемами	
2	Гідравлічне підключення прокладені вірно	
3	Датчик колектора підключений	
4	Колектори підключені до обладнання блискавкозахисту	
5	Перевірка тиску проведена, всі з'єднання герметичні	
6	Ізоляція придатна	

Таб. 4.6 Заключні роботи

Вказівка
Після першого введення в експлуатацію та у місяці з сильними коливаннями зовнішньої температури в колекторі може утворюватися конденсат.
Це є нормальним явищем.

Вказівка
Віддзеркалення через неровну поверхню скла є нормальним явищем для цього матеріалу.

5 Обслуговування клієнтів і гарантія

5.1 Гарантійне та сервісне обслуговування

Безкоштовна інформаційна телефонна лінія по Україні
8 800 50 142 60

5.2 Гарантія заводу-виробника Україна, Беларусь, Молдова.

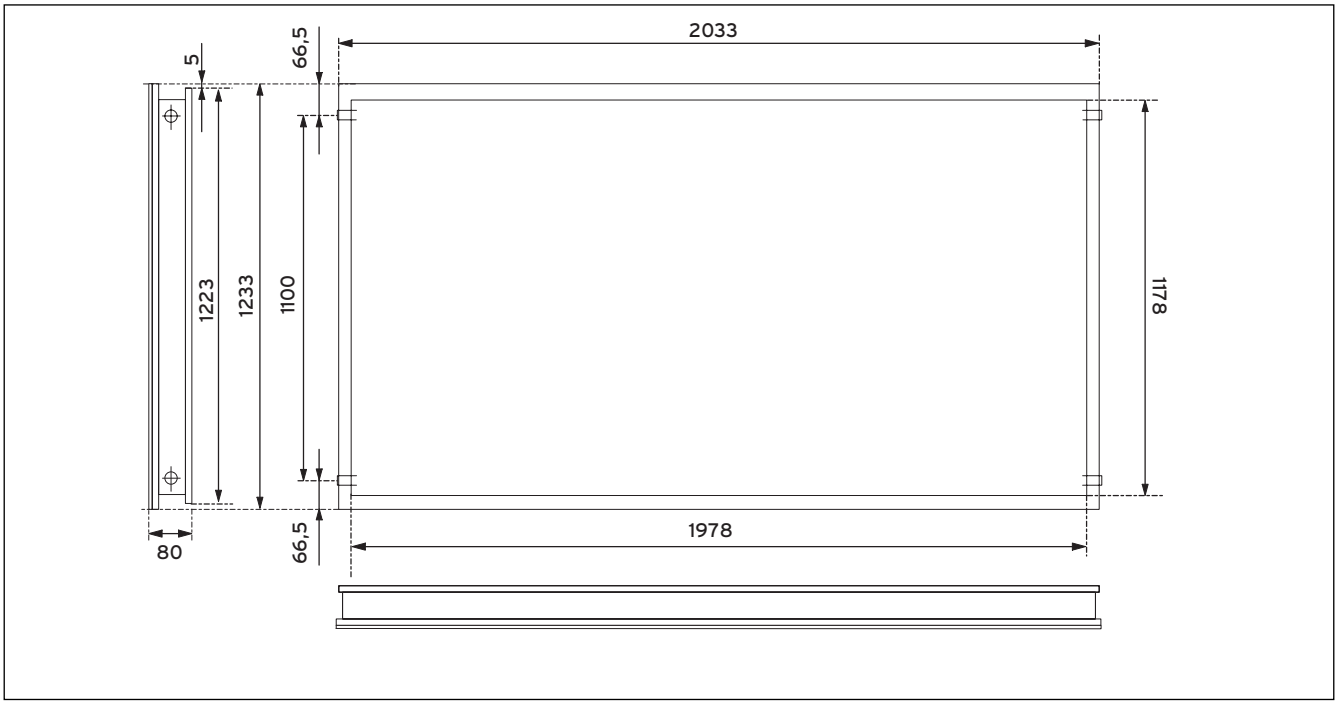
1. Гарантія надається на застережені в інструкції для кожного конкретного приладу технічні характеристики.
2. Термін гарантії заводу-виготовлювача:
   - 12 місяців від дня уведення встаткування в експлуатацію, але не більш 18 місяців від дня покупки товару;
   - за умови підписання сервісного договору між користувачем і сервісом-партнером по закінченню першого року гарантії - 24 місяця від дня уведення встаткування в експлуатацію, але не більш 30 місяців від дня покупки товару; при обов'язковому дотриманні наступних умов:
   а) устаткування куплене в офіційних постачальників Vaillant у країні, де буде здійснюватися установка встаткування;
   б) уведення в експлуатацію й обслуговування встаткування проводиться вповноваженими Vaillant організаціями, що мають діючі місцеві дозволи й ліцензії (охорона праці, газова служба, пожежна безпека й т.д.);
   в) були дотримані всі приписи, описані в технічній документації Vaillant для конкретного приладу.
3. Виконання гарантійних зобов'язань, передбачених чинним законодавством тої місцевості, де був придбаний апарат виробництва фірми Vaillant, здійснюють сервісні організації, уповноважені Vaillant, або фірмовий сервіс Vaillant, що мають діючі місцеві дозволи й ліцензії (охорона праці, газова служба, пожежна безпека й т.д.).
4. Гарантійний термін на замінені послу витікання гарантійного строку вузли, агрегати й запасні частини становить 6 місяців. У результаті ремонту або заміни вузлів і агрегатів гарантійний термін на виріб у цілому не обновляється.
5. Гарантійні вимоги задовольняються шляхом ремонту або заміни виробу за рішенням уповноваженої Vaillant організації.
6. Вузли й агрегати, які були замінені на справні, є власністю Vaillant і передаються вповноваженій організації.
7. Обов'язкове застосування оригінальних приладь (труби для підведення повітря й/або відводу продуктів згоряння, регулятори, і т.д.), запасних частин;
8. Претензії на задоволення гарантійних зобов'язань не приймаються, якщо:
   а) зроблені самостійно, або невповноваженими особами, зміни в устаткуванні, підводці газу, припливного повітря, води й електроенергії, вентиляції, на димоходах, будівельні зміни в зоні установки встаткування;
   б) устаткування було ушкоджено при транспортуванні або неналежному зберіганні;
   в) при недотриманні інструкції із правил монтажу, і експлуатації встаткування;
   г) робота здійснюється при тиску води понад 10 бар (для водонагрівачів);
   д) параметри напруги електромережі не відповідають місцевим нормам;
   е) збиток викликаний недотриманням державних технічних стандартів і норм;
   ж) збиток викликаний влученням сторонніх предметів в елементи встаткування;
   з) застосовуються неоригінальні приналежності й/або запасні частини.
9. Уповноважені організації здійснюють безоплатний ремонт, якщо виниклі недоліки не викликані причинами, зазначеними в пункті 7, і роблять відповідні записи в гарантійному талоні.

6 Технічні дані

	Одиниця	VFK 135 D	VFK 145 H/V	VFK 150 H/V
Тип поглинача		Зміяк гориз.	Зміяк гориз./верт.	
Габарити (Д x Ш x В)	мм	1233 x 2033 x 80	2033 x 1233 x 80 (V)	
			1233 x 2033 x 80 (H)	
Вага	кг	37	38	
Об'єм	л	1,35	2,16 (H) 1,85 (V)	
Макс. тиск	бар	10		
Температура під час простою	°C	176	171	172
Площа брутто	$м^2$	2,51		
Площа розкриву	$м^2$	2,35		
Площа абсорбера	$м^2$	2,33		
Абсорбер	мм	Алюміній (вакуумне напилення) 0,5 x 1178 x 1978		
Покриття		High selective (синій колір)		
		α = 95 % ε = 5 %		
Скляна кришка	мм	3,2 (товщина) x 1233 x 2033		
Тип скла		Сонячне безпечне скло (призматична структура)		Сонячне безпечне скло (противідбивальне покриття)
Пропускання	%	τ = 91		τ = 96
Ізоляція задньої стінки	мм $В/м^2K$ $кг/м^3$	Мінеральна вата (чорна проклеєна) 40 λ = 0,035 ρ = 55		
Ізоляція крайок		Ніяких		
ККД η0	%	80,1	80,1 (H) 79,1 (V)	84,2 (H) 83,3 (V)
Теплоємність	$Вс/м^2K$	7362	9893 (H) 8088 (V)	9537 (H) 8430 (V)
Коефіцієнт тепловтрати (k_1)	$В/м^2K$	3,76	3,32 (H) 2,41 (V)	3,82 (H) 2,33 (V)
Коефіцієнт тепловтрати (k_2)	$В/м^2K^2$	0,012	0,023 (H) 0,049 (V)	0,018 (H) 0,049 (V)

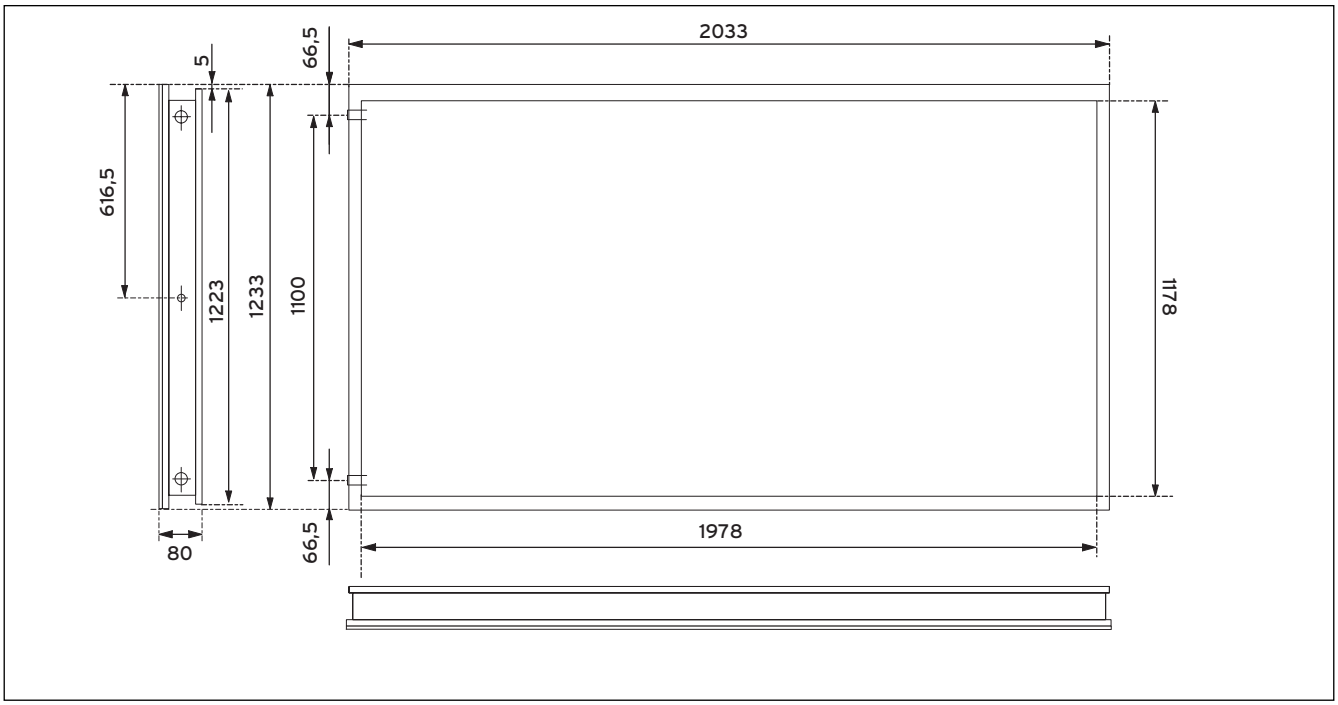
Таб. 6.1 Технічні дані

VFK 145 H, VFK 150 H



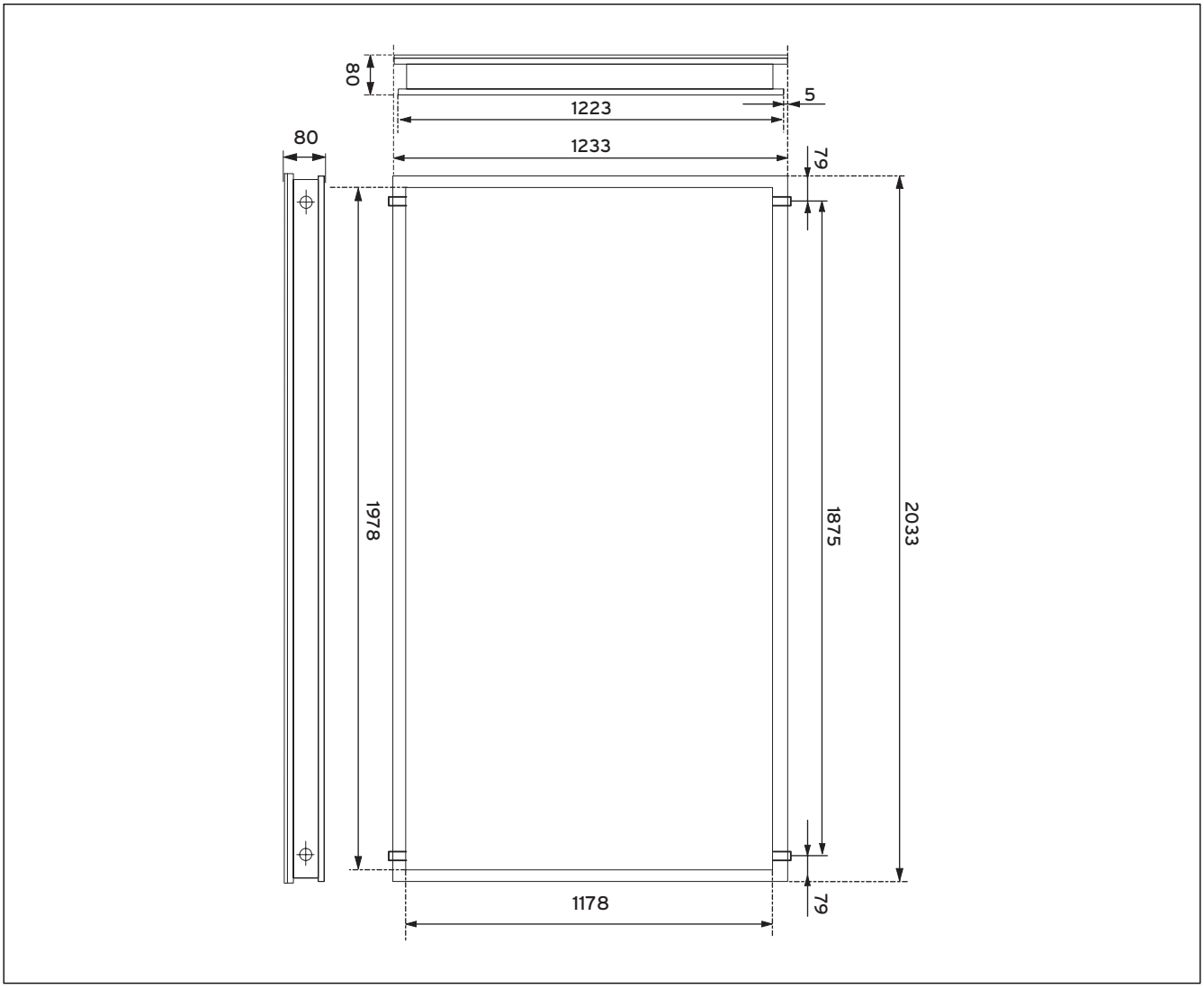
Мал. 6.1 Креслення з розмірами VFK 145 H, VFK 150 H

VFK 135 D



Мал. 6.2 Креслення з розмірами VFK 135 D

VFK 145 V, VFK 150 V



Мал. 6.3 Креслення з розмірами VFK 145 V, VFK 150 V

Для специалиста

Руководство по монтажу

auroTHERM

Подкровельный монтаж

VFK 135 D
VFK 145 H/V
VFK 150 H/V

RU, BY

Оглавление

1 Указания по документации 2
1.1 Совместно действующая документация 2
1.2 Размещение и хранение документации 2
1.3 Используемые символы 2
1.4 Знаки соответствия 2
1.4 Действительность руководства 3

2 Использование по назначению 3
2.1 Сочетание с другими деталями 3
2.2 Условия использования 3
2.3 Маркировка CE 3

3 Указания по безопасности 4
3.1 Правила техники 4
3.2 Предписания по предотвращению несчастных случаев 4
3.3 Молниезащита 4
3.4 Защита от замерзания 5

4 Монтаж 5
4.1 Перед монтажом 5
4.2 Объем поставки 6
4.3 Сборка коллекторного поля 10
4.4 Гидравлическое подключение 11
4.5 Установочные размеры 12
4.6 Подготовка гидравлического подключения 13
4.7 Монтаж 13
4.8 Заключительные работы 24

5 Сервисная служба и гарантия 25
5.1 Служба технической поддержки предприятия для клиентов 25
5.1.1 Гарантийное и сервисное обслуживание в России. 25
5.1.2 Бесплатная информационная телефонная линия по Беларуси 25
5.2 Гарантия 25
5.2.1 Гарантия завода-изготовителя. Россия. 25
5.2.2 Гарантия завода-изготовителя. Беларусь 25

6 Технические данные 27

1 Указания по документации

Следующие указания представляют собой «путеводитель» по всей документации.

