

Інструкція з монтажу та експлуатації

Монтаж на даху

Монтаж в даху

Монтаж на пласкому даху

**Надпотужний сонячний колектор
TopSon F3 / TopSon F3-Q / CFK**



Зміст

Технічні характеристики.....	2
Технічні норми та інструкції.....	3
Інструкція з безпеки	3
Інструкції/ Приклади систем труб.....	4
Інструкції до системи гідравліки/ розширювальної посудини.....	5
Загальні підготовчі роботи.....	6 - 7
Монтаж на даху.....	8 - 10
Монтаж в даху	11 - 15
Монтаж на плоскому даху.....	16 - 17
Система трубопроводів / випробування на герметичність.....	18
Введення в експлуатацію / експлуатація/ технічне обслуговування.....	19
Заява про відповідність.....	20

Технічні характеристики

Колектор	CFK	TopSon F3	TopSon F3-Q
Корпус	Рама з алюмінієвого листу		
Розміри (ДхШхВ) (зовнішня кромка)	2099x1099x110 мм	2099x1099x110 мм	1099x2099x110 мм
Загальна площа	2,3 м ²	2,3 м ²	2,3 м ²
Активна поверхня абсорбера	2,0 м ²	2,0 м ²	2,0 м ²
Вага (суха)	40 кг	40 кг	41 кг
Ємність	1,7 літрів	1,7 літрів	1,9 літрів
Абсорбер	Спецпрофіль з антикорозійного сплаву з міді, Виконання: меандр, селективне поглинаюче покриття		
Покриття	Скло, що не б'ється (3,2 мм), витримує удари граду*		
Ізоляція	Мінвата		
З'єднання	Пласке герметизуючи з накидною гайкою G ¾		
Кутовий профіль для монтажу	15° - 90°	15° - 90°	15° - 90°
Оптичний ККД*	76,7%	82,1%	81,8%
Коефіцієнт теплових втрат k1 *	3,386 Вт/(м2К)	3,312 Вт/(м2К)	3,312 Вт/(м2К)
Коефіцієнт теплових втрат k2 *	0,0166 Вт/(м2К)	0,0181 Вт/(м2К)	0,0181 Вт/(м2К)
Температура стагнації* (допустима робоча темп.)	199°C	198°C	198°C
Кут падіння-поправочний коефіцієнт K 50° *	91,2%	93%	93%
Теплоємність C *	8,1 кДж/(м2К)	5,5 кДж/(м2К)	6,3 кДж/(м2К)
Максимально допустимий тиск	10 бар	10 бар	10 бар
Теплоносій	ANRO (нерозбавлений)		
Рекомендована витрата рідини	30 - 90 л/ (h*Koll)		

* Значення по EN 12975



Технічні норми та інструкції/ Інструкції з безпеки

Для монтажу та експлуатації необхідно точно дотримуватись
нижченаведених норм, правил та посібників з експлуатації!



Технічні норми та інструкції

Монтаж на даху. Будь ласка, дотримуйтесь правил безпеки

- ENV 1991, 2-3	снігове навантаження
- ENV 1991, 2-4	вітрове навантаження
- DIN 18338	роботи з покрівлею та герметизація покрівлі
- DIN 19339	Роботи з жерстю
- DIN 18451	Роботи з риштуванням
- BGV D 36	Дроти та хід
- BGR 203	роботи з покрівлею
- BGR 198	використання індивідуальних засобів захисту для запобігання падінню

Підключення термічної геліоустановки

- EN 12976	Термічні геліоустановки та їх частини, збірні установки (тут містяться загальні дійсні інструкції планування і монтажу)
- EN 12977	Термічні геліоустановки та їх частини, установки, виготовлені відповідно до вимог замовника (тут містяться загальні дійсні інструкції планування і монтажу)

Установка та монтаж підігрівачів води

- ENEC	Ізоляція трубопроводів
- DIN 18380	Опалювальні та нагрівальні установки для технічної води
- DIN 18381	Слюсарно-водопровідні роботи з газом, водою та стічною водою
- DIN 18421	Роботи по тепловій ізоляції на термічних установках
- AVB	вода

Електричне з'єднання

- VDE 0100	Монтаж силових електроустановок до 1000 В
- VDE 0185	Блискавковідвід
- ENV 61024	Експлуатація силових електроустановок до 1000 В
- VDE 0105	Кабель та лінії в спорудах

Вказівки з безпеки



У цьому описі використовуються наступні символи і вказівні знаки. Ці важливі вказівки стосуються захисту особи і технічної безпеки виробництва.

"Вказівка" з безпеки позначає вказівки, яких треба точно дотримуватися, щоб уникнути пошкодження або травмування осіб і запобігти пошкодженню обладнання.

Наприклад, через можливі дуже високі температури в колекторі існує небезпека опіку гарячою рідиною.

УВАГА

"Увага" позначає технічні вказівки, яких необхідно дотримуватися, щоб запобігти пошкодженню та порушенням роботи установки.

Подальші важливі вказівки знаходяться в проектній документації.

Інструкції

Колектори повинні встановлюватися на південно-східній та південно-західній стороні (оптимальний варіант: на південній стороні). При іншому напрямку зверніться, будь ласка, до нашого консультанта-спеціаліста. Деревя, сусідні будови, димарі і т. п. повинні кидати якнайменше тіні на площу колектора. Також необхідно враховувати положення Сонця (літо - зима).

Відстань між верхньою передньою стороною сонячного колектора до краю коника даху повинна складати щонайменше 3 черепиці, щоб трубопровід подачі можна було підняти на горище.

У засніжених областях повинно враховуватися те, що з колектора може обвалюватися сніг. Тому під поверхнею колектора не повинно бути ніяких надбудов над дахом. З метою безпеки поперечні дранкові рейки та черепиця під покрівельними гачками не повинні бути пошкоджені (тріснуті, просвердлені, старі), інакше при великих навантаженнях від снігу вони можуть зламатися. Якщо є сумніви, дранкові рейки та/або черепицю необхідно замінити на нову в пошкоджених місцях.

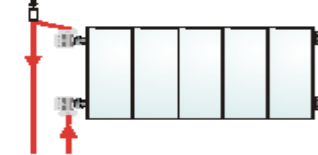
Окрім того, при монтажу на даху частина черепиці під гачками даху замінюється металочерепицею. Враховується навантаження снігу відповідно до ENV 1991, 2-3 !

Система трубопроводів

Площа колектора складається максимум з 5 колекторів при системі трубопроводів з однієї сторони, зліва або праворуч, та максимум 10 колекторів при системі трубопроводів з кожної сторони.

 Вентиляція
(передбачена в верхній частині)

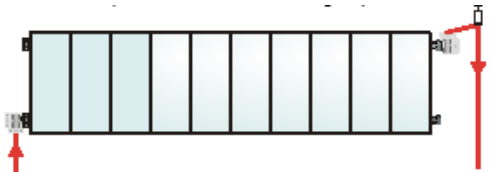
Система трубопроводів з однієї сторони,
зліва (до 5 колекторів)



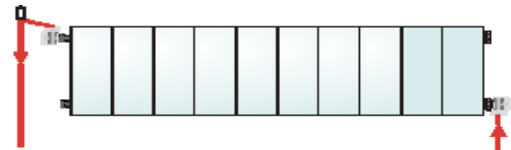
Система трубопроводів з однієї
сторони, справа (до 5 колекторів)



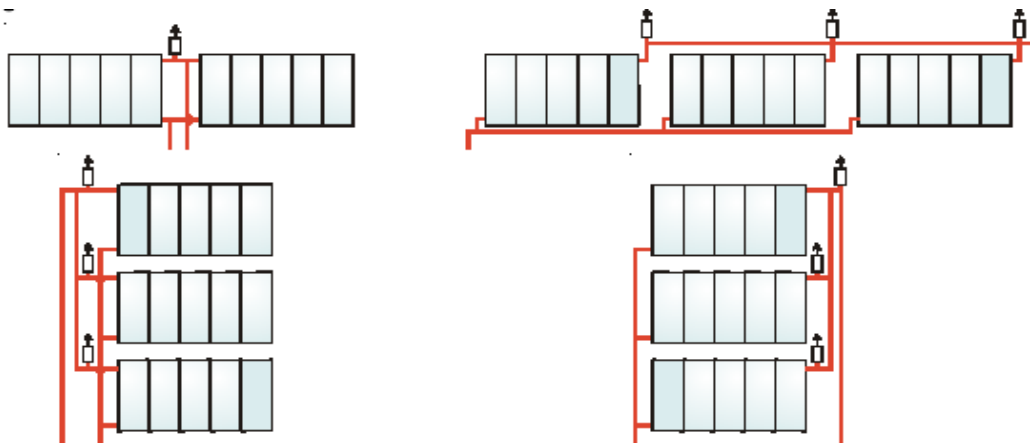
Система трубопроводів з обох сторін (до 10 колекторів)



Система трубопроводів з обох сторін (до 10 колекторів)



При наявності декількох колекторних полів труби необхідно з'єднувати по системі Тішельманна





Інструкції до гідравлічної системи/ розширювальної посудини

Інструкції до гідравлічної системи

- Колектори можуть використовуватися з максимальною витратою рідини (High-Flow). Переваги: Колектор добре охолоджується = високий ККД колектора, малі втрати тепла на лінії подачі. Недоліки: висока втрата тиску = сильний насос, великий поперечний розріз труби.
- Колектори можуть використовуватися з максимальною витратою рідини (Low-Flow). При цьому переваги та недоліки експлуатації з максимальною витратою рідини обертаються на додаткову перевагу - через вищу температуру в трубі подачі колектор ефективніше працює.

