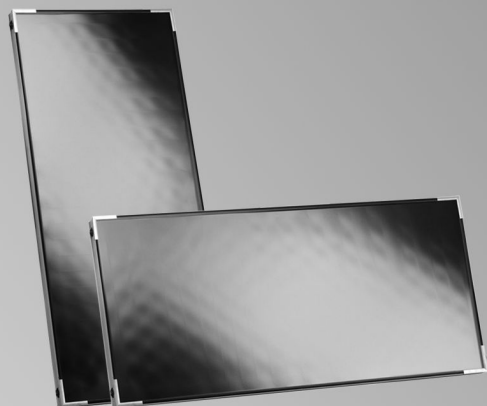
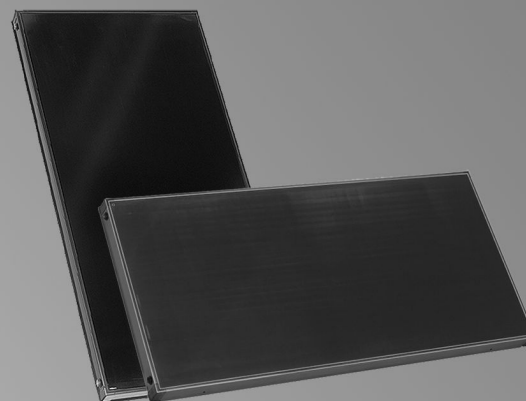


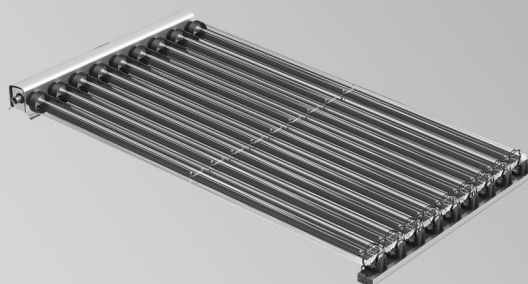
Ръководство за проектиране



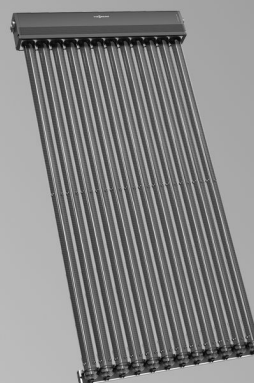
Vitosol 100-FM/100-F



Vitosol 200-FM/200-F



Vitosol 200-TM



Vitosol 300-TM

VITOSOL 100-FM**Плосък колектор, тип SV1F и SH1F**

За монтаж на плосък и наклонен покрив, както и за свободен монтаж
тип SH също за монтаж на фасади

VITOSOL 200-FM/-F**Плосък колектор, тип SVE/SHE и тип SV2F/SH2F**

За монтаж на плосък и наклонен покрив, както и за свободен монтаж
тип SH също за монтаж на фасади
Тип SVE/SHE е подходящ за използване в крайбрежни региони.

VITOSOL 300-TM**Тип SP3C**

За монтаж върху плоски и наклонени покриви, на фасади, както и за свободен монтаж

VITOSOL 200-TM**Тип SPEA**

За монтаж върху плоски и наклонени покриви, както и за свободен монтаж

Съдържание

1. Основни положения	1. 2 Програма колектори на Viessmann	6
	■ Vitosol FM със защита от прегряване ThermProtect	6
	■ Vitosol 300-TM със защита от прегряване	6
	■ Vitosol 200-TM колектори със защита от прегряване ThermProtect	6
	■ Vitosol 200-F	7
	1. 3 Параметри на колектори	7
	■ Обозначения на площите	7
	■ Коефициент на ефективност на колектора	7
	■ Топлинен капацитет	8
	■ Температура при покой	9
	■ Налягане на пълнене на инсталацията и мощност на производство на пара DPL	9
	■ Соларен дял	9
	1. 4 Ориентация, наклон и засенчване на поемащата площ	10
	■ Наклон на поемащата площ	10
	■ Ориентация на поемащата площ	10
	■ Избягване на засенчване на поемащата площ	10
2. Vitosol 100-FM, тип SV1F/SH1F	2. 1 Описание на продукта	11
	■ Предимства	11
	■ Състояние при доставката	11
	2. 2 Технически данни	12
	2. 3 Изпитано качество	13
3. Vitosol 200-F, тип SVE/SHE	3. 1 Описание на продукта	14
	■ Предимства	14
	■ Състояние при доставката	14
	3. 2 Технически данни	15
	3. 3 Изпитано качество	16
4. Vitosol 200-FM, тип SV2F/SH2F	4. 1 Описание на продукта	17
	■ Предимства	17
	■ Състояние при доставката	18
	4. 2 Технически данни	19
	4. 3 Изпитано качество	20
5. Vitosol 300-TM, тип SP3C	5. 1 Описание на продукта	21
	■ Предимства	21
	■ Състояние при доставката	22
	5. 2 Технически данни	22
	5. 3 Изпитано качество	24
6. Vitosol 200-TM, тип SPEA	6. 1 Описание на продукта	25
	■ Предимства	25
	■ Състояние при доставката	25
	6. 2 Технически данни	25
	6. 3 Изпитано качество	27
7. Соларни управления	7. 1 Соларни управления в комбинация с управления Vitotronic	28
	■ Електронен модул SDIO/SM1A	28
	■ Модул за соларно управление, тип SM1, арт. № Z014470	29
	■ Vitosolic 100, тип SD1, арт. № Z007387	30
	■ Vitosolic 200, тип SD4, арт. № Z007388	30
	7. 2 Соларни управления в комбинация с Vitodens 300-W, тип B3HG Vitodens 200-W, тип B2HF	32
	■ Електронен модул SDIO/SM1A	32
	■ Разширение EM-S1 (ADIO)	32
	7. 3 Соларни управления в комбинация с Vitodens 100-W тип B1HF	34
	■ Разширение EM-S1 (ADIO)	34
	7. 4 Функции	35
	■ Разпределение към соларните управления	35
	■ Ограничение на температурата на бойлера	35
	■ Охлаждаща функция на колектора	35
	■ Функция охлаждане с обратна вода	36
	■ Аварийно изключване на колектора	36
	■ Ограничение на минималната температура на колектора	36
	■ Интервална функция	36
	■ Охладителна функция	36
	■ Функция защита от замръзване	36

	■ Термостатна функция	36
	■ Термостатна функция, ΔT регулиране и програматори (при Vitosolic 200)	37
	■ Регулиране на оборотите (PWM сигнал)	37
	■ Топлинно балансиране	37
	■ Потискане на допълнително зареждане	37
	■ Потискане на допълнително загреване	38
	■ Допълнителна функция за загреване на питейна вода	38
	■ Външен топлообменник	38
	■ Байпасна функция	38
	■ Паралелни релета	38
	■ Бойлери 2 (до 4) вкл.	38
	■ Зареждане на бойлера	39
	■ Приоритетно включване на бойлера	39
	■ Използване на излишната топлина	39
	■ Циклично зареждане	39
	■ Съобщение за авария чрез релеен изход	39
	■ Кратковременно включване на реле	39
	■ Записване на работни параметри на SD карта	39
	■ Соларно подпомагане на отоплението	39
	■ Разместване на пластове от предварителната степен на соларно загреване	40
	■ Регулиране на крайната температура	40
	■ Намаляване времето на стагнация	40
	■ Контрол на нощната циркулация	40
	■ Обслужване чрез управлението на котелния кръг	40
	■ dT-контрол	40
	■ Настройка мин./макс. Обороти на помпата	40
7. 5	Принадлежности	41
	■ Разпределение към соларните управления	41
	■ Помощен контактор	41
	■ Потопяем температурен сензор	41
	■ Температурен сензор на колектора	42
	■ Потопяема гилза от неръждаема стомана	42
	■ Разходомер	42
	■ Соларна клетка	43
	■ Индикация с голям размер	43
	■ Предпазен ограничител на температурата	44
	■ Пресостат	44
	■ Температурен регулатор като температурен датчик (максимално ограничение)	44
	■ Температурен регулатор	45
	■ Температурен регулатор	45
8.	Бойлер	
8. 1	Vitocell 100-U, тип CVUD/CVUD-A	46
8. 2	Vitocell 100-B, тип CVBA	50
8. 3	Vitocell 100-B	55
8. 4	Vitocell 100-V, тип CVWB и тип CVWA	62
	■ Комплект соларен топлообменник	66
8. 5	Vitocell 300-B, тип EVBB-A и тип EVBA-A	68
8. 6	Vitocell 140-E, тип SEIA/SEIC и Vitocell 160-E, тип SESB	73
8. 7	Vitocell 340-M, тип SVKC и Vitocell 360-M, тип SVSB	77
8. 8	Vitocell 100-V, тип CVAA, тип CVA и тип CVAB	82
8. 9	Vitocell 300-V, тип EVIA и тип EVIB	87
9.	Принадлежности	
9. 1	Инсталационни принадлежности	92
	■ Solar-Divicon и соларен помпен щранг	92
	■ Брояч на количеството топлина	96
	■ Соларен предпазен вентил 8 bar	96
	■ Присъединителен тройник	96
	■ Свързваща тръба	97
	■ Монтажен комплект за присъединителен тръбопровод	97
	■ Въздухоотделител	97
	■ Бърз обезвъздушител (с тройник)	98
	■ Месингова съединителна муфа на винтова връзка със стягащи пръстени ...	98
	■ Свързваща тръба	98
	■ Соларна подаваща и връщаща линия	98
	■ Преход през покрив на соларната инсталация	99
	■ Удължители за соларна подаваща и връщаща линия	99
	■ Допълнителен съд	101
	■ Термостатен смесителен автомат	101
	■ Термостатичен циркуляционен комплект	101

	■ Разпределител на отоплителните кръгове	101
	■ 3-пътен превключващ вентил	101
9. 2	Топлоносител	102
	■ Арматура за пълнене	102
	■ Станция за пълнене	102
	■ Количка за пълнене	102
	■ Соларна ръчна помпа за пълнене	102
	■ Топлоносител „Tufoacor LS“	102
9. 3	Други принадлежности	103
	■ Куфар с уреди за проверка на соларната система	103
	■ Транспортна помощ	103
	■ Помощно приспособление за пренасяне на плоски колектори	103
	■ Покривала	103
10. Указания за проектиране на монтажа		
10. 1	Зони на снегово и ветрово натоварване	103
10. 2	Разстояние до края на покрива	104
10. 3	Полагане на тръбопроводите	104
10. 4	Изравняване на потенциалите/мълниезащита на соларната инсталация	104
10. 5	Топлоизолация	105
10. 6	Соларни инсталации	105
10. 7	Закрепване на колекторите	106
	■ Монтаж върху покрив	107
	■ Монтаж на плосък покрив	107
	■ Монтаж на фасада	107
11. Указания за проектиране за монтаж на наклонени покриви — монтаж върху покрива		
11. 1	Монтаж върху покрив със скоба за мертек	108
	■ Обща информация	108
	■ Плоски колектори Vitosol FM/F	110
	■ Вакуумно тръбни колектори Vitosol 300-TM, тип SP3C	111
	■ Вакуумно-тръбни колектори Vitosol 200-TM, тип SPEA	112
	■ Щендери на наклонен покрив	112
11. 2	Монтаж върху покрив с кука за мертек	112
	■ Обща информация	112
	■ Плоски колектори Vitosol FM/F	113
	■ Вакуумно тръбни колектори Vitosol 300-TM, тип SP3C	114
	■ Вакуумно-тръбни колектори Vitosol 200-TM, тип SPEA	114
11. 3	Монтаж върху покрив с фланец за мертек	115
	■ Обща информация	115
	■ Плоски колектори Vitosol FM/F	116
	■ Вакуумно тръбни колектори Vitosol 300-TM, тип SP3C	116
	■ Вакуумно-тръбни колектори Vitosol 200-TM, тип SPEA	117
11. 4	Монтаж върху покрив за вълнообразни плоскости	117
11. 5	Монтаж върху покрив за ламаринени покриви	117
	■ Обща информация	117
12. Указания за проектиране за монтаж на плосък покрив		
12. 1	Определяне на разстоянието „z“ между редовете колектори	118
12. 2	Плоски колектори Vitosol 100/200-FM/F (върху опорна конструкция)	119
	■ Колекторни опори с възможност за променлива настройка на ъгъла на наклона	119
	■ Колекторни опори с фиксирано настроен ъгъл на наклона	122
12. 3	Вакуумно-тръбни колектори (върху опорна конструкция)	123
	■ Колекторни опори с възможност за променлива настройка на ъгъла на наклона	124
	■ Колекторни опори с фиксирано настроен ъгъл на наклона	125
12. 4	Вакуумно-тръбни колектори Vitosol 200-TM, тип SPEA и Vitosol 300-TM, тип SP3C (лежащ)	126
13. Указания за проектиране за монтаж на фасада		
13. 1	Плоски колектори Vitosol 100/200-FM/F, типове SH	127
	■ Колекторни опори – ъгъл на поставяне γ 10 до 45°	127
13. 2	Вакуумно тръбни колектори Vitosol 300-TM, тип SP3C	127
14. Указания за проектиране и експлоатация		
14. 1	Оразмеряване на соларната инсталация	128
	■ Инсталация за производство на БГВ	129
	■ Инсталация за загряване на битова гореща вода и подпомагане на отоплението на помещенията	130
	■ Инсталация за загряване на вода на басейн – топлообменник и колектор ...	131
14. 2	Режими на работа на една соларна инсталация	133
	■ Обемен поток в колекторното поле	133
	■ Кой режим на работа е целесъобразен?	133
14. 3	Примери за инсталация Vitosol 100/200-FM/F, типове SV и SH	133
	■ Режим High-flow — едностранно свързване	133