1.1 Совместно действующая документация

При монтаже плоских коллекторов соблюдайте все руководства по монтажу деталей и компонентов гелиоустановки. Данные руководства прилагаются к соответствующим деталям системы, а также дополнительным компонентам.

За повреждения, вызванные несоблюдением данных руководств, мы не несем никакой ответственности.

1.2 Размещение и хранение документации

Передайте данное руководство по монтажу, всю действующую документацию, а при необходимости и требующиеся вспомогательные средства стороне, эксплуатирующей установку. Эта сторона берет на себя хранение руководств и вспомогательных средств, чтобы они всегда имелись под рукой в случае необходимости.

1.3 Используемые символы

При монтаже коллектора соблюдайте указания по безопасности, приведенные в данном руководстве по монтажу!

Опасно!
Непосредственная опасность для здоровья и жизни!

Опасность!
Опасность для жизни в результате удара током!

Опасно!
Опасность ожогов и ошпаривания!

Внимание!
Возможная опасная ситуация для оборудования и окружающей среды!

Указание
Полезная информация и указания.

- Символ необходимости выполнения какого-либо действия

1.4 Знаки соответствия

AE 44

Данный знак свидетельствует о соответствии аппарата требованиям ГОСТ и наличии сертификата соответствия, действующего на территории России.

Правила хранения и транспортировки

Аппараты Vaillant должны транспортироваться и храниться в оригинальной упаковке в соответствии с правилами, нанесёнными на упаковку с помощью международных стандартизованных пиктограмм.

Температура окружающего воздуха при транспортировке и хранении должна составлять от -40 до +40 °C.

1.4 Действительность руководства

Данное руководство по монтажу действует исключительно для плоских коллекторов со следующими артикульными номерами:

Тип коллектора	Артикульный номер
VFK 135 D	0010004421
VFK 145 H	0010004457
VFK 145 V	0010004455
VFK 150 H	0010006285
VFK 150 V	0010006283

Табл. 1.1 Типы коллекторов и артикульные номера

Артикульный номер плоского коллектора, пожалуйста, смотрите на маркировочной табличке на верхнем краю коллектора.
Имеются различные исполнения плоских коллекторов auroTHERM Vaillant: VFK 135 D (горизонтальное исполнение для auroSTEP), VFK 145/150 H (горизонтальное исполнение), VFK 145/150 V (вертикальное исполнение).
Кроме того, коллекторы в коллекторном поле можно размещать рядом друг с другом и друг над другом.
В общем для обоих положений коллекторов и расположений полей действуют описанные в настоящем руководстве этапы монтажа и указания. Если в отдельных случаях этапы монтажа отличаются друг от друга, на это указывается особо:

Для горизонтального положения коллектора

Для вертикального положения коллектора

Для полей, расположенных рядом друг с другом

Для полей, расположенных друг над другом

2 Использование по назначению

Плоские коллекторы auroTHERM Vaillant сконструированы по последнему слову техники и с учетом общепризнанных правил техники безопасности.
Тем не менее, при ненадлежащем использовании или использовании не по назначению может возникать опасность для здоровья и жизни пользователя или третьих лиц, а также опасность разрушения аппарата и других материальных ценностей.
Данный аппарат не предназначен для использования лицами (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями или не обладающими опытом и/или знаниями, кроме случаев, когда за ними присматривает лицо, ответственное за их безопасность, или дает указания по использованию аппарата.
За детьми необходимо присматривать, чтобы удостовериться, что они не играют с аппаратом.
Плоские коллекторы Vaillant auroTHERM можно использовать различными способами: для приготовления горячей воды, нагрева бассейна, как помощь для систем отопления и охлаждения.
Любое иное или выходящее за рамки указанного использование считается использованием не по назначению. За вызванный этим ущерб изготовитель/поставщик не несет никакой ответственности. Риск несет единолично пользователь.

К использованию по назначению относится также соблюдение руководства по эксплуатации и монтажу, а также всей другой действующей документации и соблюдение условий выполнения осмотров и технического обслуживания.

Внимание!
Любое неправильное использование запрещено!

2.1 Сочетание с другими деталями

Плоские коллекторы Vaillant разрешается комбинировать только с деталями (крепеж, подключения и т. д.) и компонентами системы фирмы Vaillant.
Применение деталей или компонентов системы, выходящих за рамки указанного, считается использованием не по назначению. За это мы не несем ответственности.

2.2 Условия использования

Внимание!
Повреждения коллектора!
Плоские коллекторы рассчитаны на максимальную нормальную снеговую нагрузку 5,0 кН/м² и максимальную ветровую нагрузку 1,6 кН/м².

Внимание!
Опасность обвала крыши!
Монтируйте плоские коллекторы только на крыши с достаточной несущей способностью.
При необходимости привлеките к работе специалиста.

Внимание!
Негерметичность!
При установке в поверхность крыши она должна иметь уклон ≥ 22°.
При уклоне крыши < 22° на покрывающих щитках может скапливаться дождевая вода, что может приводить к образованию негерметичности.
При уклоне крыши 15°-22° используйте комплект Vaillant для покрытия 0020059599 либо 0020059879.

2.3 Маркировка CE

Маркировка CE свидетельствует о том, что аппараты, соответственно с обзором типов, отвечают основным требованиям следующих директив:
- директива 97/23/EWG Европейского Парламента и Совета по приведению в соответствие правовых предписаний стран-участниц по аппаратам, работающим под давлением

Плоские коллекторы auroTHERM сконструированы по последнему слову техники и с учетом общепризнанных правил техники безопасности. Соответствие необходимым стандартам подтверждено.

Плоские коллекторы auroTHERM успешно прошли проверку согласно правилам и требованиям европейской маркировки Solar Keymark.

3 Указания по безопасности

При монтаже плоских коллекторов соблюдайте следующие указания по безопасности, правила техники и предписания по предотвращению несчастных случаев.

Опасно!
Опасность для жизни в результате обвала крыши!
Опасность для жизни в результате падения различных предметов с крыши!
Соблюдайте национальные предписания, действующие для выполнения работ на высоте.

Опасно!
Опасность ожогов и ошпаривания!
Температура коллекторов внутри при попадании солнечных лучей достигает 200 °C. Поэтому снимайте заводскую солнцезащитную пленку только после ввода гелиосистемы в эксплуатацию.

Опасно!
Опасность ожогов и ошпаривания!
Температура коллекторов внутри при попадании солнечных лучей достигает 200 °C.
Поэтому избегайте выполнения работ по техническому обслуживанию на ярком солнце.

Внимание!
Опасность коррозии!
На крышах из таких благородных металлов, как алюминий (например, медные крыши) может образоваться контактная коррозия на рамах покрытия, в результате чего уже не будет гарантирована герметичность и стабильность системы. Обеспечьте разделение металлов соответствующими подкладками.

Внимание!
Повреждения коллектора!
Монтаж плоских коллекторов по имеющемуся руководству по монтажу предполагает наличие специальных знаний соответственно завершенному профессиональному обучению в качестве специалиста. Выполняйте монтаж только, если Вы располагаете такими специальными знаниями.

3.1 Правила техники

Монтаж должен соответствовать условиям, обеспеченным заказчиком, местным предписаниям и не в последнюю очередь правилам техники. В частности здесь следует назвать следующие предписания:

- EN 12975 Термические гелиосистемы и их детали
  - Коллекторы
- EN 12976 Термические гелиосистемы и их детали
  - Предварительно изготовленные системы
- EN 12977 Термические гелиосистемы и их детали
  - Системы, изготовленные по специальному заказу
- EN 1991-2-4 Еврокод 1 – Основные положения по проектированию и расчету воздействия на несущие конструкции, часть 2–4: Воздействия на несущие конструкции, ветровая нагрузка

Нормы и правила

При выборе места установки, проектировании, монтаже, эксплуатации, проведении инспекции, технического обслуживания и ремонта аппарата следует соблюдать государственные и местные нормы и правила, а также дополнительные распоряжения, предписания и т.п. соответствующих ведомств касательно газоснабжения, дымоотведения, водоснабжения, канализации, электроснабжения, пожарной безопасности и т.д. – в зависимости от типа аппарата.

3.2 Предписания по предотвращению несчастных случаев

- При монтаже коллекторов соблюдайте национальные предписания, действующие для выполнения работ на соответствующей высоте.
- Обеспечьте предписанную страховку против падения, используя на крыше, например, подмостки для улавливания или защитные сплошные ограждения.
- Если использование на крыше подмостков для улавливания или защитного сплошного ограждения является нецелесообразным, также в качестве защиты от падения Вы можете использовать такие предохранительные приспособления, как, например, страховочный ремень Vaillant (арт. № 302066, есть в наличии не во всех странах).
- Инструменты и вспомогательные средства (например, подъемные механизмы или приставные лестницы) используйте только согласно соответственно действующим предписаниям по предотвращению несчастных случаев.
- Оградите достаточно большую площадь в зоне возможного падения под местом монтажа, чтобы исключить вероятность травмирования людей падающими предметами.
- Обозначьте места выполнения работ, например, табличками с указаниями в соответствии с действующими предписаниями.

3.3 Молниезащита

Внимание!
Повреждения в результате удара молнии!
При монтажной высоте более 20 м, либо если коллекторы выступают за конек крыши, электропроводные детали необходимо подключить к молниеотводу!

3.4 Защита от замерзания

Внимание!
Повреждения от мороза!
При опасности замерзания в коллекторе ни в коем случае не должно быть чистой воды!
После испытания давлением и промывки в коллекторах может остаться вода.
Поэтому незамедлительно заполните гелиоустановку теплоносителем для солнечных коллекторов. Проверьте концентрацию жидкости посредством функции контроля защиты от замерзания, поскольку остатки воды в контуре гелиоустановки могут приводить к разжижению.

4 Монтаж

4.1 Перед монтажом

Пожалуйста, перед монтажом и во время него соблюдайте указания по безопасности, приведенные в разделе 3.

Опасно!
Опасность для жизни в результате обвала крыши!
Опасность для жизни в результате падения различных предметов с крыши!
Соблюдайте национальные предписания, действующие для выполнения работ на высоте.
Используйте в качестве страховки страховочный ремень Vaillant (арт. № 302066).

Опасно!
Опасность для жизни в результате обвала!
При монтаже никогда не наступайте на покрывной лист, поскольку при большой нагрузке он может проломиться.

Опасно!
Опасность ожогов и ошпаривания!
Температура коллекторов внутри при попадании солнечных лучей достигает 200 °C. Поэтому снимайте заводскую солнцезащитную пленку только после ввода гелиосистемы в эксплуатацию.

Внимание!
Повреждения коллекторов из-за неправильного хранения!
Всегда храните коллекторы в сухом и защищенном от погодных условий месте.

Внимание!
Повреждения кровельной конструкции из-за отсутствия обратной вентиляции!
Под коллекторами должна быть предписанная задняя вентиляция крыши.

Внимание!
Неправильное функционирование системы из-за воздушных пузырей!
Для заполнения установки использовать комплект Vaillant для ввода в эксплуатацию и техническую эксплуатацию (арт. № 0020042548), чтобы предотвратить образование воздушных пузырей.
Использовать установленный в коллекторном поле ручной воздухоотводчик.
В качестве альтернативы можно установить быстродействующий воздухоотводчик для гелиосистем Vaillant (арт. № 302019) в самой высокой точке системы либо автоматическую систему воздухоотделения (арт. № 302418) в контуре гелиоустановки. Для этого соблюдайте соответствующее руководство по установке и эксплуатации.

Внимание!
Опасность повреждения внутренних компонентов!
Внутреннее пространство коллекторов вентилируется через отверстие, интегрированное во ввод трубы. Не загораживайте вентиляционное отверстие для обеспечения бесперебойного функционирования.

Внимание!
Опасность негерметичности из-за подрезания покрывных листов!
Изменение или подрезание покрывных листов из объема поставки приводит к негерметичности и прекращению действия гарантии.

4.2 Объем поставки

- Проверьте полноту монтажных комплектов, используя рисунки и списки материалов.

Указание

Вертикальные коллекторы располагаются в коллекторном поле рядом друг с другом.