Протікання: максимальна витрата рідини (90 л/ (h*Koll), ANRO 20°C

Кількість колекторів	Загальна довжина лінії	Сонячний трубопровід, Ø мм	Група нагнітання
2	до 10м	15x1	25-40
	до 20 м	18x1	25-40
	до 60 м	15x1	25-60
	до 140 м	18x1	25-60
3	до 10м	18x1	25-40
	до 30 м	15x1	25-60
	до 80 м	18x1	25-60
4	до 50 м	18x1	25-60
	до 100 м	18x1	25-80
	до 120 м	22x1	25-60
5	до 40 м	18x1	25-60
	до 90 м	18x1	25-80
	до 100 м	22x1	25-60
6	до 30 м	18x1	25-60
	до 60 м	18x1	25-80
	до 60 м	22x1	25-60
	до 160 м	22x1	25-80
7	до 10м	22x1	25-60
	до 30 м	28 x 1,5	25-60
	до 80 м	22x1	25-80
8	до 50 м	22x1	25-80
	до 140 м	28 x 1,5	25-80
9	до 10м	22x1	25-80
	до 50 м	28 x 1,5	25-80

Протікання: мінімальна витрата рідини (50 л/ (h*Koll), ANRO 20°C

Кількість колекторів	Загальна довжина лінії	Сонячний трубопровід, Ø мм	Група нагнітання
2	до 20 м	12x1	25-40
	до 60 м	15x1	25-40
3	до 10м	12x1	25-40
	до 30 м	15x1	25-40
	до 35 м	12x1	25-60
	до 100м	15x1	25-60
4	до 20 м	15x1	25-40
	до 60 м	18x1	25-40
	до 80 м	15x1	25-60
5	до 10м	15x1	25-40
	до 40 м	18x1	25-40
	до 60 м	15x1	25-60
6	до 10м	15x1	25-40
	до 30 м	18x1	25-40
	до 40 м	15x1	25-60
	до 100м	18x1	25-60
7	до 20 м	18x1	25-40
	до 30 м	15x1	25-60
	до 80 м	18x1	25-60
8	до 25 м	15x1	25-60
	до 50 м	15x1	25-80
	до 60 м	18x1	25-60
9	до 18м	15x1	25-60
	до 40 м	15x1	25-80
	до 50 м	18x1	25-60
	до 100м	18x1	25-80
10	до 40 м	18x1	25-60
	до 80 м	18x1	25-80
	до 80 м	22x1	25-60
	до 80 м	22x1	25-60

Розширювальна посудина

Мін. Розмір розширювальної посудини	Площа колектора, F3/CFK	Площа колектора, F3-Q
18 л	до 3 колекторів	до 3 колекторів
25 л	до 5 колекторів	до 5 колекторів

*див. список цін на систему нагрівання

Всі технічні дані є рекомендаціями і можуть різнитися залежно від установки.



Загальна підготовка перед роботою

Транспортування та розташування

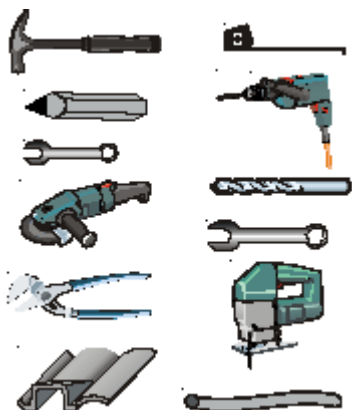
Увага

- Штабелі колекторів транспортують і розташовують тільки з планками пакування і піддонами.
- можна транспортувати та розташовувати не більш ніж 16 та 24 колектори відповідно один на одному.
- Колектори не можна транспортувати склом донизу.
- при перевезенні Колектори не можна переносити з патрубками або ставити на патрубки, щоб уникнути пошкодження.
- Задню сторону колектора не можна класти на нерівну поверхню.
- Колектори тимчасово зберігаються в сухому та непильному місці.
- Перед введенням в експлуатацію з колекторів знімають скляну кришку.
- Ми рекомендуємо використання ручки для перенесення (яку можна додатково придбати).

Монтаж

Монтаж та перший запуск в експлуатацію може виконуватися лише кваліфікованим фахівцем. Він бере на себе відповідальність за правильну установку і перше введення в експлуатацію.

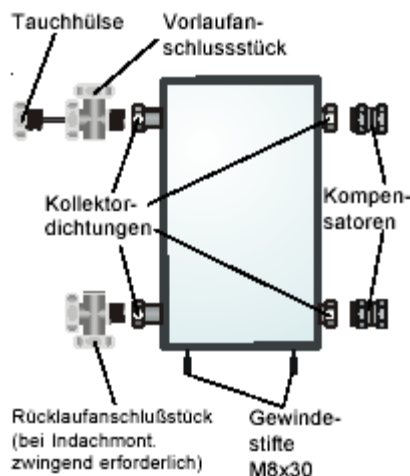
Необхідні інструменти



Для простого і надійного монтажу колекторів використовують наступні інструменти і допоміжні матеріали:

- 1 молоток
 - 1 метр
 - 1 олівець/ крейда
 - 1 викрутка/ гайковий ключ, розмір 13
 - 1 деревне свердло біля 5 мм (тільки для монтажу в даху)
 - 1 кутова шліфувальна машина з кам'яним диском
 - 2 звичайних гайкових ключа, розмір 30
 - 1 переставні кліщі
 - 1 електролобзик (при наявності опалубки даху)
- Виводи в даху для сонячних трубопроводів (наприклад, покрівельна черепиця відточена на кутовій шліфувальній машині)
Захисні труби (схема зчитування, трубопровід)
Попередження падіння

Загальна підготовка перед роботою



Ці роботи повинні проводитися **перед перенесенням колекторів на дах** (Виключення – монтаж на плоскому даху).

Увага: компенсатори монтуються тільки на **коротких** патрубках! При прокладанні труб з однієї сторони, зліва (приклад на рисунку) короткі патрубки знаходяться на правій стороні. При прокладанні труб з однієї сторони, праворуч, колектор потрібно повернути на 180°.

Перед кріпленням гвинтами, перевірте з'єднувальний елемент, чи знаходиться прокладка колектора в різьбовому з'єднанні.

При монтажі з'єднувальна деталь, компенсатори та заглушки повинні, виходячи з обставин, кріпитися до колекторів накидними гайками.

Вийняти патрон з установку та пригвинтити впускний патрубок.

Залежно від обставин 2 нарізні гвинти M8x30 повністю загвинчуються на нижньому краю ємності.



Загальна підготовка перед роботою

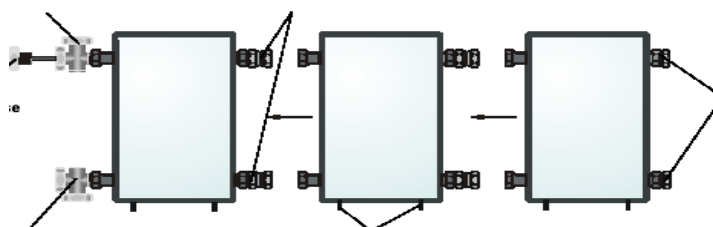
Приклад розташування: 3 колектора, монтаж на ребро CFK / F3, одностороннє підключення з лівого боку

Впускний патрубок

Компенсатори

чи всі ущільнювачі є?

патрон



2 заглушки
напроти
патрубок

Випускний патрубок
(обов'язків при монтажу в даху)

Нарізні гвинти M8x30 в нижній частині колектора

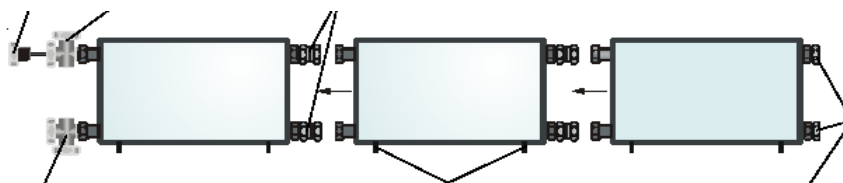
Приклад розташування: 3 колектора, поперечний монтаж CFK / F3, одностороннє підключення з лівого боку

Впускний патрубок

Компенсатори

чи всі ущільнювачі є?