	■ Режим High-flow — взаимно свързване	134
	■ Режим Low-flow — едностранно свързване	134
	■ Режим Low-flow — взаимно свързване	134
14. 4	Примери за инсталация Vitosol 200-TM, тип SPEA	135
	■ Вертикален монтаж на наклонен покрив, лежащ монтаж или монтаж на стойки	135
	■ Хоризонтален монтаж на наклонени покриви	135
14. 5	Примери за инсталация Vitosol 300-TM, тип SP3C	136
	■ Вертикален монтаж на наклонен покрив, лежащ монтаж или монтаж на стойки	136
	■ Водоравен монтаж на наклонен покрив и на фасади	137
14. 6	Хидродинамично съпротивление на соларната инсталация	137
	■ Хидравлично съпротивление на соларна подаваща и връщаща линия	138
	■ Хидравлично съпротивление Vitosol 100/200-M/F, типове SV и SH	139
	■ Хидравлично съпротивление Vitosol 200-TM и Vitosol 300-TM	140
14. 7	Скорост на потока и Хидродинамично съпротивление	141
	■ Скорост на потока	141
	■ Хидродинамично съпротивление на тръбопроводи	142
14. 8	Оразмеряване на циркуляционната помпа	143
14. 9	Обезвъздушаване	144
14.10	Предпазно техническо оборудване	145
	■ Стагнация в соларни инсталации	145
	■ Адаптиране на налягането на инсталацията	147
	■ Разширителен съд	147
	■ Предпазен вентил	148
	■ Предпазен ограничител на температурата	148
14.11	Свързване на циркуляция и термостатичен смесителен автомат	149
14.12	Употреба по предназначение	150
15. Приложение		
	15. 1 Програми за субсидиране, разрешение и застраховка	150
	15. 2 Терминологичен речник	150
16. Указател с ключови думи		
	152

Основни положения

Термичните соларни инсталации образуват преди всичко в комбинация с отоплителна инсталация Viessmann, едно оптимално системно решение за подгриване на битова гореща вода и подгриване на вода на плувни басейни, подпомагане на отопление на помещения и други приложения.

В това ръководство за проектиране е обобщена цялата техническа документация на необходимите компоненти, както и указания за планиране и изпълнение, специално за инсталации в областта на еднофамилните сгради. Това ръководство за планиране представлява отнесено към продукта допълнение към Viessmann наръчника за планиране „Соларни системи“. Наръчникът за планиране „Соларни системи“ на Viessmann е на разположение за изтегляне на <http://www.viessmann.de>. Освен това онлайн са на разположение също и електронни помощни работни инструкции за закрепване на колекторите и за запазване на налягането в соларните инсталации.

1.2 Програма колектори на Viessmann

Vitosol FM със защита от прегряване ThermProtect

Плоските колектори Vitosol FM се отличават с уникалното си абсорбиращо покритие. Покритието променя оптичните характеристики в зависимост от температурата. В нормалния температурен диапазон на соларната инсталация, колекторите притежават стойности на мощността, както обичайни слънчеви колектори. Когато соларният бойлер достигне желаната температура, соларното свръхпредлагане води до повишаващи се температури на колектора. Ако температурата на колектора надвиши температурата на включване на абсорбера, мощността се напасва автоматично към по-малкия разход на топлина. В колектора при покой на инсталацията се достигат макс. температури при покой от 145 °C. В случай че температурата на колектора спадне, мощността отново се покачва. В соларна инсталация с плоски колектори със защита от прегряване при едновременно напасване на налягането на съоръжението може надеждно да се възпрепятства образуването на пара. Чрез това се щадят компонентите на инсталацията (помпа, възвратни клапи, разширителен съд и т.н.) и топлоносителят. Надеждността и срокът на експлоатация се удължават.

При колектори със защита от прегряване, поради икономически причини, важат същите правила за оразмеряване, както при обичайните плоски колектори. В случай че трябва да бъдат достигнати по-високи дялове на соларно покриване, въз основа на по-ниските крайни температури може да се извърши преоразмеряване на колекторната площ.

Vitosol 300-TM със защита от прегряване

Вакуумно-тръбен колектор със защита от прегряване чрез смяна на фазите Vitosol 300-TM е високоефективен вакуумно-тръбен колектор на принципа на Heatpipe (топлинна тръба) със защита от прегряване ThermProtect. Соларната топлинна енергия изпарява в топлинната тръба затвореният в нея флуид. При последващата кондензация в кондензатора топлината се отдава на соларния кръг. Флуидът се връща обратно в огряната от слънцето зона на вакуумната тръба. При температури на колектора над около 120 °C флуидът повече не може да кондензира. Чрез това защитата от прегряване чрез смяна на фазите се прекъсва преносът на топлина и чрез това съоръжението се защитава от твърде високи температури на стагнация. Това води до максимална температура на покой от 150 °C.

Колекторът се адаптира автоматично към по-слабото отнемане на топлина. В случай че температурата на колектора спадне, мощността отново се покачва. При едновременно адаптиране на налягането на инсталацията може надеждно да се възпрепятства образуването на пара. Компонентите на инсталацията се щадят.

При колектори със защита от прегряване, по икономически причини, важат същите правила за оразмеряване, както при обичайните колектори. В случай че трябва да бъдат достигнати по-високи дялове на соларно покриване, въз основа на по-ниските крайни температури може да се извърши преоразмеряване на колекторната площ.

Vitosol 200-TM колектори със защита от прегряване ThermProtect

Слънчевите колектори от серията Vitosol 200-TM също са със специално абсорбиращо покритие ThermProtect за защита от прегряване. Принципът на функциониране на колектора и изключването са идентични с тези на модела Vitosol 300-TM. Поради по-високата температура на покой от около 175 °C трябва да се приеме, че се извършва контролирано изпаряване на топлоносителя.

Vitosol 200-F

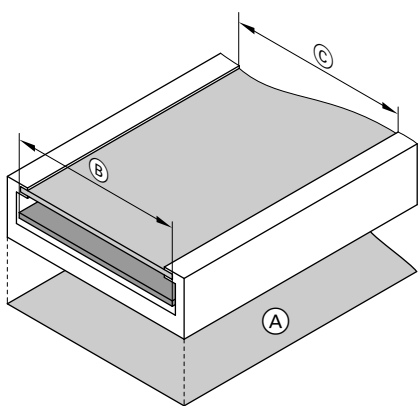
Соларните инсталации с Vitosol-F ефективно и надеждно доставят регенеративна топлина за загряване на битова гореща вода и подпомагане на отоплението или топлина за промишлени процеси. През лятото намиращата се на разположение соларна енергия може да надвиши разхода на топлина. Соларната инсталация преминава към стагнация и това може да повлияе отрицателно върху продължителността на експлоатация на частите на инсталацията.

Затова е важно добро оразмеряване на инсталацията от квалифициран инсталатор. Колекторната площ и размерът на бойлера се определят в зависимост от енергийната потребност. Алтернативно се използват колектори с ThermProtect.

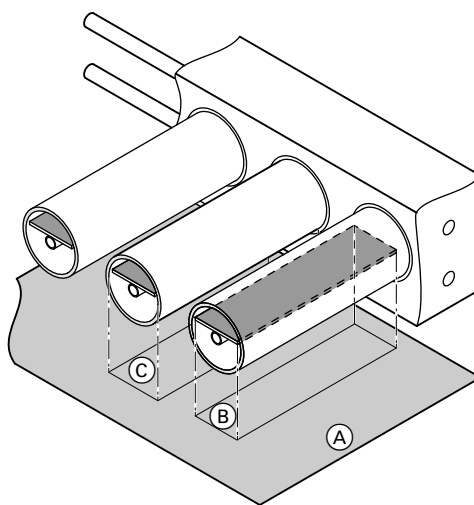
1.3 Параметри на колектори

Обозначения на площите

Плосък колектор



Вакуумно-тръбен колектор



– Бруто площ (A)

Описва външните размери (дължина x ширина) на даден колектор. Тя е от решаващо значение при планирането на монтажа и на необходимата площ на покрива, както и при повечето програми за субсидиране, за заявяване на субсидии.

– Абсорбираща площ (B)

Метална площ със селективно покритие, която е монтирана в колектора.

– Апертурна площ (C)

Апертурната площ са технически релевантни данни за планиране на една соларна инсталация и за използване на програмите за изчисляване на оразмеряването.

Плосък колектор:

Площ на покритието на колектора, през която могат да влизат слънчевите лъчи.

Вакуумно-тръбен колектор:

Сума на надлъжните разрези на отделните тръби. Тъй като горе и долу в тръбите се намират малки области без абсорбираща площ, апертурната площ при тези уреди е малко по-голяма от абсорбиращата площ.

Коефициент на ефективност на колектора

Коефициентът на ефективност на един колектор (виж глава „Технически данни“ към съответния колектор), посочва каква част от попадащите върху апертурната площ слънчеви лъчи може да бъде превърната в използвана топлинна енергия. Коефициентът на ефективност между другото зависи от експлоатационното състояние на колектора. Начинът на определяне е еднакъв за всички типове колектори.

Една част от попадащите върху колектора слънчеви лъчи се „губят“ поради рефлексия и абсорбция на стъклото и рефлексия в абсорбера. От съотношението между слънчевите лъчи върху колектора и излъчваната мощност, която може да се превърне в топлина върху абсорбера, може да се изчисли **оптичният коефициент на ефективност** η_0 .

При загряване на колектора, чрез топлопредаването на материала на колектора, топлинно излъчване и конвекция, той отдава една част от топлината на околната среда. Тези загуби се изчисляват чрез коефициентите на топлинни загуби k_1 и k_2 и температурната разлика ΔT (данни в K) между абсорбера и околната среда:

$$\eta = \eta_0 - \frac{k_1 \cdot \Delta T}{E_g} - \frac{k_2 \cdot \Delta T^2}{E_g}$$

Основни положения (продължение)

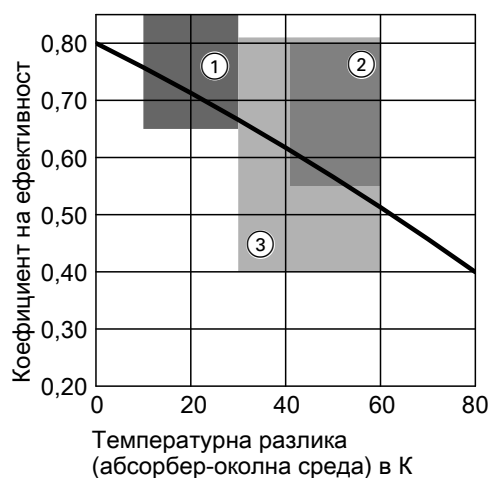
Характеристики на коефициента на ефективност

Оптичният коефициент на ефективност η_0 и коефициентите на топлинни загуби k_1 и k_2 заедно с температурната разлика ΔT и силата на слънчевите лъчи E_g са достатъчни, за да се установи характеристиката на коефициента на ефективност. Максималният коефициент на ефективност се постига, когато разликата между температурата на абсорбера и околната температура ΔT и термичните загуби е нула. Колкото повече се покачва температурата на колектора, толкова по-високи са топлинните загуби, толкова по-малък е коефициентът на ефективност.