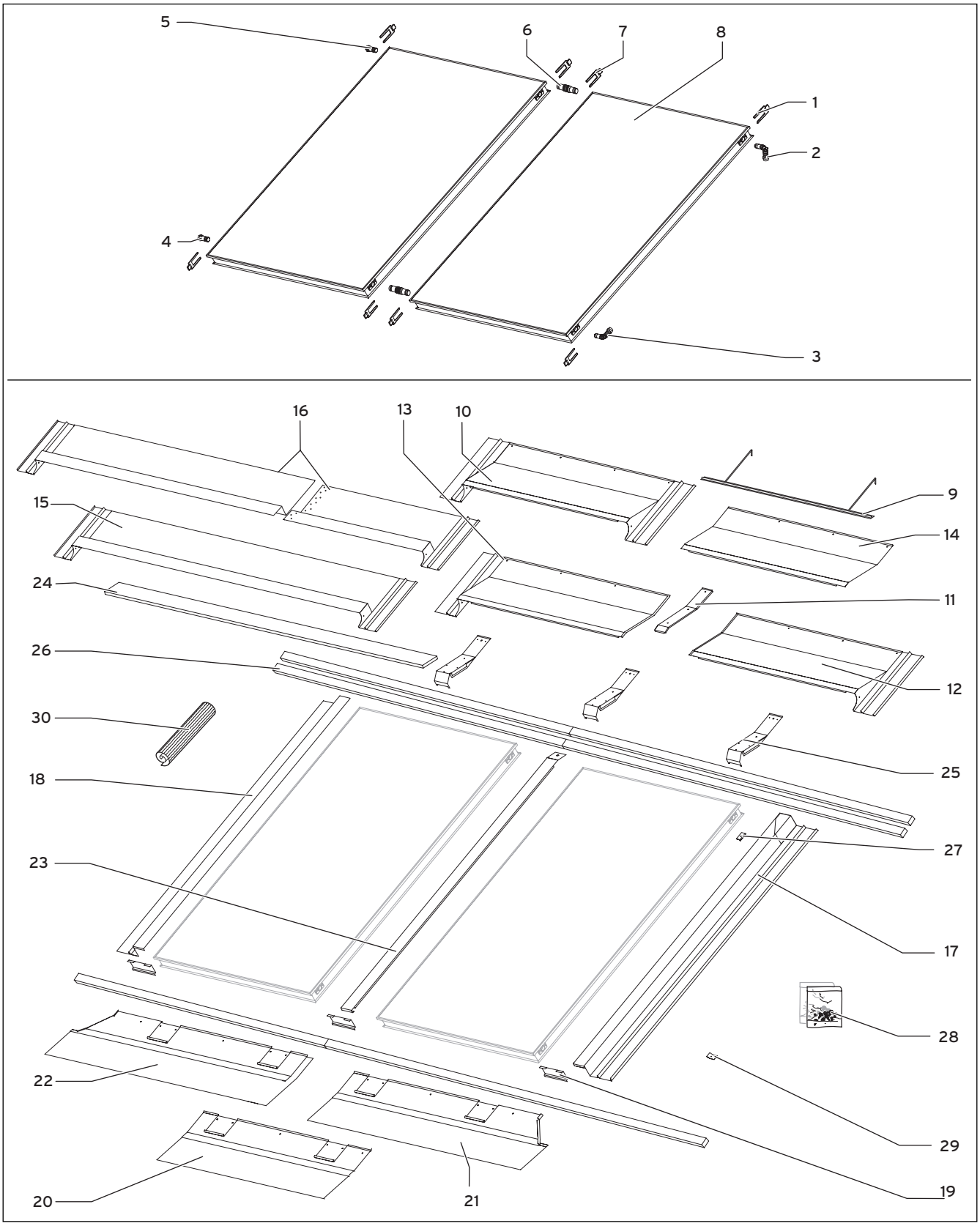


Рис. 4.1 Комплект для монтажа вертикального коллектора

		Уклон крыши 15-22°				Уклон крыши 22-75°					
						Базовый комплект		Базовый комплект		Комплект дополнительных элементов	
	Число коллекторов	2		3		1		2		1	
Поз.	Обозначение	Количество	№ компл.	Количество	№ компл.	Количество	№ компл.	Количество	№ компл.	Количество	№ компл.
1	Скоба	4	0020065269	4	0020065269	4	0020065269	4	0020065269	-	-
2	Подающая линия сверху (с датчиком)	1		1		1		1		-	
3	Обратная линия (впуск)	1		1		1		1		-	
4	Заглушка внизу	1		1		1		1		-	
5	Заглушка сверху (с отверстием для выпуска воздуха)	1		1		1		1		-	
6	Трубчатый соединитель	2	0020055181	4	2x 0020055181	2	0020055181	2	0020055181	2	0020055181
7	Скоба	4		8		4		4		4	
8	Коллектор	2		3		1		2		1	
9	Рейка для черепицы	2	0020059599	3	0020059879	1	0020060175	2	0020055196		
10	Коньковая пластина	-		-		1		-		-	0020055198
11	Соединитель для коньковой пластины сверху	-		-		-		1		1	
12	Коньковая пластина справа	-		-		-		1		-	
13	Коньковая пластина слева	-		-		-		1		-	
14	Дополнительный элемент коньковой пластины	-		-		-		-		1	
15	Коньковая пластина для 2 коллекторов, уклон крыши 15-22°	1		-		-		-		-	
16	Коньковая пластина для 3 коллекторов, уклон крыши 15-22°	-		1		-		-		-	
17	Боковая часть справа	1		1		1		1		-	
18	Боковая часть слева	1		1		1		1		-	
19	Концевой элемент профиля	3		4		2		3		1	
20	Передняя часть по центру	-		1		1		-		1	
21	Передняя часть справа	1		1		-		1		-	
22	Передняя часть слева	1		1		-		1		-	
23	Промежуточная пластина	1		2		-		1		1	
24	Опорная доска	-		-		1		1		1	
25	Соединитель коньковой пластины снизу	-		-		2		3		1	
26	Обрешетина	3		3		2		3		3	
27	Хомут внутри	9		12		6		9		3	
28	Комплекты винтов (№ 1-5) (TX 25)										
	Винты № 1	28		40		16		28		12	
	Винты № 2	17		19		15		17		2	
	Винты № 3	10		13		7		10		3	
	Винты № 4	10		14		6		10		4	
	Винты № 5	3		5		-		3		2	
29	Хомут снаружи	10		10		10		10		-	
30	Рулон Easyform	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801

Табл. 4.1 Комплекты для монтажа вертикальных коллекторов, расположенных рядом друг с другом

Указание
Горизонтальные коллекторы можно располагать в коллекторном поле как рядом друг с другом, так и друг над другом.

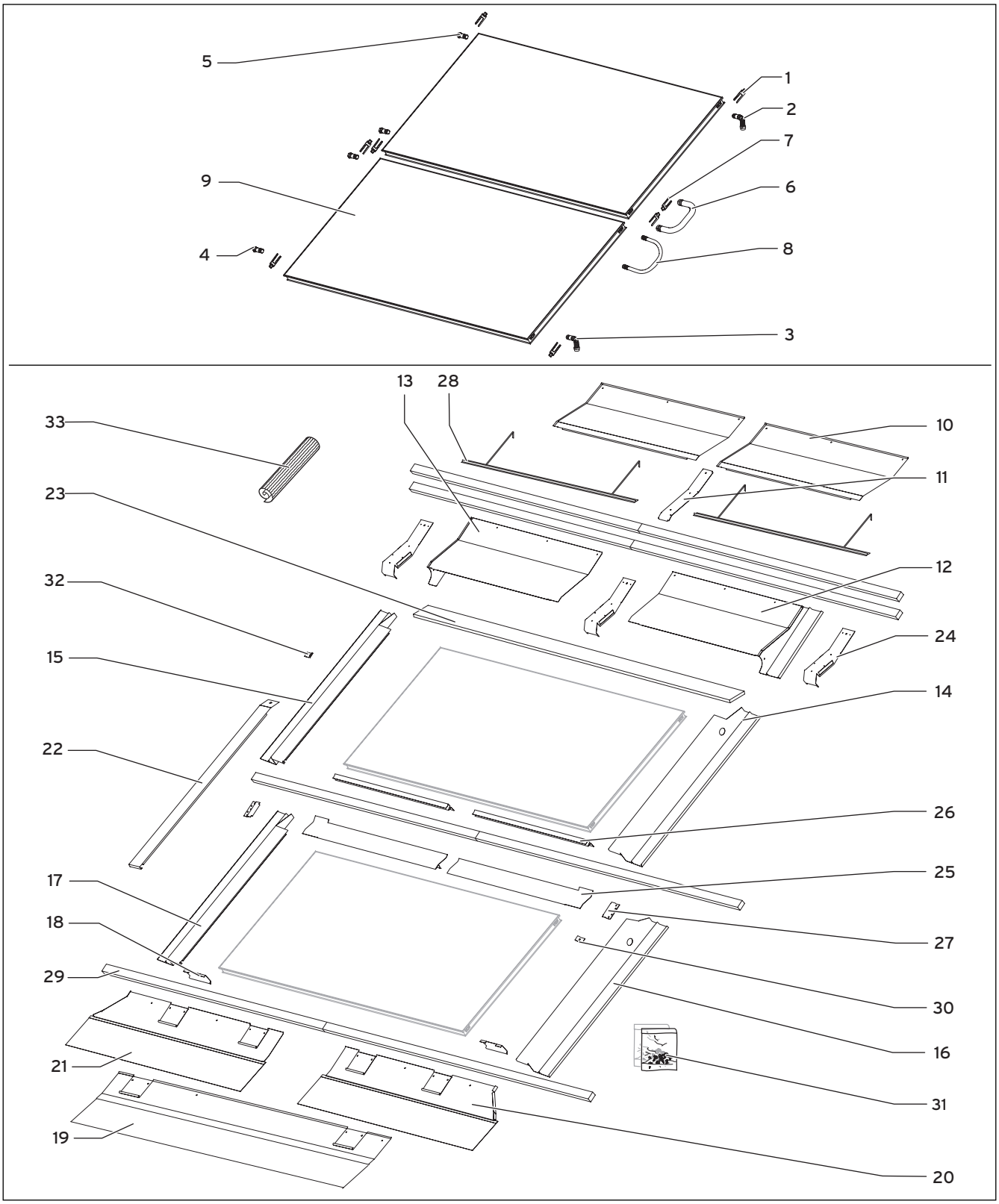


Рис. 4.2 Комплект для монтажа горизонтального коллектора

		Базовый комплект рядом друг с другом		Базовый комплект рядом друг с другом		Дополн. элементы рядом друг с другом		Базовый комплект друг над другом (Drainback)		Дополн. элементы друг над другом (Drainback)	
	Коллекторы	1		2		1		1		2	
Поз.	Обозначение	Количество	№ компл.	Количество	№ компл.	Количество	№ компл.	Количество	№ компл.	Количество	№ компл.
1	Скоба	4	0020065269	4	0020065269	-		-		-	
2	Подающая линия сверху (с датчиком)	1		1		-		-		-	
3	Обратная линия (впуск)	1		1		-		-	-	-	-
4	Заглушка внизу	1		1		-		-		-	
5	Заглушка сверху (с отверстием для выпуска воздуха)	1		1		-		-		-	
6	Трубчатый соединитель	-	-	2	0020055181	2	0020055181	-	-	-	-
7	Скоба	-		4		4		-		-	
8	Соединительная труба со штуцерным соединением с врезным кольцом	прилагается к системе auroSTEP									
9	Коллектор	1		2		1		1		2	
10	Коньковая пластина по центру	-	0020059906	2	0020055197	2	0020055199	-	0020059906	-	0020059911
11	Соединитель для коньковой пластины сверху	1		3		2		1		-	
12	Коньковая пластина справа	1		1		-		1		-	
13	Коньковая пластина слева	1		1		-		1		-	
14	Боковая часть справа	1		1		-		1		-	
15	Боковая часть слева	1		1		-		1		-	
16	Боковая часть справа (снизу)	-		-		-		-		1	
17	Боковая часть слева (снизу)	-		-		-		-		1	
18	Концевой элемент профиля	2		3		1		2		-	
19	Передняя часть по центру	-		1		1		-		-	
20	Передняя часть справа	1		1		-		1		-	
21	Передняя часть слева	1		1		-		1		-	
22	Промежуточная пластина	-		1		1		-		-	
23	Опорная доска	1		2		1		1		-	
24	Соединитель коньковой пластины снизу	3		5		2		3		-	
25	Промежуточная панель горизонтальная	-		-		-		-		1	
26	Крепежная рейка	-		-		-		-		2	
27	Распорка	-		-		-		-		2	
28	Рейка для черепицы	1		2		1		1		-	
29	Обрешетина (213 см)	4		8		4		4		8	
30	Хомут внутри	6		9		6		6		12	
31	Комплект винтов (№ 1-5) (TX 25)										
	Винт № 1	22		44		22		22		7	
	Винт № 2	15		20		5		15		7	
	Винт № 3	7		10		3		7		6	
	Винт № 4	10		18		8		10		8	
	Винт № 5	3		7		4		3		-	
32	Хомут снаружи	8		8		-		8		8	
33	Рулон Easyform	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801	1	0020080801

Табл. 4.2 Комплект для монтажа горизонтального коллектора

4.3 Сборка коллекторного поля

На основании таблицы 4.3 соберите необходимые компоненты.

			Количество коллекторов:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расположение полей - рядом друг с другом	Уклон крыши 22-75 °	Горизонтальное положение коллектора	Покрытие внутри крыши 1-й комплект горизонт. Арт. № 0020059906	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Покрытие внутри крыши 2-й комплект горизонт. Арт. № 0020055197	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Покрытие внутри крыши Дополн. элементы горизонт. Арт. № 0020055199	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8
			Комплект для гидр. подкл. Арт. № 0020065269	1									
			Комплект для гидр. соед. Арт. № 0020055181	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Вертикальное положение коллектора	Покрытие внутри крыши 1-й комплект вертик. Арт. № 0020060175	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Покрытие внутри крыши 2-й комплект вертик. Арт. № 0020055196	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			Покрытие внутри крыши Дополн. элементы вертик. Арт. № 0020055198	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8
			Комплект для гидр. подкл. Арт. № 0020065269	1									
			Комплект для гидр. соед. Арт. № 0020055181	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Уклон крыши 15-22 °	Вертикальное положение коллектора	Покрытие внутри крыши 2-й комплект вертик. Арт. № 0020059599	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Покрытие внутри крыши 3-й комплект вертик. Арт. № 0020059879	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
			Комплект для гидр. подкл. Арт. № 0020065269	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
			Комплект для гидр. соед. Арт. № 0020055181	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Расположение полей - друг над другом	Горизонтальное положение коллектора		Покрытие внутри крыши 1-й комплект горизонт. Арт. № 0020059906	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Покрытие внутри крыши Дополн. элементы горизонт. Арт. № 0020059911	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Комплект для гидр. подкл. Арт. № 0020065269	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Комплект для гидр. соед. Арт. № 0020059894	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
			Опционально для высокой кровельной черепицы Увеличение уплотнительного фартука до рулона 250 мм x 5 м. Арт. № 0020080801										

Табл. 4.3 Сборка коллекторного поля

4.4 Гидравлическое подключение

Указание
При расчете объемного расхода поля учитывайте информацию для проектирования.

Внимание!
Негерметичность!
При установке в поверхность крыши она должна иметь уклон ≥ 22°. При наклоне крыши < 22° на покрывающих щитках может скапливаться дождевая вода, что может приводить к образованию негерметичности.
При уклоне крыши 15°-22° используйте комплект Vaillant для покрытия 0020059599 либо 0020059879.

Расположение полей - рядом друг с другом

Указание
При последовательном подключении от 1 до 5 коллекторов гидравлические подключения с одной стороны Вы можете прокладывать друг под другом.

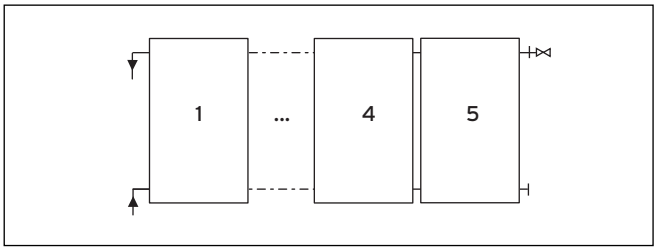


Рис. 4.3 Расположение полей - рядом друг с другом для 1-5 коллекторов

Указание
При последовательном подключении 6 или более коллекторов гидравлические подключения следует располагать по диагонали, чтобы добиться полного протекания.

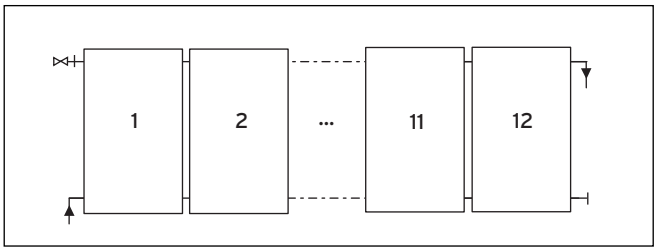


Рис. 4.4 Расположение полей - рядом друг с другом для 6 -12 коллекторов

Расположение полей - друг над другом

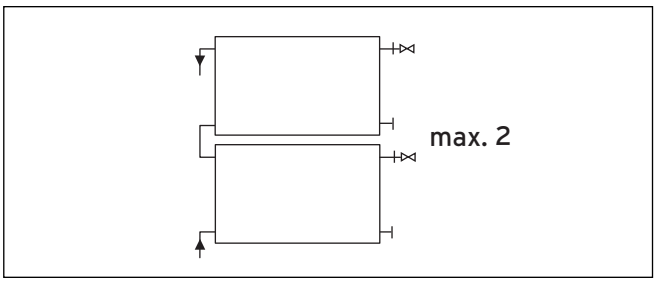


Рис. 4.5 Расположение полей - друг над другом

Указание
При монтаже коллекторов Drainback соблюдайте руководство по монтажу системы auroSTEP.