патрон



Випускний патрубок
(обов'язків при монтажу в даху)

Нарізні гвинти M8x30 в нижній частині колектора

2 заглушки
напроти патрубків

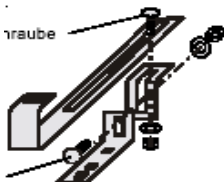
Попередній монтаж гачків в даху при монтажу на плоскому даху

Монтаж на латі даху

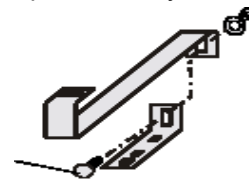
Крючок зверху

Крючок знизу

Кріпильний гвинт
M8x20



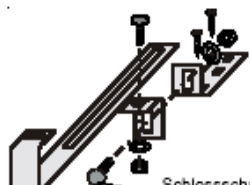
Кріпильний гвинт
M8x20



Монтаж на крокві

Крючок зверху

Крючок знизу



Кріпильний гвинт M8x20

Кріпильний гвинт M8x20

Відповідно до рисунку гачки міцно пригвинчуються.



Монтаж на плоскому даху
Гачки на латі даху

Деталі кріплення в об'ємі поставки , відповідна кількість:



Регулювання положення поля колектора при монтажу на пласкому даху

Всі гачки для даху, що поставляються, повинні бути розподілені по всій ширині поля колектора, щоб розподілити навантаження. Разом з тим покрівельні гачки можуть розташовуватися поблизу крокви.

Номинальний розмір для кріплення поля колектора

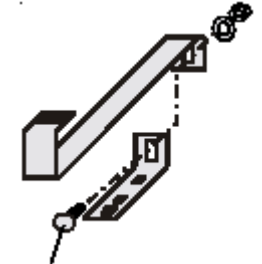
Увага! місце монтажу для патрубків не приймається до уваги

Кількість колекторів	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ширина[м] монтаж на ребро F3/CFK	X	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,88	9,01	10,14	11,27
Ширина[м] поперечний монтаж F3-Q	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,88	17,01	19,14	21,27

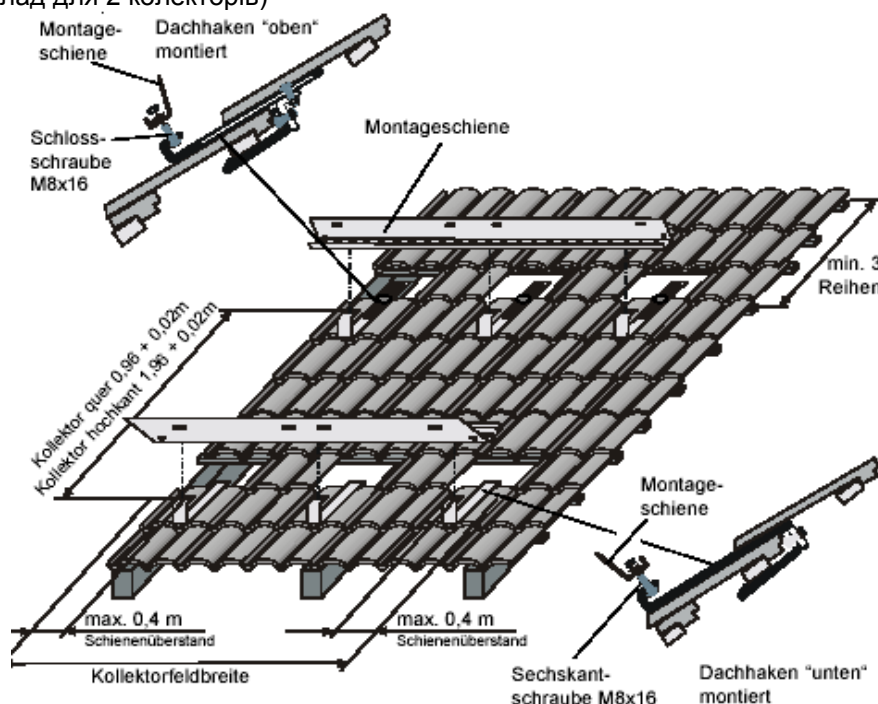
Монтаж гачків на латі даху (приклад для 2 колекторів)
“верхній” гачок для даху



“нижній” гачок для даху



Гвинт кріплення M 8x20

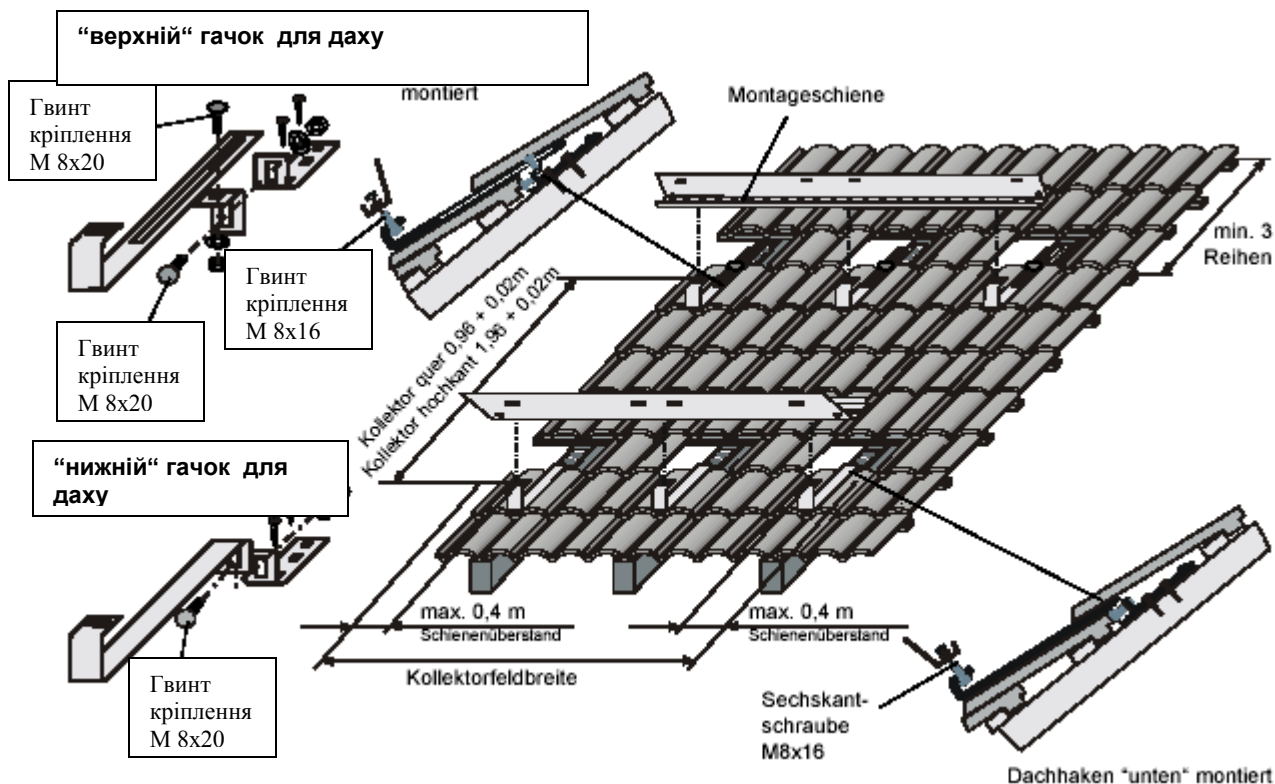


1. Вмонтовують і підвішують в латі даху нижній гачок відповідно до рисунку.
2. Вмонтовують і підвішують в латі даху верхній гачок відповідно до рисунку. Встановлюють відстань між двома шинами 2,10м при монтажі колектора на ребро, і 1,10 м при поперечному монтажі колектора на верхньому гачку в латі даху відповідно до рисунку, і фіксують кріпильними гвинтами M8x20.
3. Встановлюють висоту скоби для кріплення і фіксують кріпильними гвинтами M8x20, так щоб тиск розподілявся по черепиці рівномірно.
4. Закріплюють планки для монтажу відповідно до рисунку кріпильними гвинтами M8x16.
5. Покласти черепицю в області гачків для даху.



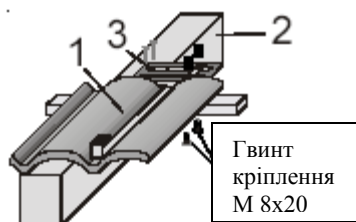
Монтаж на пласкому даху
Гачки на латі даху

Монтаж крючків для даху на крокві (приклад для 2 колекторів)



1. Вмонтовують і пригвинчують нижній гачок шурупами 6x60 до крокв відповідно до рисунку.
2. Вмонтовують верхній гачок відповідно до рисунку; Встановлюють відстань між двома шинами 2,10м при монтажі колектора на ребро, і 1,10 м при поперечному монтажі колектора в пазу відповідно до рисунку, фіксують кріпильними гвинтами M8x20, пригвинчують шурупами 6x60 до крокв.
3. Встановлюють висоту скоби для кріплення і фіксують кріпильними гвинтами M8x20, так щоб тиск розподілявся по черепиці рівномірно.
4. Закріплюють планки для монтажу відповідно до рисунку кріпильними гвинтами M8x16.
5. Покласти черепицю в області гачків для даху.