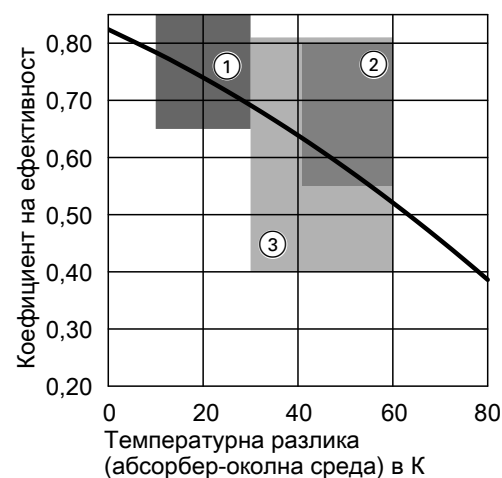
От характеристиките на коефициента на ефективност, могат да се отчетат типичните работни диапазони на колекторите. От това се получават възможностите за използване на колекторите.

Плоски колектори

Vitosol 100-FM, тип SV1F/SH1F

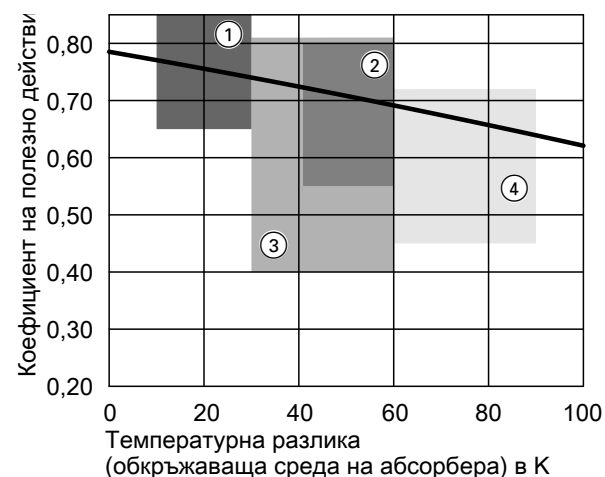


Vitosol 200-FM, тип SV2F/SH2F

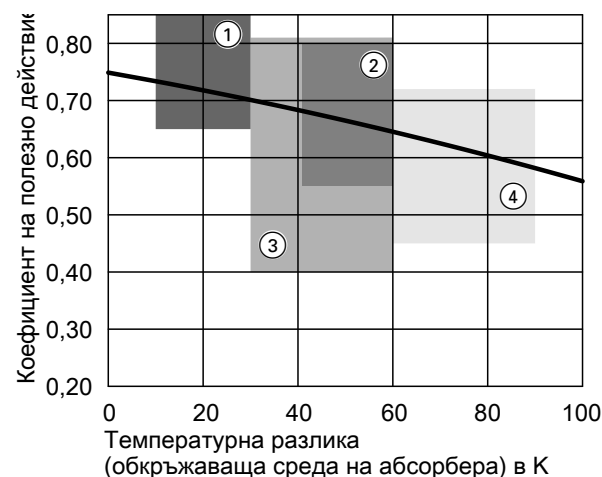


Вакуумно-тръбни колектори

Vitosol 300-TM, тип SP3C



Vitosol 200-TM, тип SPEA



Типични области на приложение (вж. следните диаграми):

- 1 Соларна инсталация за битова гореща вода при малък соларен дял
- 2 Соларна инсталация за битова гореща вода при по-голям соларен дял
- 3 Соларна инсталация за битова гореща вода и соларно подпомагане на отоплението
- 4 Соларна инсталация за топлина за процеси/соларна климатизация

Следващите диаграми показват графичните характеристики на коефициента на ефективност според абсорбиращата повърхност на колекторите.

Топлинен капацитет

Топлинният капацитет в $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ посочва количеството топлина, което колекторът поема на m^2 и К. Тази топлина е на разположение на системата само в ограничен обем.

Температура при покой

Температурата при покой е максималната температура, която колекторът може да достигне при слънцегреене от 1000 W/m^2 .

- Vitosol-FM, с ThermProtect: около $145 \text{ }^\circ\text{C}$
- Vitosol 200-TM с температурно изключване около $170 \text{ }^\circ\text{C}$
- Vitosol 300-TM с температурно изключване около $150 \text{ }^\circ\text{C}$
- Vitosol-F: ок. $200 \text{ }^\circ\text{C}$

Ако от колектора не бъде отвеждана топлина, колекторът се нагрява до температурата на покой. В това състояние термичните загуби са толкова големи, колкото поетата мощност на излъчването.

Налягане на пълнене на инсталацията и мощност на производство на пара DPL

Мощност на производство на пара DPL

Мощността на производство на пара в W/m^2 посочва максималната мощност, с която един колектор произвежда пара по време на изпаряването при стагнация и я отдава на системата.

Включващите плоски колектори в соларни инсталации с достатъчно високо системно налягане повече не произвеждат пара. Поради това при такива колектори DPL е 0 W/m^2 .

Вземете под внимание глава „Предпазно техническо оборудване“, страница 145.

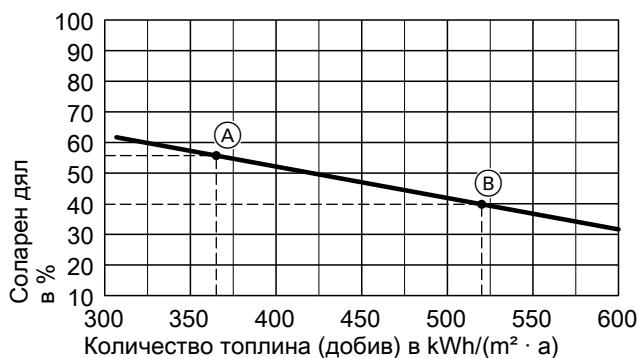
Vitosol 200-F, Vitosol 200-TM

Налягане на инсталацията $1,0 \text{ bar}$. С това се гарантира контролирано изпаряване на соларния флуид.

Налягане на пълнене на инсталацията при Vitosol FM и Vitosol 300-TM

За възпрепятстване на изпаряване или разпространяване на соларния флуид в соларната инсталация трябва да се повиши налягането на пълнене на соларната инсталация. В най-високата точка на соларната инсталация трябва да е налице налягане от $3,0 \text{ bar}$. Виж страница 147. Статичната височина на соларната инсталация, резервът от налягане за обезвъздушаване и добавката за разликата във височините между разширителния съд и предпазния вентил също трябва да бъдат взети под внимание при пълненето на инсталацията. Предварителното налягане на разширителния съд трябва да бъде настроено съответно към съответната конфигурация на инсталацията. Предварителното налягане на разширителния съд винаги се настройва преди да бъде напълнена соларната инсталация.

Соларен дял



Соларният дял посочва, колко процента от годишната необходима енергия за загряване на битова гореща вода и отопление на помещенията, може да бъде покрита от соларната инсталация.

Планирането на една соларна инсталация, винаги означава, да се намери добър компромис между добив и соларен дял. Колкото по-голям соларен дял бъде избран, толкова повече конвенционална енергия се пести.

С висок соларен дял обаче са свързани топлинни излишъци през лятото. Това означава осреднено по-нисък коефициент на ефективност на колектора и по-малки добиви (количество енергия в kWh) на m^2 абсорбираща повърхност.

- Ⓐ Обичайно изпълнение за загряване на битова гореща вода в еднофамилна къща
- Ⓑ Обичайно изпълнение за големи соларни инсталации

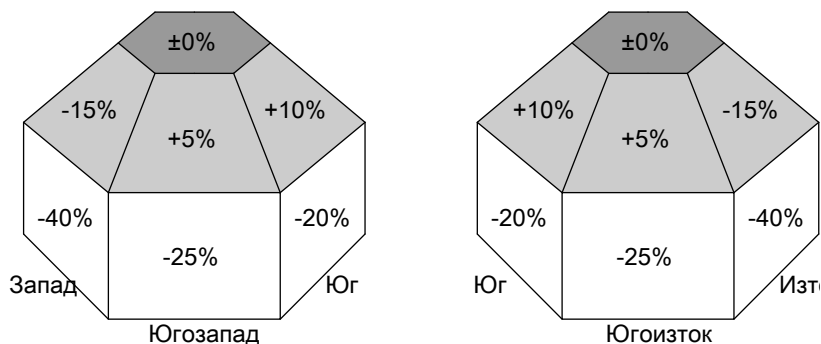
1.4 Ориентация, наклон и засенчване на поемащата площ

Наклон на поемащата площ

Соларния добив на инсталацията варира в зависимост от наклона и ориентацията на колекторната площ. При наклонена поемаща площ се променят ъгълът на лъчепоглъщане, интензивността на облъчване и следователно и количеството енергия. То е най-голямо, когато лъчите попадат под прав ъгъл върху поемащата площ. Тъй като този случай никога не може да бъде постигнат на нашите географски ширини, по отношение на хоризонталата, добивът може да бъде оптимизиран чрез наклон на поемащата повърхност. В Германия поемаща площ с наклон 35° при южна ориентация (в сравнение с хоризонтално положение) абсорбира около 12 % повече енергия.

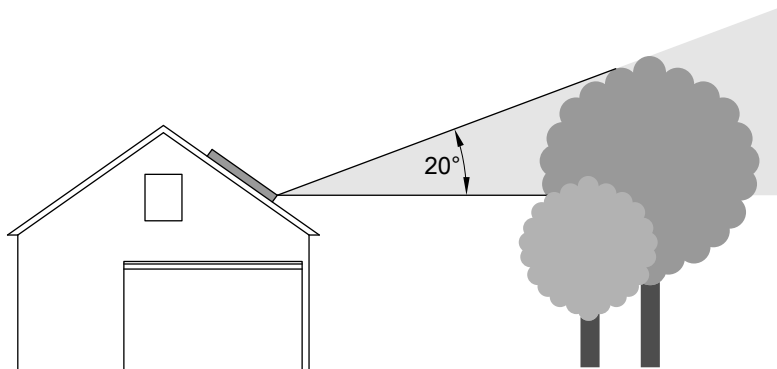
Ориентация на поемащата площ

Друг фактор за изчисляването на очакваното количество енергия е ориентацията на поемащата площ. В северното полукълбо ориентацията на юг е оптимална. На следната фигура е показано взаимодействието между ориентация и наклон. В сравнение с хоризонталата се получават по-големи или по-малки добиви. Между югоизток и югозапад и при ъгли на наклон между 25° и 70° може да се дефинира диапазон за оптимален добив от соларна инсталация. По-големи отклонения, напр. при монтаж на фасада, могат да бъдат компенсирани чрез съответно по-голяма площ на колекторите.



Избягване на засенчване на поемащата площ

Гледано от ориентиран на юг колектор, препоръчваме диапазонът между югоизток и югозапад да е свободен от засенчване (с ъгъл спрямо хоризонталата макс. 20°). При това трябва да се вземе под внимание, че инсталацията ще работи повече от 20 години и през този период е възможно напр. да израснат дървета.



2.1 Описание на продукта

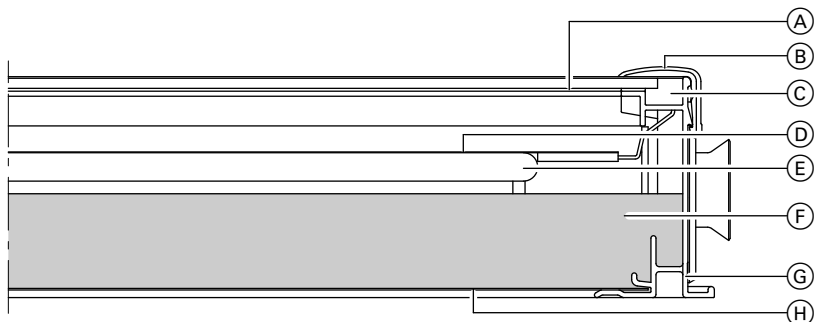
Селективното покритие на абсорберите на колектора Vitosol 100-FM и, тип SV1F/SH1F гарантира висока абсорбция на слънчевите лъчи. Медната тръба под формата на меандър осигурява равномерно топлоотнемане от абсорбера.

Покритието ThermProtect защитава инсталацията от прегряване и образуването на пара.

Корпусът на колектора е с устойчива на температури топлоизолация и има покритие от соларно стъкло с ниско съдържание на желязо.

Гъвкави, уплътнени с пръстени с кръгло сечение свързващи тръби осигуряват надеждна паралелна връзка на до 12 колектора.

Един комплект за свързване с винтови съединители със стягащи пръстени прави възможно лесното свързване на колекторното поле с тръбите на соларния кръг. В подаващата линия на соларния кръг, чрез комплект потопяеми гилзи, се монтира температурният сензор на колектора.