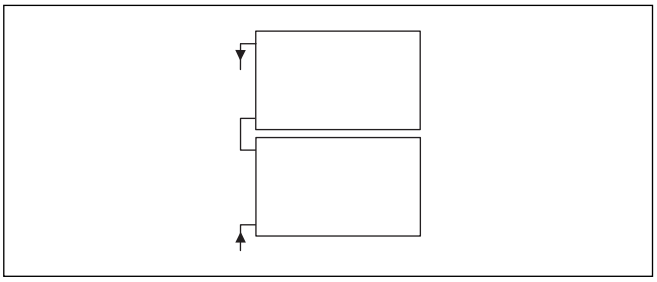


Рис. 4.6 Расположение полей друг над другом для коллекторов VFK 135 D

4.5 Установочные размеры

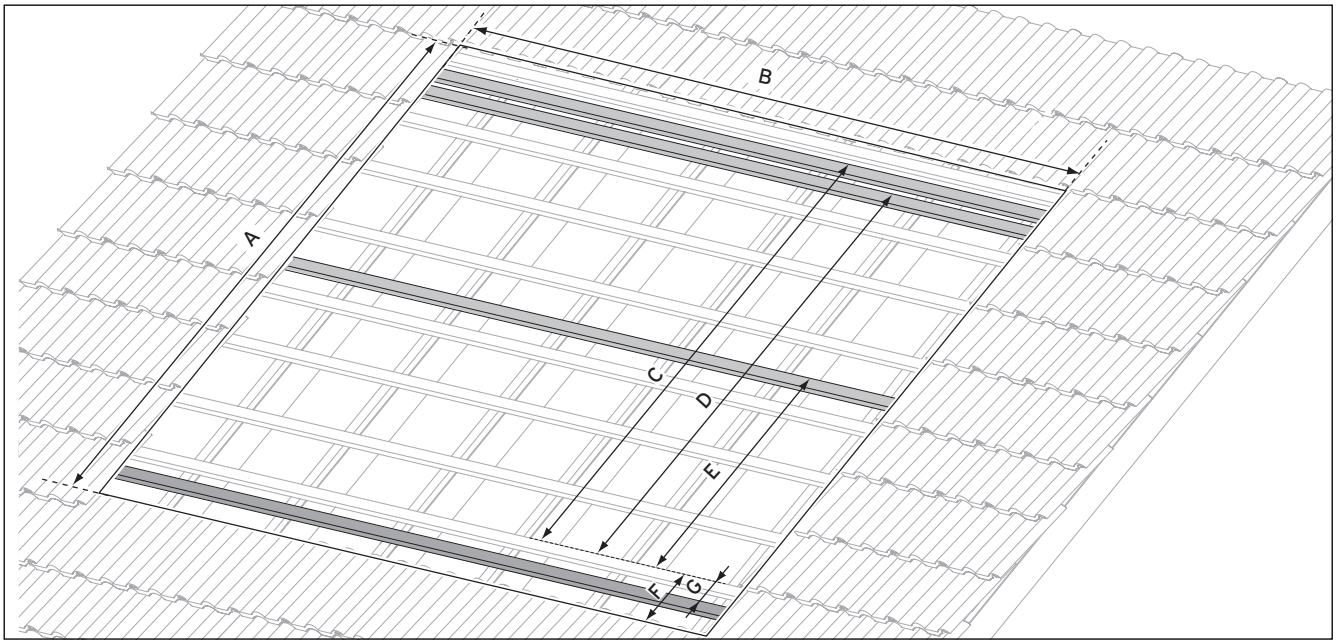


Рис. 4.7 Размеры для монтажного поля и для положения встраиваемых реек (базовой линией соответственно является край черепицы)

	A	B	C	D	E	F	G
Вертикальное положение коллектора							
Расположение полей - рядом друг с другом	2725	см. табл. 4.5	2291	2191	не исп.	309 (мин. 280)	150
Горизонтальное положение коллектора							
Расположение полей - рядом друг с другом	1925	см. табл. 4.5	1487	1387	не исп.		
Расположение полей - друг над другом	см. табл. 4.5	2597	2796	2586	1146		

Табл. 4.4 Размеры монтажного поля в мм

		Количество коллекторов	1	2	3	4	5	6
Расположение полей рядом друг с другом	Вертикальное исполнение	Ширина занимаемой площади (**B**)	2073	3336	4599	5862	7125	8388
		Ширина площади покрытия (край стыка кровельного покрытия для листового фартука слева направо)	1457	2720	3983	5246	6509	7772
	Горизонтальное исполнение	Ширина занимаемой площади (**B**)	2873	4936	6999	9062	11125	13188
		Ширина площади покрытия (край стыка кровельного покрытия для листового фартука слева направо)	2337	4400	6463	8526	10589	12498
Расположение полей друг над другом	Горизонтальное исполнение	Высота занимаемой площади (**A**)	1925	3230	не исп.			
		Ширина площади покрытия (край стыка кровельного покрытия для листового фартука слева направо)	2337	2337				

Табл. 4.5 Размеры площади покрытия/занимаемой площади

4.6 Подготовка гидравлического подключения

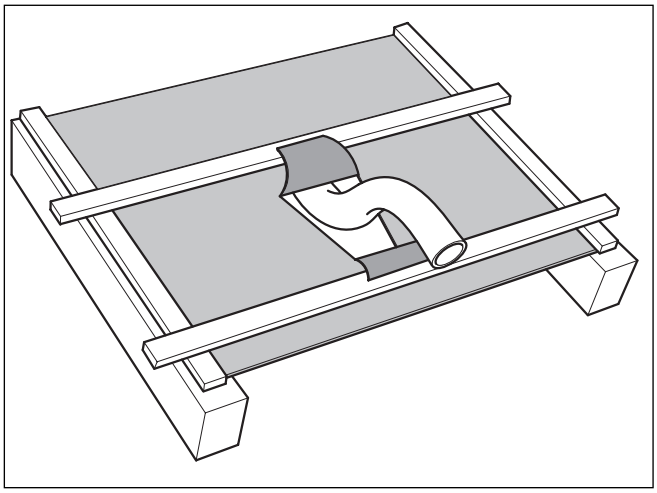


Рис. 4.8 Вывод трубы через подкровельную пленку

При наличии подкровельной пленки действуйте следующим образом:

- Сделайте в подкровельной пленке V-образный вырез.
- Отогните верхний более широкий язычок к находящейся сверху обрешетине, а нижний более узкий язычок - к находящейся снизу обрешетине.
- Закрепите подкровельную пленку на обрешетине, натянув ее. Так влага будет стекать в сторону.

- На крышах с опалубкой вырежьте отверстие узкой ножовкой.
- Затем обработайте кровельный картон, как описано в случае с подкровельной пленкой.

4.7 Монтаж

- Для монтажа плоских коллекторов подготовьте следующие инструменты и материалы.

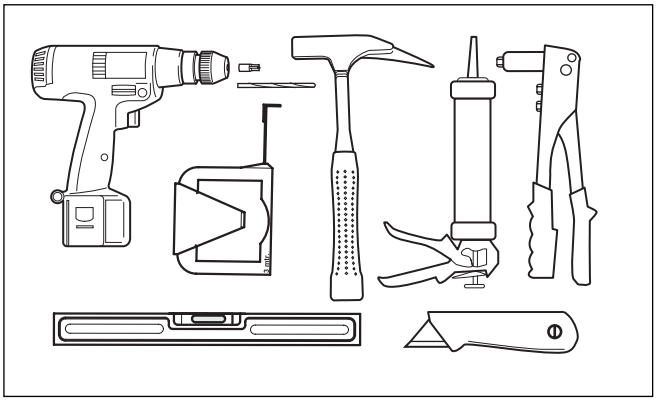


Рис. 4.9 Монтажные инструменты: уровень, аккумуляторную отвертку, бит Torx (TX25, входит в объем поставки), сверло 4,5 мм, молоток, рулетка/складной масштаб, резиновый молоток, нож для резки ковров, погодостойкий силикон и заклепочные клещи (входят в объем поставки)

Имеются различные исполнения плоских коллекторов Vaillant: один вариант для горизонтального положения коллектора, один вариант - для вертикального.
Кроме того, коллекторы в коллекторном поле можно размещать рядом друг с другом и друг над другом.
В общем для обоих положений коллекторов и расположений полей действуют описанные в настоящем руководстве этапы монтажа и указания.
Если в отдельных случаях этапы монтажа отличаются друг от друга, на это указывается особо:

Для горизонтального положения коллектора

Для вертикального положения коллектора

Для полей, расположенных рядом друг с другом

Для полей, расположенных друг над другом

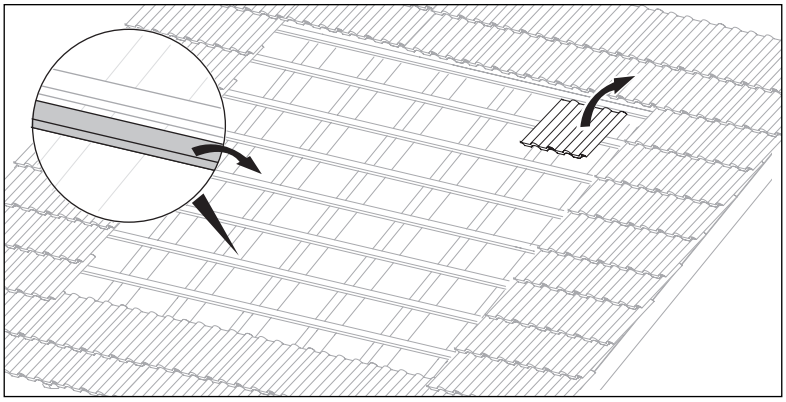


Рис. 4.10 Определение монтажного поля

- На основании размеров (**см. рис. 4.7**) определите монтажное поле на крыше.
- Уберите черепицу.
- Соответственно **рис. 4.7** установите дополнительную обрешетину.

Внимание!
Если для крепежа Вы используете уже имеющуюся обрешетину, то обязательно проверьте обрешетину на достаточную несущую способность!

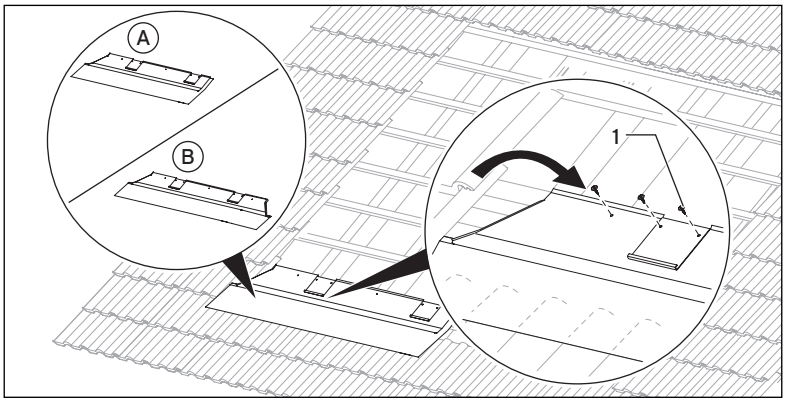


Рис. 4.11 Установка левой нижней рамы

- Навесьте левую переднюю часть (**A**) на обрешетину.
- При монтаже одного вертикального коллектора навесьте переднюю часть (**B**) на обрешетину.
- Привинтите переднюю часть 6 уплотнительными винтами (винты № 1) (**1**) на обрешетку посредством входящего в объем поставки бита Torx.

Внимание!
Снимайте защитную пленку с клейкой поверхности гибких фартуков только после монтажа всего коллекторного поля!

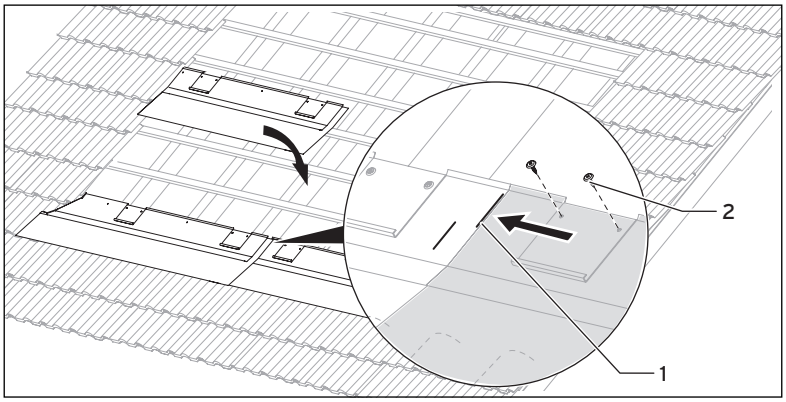


Рис. 4.12 Установка оставшихся нижних рам

- Сместите следующую переднюю часть до отметки (**1**) первой передней части и привинтите ее к обрешетине 6 входящими в объем поставки уплотнительными винтами (винты № 1) посредством входящего в объем поставки бита Torx.
- Соответственно количеству коллекторов закрепите слева направо все оставшиеся элементы рамы.
- Завершите поле правой передней частью.

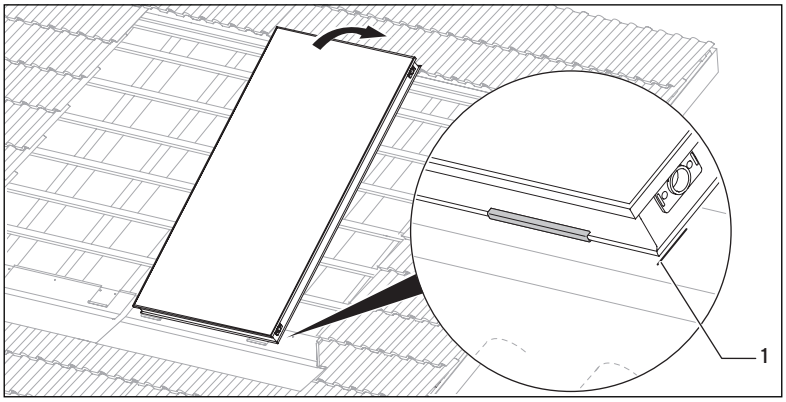


Рис. 4.13 Установка правого коллектора

- Навесьте правый коллектор в фиксаторы на передней части.
- Выровняйте коллектор сбоку по отметке (**1**) на передней части.

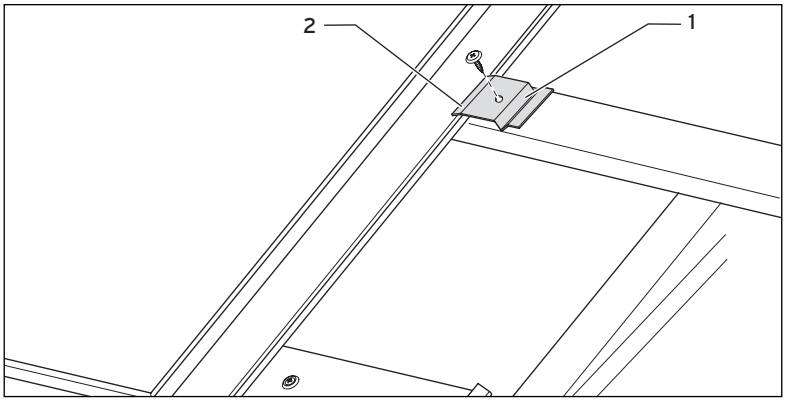


Рис. 4.14 Привинчивание плоских коллекторов

- Привинтите коллектор сбоку к обрешетине соответственно 4 входящими в объем поставки хомутами и винтами № 3 посредством входящено в объем поставки бита Torx.
  При этом согнутая сторона (**1**) хомута должна смотреть в сторону от коллектора.
- Следите за тем, чтобы скошенная сторона (**2**) хомута находилась над краем коллектора.

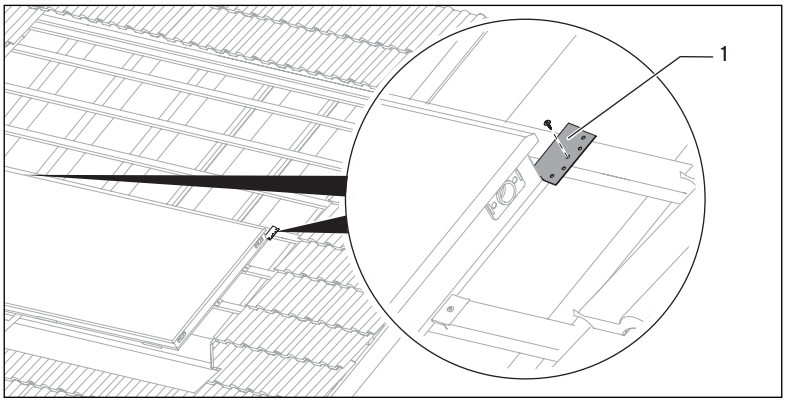


Рис. 4.15 Привинчивание распорок

Для полей, расположенных друг над другом

- Привинтите распорки к обрешетине входящими в объем поставки винтами № 3 посредством входящего в объем поставки бита Torx над коллектором.