Кріплення крокви зрівняльними шинами



- Впадини черепиць знаходяться не над кроквами, тому зрівняльні шини 3, що входять в комплект поставки, прикріплюються над кроквами 2 і гачок даху 1 пригвинчується до зрівняльної шини у впадині.
- Зрівняльні шини 3 пригвинчуються шурупами 6x60 до крокв даху 2.
- Кріпильний гвинт M8x16 вставляється знизу через зрівняльні шини..
- Чіпляються гачки та міцно загвинчуються шестигранными гайками.



Монтаж на плоскому даху
Монтаж колекторів

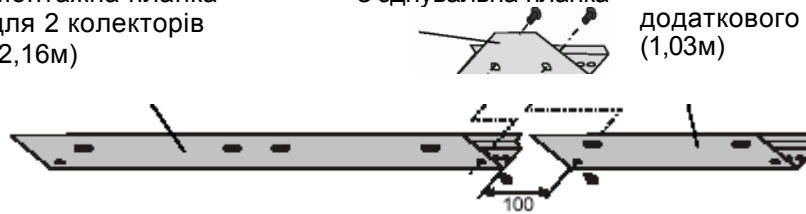
Подовження монтажної планки на 3 колектори

Коли 3 колектори вмонтовано, монтажну планку необхідно подовжити, як показано на рисунку. Це також стосується наступних колекторів, які необхідно монтувати.

Монтажна планка для 2 колекторів (2,16м)

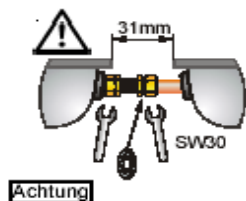
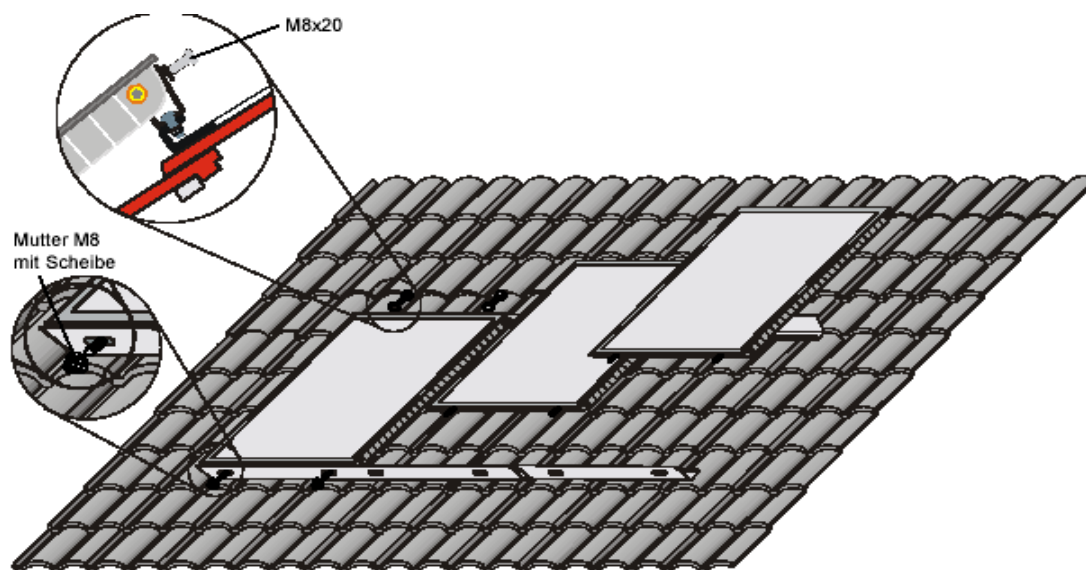
З'єднувальна планка

Монтажна планка для 1 додаткового колектора (1,03м)



2 кріпильні гвинти M8 x 16 зверху
2 кріпильні гвинти M8 x 16 всередині

Монтаж колекторів (приклад на 3 колектори)



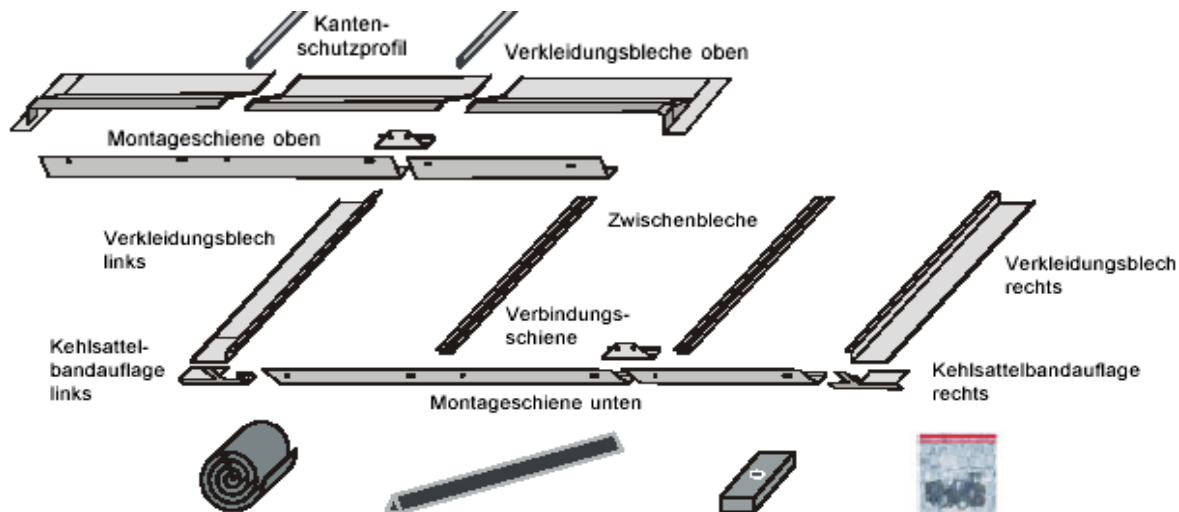
- Є ущільнювачі?
- Витримати дистанцію
- Співвісна область різьбового з'єднання
- Тримається двома виловними ключами

1. Спочатку колектор з нарізними гвинтами вставляється в нижні монтажні планки і міцно фіксується гайками M8 з шайбами.
2. Кріпильні гвинти M8x20 з шайбами вставляються через монтажну планку і міцно загвинчуються в колекторі.
3. Наступні колектори встановлюються таким же чином.
4. Прикріплюються патрубки для впускної та випускної труб. Перевіряється герметичність.
5. Всі гвинти та гайки для кріплення колектора загвинчуються.

Вказівка: Деякі види черепиці необхідно шліфувати в області гачків даху, щоб гачки, що встановлюються, правильно лягали, а черепиця налягала одна на одну і не відходила.

Елементи монтажу, що входять в поставку

Для безпеки під полем колектора повинен розташовуватись водостійкий матеріал, наприклад бітумований папір, армована фольга або подібний підходящий матеріал, щоб запобігти можливим негерметичності і проникненню вологи в будинок. Він повинен простягатись до водостічних жолобів.



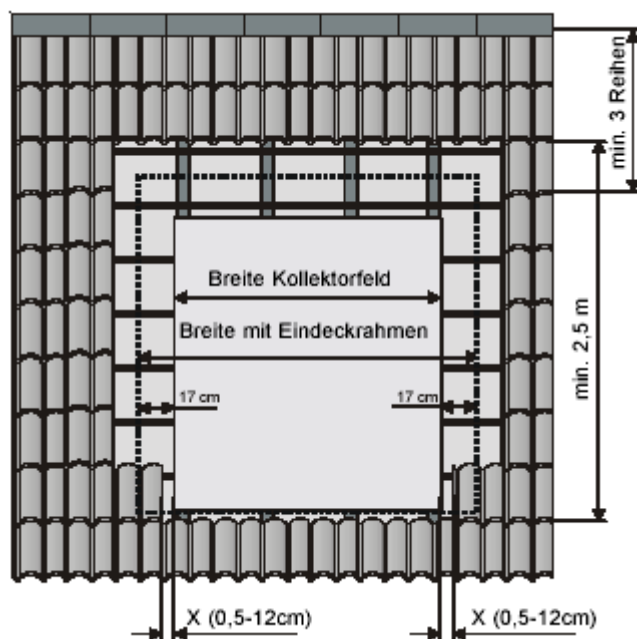
окантовка з жолобками

трикутний ущільнювач

дерев'яна вставка
висотою від 15-30 мм

Гвинти, гайки, нарізні
гвинти, шурупи в чохлі

Номінальні розміри для кріплення колектора



Кількість колекторів	2	3	4	5	6*)	7	8	9	10*)
Ширина поля колектора [м]	2,39	3,52	4,65	5,78	6,91	8,04	9,17	10,30	11,43
Ширина з рамами покриття [м]	2,74	3,87	5,00	6,03	7,26	8,39	9,52	10,65	11,78
*) кількість черепиці на ряд черепиці									
Ширина покриття 30см	8	14	18	22	25	29	33	37	39
розмір " X " [cm]	0,5	4	7,5	11	14, 5/7	3	6,5	10	6
Ширина покриття 20см	12	18	24	29	35	41	46	52	58
розмір " X " [cm]	0,5	4	7,5	1	4,5	8	1,5	5	8,5