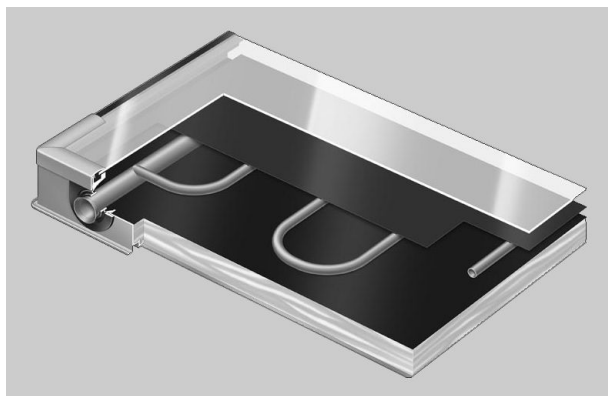


- (A) Покритие от соларно стъкло, 3,2 mm
- (B) Покривач ъгъл от алуминий в ъглите на колектора
- (C) Плоско уплътнение
- (D) Абсорбер

- (E) Медна тръба с формата на меандър
- (F) Теплоизолация от минерални влакна
- (G) Рамков профил от алуминий
- (H) Ламарина на дъното от стомана с алуминиево-цинково покритие

Предимства

- Мощни плоски колектори за монтаж на покриви и плоски покриви. Изпълнение Vitosol-FM с температурно изключване ThermProtect за самообезопасена и без пара соларна инсталация
- Изпълнение на абсорбера под форма на меандър с интегрирани събирателни тръби. Паралелно могат да се свържат до 12 колектора.
- Рамков профил от алуминий
- Висок коефициент на ефективност поради абсорбери със селективно покритие, стабилно покритие с висока прозрачност от специално стъкло и високоефективна топлоизолация
- Дълготрайна плътност и висока стабилност благодарение на периферна алуминиева рамка и безшевено уплътнение на стъклото.
- Устойчива на удар и корозия задна стена от поцинкована стоманена ламарина
- Улесняваща монтажа система от закрепващи елементи Viessmann със статично изпитани и защитени от корозия конструктивни детайли от неръждаема стомана и алуминий – единна за всички Viessmann колектори.
- Бързо и надеждно свързване на колекторите чрез гъвкави щекерни съединения от неръждаема стомана.



Състояние при доставката

Vitosol 100-FM се доставя в сглобено, готово за свързване състояние.

2.2 Технически данни

Технически данни

Тип		SV1F	SH1F
Брутна площ (необходима е за заявяването на субсидии)	m ²	2,51	2,51
Абсорбираща площ	m ²	2,31	2,31
Апертурна площ	m ²	2,33	2,33
Разстояние между колекторите	mm	21	21
Размери			
Ширина	mm	1056	2380
Височина	mm	2380	1056
Дълбочина	mm	73	73
Данни за мощността работна зона колектор			
Оптичен коефициент на ефективност			
– Абсорбираща площ	%	81,3	81,4
– Брутна площ		74,9	74,9
Коефициент на топлинни загуби k₁			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K)	3,849	4,157
– Брутна площ		3,542	3,826
Коефициент на топлинни загуби k₂			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K ²)	0,045	0,036
– Брутна площ		0,042	0,003
Теоретични стойности за мощността за целия температурен диапазон			
Оптичен коефициент на ефективност			
– Абсорбираща площ	%	82,1	81,7
– Брутна площ		75,5	75,2
Коефициент на топлинни загуби k₁			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K)	4,854	4,640
– Брутна площ		4,468	4,270
Коефициент на топлинни загуби k₂			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K ²)	0,023	0,026
– Брутна площ		0,021	0,024
Топлинен капацитет	kJ/(m ² · K)	4,7	4,7
Тегло	kg	39	41
Съдържание на течност (Топлоносител)	литри	1,83	2,4
Доп. работно налягане	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
При вграждане на предпазен вентил 8 bar (принадлежност)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
Макс. температура при покой	°C	145	145
Мощност на производство на пара			
– Благоприятно монтажно положение	W/m ²	0*1	0*1
– Неблагоприятно монтажно положение	W/m ²	0*1	0*1
Връзка	Ø mm	22	22

Технически данни за определяне на класа на енергийна ефективност (ErP-етикет)

Тип		SV1F	SH1F
Апертурна площ	m ²	2,33	2,33
Следните стойности се отнасят до апертурната площ.			
– Коефициент на ефективност на колектора η_{col} , при температурна разлика от 40 K		59	59
– Оптичен коефициент на ефективност в колектора	%	81	81
– Коефициент на топлинни загуби k ₁	W/(m ² · K)	4,81	4,6
– Коефициент на топлинни загуби k ₂	W/(m ² · K ²)	0,022	0,025
Ъглов коригиращ фактор IAM		0,89	0,89

Колекторите не са подходящи за използване в крайбрежни региони.

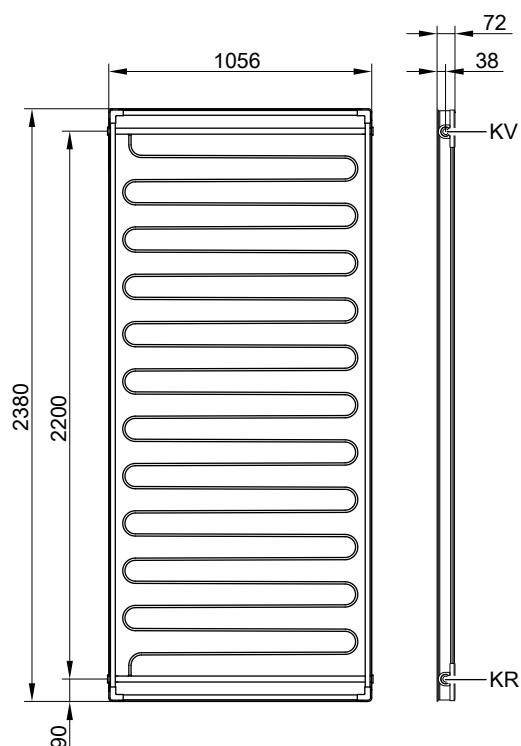
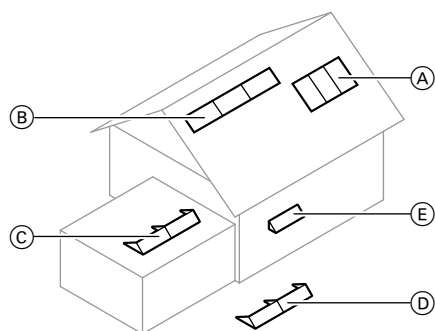
Указание

При използване на Vitosol 100-FM, тип SV1F/SH1F в крайбрежни региони Viessmann не поема отговорност.

*1 Ако са спазени предписанията на производителя за налягането на пълнене на соларната инсталация.

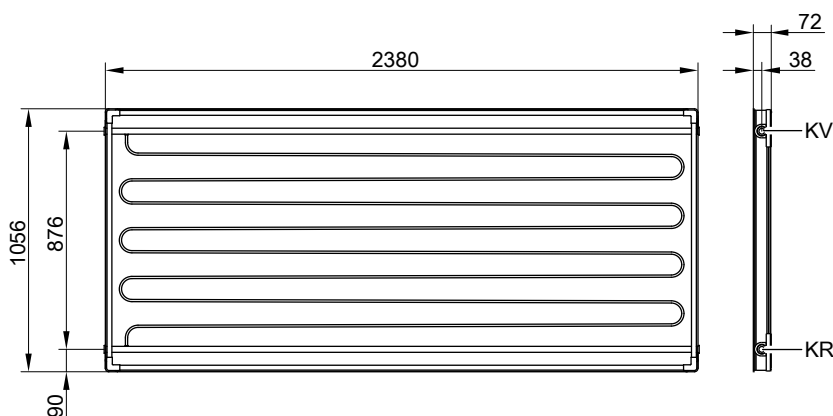
Vitosol 100-FM, тип SV1F/SH1F (продължение)

Тип	SV1F	SH1F
Монтажно положение (виж следващата фигура)	(A), (C), (D)	(B), (C), (D), (E)



Тип SV1F/SVE

KR Връщаща линия на колектора (вход)
KV Подаваща линия на колектора (изход)



Тип SH1F/SHE

KR Връщаща линия на колектора (вход)
KV Подаваща линия на колектора (изход)

2.3 Изпитано качество

Колекторите отговарят на изискванията на знака за опазване на околната среда „Син ангел“ съгласно RAL UZ 73. Изпитани съгласно Solar-KEYMARK съгласно EN 12975 или ISO 9806.

CE Маркировка CE маркировка в съответствие със съществуващите Директиви на ЕО

3.1 Описание на продукта

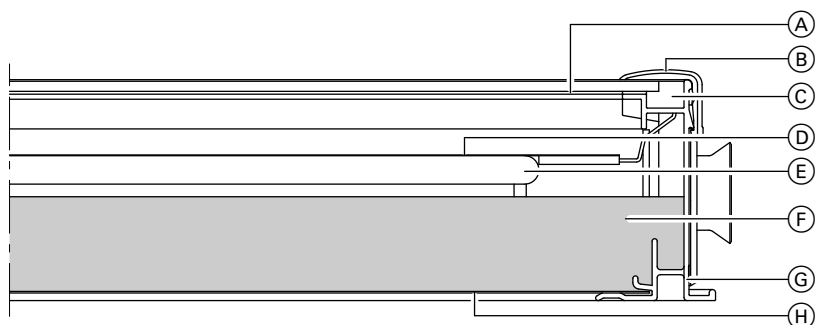
Селективното покритие на абсорберите на колекторите Vitosol 200-F гарантира висока абсорбция на слънчевите лъчи. Медната тръба под формата на меандър осигурява равномерно топлоотнемане от абсорбера.

Vitosol 200-F, тип SVE/SHE е подходящ за крайбрежни региони (виж глава „Технически данни“).

Корпусът на колектора е с устойчива на температури топлоизолация и има покритие от соларно стъкло с ниско съдържание на желязо.

Гъвкави, уплътнени с пръстени с кръгло сечение свързващи тръби осигуряват надеждна паралелна връзка на до 12 колектора.

Един комплект за свързване с винтови съединители със стягащи пръстени прави възможно лесното свързване на колекторното поле с тръбите на соларния кръг. В подаващата линия на соларния кръг, чрез комплект потопяеми гилзи, се монтира температурният сензор на колектора.

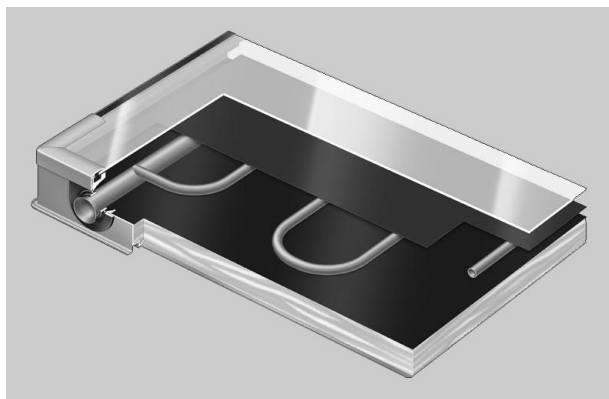


- (A) Покритие от соларно стъкло, 3,2 mm
- (B) Покриващ ъгъл от алуминий в ъглите на колектора
- (C) Плоско уплътнение
- (D) Абсорбер

- (E) Медна тръба с формата на меандър
- (F) Теплоизолация от минерални влакна
- (G) Рамков профил от алуминий
- (H) Ламарина на дъното от стомана с алуминиево-цинково покритие

Предимства

- Високоэффективни плоски колектори за монтаж върху покриви и плоски покриви
- Изпълнение на абсорбера под форма на меандър с интегрирани събирателни тръби. Паралелно могат да се свържат до 12 колектора.
- Рамков профил от алуминий
- Висок коефициент на ефективност благодарение на абсорбери със селективно покритие, стабилно покритие с висока прозрачност от специално стъкло и високоэффективна топлоизолация
- Дълготрайна херметичност и висока стабилност благодарение на периферна алуминиева рамка и безшевено уплътнение на стъклото
- Подходящи за крайбрежни региони
- Устойчива на удар и корозия задна стена от поцинкована стоманена ламарина
- Лесна за монтаж система от закрепващи елементи Viessmann със статично изпитани и устойчиви на корозия конструктивни детайли от висококачествена стомана и алуминий – универсална за всички колектори Viessmann
- Бързо и сигурно свързване на колекторите чрез гъвкави щекерни съединения от гофрирани тръби от висококачествена стомана



Състояние при доставката

Vitosol 200-F се доставя в сглобено, готово за свързване състояние.