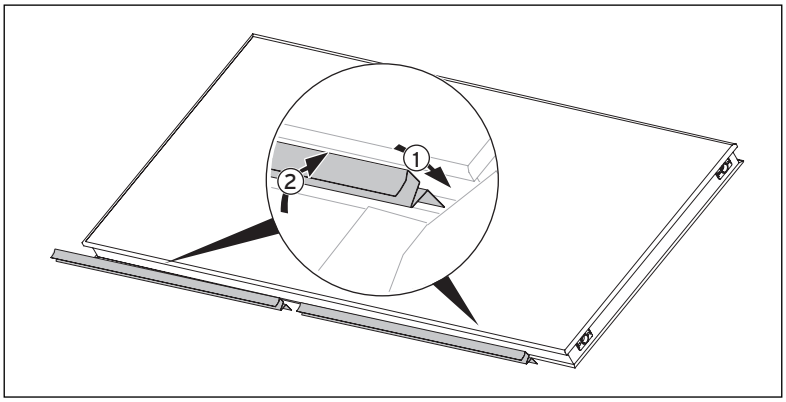


Рис. 4.16 Подготовка коллектора

Для полей, расположенных друг над другом

Подготовка верхнего коллектора

- Вставьте крепежные рейки в нижний паз рамы коллектора (**1**).
- Сдвиньте крепежные рейки под верхний край коллектора так, чтобы они защелкнулись (**2**).

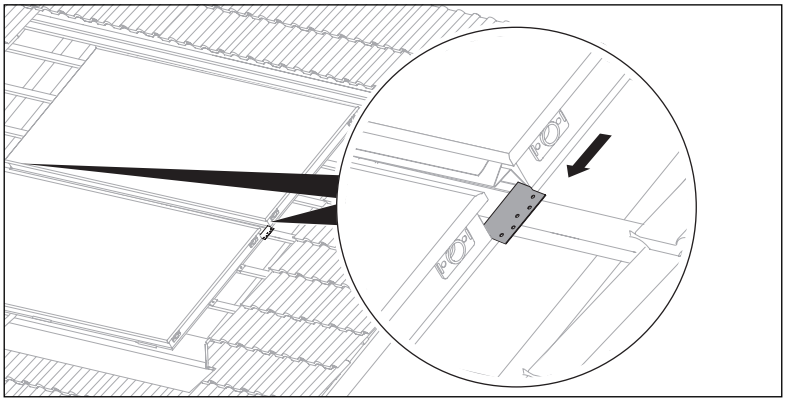


Рис. 4.17 Расположение коллекторов

Для полей, расположенных друг над другом

- Уложите следующий коллектор вровень на распорки.

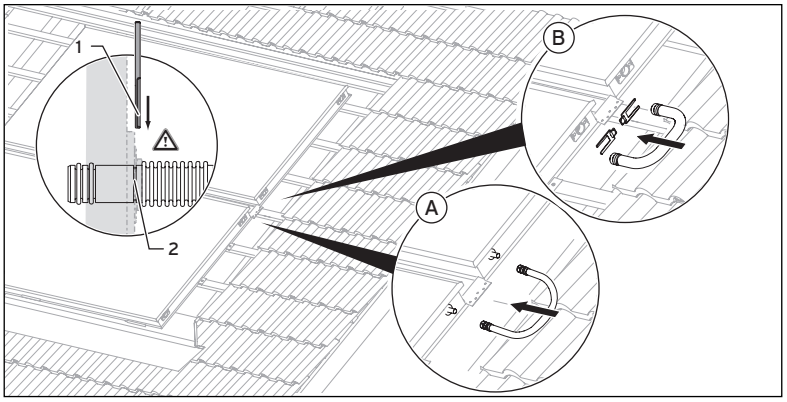


Рис. 4.18 Гидравлическое соединение

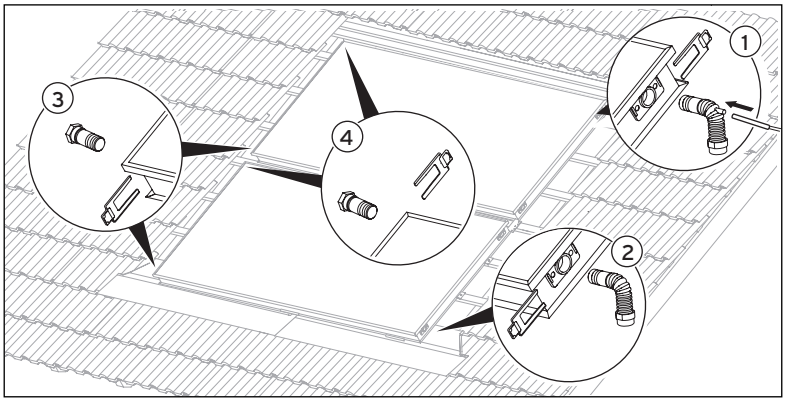


Рис. 4.19 Гидравлические подключения VFK 145/150

Для полей, расположенных друг над другом

VFK 135 D

- Соедините коллекторы соединительной трубой со штуцерным соединением с врезным кольцом (**A**).

Внимание!
Перед монтажом гидравлических соединений необходимо снять с коллектора заглушку, установленную при отгрузке с завода.

VFK 145/150

- Соедините коллекторы трубчатым соединителем с кольцом круглого сечения (**B**).
- Зафиксируйте подключение скобами.

Внимание!
Опасность повреждения коллектора из-за ненадлежащего монтажа!
Убедитесь, что скобы (1) входят в паз трубчатого соединителя с кольцом круглого сечения (2).

Для полей, расположенных друг над другом

VFK 145/150

- Подключите подающую линию (выпуск с отверстием для датчика коллектора) (**1**) сверху.
- Вставьте датчик коллектора в предусмотренное для этого отверстие в подающей линии.
- Подключите обратную линию (впуск) (**2**) снизу.
- Монтируйте заглушку без вентиля (**3**) соответственно внизу на обоих коллекторах.
- Монтируйте заглушку с вентилем для выпуска воздуха (**4**) соответственно сверху на обоих коллекторах.
- Зафиксируйте подключения и заглушки скобами.
- Соедините подающую и обратную линию коллектора с соединительной обвязкой системы.
- При необходимости проверьте подключения на герметичность.

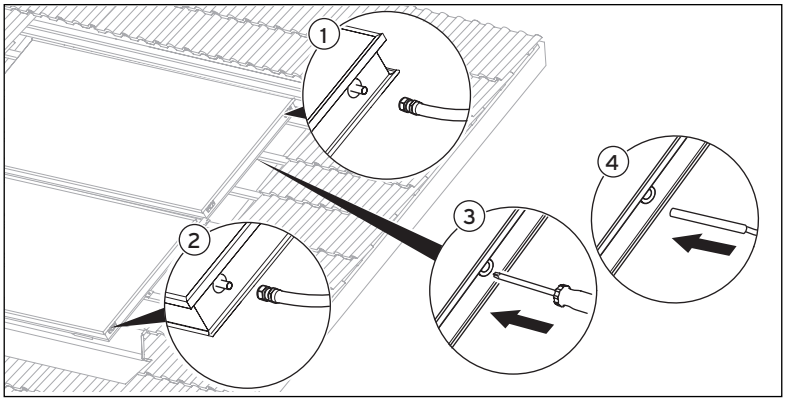


Рис. 4.20 Гидравлические подключения VFK 135 D

Для полей, расположенных друг над другом

VFK 135 D

- Подключите подающую линию (выпуск от коллектора к аккумулятору) (**1**) сверху.
- Подключите обратную линию (впуск от коллектора к аккумулятору) (**2**) снизу.
- Протолкните **на верхнем коллекторе** резиновую пробку отверткой (**3**) для датчика температуры у отметки.
- Вводите датчик коллектора через резиновую пробку, пока не ощутите отчетливое сопротивление (**4**).
- Соедините подающую и обратную линию коллектора с соединительной обвязкой системы.
- При необходимости проверьте подключения на герметичность.

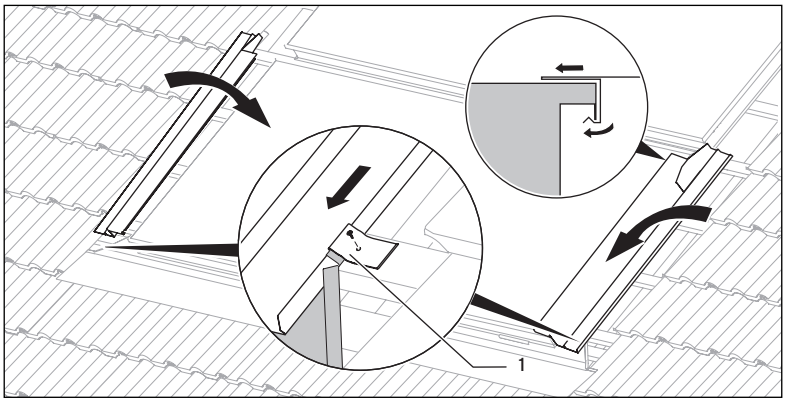


Рис. 4.21 Крепление нижней боковой части

Для полей, расположенных друг над другом

- Сдвиньте более длинные боковые части (из комплекта дополнительных элементов, арт. № 0020059911) сбоку поверх нижнего коллектора.
- Следите за тем, чтобы боковая часть прилегала к раме коллектора и защелкивалась.
- Закрепите более длинные боковые части на обрешетине входящими в объем поставки скрепами (**1**) и винтами № 2 посредством бита Torx.

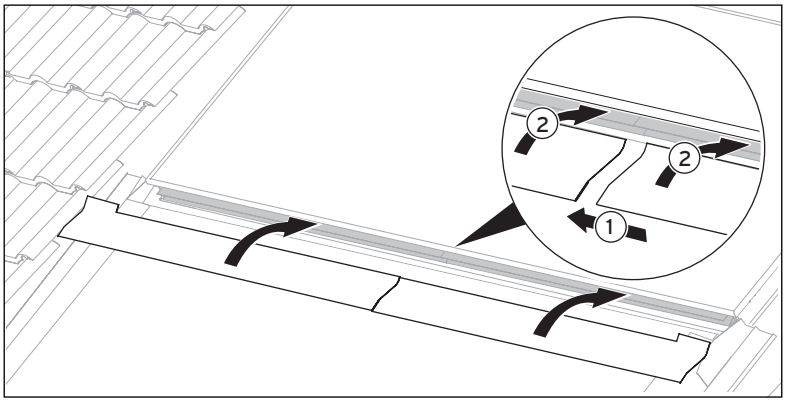


Рис. 4.22 Крепление горизонтальных промежуточных пластин

Для полей, расположенных друг над другом

- Совместите промежуточные пластины (**1**).
- Вставьте горизонтальные промежуточные пластины между краем коллектора и промежуточной пластиной (**2**).
- Вставьте пластины над верхним краем нижнего коллектора так, чтобы они ощутимо защелкнулись.

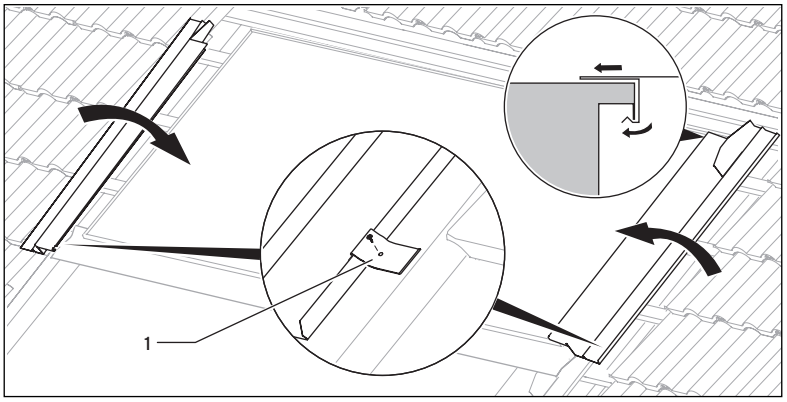


Рис. 4.23 Крепление верхней боковой части

Для полей, расположенных друг над другом

- Сдвиньте более короткие боковые части (из базового комплекта, арт. № 0020059906) сбоку поверх верхнего коллектора.
- Следите за тем, чтобы боковая часть прилегала к раме коллектора и защелкивалась.
- Закрепите боковые части на обрешетине входящими в объем поставки скрепами (**1**) и винтами № 2 посредством бита Torx.

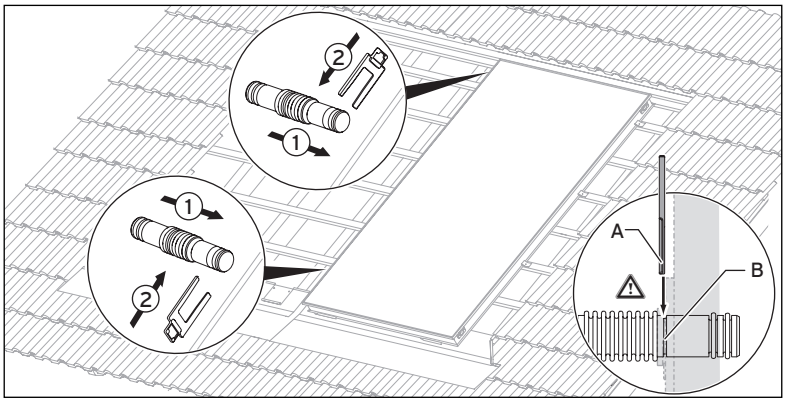


Рис. 4.24 Монтаж гидравлических соединительных труб

Для полей, расположенных рядом друг с другом

- Вставьте трубчатые соединители до упора в боковые приемные отверстия коллектора (**1**).
- Зафиксируйте трубчатые соединители скобами (**2**).

Внимание!
Опасность повреждения коллектора из-за ненадлежащего монтажа!
Убедитесь, что скоба (A) входит в паз трубчатого соединителя (B).

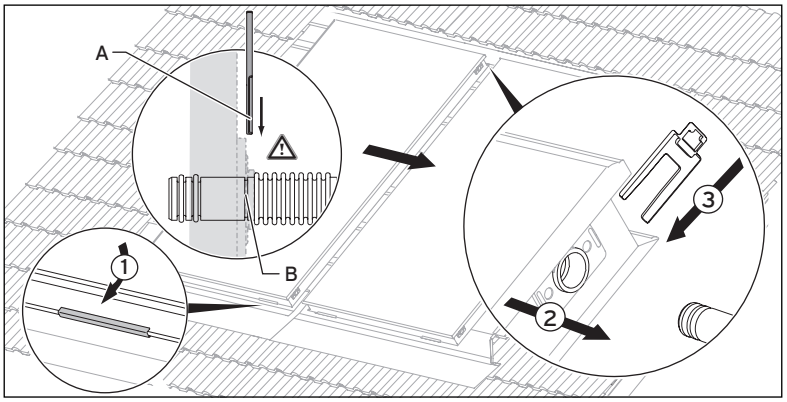


Рис. 4.25 Установка оставшихся коллекторов

Для полей, расположенных рядом друг с другом

- Навесьте следующий коллектор в фиксаторы передней части (**1**).
- Сдвиньте коллекторы (**2**) и выровняйте их по отметкам на передних частях.

При этом трубчатые соединители должны без помех входить в боковые отверстия и прилегать.

- Следите за тем, чтобы выдвинутый ближе коллектор с правой стороны входил под крепежные зажимы соседнего коллектора.
- Зафиксируйте трубчатые соединители скобами (**3**).
- Закрепите коллектор сбоку на обрешетине соответственно 4 входящими в объем поставки хомутами и винтами № 3 (ср. рис. 4.14).

Внимание!
Опасность повреждения коллектора из-за ненадлежащего монтажа!
Убедитесь, что скоба (A) входит в паз трубчатого соединителя (B).