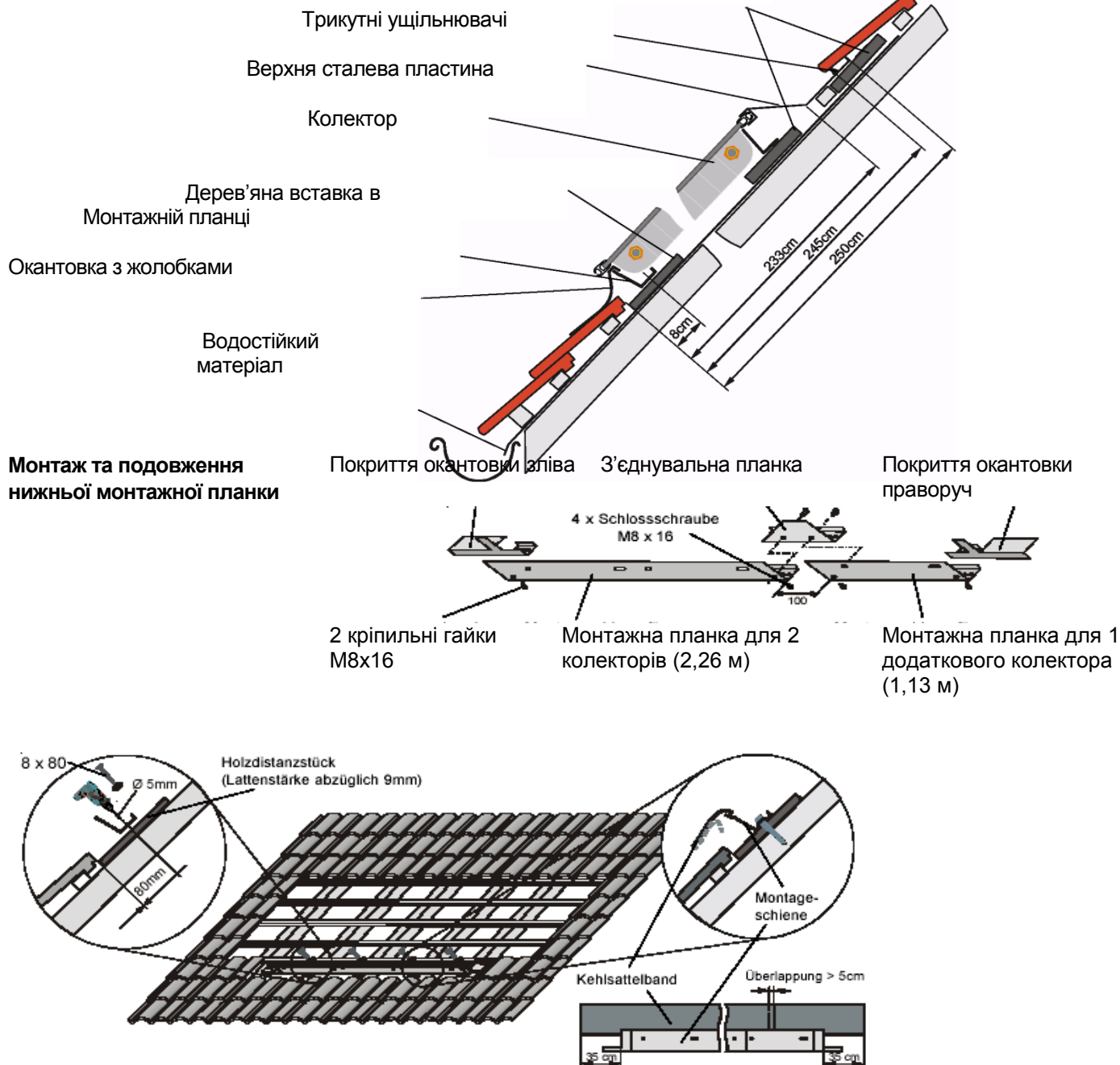
*) Після вирівнювання монтажної планки величина може коливатися направо або наліво на 7 см. Через це з однієї сторони може використовуватися пів-черепиці, а з протилежної – ціла черепиця.



Монтаж на даху
Монтаж колекторів

Структура

Дерев'яні вставки



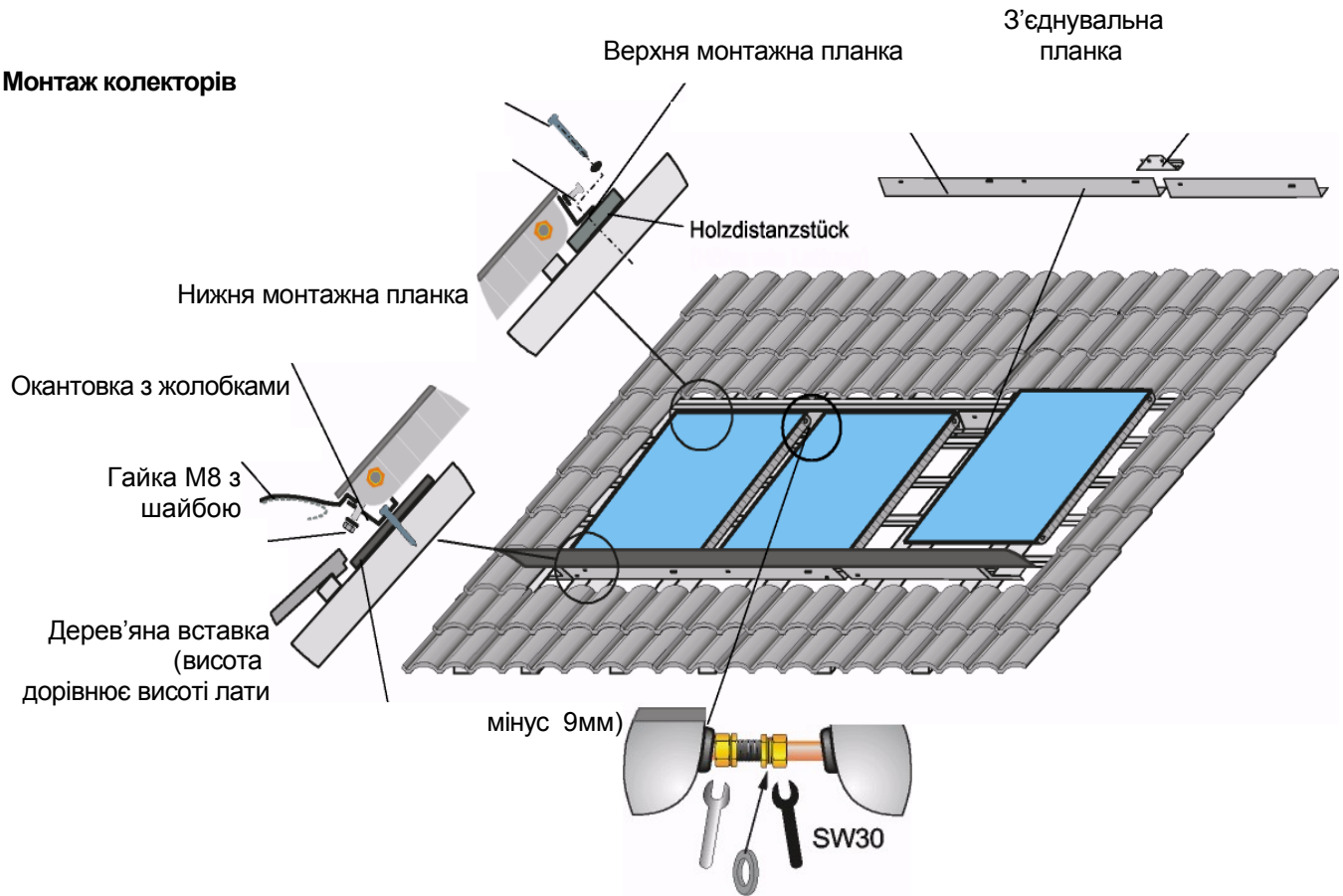
1. Після монтажу і подовження монтажні планки повинні бути вирівняні таким чином, щоб між полем колектора та готовим покриттям утворився зазор розміром 0,5 -12 см (розмір "X"). Якщо розмір "X" не утворюється, використовуйте половину черепиці або обрізайте черепицю. Необхідно досягти розміру "X", щоб покриття було водонепроникним.
2. Через просвердлені отвори діаметром 5мм монтажна планка з дерев'яними вставками (товщина лата даху мінус 9 мм) з'єднується з кроквами кріпильними гвинтами 8x80.
3. Клеїться окантовка з жолобками, при цьому захисна фольга знімається лише в місцях приклеювання окантовки. Окантовка з жолобками повинна виступати за покриття зліва та праворуч приблизно на 35 см. Більша кількість окантовок повинна склеюватися з накладанням одна на одну щонайменше на 5 см (окантовка з жолобками ще не клеїться на покрівельну черепицю, оскільки колектори ще потрібно пригвинтити до монтажних планок!).