3.2 Технически данни

Колекторите имат покритие на абсорбера, позволяващо използването на колекторите в крайбрежни региони. На разстояние до 100 м от брега използвайте само Vitosol, тип SVE/SHE.

Указание

При използване на други типове Vitosol в крайбрежни региони Viessmann не поема отговорност.

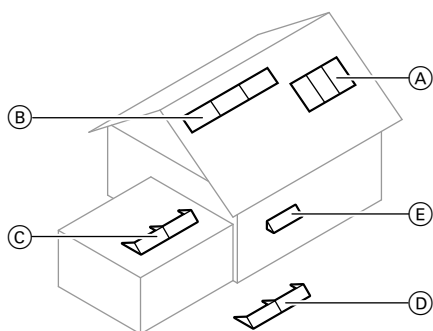
Технически данни

Тип		SVE	SHE
Брутна площ (необходима е за заявяването на субсидии)	m ²	2,50	2,51
Абсорбираща площ	m ²	2,32	2,32
Апертурна площ	m ²	2,33	2,33
Разстояние между колекторите	mm	21	21
Размери			
Ширина	mm	1056	2380
Височина	mm	2380	1056
Дълбочина	mm	72	72
Теоретични стойности за мощността за целия температурен диапазон			
Оптически коефициент на ефективност			
– Абсорбираща площ	%	82,7	82,7
– Брутна площ		76,9	76,4
Коефициент на топлинни загуби k₁			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K)	3,721	3,998
– Брутна площ		3,459	3,695
Коефициент на топлинни загуби k₂			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K ²)	0,019	0,014
– Брутна площ		0,018	0,013
Топлинен капацитет	kJ/(m ² · K)	5,553	6,743
Тегло	kg	41,3	41,5
Съдържание на течност (Топлоносител)	литри	2,03	2,68
Доп. работно налягане	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
При вграждане на предпазен вентил 8 bar (принадлежност)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
Макс. температура при покой	°C	209	209
Мощност на производство на пара			
– Благоприятно монтажno положение	W/m ²	60	60
– Неблагоприятно монтажno положение	W/m ²	100	100
Връзка	Ø mm	22	22

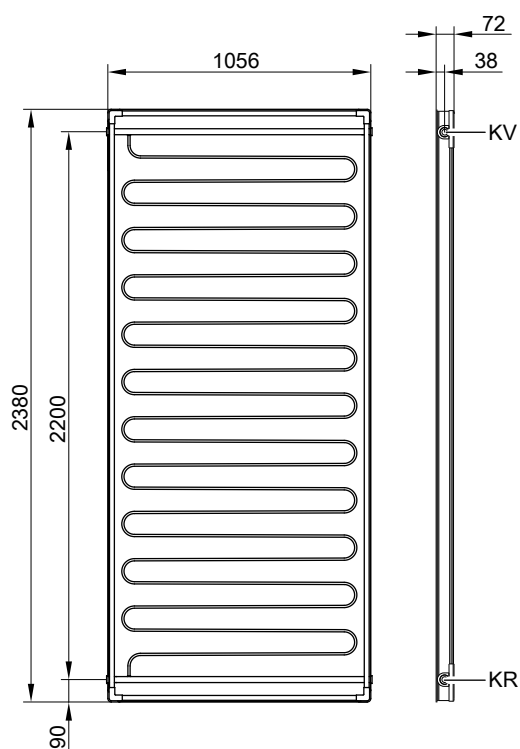
Технически данни за определяне на класа на енергийна ефективност (ErP-етикет)

Тип		SVE	SHE
Апертурна площ	m ²	2,33	2,33
Следните стойности се отнасят до апертурната площ.			
– Коефициент на ефективност на колектора η_{col} , при температурна разлика от 40 K		60	60
– Оптически коефициент на ефективност в колектора	%	76,9	76,4
– Коефициент на топлинни загуби k ₁	W/(m ² · K)	3,46	3,70
– Коефициент на топлинни загуби k ₂	W/(m ² · K ²)	0,018	0,013
Ъглов коригиращ фактор IAM		0,94	0,94

Тип		SVE	SHE
Монтажно положение (виж следващата фигура)		(A), (C), (D)	(B), (C), (D), (E)

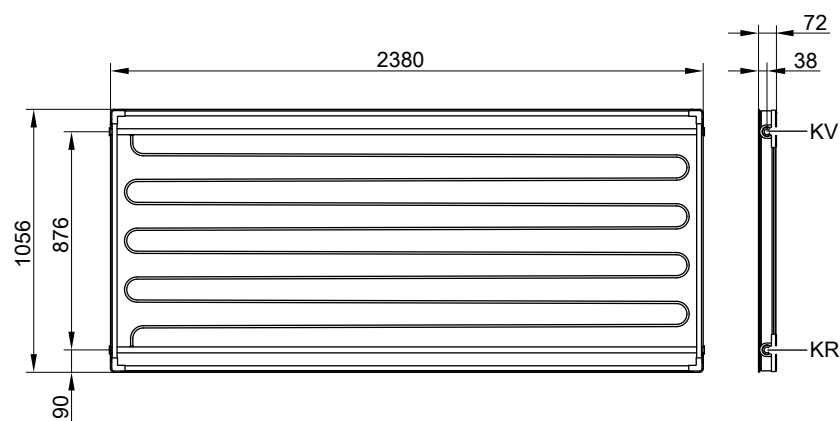


Vitosol 200-F, тип SVE/SHE (продължение)



Тип SV1F/SVE

KR Връщаща линия на колектора (вход)
KV Подаваща линия на колектора (изход)




Тип SH1F/SHE

KR Връщаща линия на колектора (вход)
KV Подаваща линия на колектора (изход)

3.3 Изпитано качество

Колекторите отговарят на изискванията на знака за опазване на околната среда „Син ангел“ съгласно RAL UZ 73.
Изпитани съгласно Solar-KEYMARK съгласно EN 12975 или ISO 9806.

 Маркировка CE маркировка в съответствие със съществуващите Директиви на ЕО

4.1 Описание на продукта

Основна съставна част на колекторите Vitosol 200-F е абсорберът с високоселективно покритие. Той гарантира висока абсорбция на слънчевите лъчи. Към абсорбера е монтирана медна тръба с формата на меандър, през която протича топлоносителят.

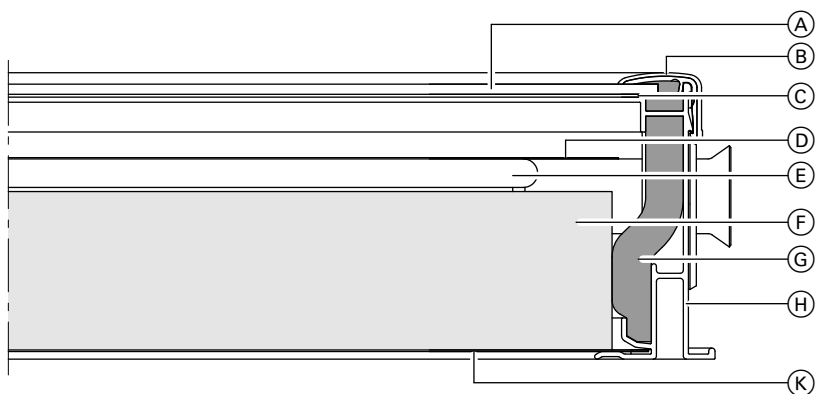
Топлопреносният флуид поема чрез медната тръба топлината от абсорбера. Абсорберът е обграден от корпус на колектора с много добра топлоизолация, чрез което се намаляват топлинните загуби на колектора.

Висококачествената топлоизолация е термоустойчива и не изпуска изпарения. Колекторът е покрит със соларно стъкло. То се отличава с минимално съдържание на желязо, чрез което се увеличава трансмисията на слънчевите лъчи.

До 12 колектора могат да бъдат свързани един с друг в колекторно поле. За целта се доставят гъвкави, уплътнени с O-пръстени свързващи тръби.

Един комплект за свързване с винтови съединители със стягащи пръстени прави възможно лесното свързване на колекторното поле с тръбите на соларния кръг. В подаващата линия на соларния кръг, чрез комплект потопяеми гилзи, се монтира температурният сензор на колектора.

Колекторът е наличен във вариантите Vitosol 200-FM, тип SV2F и тип SH2F с превключващо покритие ThermProtect на абсорбера.

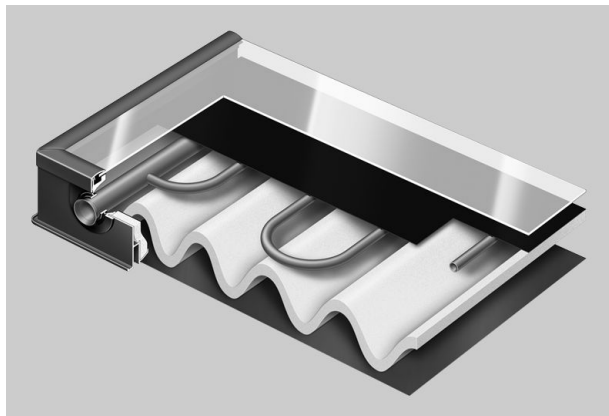


- (A) Покритие от соларно стъкло, 3,2 mm
- (B) Покриваща лайсна от алуминий в тъмно синьо
- (C) Плоско уплътнение
- (D) Абсорбер
- (E) Медна тръба с формата на меандър

- (F) Теплоизолация от пенопласт с меламинава смола
- (G) Теплоизолация от пенопласт с меламинава смола
- (H) Рамков профил от алуминий в тъмно синьо
- (K) Ламарина на дъното от стомана с алуминиево-цинково покритие

Предимства

- Мощни плоски колектори за монтаж на покриви и плоски покриви. Изпълнение Vitosol-FM с температурно изключване ThermProtect за самообезопасена и без пара соларна инсталация
- Изпълнение на абсорбера под форма на меандър с интегрирани събирателни тръби. Паралелно могат да се свържат до 12 колектора.
- Атрактивен дизайн на колектора, рамка в тъмно кафяво. По желание рамката може да бъде доставена във всички други RAL-цветни тонове.
- Висок коефициент на ефективност поради абсорбери със селективно покритие, стабилно покритие с висока прозрачност от специално стъкло и високоефективна топлоизолация
- Дълготрайна плътност и висока стабилност благодарение на периферна алуминиева рамка и безшевно уплътнение на стъклото.
- Устойчива на удар и корозия задна стена от поцинкована стоманена ламарина
- Улесняваща монтажа система от закрепващи елементи Viessmann със статично изпитани и защитени от корозия конструктивни детайли от неръждаема стомана и алуминий – единна за всички Viessmann колектори.
- Бързо и надеждно свързване на колекторите чрез гъвкави щекерни съединения от неръждаема стомана.



Състояние при доставката

Vitosol 200-FM се доставя в сглобено, готово за свързване състояние.

Viessmann предлага комплекти соларни системи с Vitosol 200-FM (пакети) за загряване на битова гореща вода и/или за подпомагане на отоплението (виж ценова листа на пакетите).

4.2 Технически данни

Указание

При използване на Vitosol 200-FM, тип SV2F/SH2F в край-брежни региони Viessmann не поема отговорност.