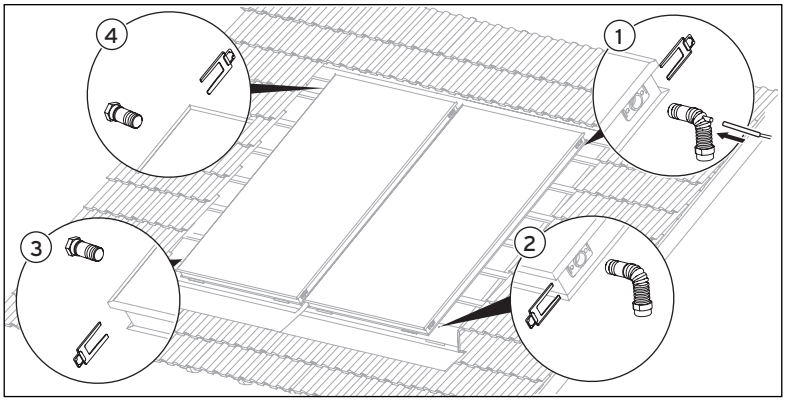


Рис. 4.26 Монтаж гидравлических подключений (1-5 коллекторов)

Для полей, расположенных рядом друг с другом

- Подключите подающую линию (выпуск с отверстием для датчика коллектора) (**1**) сверху.
- Вставьте датчик коллектора в предусмотренное для этого отверстие в подающей линии.
- Подключите обратную линию (впуск) (**2**) снизу.
- Монтируйте заглушку без вентиля (**3**) снизу на коллекторе.
- Монтируйте заглушку с вентилем для выпуска воздуха (**4**) в верхней точке.
- Зафиксируйте подключения и заглушки скобами.
- Соедините подающую и обратную линию коллектора с соединительной обвязкой системы.
- При необходимости проверьте подключения на герметичность.

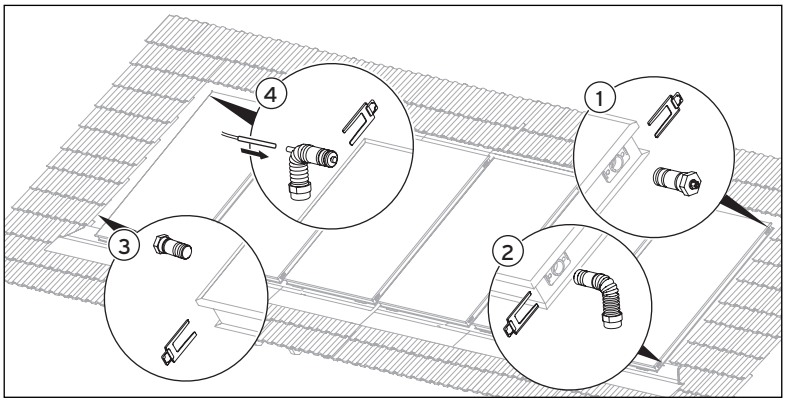


Рис. 4.27 Монтаж гидравлических подключений (6-12 коллекторов)

Для полей, расположенных рядом друг с другом

Указание
При последовательном подключении 6 или более коллекторов гидравлические подключения следует располагать по диагонали, чтобы добиться полного протекания.

- Вставьте обратную линию (впуск) (**2**) с одной стороны в нижнее боковое отверстие, а подающую линию (выпуск с отверстием для датчика коллектора) (**4**) по диагонали - в верхнее боковое отверстие.
- Вставьте датчик коллектора в предусмотренное для этого отверстие в подающей линии.
- Зафиксируйте подключения и заглушки скобами.
- Монтируйте заглушку без вентиля (**3**) снизу на коллекторе.
- Монтируйте заглушку с вентилем для выпуска воздуха (**1**) в верхней точке.
- Соедините подающую и обратную линию коллектора с соединительной обвязкой системы.
- При необходимости проверьте подключения на герметичность.

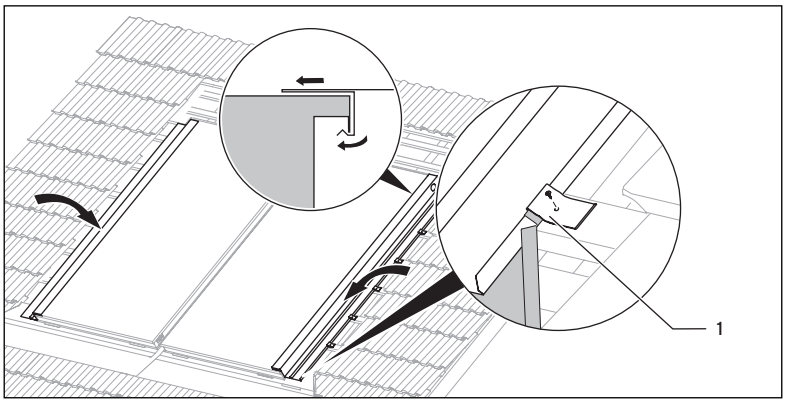


Рис. 4.28 Привинчивание боковых частей

Для полей, расположенных рядом друг с другом

- Закрепите боковые части на обрешетине входящими в объем поставки скрепами (**1**) и винтами № 2 посредством бита Torx.
- Следите за тем, чтобы боковая часть прилегала к раме коллектора и защелкивалась.

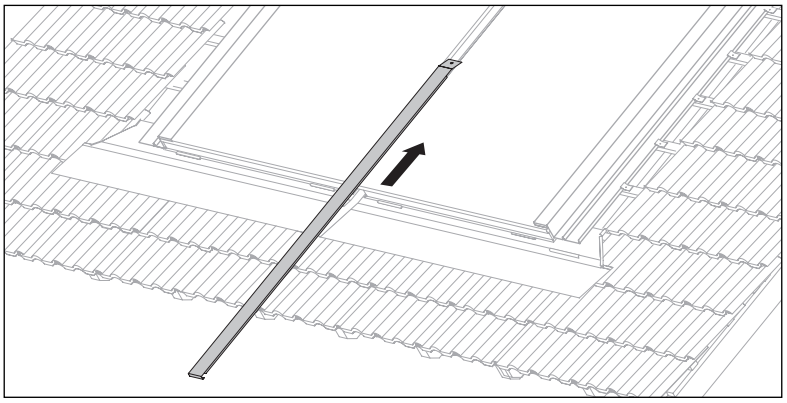


Рис. 4.29 Установка вертикальной промежуточной пластины

Для полей, расположенных рядом друг с другом

- Вставьте вертикальную промежуточную пластину снизу между коллекторами, так чтобы она была вровень с нижним краем коллектора.

Указание
При необходимости для облегчения монтажа используйте стандартное жидкое мыло.

- Если монтаж промежуточной пластины снизу невозможен (из-за слухового окна и т. д.), осторожно загните промежуточную пластину вниз, вставьте пластину сверху между коллекторами и разогните ее обратно.

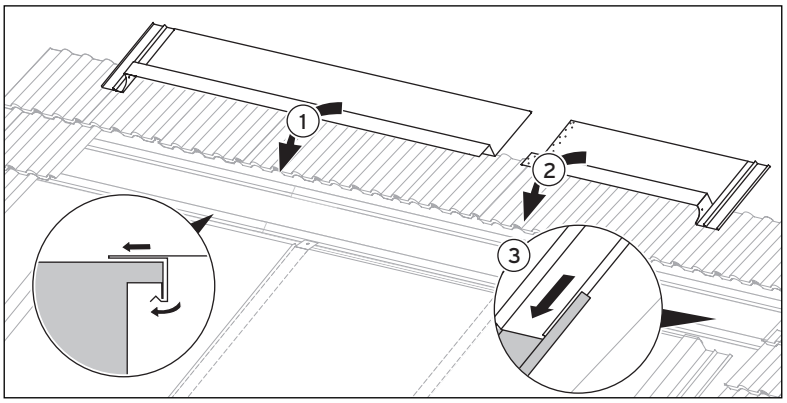


Рис. 4.30 Установка коньковых пластин (уклон крыши 15-22°)

При уклоне крыши 15-22°

2 Коллекторы

- Сдвиньте коньковую пластину поверх обоих коллекторов.

3 Коллекторы

- Сдвиньте левую коньковую пластину поверх 2 левых коллекторов (**1**).
- Сдвиньте правую коньковую пластину над правым коллектором (**2**).

- Следите за тем, чтобы коньковые пластины находились над боковыми частями и входили в предусмотренные планки (**3**).

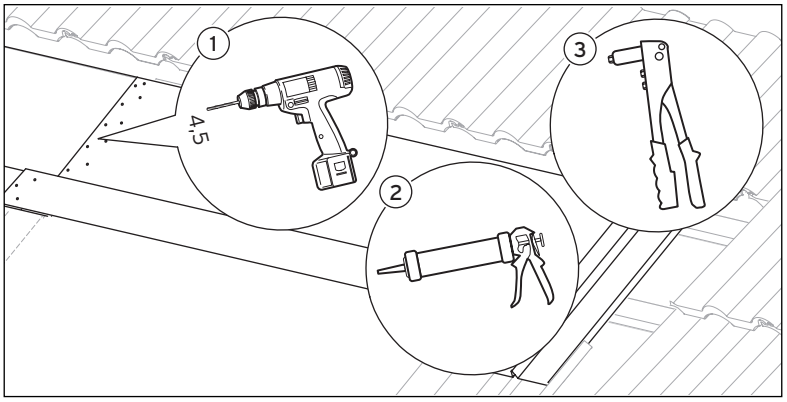


Рис. 4.31 Соединение коньковых пластин (уклон крыши 15-22°)

При уклоне крыши 15-22°

3 Коллекторы

- Через отверстия в правой коньковой пластине просверлите отверстия в находящейся под ней левой коньковой пластине (**1**).
- В местах нахлеста покройте доски силиконом (**2**).
- Соедините заклепками обе коньковые пластины (**3**).

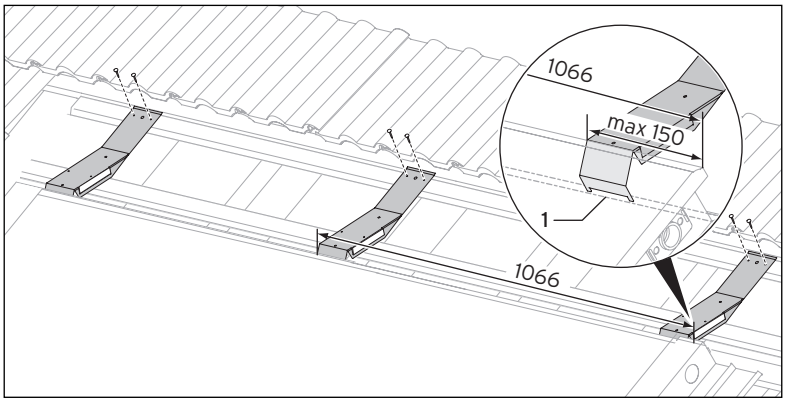


Рис. 4.32 Установка опорных пластин (горизонтальный коллектор)

При уклоне крыши 22-75°

Для горизонтального положения коллектора

- Установите опорные пластины над коллектором:
  - соответственно одну с внешнего края (на расстоянии от края макс. 150 мм).
  - соответственно по центру коллектора (на расстоянии от края 1066 мм).
- Следите за тем, чтобы опорные пластины прилегали к пазу рамы коллектора (**1**).
- Закрепите опорные пластины на обрешетине соответственно двумя винтами № 3 посредством входящего в объем поставки бита Torx.

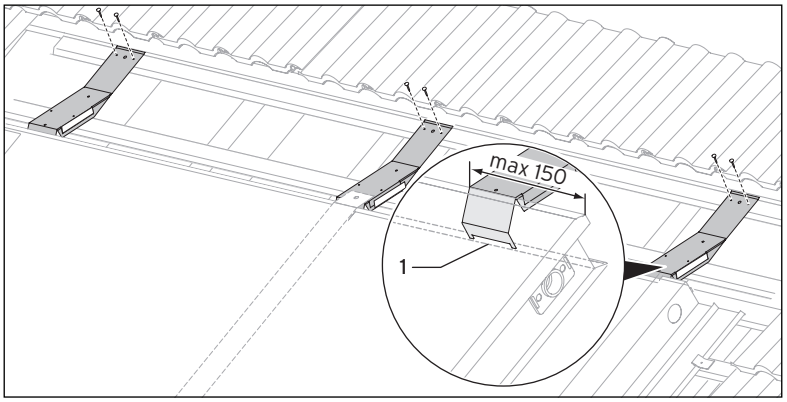


Рис. 4.33 Установка опорных пластин (вертикальный коллектор)

При уклоне крыши 22-75°

Для вертикального положения коллектора

- Установите опорные пластины над коллектором:
  - соответственно одну с внешнего края (на расстоянии от края макс. 150 мм).
  - Соответственно одну на стык между коллекторами (по центру).
- Следите за тем, чтобы опорные пластины прилегали к пазу рамы коллектора (**1**).
- Закрепите опорные пластины на обрешетине соответственно двумя винтами № 3 посредством входящего в объем поставки бита Torx.

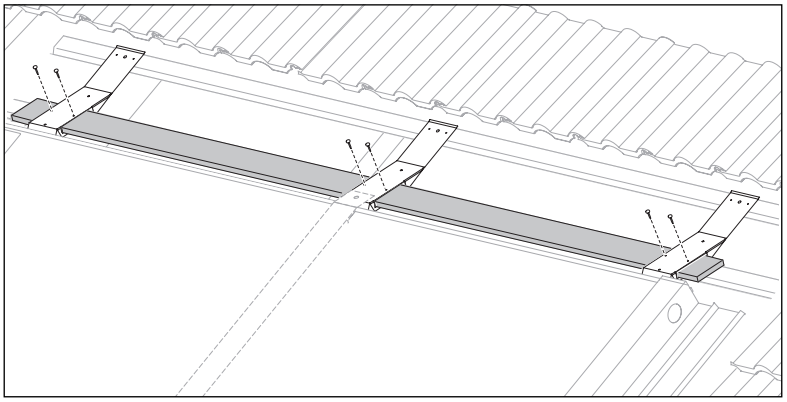


Рис. 4.34 Установка опорных досок

При уклоне крыши 22-75°

- Вставьте доски в опорные пластины.
- Закрепите доски на опорных пластинах соответственно двумя винтами № 2 посредством входящего в объем поставки бита Torx.

Указание
Доски поддерживают верхнюю раму в случае снеговой нагрузки или при работах по техническому обслуживанию.

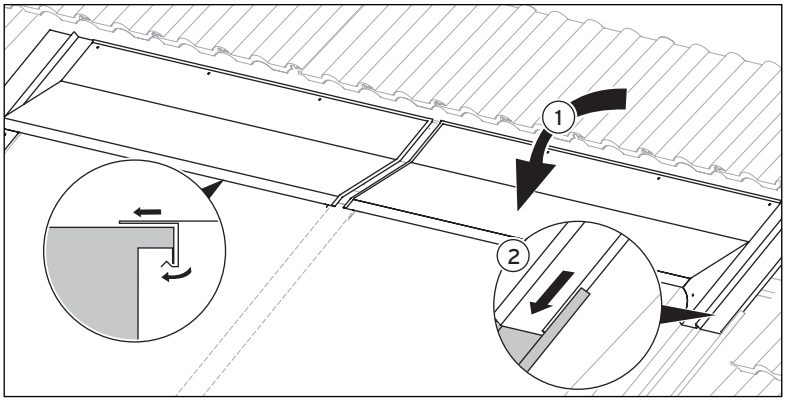


Рис. 4.35 Установка коньковых пластин

При уклоне крыши 22-75°

- Сдвиньте коньковые пластины поверх опорных пластин (**1**).
- Следите за тем, чтобы коньковые пластины находились над боковыми частями и входили в предусмотренные планки (**2**).