Монтаж в даху

Верхня монтажна планка

Монтаж колекторів



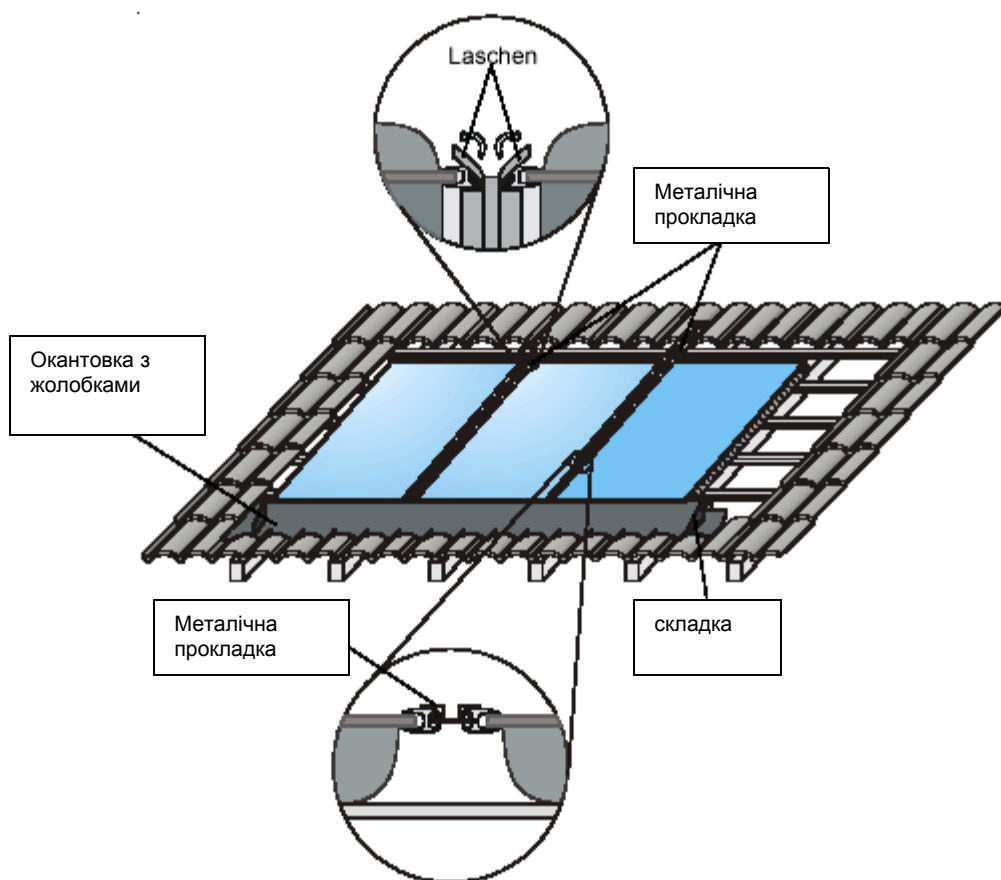
- Є ущільнювачі?
- Витримати дистанцію
- Співвісна область різьбового з'єднання
- Тримається двома вилочними ключами

1. Спочатку колектор з нарізними гвинтами вставляється в нижні монтажні планки і міцно фіксується гайками М8 з шайбами.
2. Наступні колектори таким же чином встановлюються в нижні монтажні планки.
3. Дерев'яні вставки (висота = висоті лати) в верхній частині колектора кладуть на крокви. Верхні монтажні планки кладуться на дерев'яні вставки на верхній частині колектора. Монтажні планки міцно пригвинчуються до колекторів гвинтами М8х20 та шайбами.
4. В монтажних планках та дерев'яних вставках в кроквах завчасно просвердлюються отвори діаметром 5 мм, в крокви вставляють та затягаються кріпильні гайки 8 x 80.
5. Прикріплюються патрубки для впускної та випускної труб. Перевіряється герметичність.
6. Перевірка герметичності виконується так, як описано на стор. 18.



Монтаж в даху

Монтаж металічних прокладок



1. Металічні прокладки вставляються, як зображено на рисунку. Якщо вони при встановленні затискуються, положення колектора виправляється. Потім зверху металевих прокладок згинаються накладки, щоб попередити ковзання.
2. Затягнути всі болти та гайки для кріплення колектора.
3. Захисна фольга повністю знімається з окантовки з жолобками, окантовка клеїться на черепицю. На кінцях окантовки з жолобками зліва та справа утворюються складки (див. рисунок).