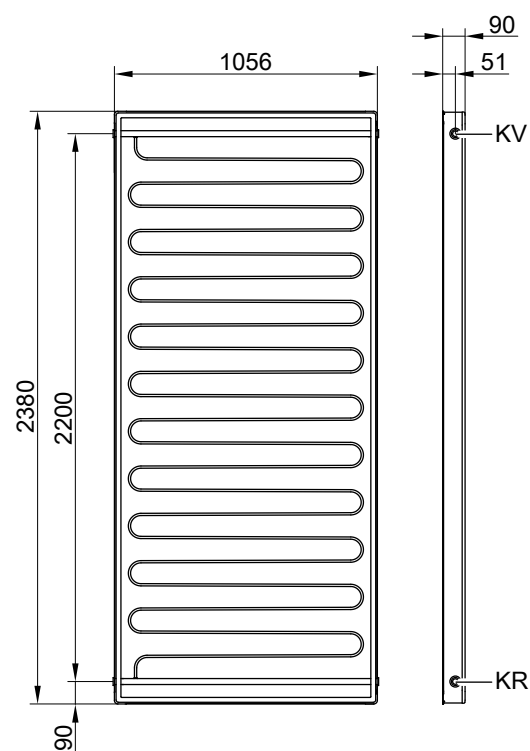
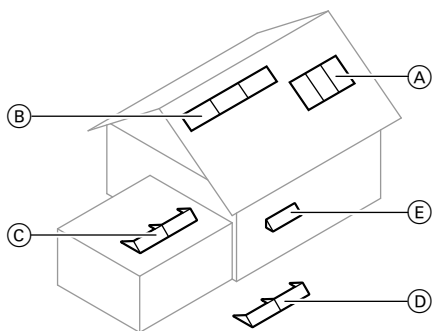
Технически данни

Тип		SV2F	SH2F
Брутна площ (необходима е за заявяването на субсидии)	m ²	2,51	2,51
Абсорбираща площ	m ²	2,31	2,31
Апертурна площ	m ²	2,33	2,33
Разстояние между колекторите	mm	21	21
Размери			
Ширина	mm	1056	2380
Височина	mm	2380	1056
Дълбочина	mm	90	90
Данни за мощността работна зона колектор			
Оптичен коефициент на ефективност			
– Абсорбираща площ	%	82,3	82,6
– Брутна площ		75,7	76,0
Коефициент на топлинни загуби k₁			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K)	4,421	4,380
– Брутна площ		4,069	4,031
Коефициент на топлинни загуби k₂			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K ²)	0,022	0,037
– Брутна площ		0,020	0,034
Теоретични стойности за мощността за целия температурен диапазон			
Оптичен коефициент на ефективност			
– Абсорбираща площ	%	82,7	82,9
– Брутна площ		76,1	76,3
Коефициент на топлинни загуби k₁			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K)	4,791	4,907
– Брутна площ		4,410	4,516
Коефициент на топлинни загуби k₂			
– Абсорбираща площ	W/(m ² · K ²)	0,025	0,029
– Брутна площ		0,023	0,026
Топлинен капацитет	kJ/(m ² · K)	4,89	5,96
Тегло	kg	39	40
Съдържание на течност (Топлоносител)	Литри	1,83	2,4
Доп. работно налягане	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
При вграждане на предпазен вентил 8 bar (принадлежност)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
Макс. температура при покой в колектора	°C	145	145
Мощност на производство на пара			
– Благоприятно монтажno положение	W/m ²	0*1	0*1
– Неблагоприятно монтажno положение	W/m ²	0*1	0*1
Връзка	Ø mm	22	22

Технически данни за определяне на класа на енергийна ефективност (ErP-етикет)

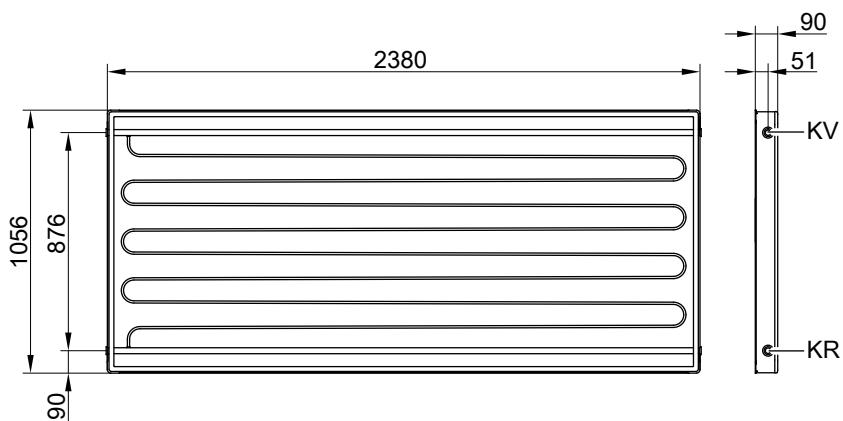
Тип		SV2F	SH2F
Апертурна площ	m ²	2,33	2,33
Следните стойности се отнасят до апертурната площ:			
– Коефициент на ефективност на колектора η _{col} , при температурна разлика от 40 K	%	59	58
– Оптичен коефициент на ефективност	%	82	82
– Коефициент на топлинни загуби k ₁	W/(m ² · K)	4,75	4,86
– Коефициент на топлинни загуби k ₂	W/(m ² · K ²)	0,024	0,028
Ъглов коригиращ фактор IAM		0,89	0,89

Тип	SV2F	SH2F
Монтажно положение (виж следващата фигура)	(A), (C), (D)	(B), (C), (D), (E)



Тип SV2F

KR Връщаща линия на колектора (вход)
KV Подаваща линия на колектора (изход)




Тип SH2F

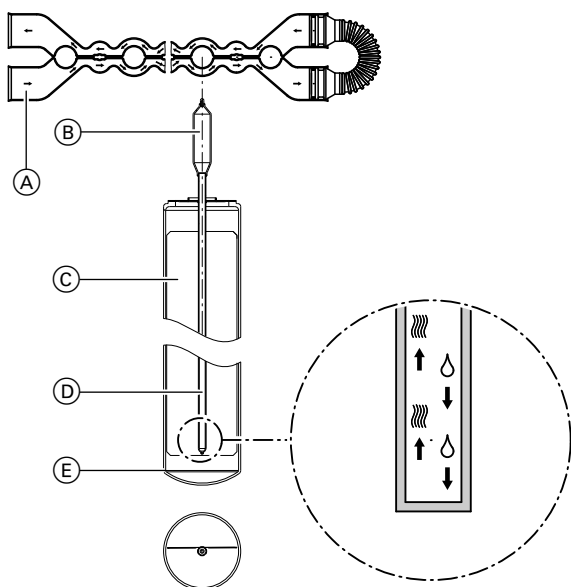
KR Връщаща линия на колектора (вход)
KV Подаваща линия на колектора (изход)

4.3 Изпитано качество

Колекторите отговарят на изискванията на знака за опазване на околната среда „Син ангел“ съгласно RAL UZ 73.
Изпитани съгласно Solar-KEYMARK съгласно EN 12975 или ISO 9806.

 Маркировка CE маркировка в съответствие със съществуващите Директиви на ЕО

5.1 Описание на продукта



- (A) Двойнотръбен топлообменник от мед
- (B) Кондензатор
- (C) Абсорбер
- (D) Нагревна тръба (Heatpipe)
- (E) Стъклени тръби, от които е изтеглен въздухът

Вакуумно-тръбните колектори Vitosol 300-TM, тип SP3C съществуват в следните изпълнения:

- 1,26 m² с 10 вакуумни тръби
- 1,51 m² с 12 вакуумни тръби
- 3,03 m² с 24 вакуумни тръби

Vitosol 300-TM, тип SP3C могат да бъдат монтирани на наклонен покрив, плосък покрив, на фасади, както и свободно.

Върху наклонени покриви колекторите могат да се монтират в надлъжна посока, т.е. вакуумните тръби да са под прав ъгъл спрямо билото на покрива. Възможен е също монтаж в напречна посока, т.е. вакуумните тръби да лежат успоредно на билото на покрива.

Предимства

- Високоэффективен вакуумно-тръбен колектор на принципа на Heatpipe (нагревна тръба) с температурно изключване ThermProtect за висока експлоатационна надеждност
- Универсално използваем чрез независимо от монтажа положение вертикално и хоризонтално върху покриви и на фасади, както и за свободен монтаж
- По-тесен модул за балкон (1,26 m² абсорбираща площ) за монтаж на парапети на балкони или фасади
- Нечувствителни към замърсявания, интегрирани във вакуумните тръби абсорбиращи площи с високоселективно покритие
- Эффективно топлопредаване чрез кондензатори, напълно обхванати от двутръбния топлообменник Duotec
- Въртящите се вакуумни тръби могат да се насочат оптимално към слънцето, за да се постигне максимално използване на енергията.
- Суха връзка, т.е. вакуумните тръби могат да се поставят или сменят при напълнена инсталация.
- Високоэффективна топлоизолация на корпуса на колектора намалява топлинните загуби.
- Лесен монтаж чрез Viessmann монтажна и свързваща система

Във всяка вакуумна тръба е интегриран абсорбер с високоселективно покритие. Абсорберът гарантира висока абсорбция на слънчевите лъчи и минимална емисия на топлоизлъчване. Към абсорбера е монтирана топлинна тръба (Heatpipe), която е напълнена с изпаряваща се течност. Топлинната тръба (Heatpipe) е свързана към кондензатора. Кондензаторът се намира в медния двутръбен топлообменник Duotec. При това става въпрос за т.нар. „сухо свързване“. Завъртане или смяна на вакуумните тръби са възможни също и при напълнена, намираща се под налягане инсталация.

Топлинната се предава от абсорбера на топлинната тръба (Heatpipe). По този начин течността се изпарява. Парата се издига в кондензатора. През двутръбния топлообменник, в който се намира кондензаторът, топлината се отдава на протичащия топлоносител. При това парата кондензира. Кондензатът се връща обратно надолу в топлинната тръба (Heatpipe) и процесът се повтаря.

За да се гарантира циркулация на изпарителната течност в топлообменника, ъгълът на наклон спрямо хоризонталата трябва да е по-голям от нула.

Чрез аксиално въртене на вакуумните тръби, абсорбаторите могат да бъдат оптимално насочени към слънцето. Вакуумните тръби могат да се завъртат на 25° без засенчване на следващите абсорбиращи площи.

До 15 m² абсорбираща площ могат да бъдат свързани в едно колекторно поле. За целта се доставят гъвкави, уплътнени с O-пръстени свързващи тръби. Свързващите тръби се покриват с топлоизолирано покритие.

Един комплект за свързване с винтови съединители със стягащи пръстени прави възможно лесното свързване на колекторното поле с тръбите на соларния кръг. Температурният сензор на колектора се монтира в гнездо за сензора на подаващата тръба в съединителното тяло.

Колекторите могат да се използват също и в области в близост до морския бряг.

Vitosol 300-TM, тип SP3C (продължение)



Състояние при доставката

Опаковани в отделни кашони:
 1,26 m² 10 вакуумни тръби в опаковъчна единица
 Съединително тяло с монтажни шини
 1,51 m²/3,03 m² 12 вакуумни тръби в опаковъчна единица
 Съединително тяло с монтажни шини

Viessmann предлага комплекти соларни системи с Vitosol 300-TM (пакети) за загряване на битова гореща вода и/или за подпомагане на отоплението (виж ценова листа на пакетите).

5.2 Технически данни

Технически данни

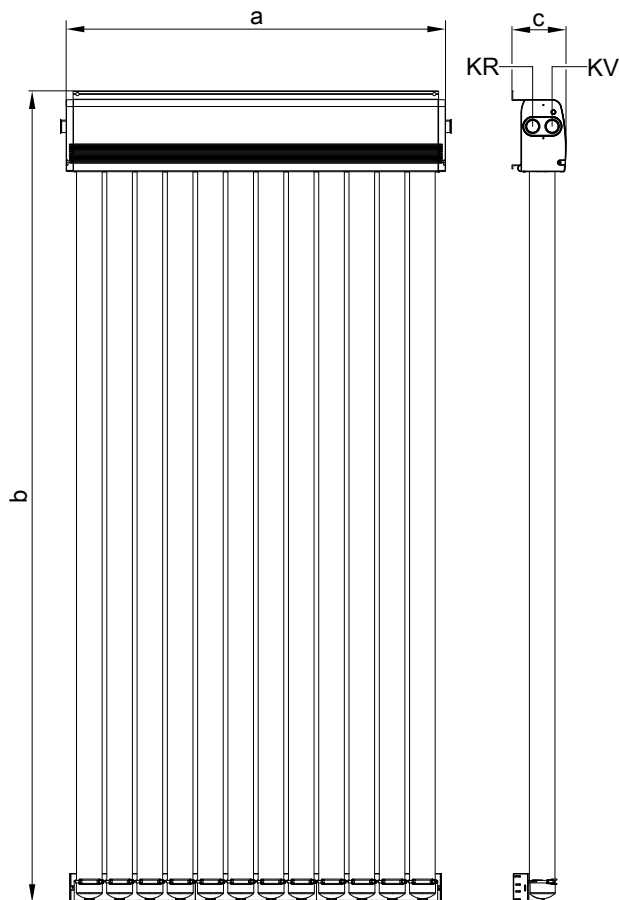
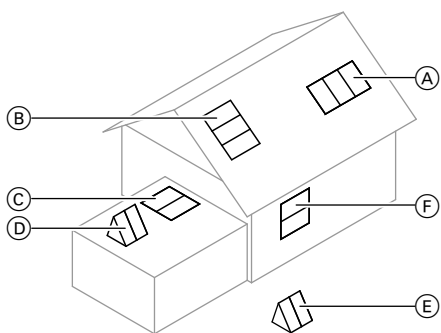
Тип SP3C		1,25 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
Брой тръби		10	12	24
Брутна площ	m ²	1,98	2,36	4,62
Абсорбираща площ	m ²	1,26	1,51	3,03
Апертурна площ	m ²	1,33	1,60	3,19
Разстояние между колекторите	mm	—	88,5	88,5
Размери				
Ширина a	mm	885	1053	2061
Височина b	mm	2241	2241	2241
Дълбочина c	mm	150	150	150
Следните стойности се отнасят до абсорбиращата площ:				
– Оптичен коефициент на ефективност	%	79,2	79,7	78,2
– Коефициент на топлинни загуби k ₁	W/(m ² · K)	1,512	2,02	1,761
– Коефициент на топлинни загуби k ₂	W/(m ² · K ²)	0,027	0,006	0,008
Следните стойности се отнасят до апертурната площ:				
– Оптичен коефициент на ефективност	%	75	75,2	74
– Коефициент на топлинни загуби k ₁	W/(m ² · K)	1,432	1,906	1,668
– Коефициент на топлинни загуби k ₂	W/(m ² · K ²)	0,025	0,006	0,007
Следните стойности се отнасят до брутната площ:				
– Оптичен коефициент на ефективност	%	50,4	51	51,4
– Коефициент на топлинни загуби k ₁	W/(m ² · K)	0,932	1,292	1,158
– Коефициент на топлинни загуби k ₂	W/(m ² · K ²)	0,017	0,004	0,005
Топлинен капацитет	kJ/(m ² · K)	6,08	5,97	5,73
Тегло	kg	33	39	79
Съдържание на течност (Топлоносител)	Литри	0,75	0,87	1,55
Доп. работно налягане	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6
При вграждане на предпазен вентил 8 bar (принадлежност)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8	8/0,8
Макс. температура при покой	°C	150	150	150
Мощност на производство на пара	W/m ²	0	0	0
Връзка	Ø mm	22	22	22