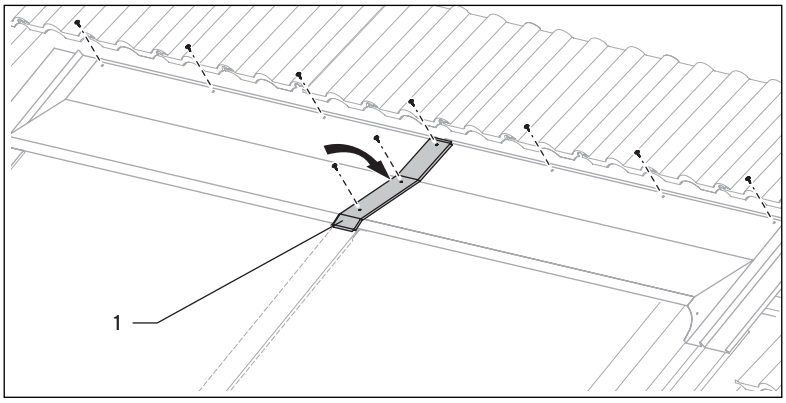


Рис. 4.36 Соединитель коньковых пластин

При уклоне крыши 22-75°

- Закрепите коньковые пластины на обрешетине винтами № 1 посредством входящего в объем поставки бита Torx.
- Закрепите соединитель коньковых пластин (**1**) над ножкой коньковой пластины тремя винтами № 5 посредством входящего в объем поставки бита Torx.

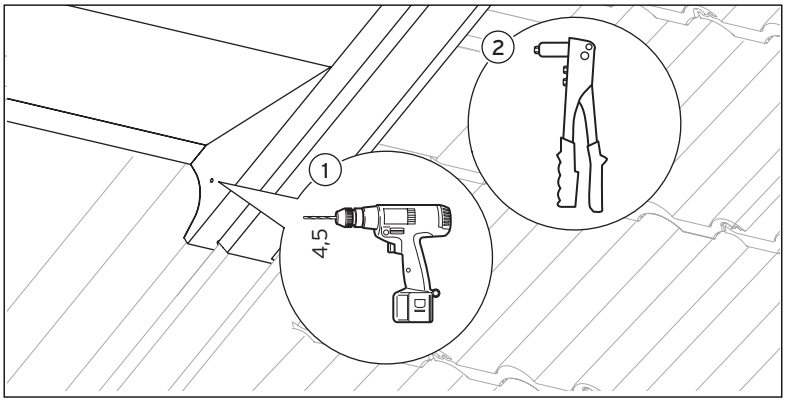


Рис. 4.37 Соединение рамы заклепками

- **Соответственно справа и слева** на отметке просверлите отверстие диаметром 4,5 мм сбоку через коньковую пластину (**1**).
- Соедините заклепками коньковую пластину с боковой частью (**2**).

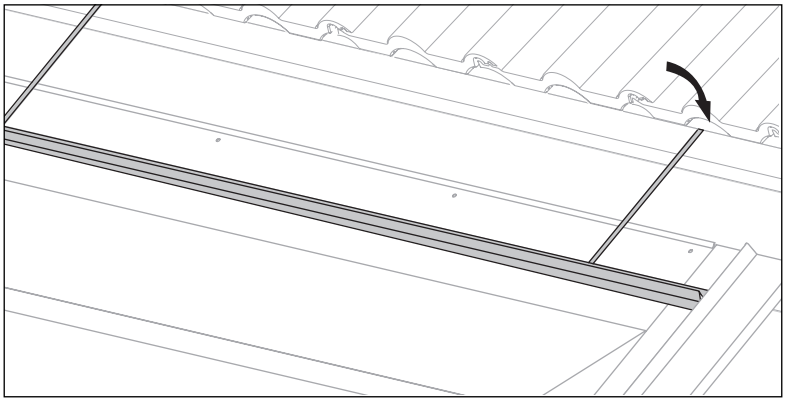


Рис. 4.38 Закрывание концевых элементов профиля

- Уложите рейки черепицы на коньковые пластины.
- Надлежащим образом согните металлические ленты и навесьте сверху рейки черепицы на обрешетину.

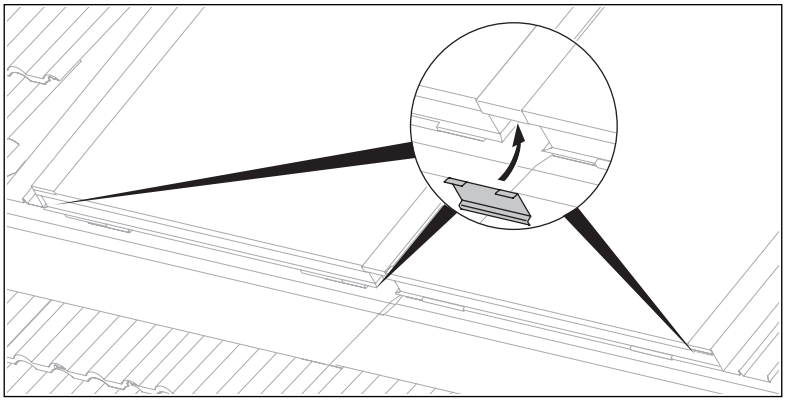


Рис. 4.39 Закрывание концевых элементов профиля

- Закройте боковые концевые элементы профиля и стыки между коллекторами снизу концевыми элементами профиля.
- Для этого насадите концевые элементы профиля снизу, а затем откиньте их наверх, чтобы они со звуком опустились в верхний край коллектора.

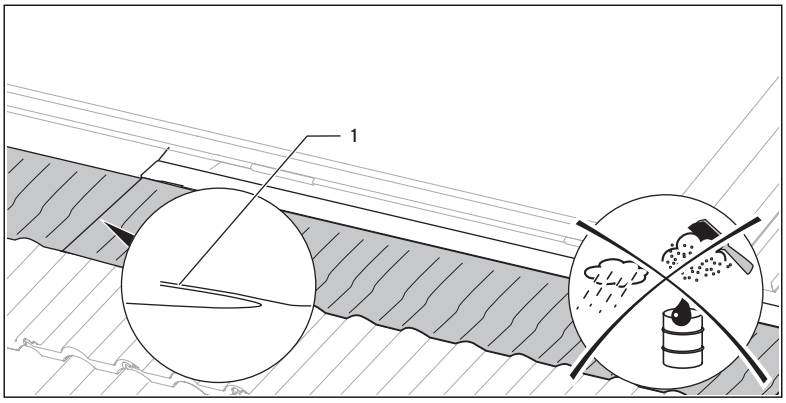


Рис. 4.40 Подгонка гибкого фартука

- Снимите защитную пленку с клейкой поверхности гибкого фартука.
- Подгоните гибкие фартуки к форме черепицы.
- Склейте гибкие фартуки между собой в местах нахлеста (**1**).

Указание
Следите за тем, чтобы поверхность склеивания была сухой, очищенной от пыли и жира.

При необходимости (например, при высокой голландской черепице) склейте дополнительный элемент уплотнительного фартука (арт. № 0020080801) под гибким фартуком. При этом обратите внимание на направление потока дождевой воды.

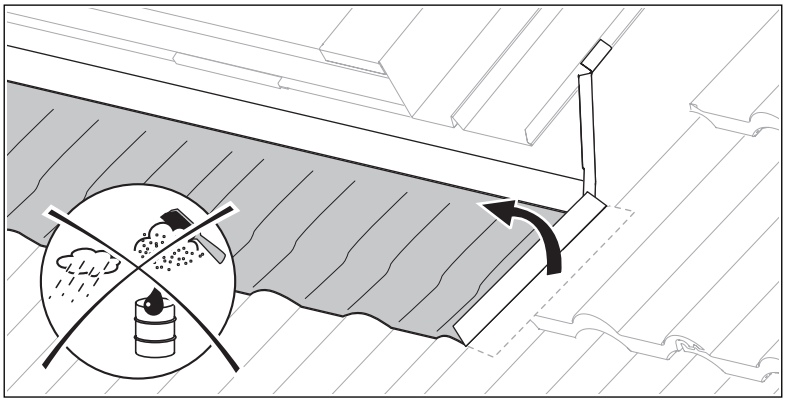


Рис. 4.41 Склеивание гибкого фартука

- Уложите гибкие фартуки соответственно по краям коллекторного поля.

Указание
Следите за тем, чтобы поверхность склеивания была сухой, очищенной от пыли и жира.

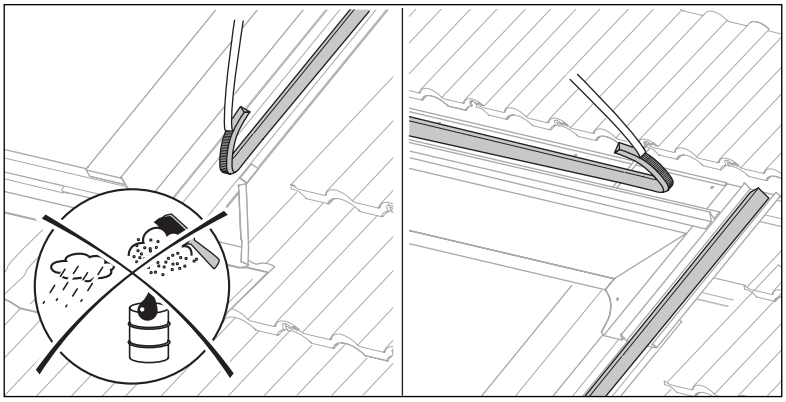


Рис. 4.42 Установка уплотнительной ленты из пенопласта

- Приклейте уплотнительную ленту из пенопласта на боковые части рамы коллектора.
- Приклейте ленту из пенопласта на коньковые пластины.
- При необходимости обрежьте уплотнительную ленту из пенопласта ножом для ковров до нужной длины.

Указание
Следите за тем, чтобы поверхность склеивания была сухой, очищенной от пыли и жира.

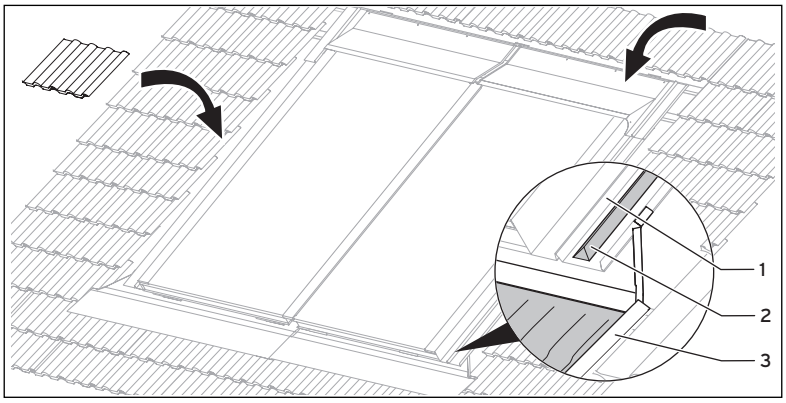


Рис. 4.43 Покрытие крыши

- Закройте свободное пространство между коллектором и голландской черепицей.
- Следите за тем, чтобы голландская черепица сбоку коллекторного поля
  - завершалась центральной перемычкой (**1**) боковых частей,
  - лежала плотно над уплотняющей лентой из пенопласта (**2**),
  - была склеена с клеящимися поверхностями (**3**) гибкого фартука.
- Размеры см. в табл. 4.5.
- Для этого используйте покрытую черепицу и при необходимости добавляйте.

4.8 Заключительные работы

На основе нижеследующей таблицы проверьте, выполнены ли все рабочие этапы.

	Рабочий шаг	
1	Все подключения зафиксированы предохранительными зажимами	
2	Гидравлические подключения проложены правильно	
3	Датчики коллекторов подключены	
4	Коллекторы подключены к молниеотводу	
5	Испытание давлением выполнено, все подключения герметичны	
6	Изоляция не повреждена	

Табл. 4.6 Заключительные работы

Указание
После первого ввода в эксплуатацию и во времена года с сильными колебаниями температуры наружного воздуха в коллекторе может образовываться конденсат.
Это является нормальным поведением при эксплуатации.

Указание
Отражения из-за неравномерности стекла типичны для этого материала.

5 Сервисная служба и гарантия

5.1 Служба технической поддержки предприятия для клиентов

5.1.1 Гарантийное и сервисное обслуживание в России.

Актуальную информацию по организациям, осуществляющим гарантийное и сервисное обслуживание продукции Vaillant, Вы можете получить по телефону "горячей линии" и по телефону представительства фирмы Vaillant, указанным на обратной стороне обложки инструкции. Смотрите также информацию на интернет-сайте.

5.1.2 Бесплатная информационная телефонная линия по Беларуси

8 800 50 142 60

5.2 Гарантия

5.2.1 Гарантия завода-изготовителя. Россия.

Вам, как владельцу аппарата, в соответствии с действующим законодательством может быть предоставлена гарантия изготовителя.

Обращаем Ваше внимание на то, что гарантия предприятия-изготовителя действует только в случае, если монтаж и ввод в эксплуатацию, а также дальнейшее обслуживание аппарата были произведены аттестованным фирмой Vaillant специалистом специализированного предприятия. При этом наличие аттестации Vaillant не исключает необходимости аттестации персонала этого предприятия в соответствии с действующими на территории Российской Федерации законодательными и нормативными актами касательно сферы деятельности данного предприятия.

Выполнение гарантийных обязательств, предусмотренных действующим законодательством той местности, где был приобретен аппарат производства фирмы Vaillant, осуществляет предприятие-продавец Вашего аппарата или связанное с ним договором предприятие, уполномоченное по договору с фирмой Vaillant выполнять гарантийный и негарантийный ремонт оборудования фирмы Vaillant. Ремонт может также выполнять предприятие, являющееся аттестованным сервисным центром. По договору с фирмой Vaillant это предприятие в течение гарантийного срока бесплатно устранит все выявленные им недостатки, возникшие по вине завода-изготовителя. Конкретные условия гарантии и длительность гарантийного срока устанавливаются и документально фиксируются при продаже и вводе аппарата в эксплуатацию.

Обратите внимание на необходимость заполнения раздела "Сведения о продаже" с серийным номером аппарата, отметками о продаже на стр. 2 данного паспорта.

Гарантия завода-изготовителя не распространяется на изделия, неисправности которых вызваны транспортными повреждениями, нарушением правил транспортировки и хранения, загрязнениями любого рода, замерзанием воды, неквалифицированным монтажом и/или вводом в эксплуатацию, несоблюдением инструкций по монтажу и эксплуатации оборудования и принадлежностей к нему и прочими не зависящими от изготовителя причинами, а также на работы по монтажу и обслуживанию аппарата.

Фирма Vaillant гарантирует возможность приобретения любых запчастей к данному изделию в течение минимум 10 лет после снятия его с производства.

Установленный срок службы исчисляется с момента ввода в эксплуатацию и указан в прилагаемой к конкретному изделию документации.

На аппараты типа VK, VKK, VKO, GP 210, VU, VUW, VSC, VIH, VDH, VPS, VPA, VRC и принадлежности к ним завод-изготовитель устанавливает срок гарантии 2 года с момента ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с момента продажи конечному потребителю. На аппараты типа MAG, VGH, VER, VES, VEH/VEN, VEK, VED – 1 год с момента ввода в эксплуатацию, но не более 1,5 лет с момента продажи конечному потребителю. На аппараты типа MAG, VGH, VER, VES, VEH/VEN, VEK, VED – 1 год с момента ввода в эксплуатацию, но не более 1,5 лет с момента продажи конечному потребителю.

Гарантия на запчасти составляет 6 месяцев с момента розничной продажи при условии их установки аттестованным фирмой Vaillant специалистом.

При частичном или полном отсутствии сведений о продаже и/или вводе в эксплуатацию, подтвержденных документально, гарантийный срок исчисляется с даты изготовления аппарата.

Серийный номер изделия содержит сведения о дате выпуска: цифры 3 и 4 – год изготовления, цифры 5 и 6 – неделя года изготовления.

Предприятие, являющееся аттестованным сервисным центром Vaillant, имеет право отказать конечному потребителю в гарантийном ремонте оборудования, ввод в эксплуатацию которого выполнен третьей стороной, если специалистом этого предприятия будут обнаружены указанные выше причины, исключающие гарантию завода-изготовителя.