складки



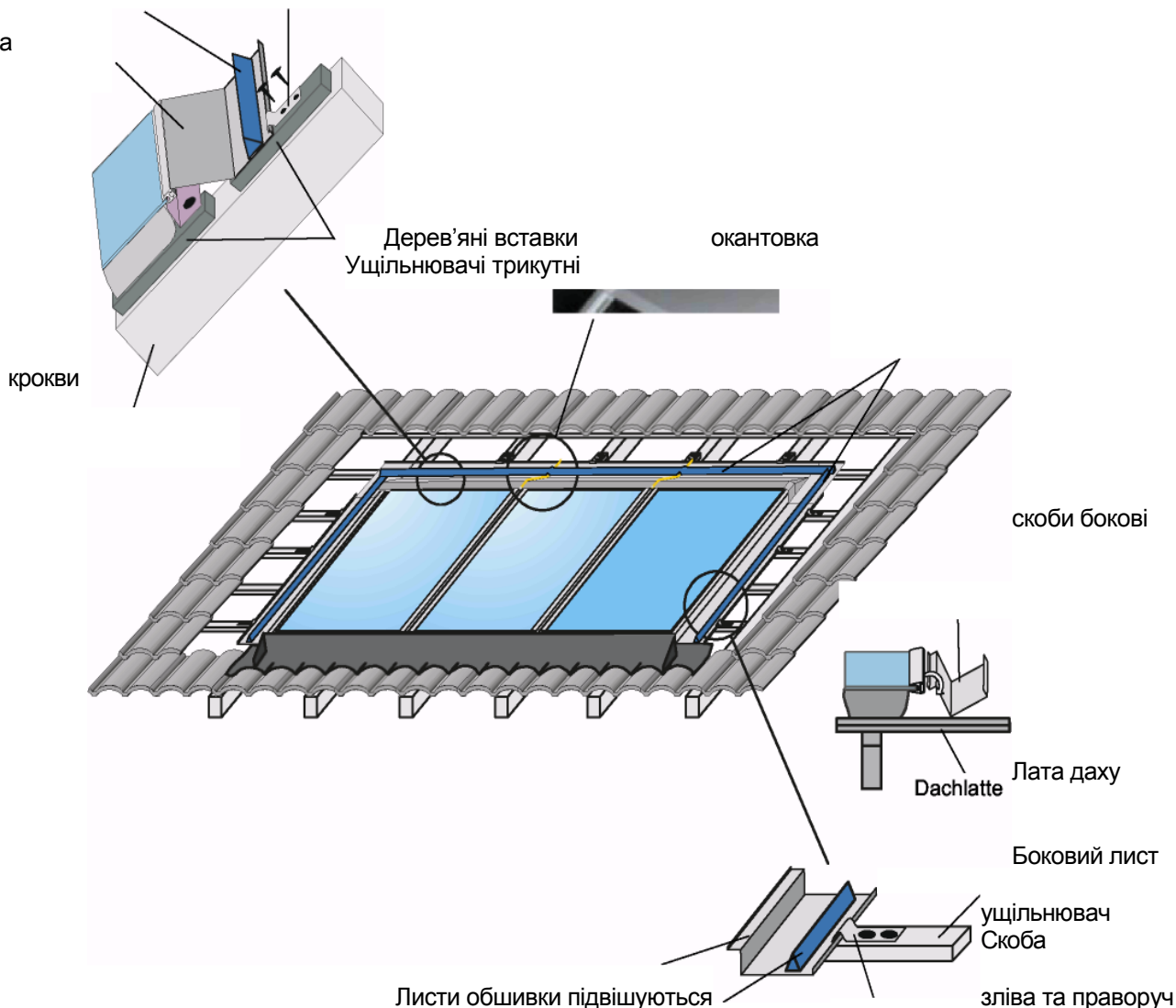
Монтаж в даху

Монтаж металевого листа рами покриття

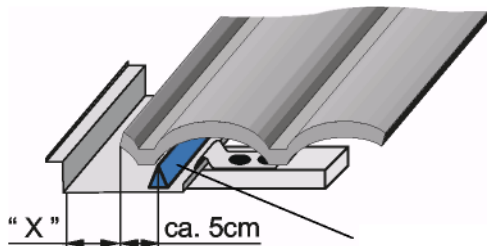
Верхні трикутні
ущільнювачі

скоби

сталева
пластина



1. відповідно до рисунку та закріплюються скобами
2. Верхні листи обшивки надягаються на раму колектора. Для щільного прилягання до крокви на кожній крокві треба встановити дерев'яну вставку під листом обшивки. Листи обшивки закріплюються скобами.
3. Окантовка на місці з'єднання листів обшивки зверху має проходити над підгорнутим краєм відповідно до рисунку.
4. трикутні ущільнювачі приклеюються збоку та зверху листів обшивки.
5. Покрівельна черепиця вкладається навколо рам покриття. При необхідності використовується половина черепиці, або черепиця ріжеться.

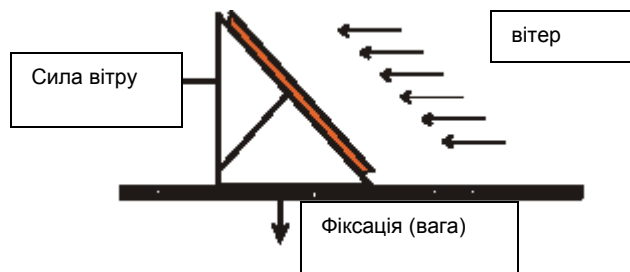


WOLF

Монтаж на плоскому даху

Інструкції з кріплення

Неукріплені риштування перекидаються через вітер і можуть бути пошкоджені. Тому колектори повинні бути закріплені на даху. Статичність фундаменту і допустиме навантаження для покрівельного покриття потрібно перевірити завчасно. Оскільки покриття даху не повинне бути пошкоджене (просвердлене), установка може утриматися вагою.



Висота будівлі	Необхідна вага колектора
0-8м	130кг
8-20м	240кг
20-100м	350кг

Наприклад, бетонні плити кладуться на плоский дах і до них кріпиться риштування. Необхідна вага бетонних плит залежить від сили вітру, яка збільшується відповідно до висоти будівлі.

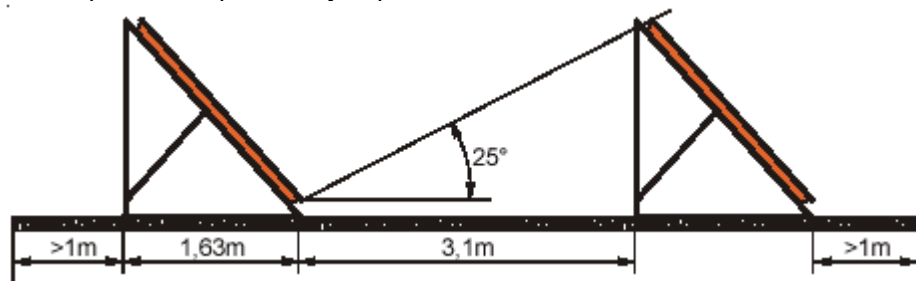
Крім того сила вітру з краю сильніша ніж всередині. Тому, а також через легший монтаж, відстань до краю будівлі повинна складати більш ніж 1 м.

Якщо з такою вагою допустиме навантаження на покрівлю перевищується, колектори з вагою 100кг захищені від зміщення та падіння сталевими канатами.

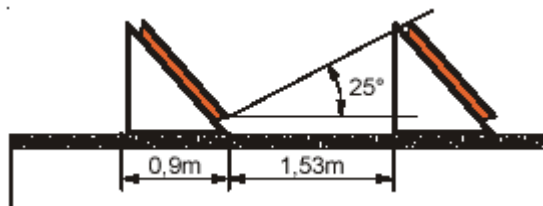
Додатково до монтажу з вагою може використовуватись риштування (сталеве риштування). При цьому щонайменше повинно бути 2 ряди риштувань. Таке відношення між риштуваннями допомагає запобігти падінню. Також використання риштувань надає додаткову перевагу – нерівна поверхня даху вирівнюється.

Мінімальний проміжок багатьох рядів колектора (Кут = 25°)

Плаский колектор F3 / CFK (монтаж на ребро)



Плаский колектор F3-Q (поперечний монтаж)

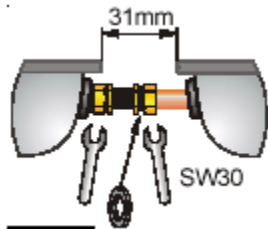
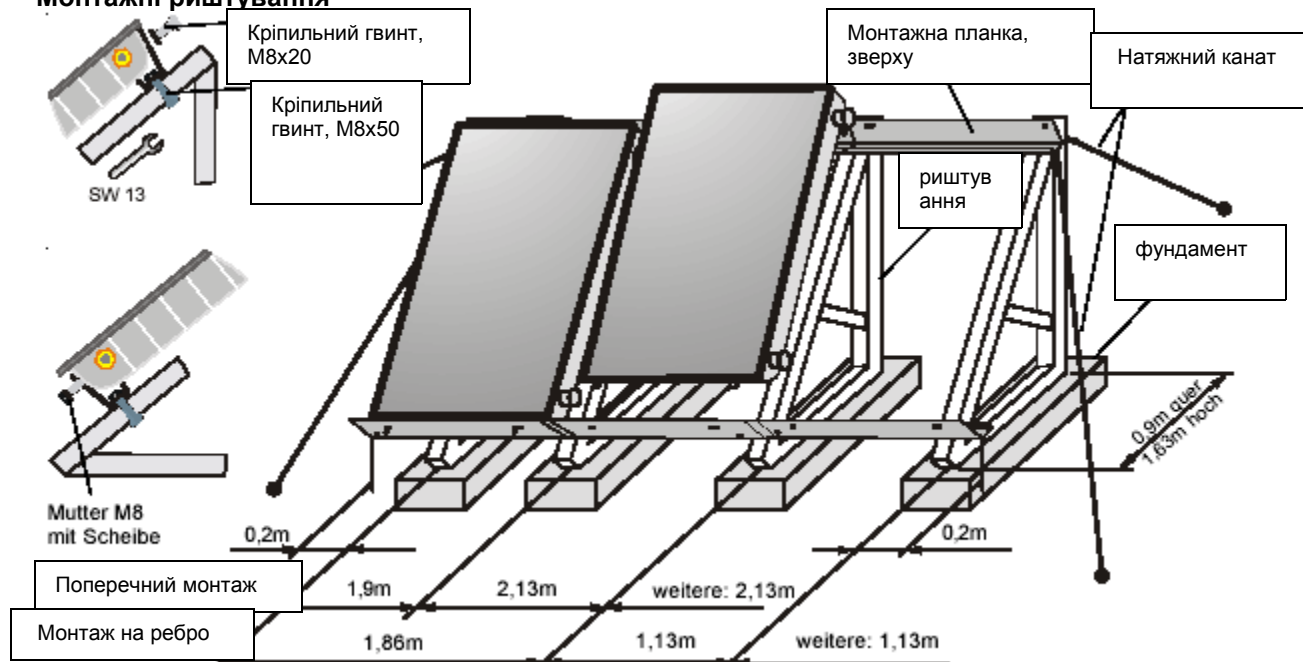


Номінальні розміри для кріплення поля колектора

Увага! місце монтажу для патрубків не приймається до уваги

Кількість колекторів	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ширина [м] монтаж на ребро	X	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,88	9,01	10,14	11,27
Ширина [м] поперечний монтаж	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,88	17,01	19,14	21,27

Монтажні риштування



- Є ущільнювачі?
- Витримати дистанцію
- Співвісна область різьбового з'єднання
- Тримається двома вилочними ключами

1. Встановлюється достатній фундамент (наприклад, бетонне покриття) (на об'єкті).
2. На фундаменті пригвинчують риштування. Риштування забезпечуються додатково зі сталевими канатами (на об'єкті).
3. Планки для монтажу внизу / зверху прикріплюють шестигранними гайками M8x50 до риштувань.
4. Спочатку колектор з нарізними гвинтами встановлюється в нижні монтажні планки відповідно до рисунка, вставляють і міцно пригвинчують гайкою M8 з шайбою.
5. В верхні монтажні планки вставляють шестигранні гайки M8x20 з шайбами і міцно загвинчують в колектор.
6. Наступні колектори монтують таким же чином.
7. Пригвинчують патрубки для впускної і випускної труб. Перевіряється герметичність.
8. Всі гвинти і гайки затягують для кріплення колектора.