5724224

Vitosol 300-TM, тип SP3C (продължение)

Технически данни за определяне на класа на енергийна ефективност (ErP-етикет)

Тип SP3C		1,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
Апертурна площ	m ²	1,33	1,6	3,19
Следните стойности се отнасят до апертурната площ:				
– Коефициент на ефективност на колектора η_{col}	%	68	69	69
при температурна разлика от 40K				
Оптическият коефициент на ефективност	%	74	76	76
– Коефициент на топлинни загуби k_1	W/(m ² · K)	1,3	1,3	1,3
– Коефициент на топлинни загуби k_2	W/(m ² · K ²)	0,007	0,007	0,007
Ъглов коригиращ фактор IAM		0,98	0,98	0,98
Монтажно положение (виж следващата фигура)		(A), (B), (C), (D), (E), (F)		




KR Връщаща линия на колектора (вход)
KV Подаваща линия на колектора (изход)

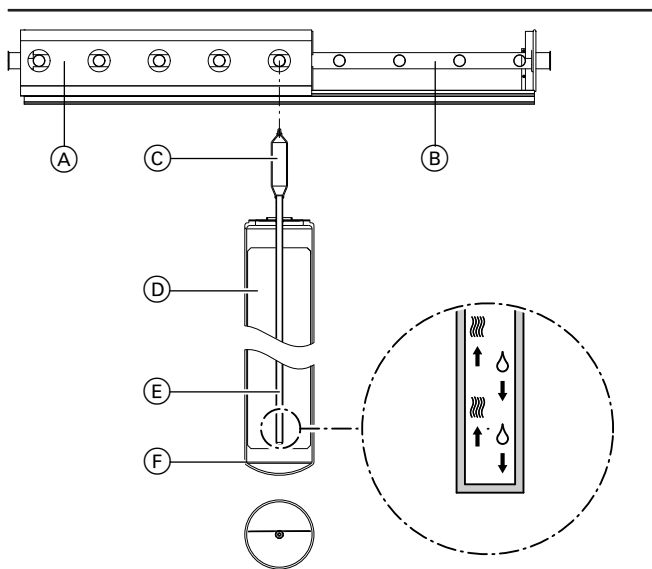
5724224

5.3 Изпитано качество

Колекторите отговарят на изискванията на знака за опазване на околната среда „Син ангел“ съгласно RAL UZ 73.
Изпитани съгласно Solar-KEYMARK съгласно EN 12975 или ISO 9806.

 Маркировка CE маркировка в съответствие със съществуващите Директиви на ЕО

6.1 Описание на продукта



- Ⓒ Кондензатор
- Ⓓ Абсорбер
- Ⓔ Топлинна тръба (Heatpipe)
- Ⓕ Стъклени тръби, от които е изтеглен въздухът

Вакуумно-тръбните колектори Vitosol 200-TM, тип SPEA съществуват в следните изпълнения:

- 1,63 m² с 9 вакуумни тръби
- 3,26 m² с 18 вакуумни тръби

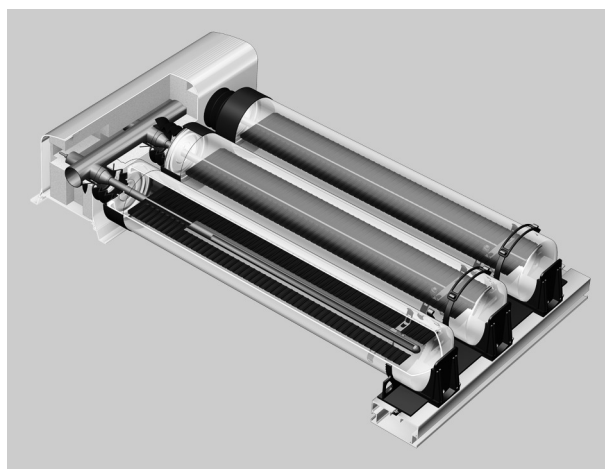
Vitosol 200-TM, тип SPEA могат да бъдат монтирани на наклонен покрив, плосък покрив, както и свободно.

На наклонени покриви, колекторите могат да бъдат монтирани както в надлъжна посока (вакуумни тръби под прав ъгъл спрямо билото на покрива), така и в напречна посока (вакуумни тръби успоредно на билото на покрива).

- Ⓐ Алюминиев корпус
- Ⓑ Топлообменник

Предимства

- Високоэффективен вакуумно-тръбен колектор на принципа на Heatpipe (нагревна тръба) с температурно изключване ThermProtect за висока експлоатационна надеждност
- Оптимизиран за лежащ монтаж върху плосък покрив: тръбите могат да се завъртят на до 45°, без да се увеличава засенчването, благодарение на оптимизирано разстояние между тръбите.
- Нечувствителни към замърсявания, интегрирани във вакуумните тръби абсорбиращи площи с високоселективно покритие
- Ефективно топлопредаване чрез кондензатори, напълно обхванати от топлообменника
- Въртящите се вакуумни тръби могат да се насочат оптимално към слънцето, за да се постигне максимално използване на енергията.
- Суха връзка, т.е. тръбите могат да се поставят или сменят при напълнена инсталация.
- Високоэффективна топлоизолация на свързващия корпус намалява топлинните загуби
- Лесен монтаж чрез Viessmann монтажна и свързваща система



Състояние при доставката

Опаковани в отделни кашони:

- 9 вакуумни тръби в опаковъчна единица
- Съединително тяло с монтажни шини

6.2 Технически данни

Технически данни

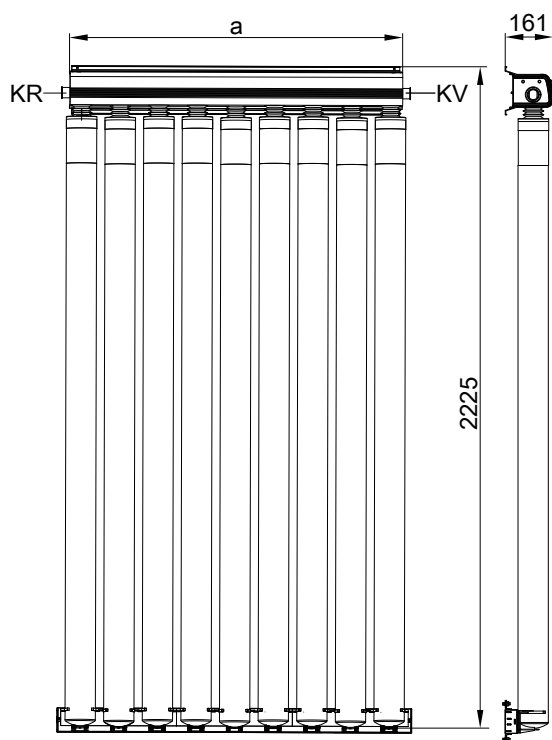
Тип SPEA		1,63 m ²	3,26 m ²
Брой тръби		9	18
Брутна площ (необходима е за заявяването на субсидии)	m ²	2,67	5,3
Абсорбираща площ	m ²	1,63	3,26
Апертурна площ	m ²	1,73	3,46
Разстояние между колекторите	mm	44	44
Размери			
Ширина	mm	1194	2364
Височина	mm	2244	2244

Vitosol 200-TM, тип SPEA (продължение)

Тип SPEA		1,63 m ²	3,26 m ²
Дълбочина	mm	160	160
Следните стойности се отнасят до абсорбиращата площ:			
– Оптичен коефициент на ефективност	%	78,5	76,7
– Коефициент на топлинни загуби k_1	W/(m ² · K)	1,847	1,649
– Коефициент на топлинни загуби k_2	W/(m ² · K ²)	0,005	0,006
Следните стойности се отнасят до апертурната площ:			
– Оптичен коефициент на ефективност	%	73,9	72,3
– Коефициент на топлинни загуби k_1	W/(m ² · K)	1,74	1,554
– Коефициент на топлинни загуби k_2	W/(m ² · K ²)	0,004	0,006
Следните стойности се отнасят до брутната площ:			
– Оптичен коефициент на ефективност	%	47,9	47,2
– Коефициент на топлинни загуби k_1	W/(m ² · K)	1,127	1,014
– Коефициент на топлинни загуби k_2	W/(m ² · K ²)	0,003	0,004
Топлинен капацитет	kJ/(m ² · K)	3,23	3,28
Тегло	kg	64	129
Съдържание на течност (Топлоносител)	Литри	0,86	1,72
Доп. работно налягане	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
При вграждане на предпазен вентил 8 bar (принадлежност)	bar/MPa	8/0,8	8/0,8
Макс. температура при покой	°C	175	175
Мощност на производство на пара	W/m ²	60	60
Връзка	Ø mm	22	22

Технически данни за определяне на класа на енергийна ефективност (ErP-етикет)

Тип SPEA		1,63 m ²	3,26 m ²
Апертурна площ	m ²	1,73	3,46
Следните стойности се отнасят до апертурната площ:			
– Коефициент на ефективност на колектора η_{col} при температурна разлика от 40 K	%	65	65
– Оптичен коефициент на ефективност	%	71	71
– Коефициент на топлинни загуби k_1	W/(m ² · K)	1,2	1,2
– Коефициент на топлинни загуби k_2	W/(m ² · K ²)	0,006	0,006
Ъглов коригиращ фактор IAM		0,88	0,88



KR Връщаща линия на колектора (вход)
KV Подаваща линия на колектора (изход)

Указание

В зависимост от снеговото натоварване използвайте различен комплект за закрепване. Виж ценовата листа.

6.3 Изпитано качество

Колекторите отговарят на изискванията на знака за опазване на околната среда „Син ангел“ съгласно RAL UZ 73. Изпитани съгласно Solar-KEYMARK съгласно EN 12975 или ISO 9806.

CE Маркировка CE маркировка в съответствие със съществуващите Директиви на ЕО

7.1 Соларни управления в комбинация с управления Vitotronic

Електронен модул SDIO/SM1A

- Вграден в бойлера и Solar-Divicon
- Съвместим с управления Viessmann с комуникация PlusBus или KM-BUS
- Автоматично разпознаване на абонатите на PlusBus или KM-BUS

Функции с управление Vitotronic посредством KM-BUS

- Баланс на мощностите и диагностична система
- Обслужването и индикацията се извършват чрез управлението Vitotronic.
- Включване на помпата на соларния кръг
- Загряване на 2 консуматора чрез едно колекторно поле
- 2-ро регулиране по температурна разлика
- термостатна функция за допълнително отопление или за използване на излишната топлина
- Управление на оборотите на помпата на соларния кръг чрез PWM-вход (производство на Grundfos и Wilo)
- Потискане на допълнителното подгряване на бойлера от отоплителния уред в зависимост от соларния добив
- Подгряване на предварителната степен на соларно загряване (при бойлери с обем над 400 l)
- Защитно изключване на колекторите
- Електронно ограничаване на температурата в бойлера
- Включване на допълнителна помпа или на вентил през реле
- Функция защита от замръзване
- Общ преглед на функциите: Виж глава „Функции“.