5.2.2 Гарантия завода-изготовителя. Беларусь

1. Гарантия предоставляется на оговоренные в инструкции для каждого конкретного аппарата технические характеристики.
2. Срок гарантии завода-изготовителя:
   - 12 месяцев со дня ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня покупки товара;
   - при условии подписания сервисного договора между Пользователем и сервис-партнером по окончанию первого года гарантии
   - 24 месяца со дня ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня покупки товара; при обязательном соблюдении следующих условий:

   а) оборудование куплено у официальных поставщиков Vaillant в стране, где будет осуществляться установка оборудования;

   б) ввод в эксплуатацию и обслуживание оборудования проводится уполномоченными Vaillant организациями, имеющими действующие местные разрешения и лицензии (охрана труда, газовая служба, пожарная безопасность и т.д.);

   в) были соблюдены все предписания, описанные в технической документации Vaillant для конкретного прибора.
3. Выполнение гарантийных обязательств, предусмотренных действующим законодательством той местности, где был приобретен аппарат производства фирмы Vaillant, осуществляют сервисные организации, уполномоченные Vaillant, или фирменный сервис Vaillant, имеющие действующие местные разрешения и лицензии (охрана труда, газовая служба, пожарная безопасность и т.д.).
4. Гарантийный срок на замененные после истечения гарантийного срока узлы, агрегаты и запасные части составляет 6 меся-

цев. В результате ремонта или замены узлов и агрегатов гарантийный срок на изделие в целом не обновляется.

5. Гарантийные требования удовлетворяются путем ремонта или замены изделия по решению уполномоченной Vaillant организации.
6. Узлы и агрегаты, которые были заменены на исправные, являются собственностью Vaillant и передаются уполномоченной организации.
7. Обязательно применение оригинальных принадлежностей (трубы для подвода воздуха и/или отвода продуктов сгорания, регуляторы, и т.д.), запасных частей;
8. Претензии на удовлетворение гарантийных обязательств не принимаются, если:
   а) сделаны самостоятельно, или неуполномоченными особами, изменения в оборудовании, подводке газа, приточного воздуха, воды и электроэнергии, вентиляции, на дымоходах, строительные изменения в зоне установки оборудования;
   б) оборудование было повреждено при транспортировке или ненадлежащем хранении;
   в) при несоблюдении инструкции по правилам монтажа, и эксплуатации оборудования;
   г) работа осуществляется при давлении воды свыше 10 бар (для водонагревателей);
   д) параметры напряжения электросети не соответствуют местным нормам;
   е) ущерб вызван несоблюдением государственных технических стандартов и норм;
   ж) ущерб вызван попаданием инородных предметов в элементы оборудования;
   з) применяются неоригинальные принадлежности и/или запасные части.
9. Уполномоченные организации осуществляют безвозмездный ремонт, если возникшие недостатки не вызваны причинами, указанными в пункте 7, и делают соответствующие записи в гарантийном талоне.

6 Технические данные

	Единицы измерения	VFK 135 D	VFK 145 H/V	VFK 150 H/V
Тип абсорбера		Змеевик гориз.	Змеевик гориз./верт.	
Размеры (Д x Ш x В)	мм	1233 x 2033 x 80	2033 x 1233 x 80 (V)	
			1233 x 2033 x 80 (H)	
Вес	кг	37	38	
Объем	л	1,35	2,16 (H) 1,85 (V)	
Макс. давление	бар	10		
Температура в состоянии покоя	°C	176	171	172
Площадь брутто	$м^2$	2,51		
Апертурная поверхность	$м^2$	2,35		
Абсорбирующая поверхность	$м^2$	2,33		
Абсорбер	мм	Алюминий (покрытие вакуумным напылением) 0,5 x 1178 x 1978		
Покрытие		Высоко избирательное (синее)		
		α = 95 % ε = 5 %		
Стеклянная крышка	мм	3,2 (толщина) x 1233 x 2033		
Тип стекла		Защитное стекло (призматическая структура)		Защитное стекло (антибликовое покрытие)
Пропускание	%	τ = 91		τ = 96
Изоляция задней стенки	мм $Вт/м^2K$ $кг/м^3$	Минеральная вата (черная, кашированная) 40 λ = 0,035 ρ = 55		
Изоляция по краю		нет		
КПД η_0	%	80,1	80,1 (H) 79,1 (V)	84,2 (H) 83,3 (V)
Теплоемкость	$Втс/м^2K$	7362	9893 (H) 8088 (V)	9537 (H) 8430 (V)
Коэффициент тепловых потерь (k_1)	$Вт/м^2K$	3,76	3,32 (H) 2,41 (V)	3,82 (H) 2,33 (V)
Коэффициент тепловых потерь (k_2)	$Вт/м^2K^2$	0,012	0,023 (H) 0,049 (V)	0,018 (H) 0,049 (V)

Табл. 6.1 Технические данные

VFK 145 H, VFK 150 H

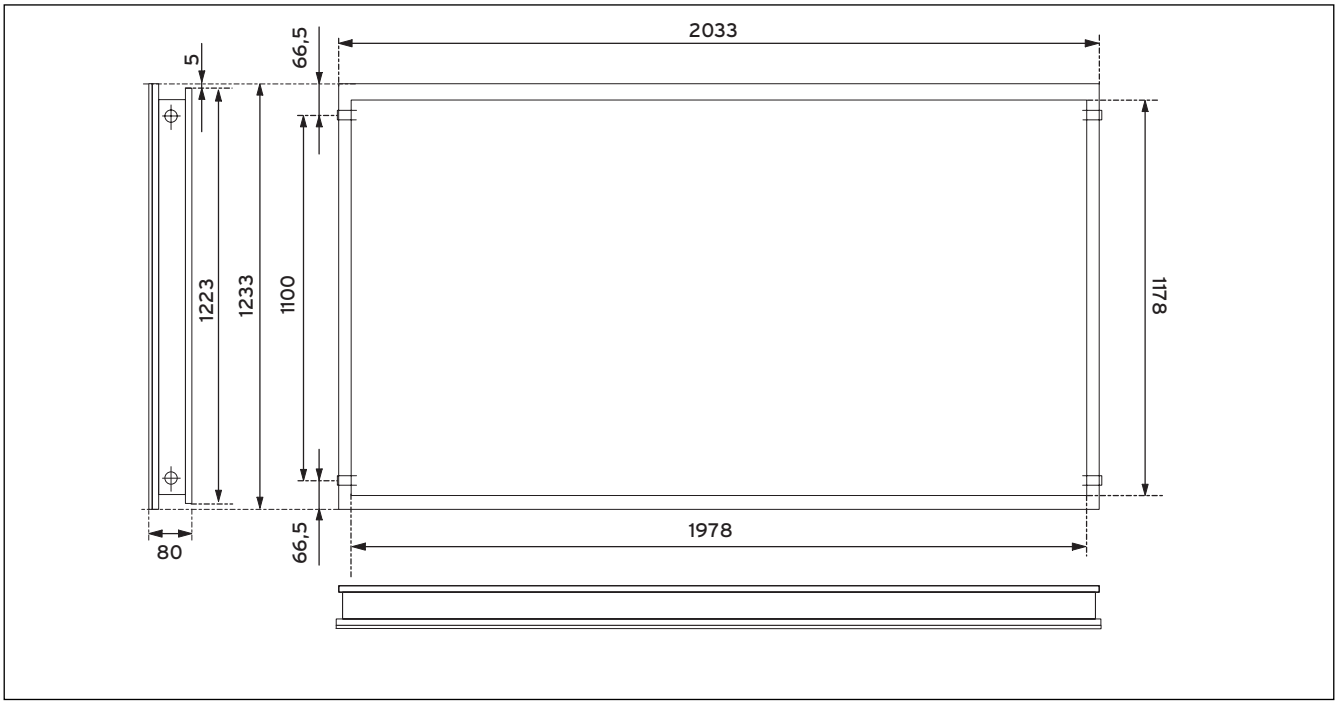


Рис. 6.1 Размерный чертеж VFK 145 H, VFK 150 H

VFK 135 D

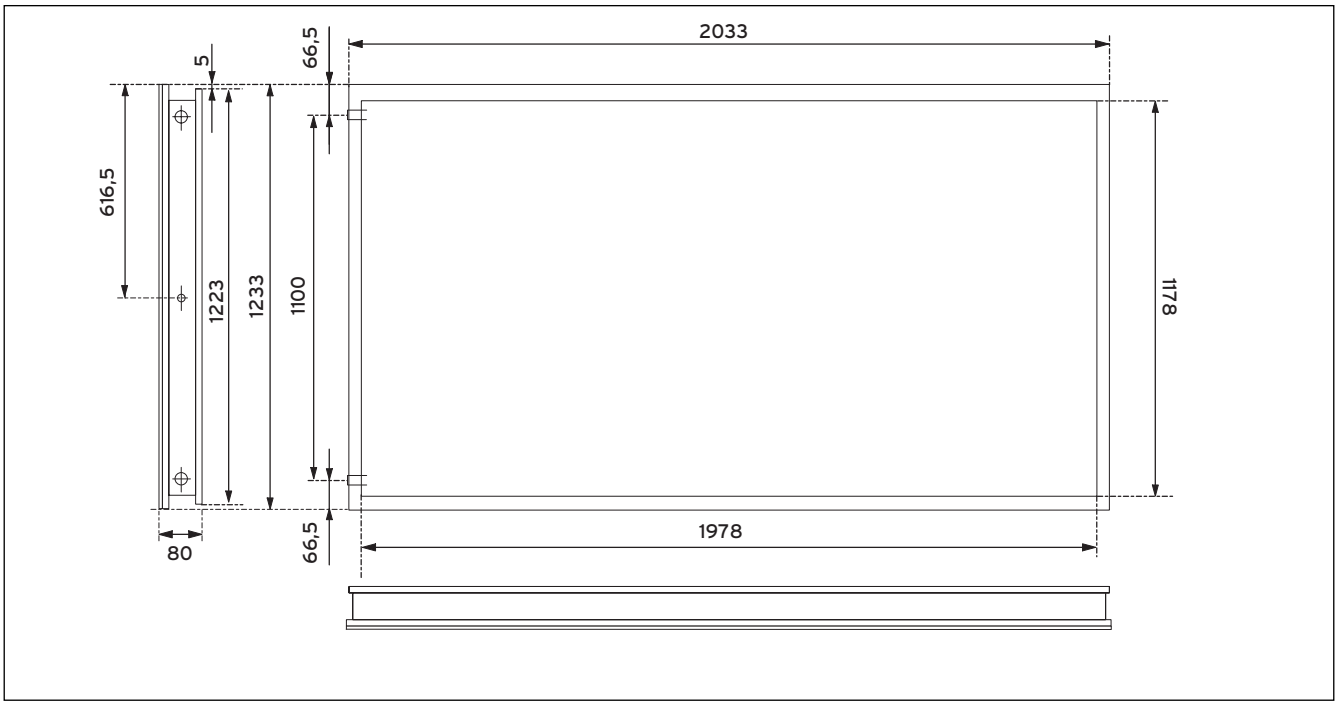


Рис. 6.2 Размерный чертеж VFK 135 D

VFK 145 V, VFK 150 V

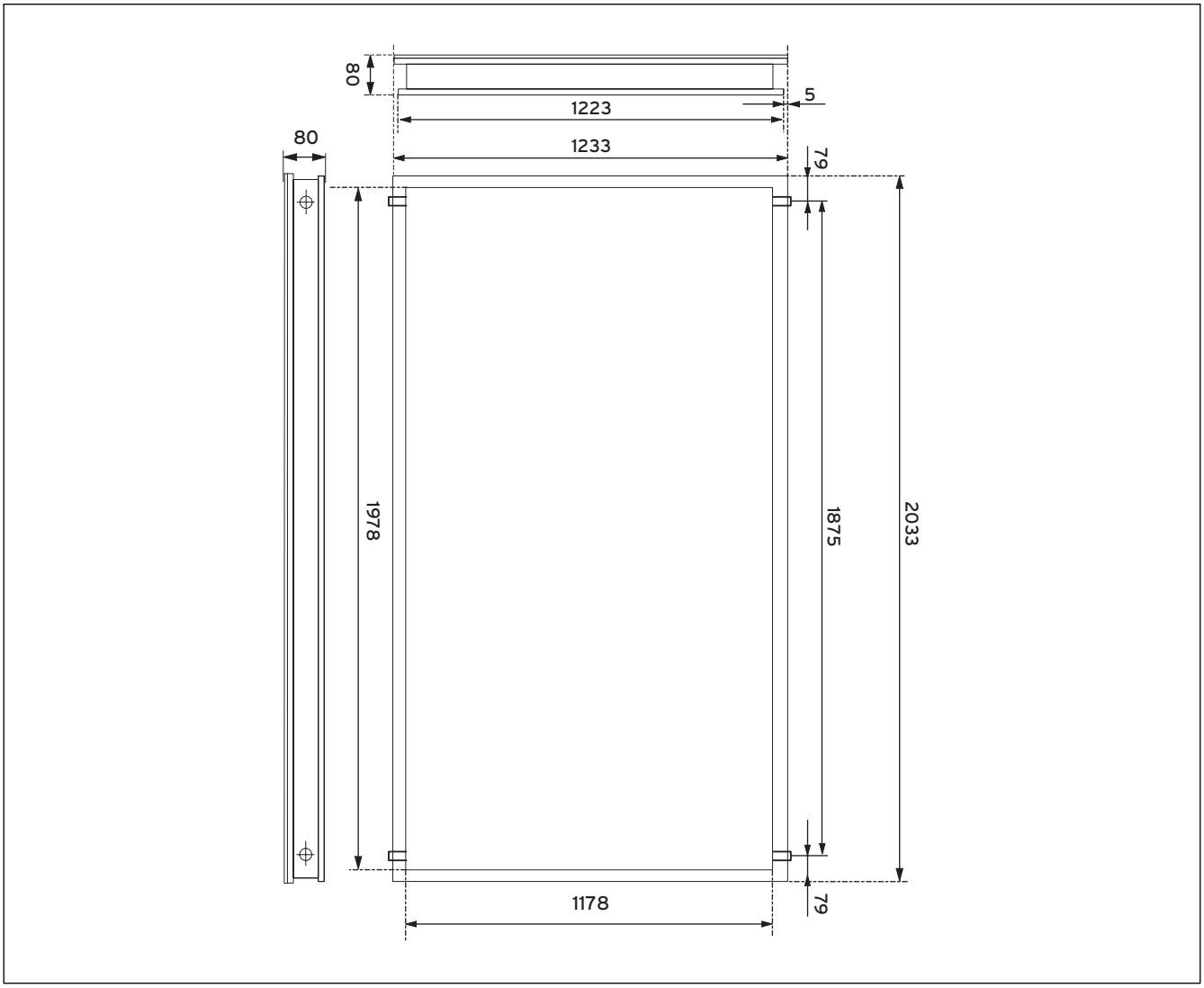


Рис. 6.3 Размерный чертеж VFK 145 V, VFK 150 V

Vaillant
Pplk. Pľušťa 45 ▪ Skalica 909 01
Tel.: +421 850 211 711 ▪ www.vaillant.sk

Vaillant Group Czech s. r. o.
Chrášt'any 188 ▪ CZ - 252 19 Praha-západ ▪ Telefon 281 028 011
Telefax 257 950 917 ▪ www.vaillant.cz ▪ vaillant@vaillant.cz

Бюро Vaillant в Москве
Тел.: +7 (495) 580 78 77 ▪ факс: +7 (495) 580 78 70

Бюро Vaillant в Санкт-Петербурге
Тел.: +7 (812) 703 00 28 ▪ факс: +7 (812) 703 00 29
info@vaillant.ru ▪ www.vaillant.ru ▪ Горячая линия, Россия +7 (495) 921 45 44

Бюро Vaillant в Киеве
Тел./факс: +38 044 / 451 58 25
info@vaillant.ua ▪ www.vaillant.ua ▪ Горячая линия, Украина +38 800 501 42 60

Бюро Vaillant в Минске
Тел/факс: +37 517 / 298 99 59
vaillant.belarus@gmail.com ▪ www.vaillant.by

0020057150_00 UABYRUCZSK 032009 - Можливе внесення змін - С правом на изменения - Změny vyhrazeny - Zmeny vyhradené