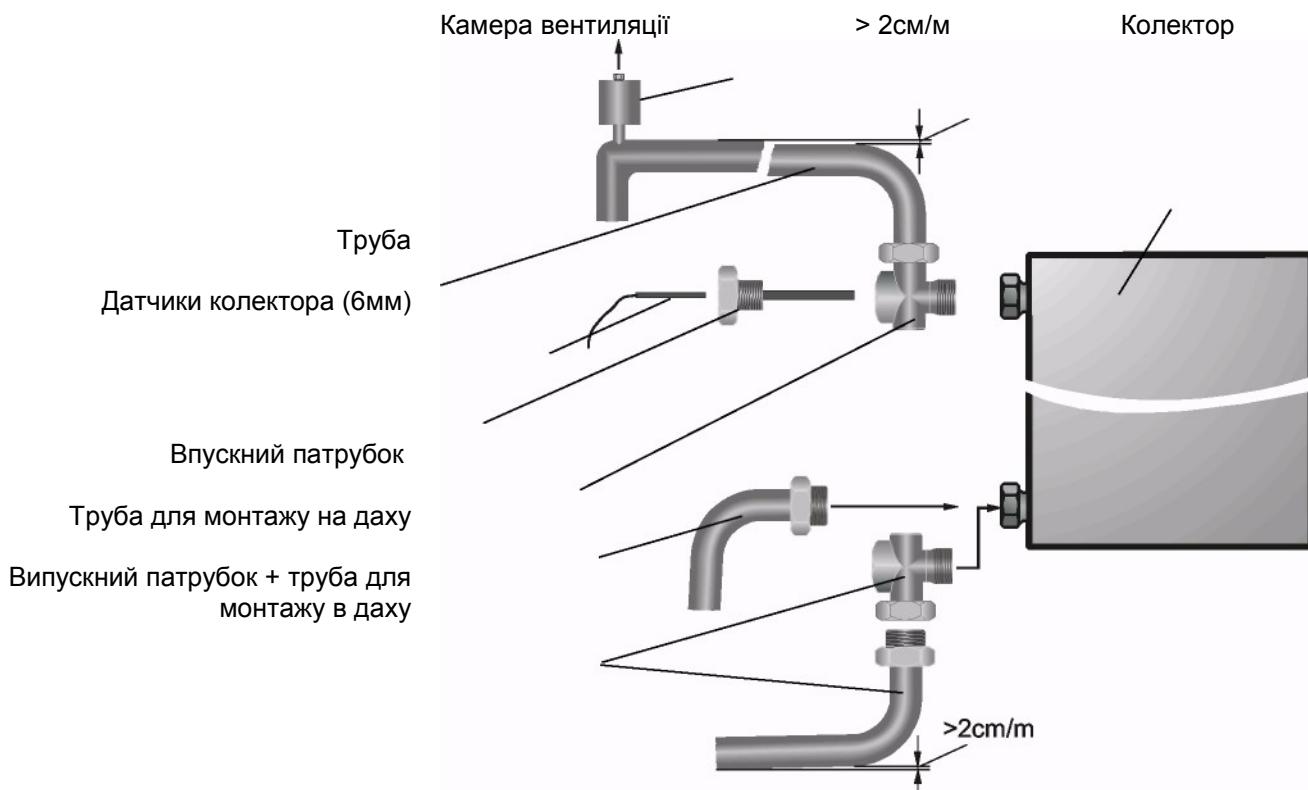
Система труб/ перевірка герметичності

Вказівки до системи гідравліки

- Колектори можуть підключатися односторонньо (до 5 колекторів поряд) або з обох сторін по діагоналі (до 10 колекторів поряд).
- Лінії поблизу колекторів досягають при простоті температури $>180^{\circ}\text{C}$.
- Можна використовувати лише ті ущільнювачі, що входять до комплекту поставки.
- Ізольюючий матеріал температуростійкий ($>180^{\circ}\text{C}$), в зовнішній частині також стійкий до атмосферних впливів та ультрафіолетового опромінення.
- Оцинковані труби, фітинги тощо не використовуються.
- Впускні та випускні труби монтують без повітряного мішка, з ручним витяжним вентилятором.
- Камера вентиляції на трубі подачі встановлюється в верхній точці.

Система труб та монтаж індикаторів

Вказівка: Якщо лінії колектора не встановлюються, їх потрібно прокласти від поля колектора до точки з'єднання, тим самим можна перевірити герметичність перед монтажем.



Перевірка герметичності

Перевірка проводиться при хорошій радіації сонця, з відкритими колекторами. Перед перевіркою установку при необхідності кілька раз промивають. Таким чином проводиться перша перевірка герметичності. Після цього установку повністю спорожняють. Для перевірки герметичності в лінії повинен бути вбудований запобіжний клапан, 6 бар, і манометр. Перевірка повинна проводитися з ANRO. Перевірка при тиску 5-6 бар протягом щонайменше 15 хвилин. При перевірці з водою через великий поверхневий тиск можуть залишатися непоміченими найменші місця протікання. Перевірка з повітрям не рекомендується, оскільки також можуть бути місця протікання, які з ANRO не протікатимуть. При несправності деталей під високим тиском газу можуть виникнути ситуації, небезпечні для життя. Після перевірки герметичності відповідно до введення в експлуатацію тиск установки опускається до 3 бар.



Введення в експлуатацію, експлуатація та технічне обслуговування

Введення в експлуатацію

Умови:

- Перевірка герметичності проведена.
- Установка заповнена ANRO. Тиск установки в холодному стані складає близько 3 бар.
- Весь контур вакуумований, для повного видалення повітря вся запірна арматура і гальмівна система тягіння повинні бути відкриті.
- Циркуляційний насос (и) підключений вручну, при необхідності повторити цю процедуру кілька разів. Після повного видалення повітря гальмівна система тягіння закривається.
- Установка готова до експлуатації.

При введенні в експлуатацію необхідно виконати/ перевірити наступні пункти. Перевірити герметичність, вибрати інтервал відкачування/ врегулювати витрату рідини, встановити параметри настройки, гальмівної системи тягіння в автоматичне положення, інструктувати користувачів і передати посібник для користувача.

Після введення в експлуатацію кришка колекторів знімається.

Увага: Відповідні інструкції, наприклад для теплообмінника, насоса і установки враховуються окремо (особливо тиск і температури).

Повернення

Після використання колектори компанії Wolf GMBH повертаються назад. Всі без виключення матеріали колектора через Wolf GMBH використовуються для повторного використання або технічно грамотно утилізуються.

Пакування

Для збереження навколишнього середовища, будь ласка, використовуйте пакування з полістиролу. При потребі розчин теплоносія здається в утилізацію через установку вторинної переробки (відходи, які можна використовувати після переробки).

Експлуатація/технічне обслуговування

- При радіації сонця установку можна не вимикати (Можливе пароутворення. Установка вводиться в експлуатацію після охолодження).
- Щонайменше кожного року і після виключення електроенергії або удару блискавки установку перевіряють на тиск та функціонування.
- В якості речовини теплоносія може використовуватися тільки нерозбавлений ANRO, щоб відповідати вимогам морозостійкості (до -30°C) і захисту від корозії.
- Коли тепла вода не потрібна (наприклад, коли ви у відпустці), не потрібно проводити ніяких заходів. Вигідно використовувати установку з літньою захисною функцією.
- При правильній експлуатації колектори не вимагають особливого обслуговування.
- Залежно від умов експлуатації ANRO потрібно перевіряти кожні 2-5 років ($\text{pH} > 7$), щоб завчасно протидіяти пошкодженню труб.
- Коли тиск установки дуже коливається або ANRO витікає з запобіжного клапана, установку має перевірити фахівець.



Техніка, що служить людям

Заява про відповідність

Відповідно до директиви про посудини, що працюють під тиском
97/23/EG після доповнення VII

Назва продукту:	Сонячні колектори, категорії I Абсорбер тип: TopSon F3, TopSon F3-Q und CFK
Прикладне відношення відповідності:	модуль A
Прикладні норми і Технічні специфікації:	TRD, DIN/EN-Норми і стандарти виробника EN 12975 частина 2

Ми, фірма Wolf GmbH, Індустріштрассе 1, 84048 Майнбург, підтверджуємо цим документом, що вищевказані сонячні колектори відповідають призначенням Директиви 97/23/EG .

При будь-яких змінах продукту, не погоджених з нами, ця заява про відповідність втрачає свою дійсність. Інструкції безпеки в документах, посібниках з експлуатації та обслуговування мають також враховуватися.

Др. Фрітц Гілле Технічний директор	<підпис>
---------------------------------------	----------

Гердеван Якобз Технічний керівник	<підпис>
--------------------------------------	----------