За реализиране на следните функции трябва да се поръча потопяем температурен сензор арт. № 7438702:

- Превключване на възвратната циркулация между отоплителния уред и буферния съд за водата за отопление
- Загряване на 2 консуматора чрез едно колекторно поле

Устройство

- Електроника
- Свързващи клеми:
 - 4 сензора
 - Помпа на соларния кръг
 - KM-BUS/PlusBus
 - Свързване към мрежата (мрежов прекъсвач осигурен на място)
- PWM изход за задействане на помпата на соларния кръг
- 1 реле за включване на помпа или вентил

Температурен сензор на колектора

За свързване в уреда

Удължител на свързващия кабел осигурен на място:

- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

Технически данни на температурния сензор на колектора

Дължина на инсталацията	2,5 m
Вид защита	IP 32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира чрез монтажа/вграждането.
Тип сензор	Viessmann NTC 20 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	–20 до +200 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

Температурен сензор на бойлера

Сензорът е свързан в управлението.

Технически данни на температурния сензор на бойлера

Вид защита	IP 32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира чрез монтажа/вграждането.
Тип сензор	Viessmann NTC 10 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +90 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

Технически данни на електронния модул SDIO/SM1A

Номинално напрежение	230 V ~
Номинална честота	50 Hz
Номинален ток	2 A
Консумирана мощност	2 W
Защитен клас	I
Вид защита	IP 20 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира от монтажа.
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +40 °C употреба в жилищни и други помещения за отопляване (нормални околни условия)
– при съхранение и транспорт	–20 до +65 °C
Допустимо номинално натоварване на изходите на релетата	
– Полупроводниково реле 1	1(1) A, 230 V~
– Реле 2	1(1) A, 230 V~
– Общо	макс. 2 A

Модул за соларно управление, тип SM1, арт. № Z014470

- Разширение на функциите в корпуса за монтаж на стена
- Абонат на KM-BUS

Функции

- Баланс на мощностите и диагностична система
- Обслужването и индикацията се извършват чрез управлението Vitotronic.
- Включване на помпата на соларния кръг
- Загряване на 2 консуматора чрез едно колекторно поле
- 2-ро регулиране по температурна разлика
- термостатна функция за допълнително отопление или за използване на излишната топлина
- Управление на оборотите на помпата на соларния кръг чрез PMW-вход (производство на Grundfos и Wilo)
- Потискане на допълнителното подгръване на бойлера от отоплителния уред в зависимост от соларния добив
- Подгръване на предварителна степен на соларно загряване (при бойлери с обем над 400 l)
- Защитно изключване на колекторите
- Електронно ограничаване на температурата в бойлера
- Включване на допълнителна помпа или на вентил през реле
- Функция защита от замръзване
- Общ преглед на функциите: Виж глава „Функции“.

За реализиране на следните функции трябва да се поръча потопяем температурен сензор арт. № 7438702:

- Превключване на възвратната циркулация между отоплителния уред и буферния съд за водата за отопление
- Загряване на 2 консуматора чрез едно колекторно поле

Устройство

- Електроника
- Свързващи клеми:
 - 4 сензора
 - Помпа на соларния кръг
 - KM-BUS
 - Свързване към мрежата (мрежов прекъсвач осигурен на място)
- PWM изход за задействане на помпата на соларния кръг
- 1 реле за включване на помпа или вентил

Температурен сензор на колектора

За свързване в уреда

Удължител на свързващия кабел осигурен на място:

- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230 V/400 V.

Технически данни на температурния сензор на колектора

Дължина на инсталацията	2,5 m
Степен на защита	IP 32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира от монтажа.
Тип сензор	Viessmann NTC 20 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	–20 до +200 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

Температурен сензор на бойлера

За свързване в уреда

Удължител на свързващия кабел осигурен на място:

- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

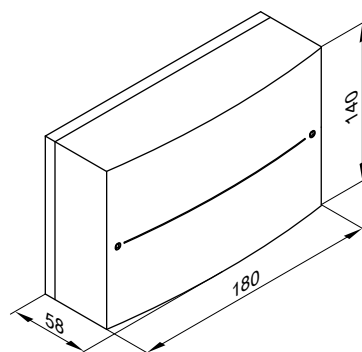
Технически данни на температурния сензор на бойлера

Дължина на инсталацията	3,75 m
Степен на защита	IP 32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира от монтажа.
Тип сензор	Viessmann NTC 10 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +90 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

При инсталации с бойлери Viessmann температурният сензор на бойлера се монтира в коляното на резба във върещата линия на водата за отопление (от окомплектовката на доставката или принадлежност към съответния бойлер).

Технически данни на модула за соларно управление, тип SM1

Номинално напрежение	230 V~
Номинална честота	50 Hz
Номинален ток	2 A
Консумирана мощност	1,5 W
Защитен клас	I
Вид защита	IP 20 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира от монтажа.
Принцип на действие	Тип 1B съгласно EN 60730-1
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +40 °C употреба в жилищни и други помещения за отопляване (нормални околни условия)
– при съхранение и транспорт	–20 до +65 °C
Допустимо номинално натоварване на изходите на релетата	
– Полупроводниково реле 1	1(1) A, 230 V~
– Реле 2	1(1) A, 230 V~
– Общо	Макс. 2 A



Състояние при доставката

- Модул за соларно управление, тип SM1
- Температурен сензор на бойлера
- Температурен сензор на колектора

Проверено качество

CE маркировка в съответствие със съществуващите директиви на ЕО

Vitosolic 100, тип SD1, арт. № Z007387

Функции

- Включване на помпата на соларния кръг за загряване на питейна вода и/или загряване на вода на плувен басейн
- Електронно ограничаване на температурата в бойлера (защитно изключване при 90 °C)
- Защитно изключване на колекторите
- Общ преглед на функциите: Виж глава „Функции“.

Устройство

- Електроника
- Дигитална индикация
- Бутони за настройка
- Свързващи клеми:
 - Сензори
 - Помпа на соларния кръг
 - KM-BUS
 - Свързване към мрежата (мрежов прекъсвач осигурен на място)
- PWM изход за задействане на помпата на соларния кръг
- Релета за включване на помпи и вентили

Температурен сензор на колектора

За свързване в уреда

Осигурен на място удължител на свързващия кабел:

- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

Технически данни на температурния сензор на колектора

Дължина на кабела	2,5 m
Степен на защита	IP32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира чрез монтажа/вграждането.
Тип сензор	Viessmann NTC 20 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– при работа	–20 до +200 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

Температурен сензор на бойлера

За свързване в уреда

Осигурен на място удължител на свързващия кабел:

- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

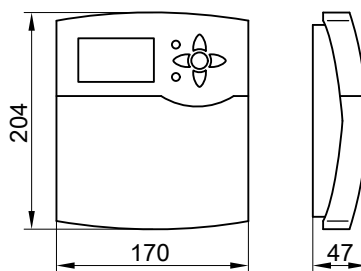
Технически данни на температурния сензор на бойлера

Дължина на кабела	3,75 m
Степен на защита	IP32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира чрез монтажа/вграждането.
Тип сензор	Viessmann NTC 10 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– при работа	0 до +90 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

При инсталации с бойлери Viessmann температурният сензор на бойлера се монтира в коляното на резба във въртящата линия за водата за отопление: Виж глава „Технически данни“ относно съответния бойлер и глава „Принадлежности към инсталацията“.

Технически данни на Vitosolic 100, тип SD1

Номинално напрежение	230 V ~
Номинална честота	50 Hz
Номинален ток	4 A
Консумирана мощност	2 W, в режим Stand by 0,7 W
Клас на защита	II
Степен на защита	IP20 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира чрез монтажа/вграждането.
Принцип на действие	Тип 1B съгласно EN 60730-1
Допустима околна температура	
– при работа	0 до +40 °C употреба в жилищни и други помещения за отопляване (нормални околни условия)
– при съхранение и транспорт	–20 до +65 °C
Допустимо номинално натоварване на изходите на релетата	
– Полупроводниково реле 1	0,8 A
– Реле 2	4(2) A, 230 V~
– Общо	Макс. 4 A



Състояние при доставката

- Vitosolic 100, тип SD1
- Температурен сензор на бойлера
- Температурен сензор на колектора

Проверено качество



CE маркировка съгласно съществуващите директиви на ЕО

Vitosolic 200, тип SD4, арт. № Z007388

Функции

- Включване на помпите на соларния кръг за загряване на питейна вода и/или вода за плувен басейн или други консуматори
- Електронно ограничаване на температурата в бойлера (защитно изключване при 90 °C)
- Защитно изключване на колекторите

- Производство на БГВ и загряване на вода за плувни басейни: Загряването на битова гореща вода се извършва по избор с предимство. По време на загряването на водата на басейн (консуматор с ниската зададена стойност за температурата) циркулационната помпа се изключва синхронизирано. Така може да се установи дали бойлерът (консуматор с по-високата зададена стойност за температурата) може да се зарежда допълнително. Ако бойлерът е загрят или температурата на топлоносителя не е достатъчна за загряване на бойлера, продължава да се загрява водата на басейна.

Соларни управления (продължение)

- Загряване на битова гореща вода и вода за отопление с буферен съд на водата за отопление:
Водата в буферния съд се загрява от слънчевата енергия. От водата в буферния съд се загрява битовата гореща вода. Ако температурата на водата в буферния съд за водата за отопление превиши температурата на връщащата линия на отоплението с настроената стойност, се включва 3-пътен вентил. Водата на връщащата линия на отоплението се подава през буферния съд за водата за отопление в отоплителния котел.
- Общ преглед на функциите: Виж глава „Функции“.

Устройство

- Електроника
- Дигитална индикация
- Бутони за настройка
- Свързващи клеми:
 - Сензори
 - Соларна клетка
 - Помпи
 - Входи на импулсен брояч за свързване на измерватели на обема
 - KM-BUS
 - Устройство за сборни аварийни съобщения
 - VBus за голяма индикация
 - Свързване към мрежата (мрежов прекъсвач осигурен на място)
- PWM изходи за задействане на помпите на соларния кръг
- Релета за включване на помпите и вентилите
- Налични езици:
 - Немски
 - Български
 - Чешки
 - Датски
 - Английски
 - Испански
 - Естонски
 - Френски
 - Хърватски
 - Италиански
 - Латвийски
 - Литовски
 - Унгарски
 - Холандски (фламандски)
 - Полски
 - Руски
 - Румънски
 - Словенски
 - Финландски
 - Сръбски
 - Шведски
 - Турски
 - Словашки

Температурен сензор на колектора

За свързване в уреда

Удължител на свързващия кабел осигурен на място:

- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

Технически данни на температурния сензор на колектора

Дължина на инсталацията	2,5 m
Степен на защита	IP32 съгласно EN 60529 да се гарантира чрез монтаж/вграждане.
Тип сензор	Viessmann NTC 20 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	–20 до +200 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

Сензори за температура на бойлера, респ. сензор за температура (плувен басейн/буферен съд за водата за отопление)

За свързване в уреда

Удължител на свързващия кабел осигурен на място:

- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

Технически данни на температурния сензор на бойлера

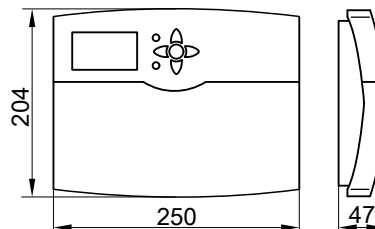
Дължина на инсталацията	3,75 m
Степен на защита	IP32 съгласно EN 60529 да се гарантира чрез монтаж/вграждане.
Тип сензор	Viessmann NTC 10 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +90 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

При инсталации с бойлери Viessmann температурният сензор на бойлера се монтира в коляното на резба във връщащата линия за водата за отопление: Виж глава „Технически данни“ относно съответния бойлер и глава „Принадлежности към инсталацията“.

Ако температурният сензор (за плувен басейн) се използва за отчитане на температурата на водата за плувния басейн, потопяемата гилза от неръждаема стомана, която може да се достави като принадлежност, може да бъде монтирана директно във връщащата линия на плувния басейн.

Технически данни на Vitosolic 200, тип SD4

Номинално напрежение	230 V~
Номинална честота	50 Hz
Номинален ток	6 A
Консумирана мощност	6 W, в режим Stand by 0,9 W
Клас на защита	II
Степен на защита	IP20 съгласно EN 60529 да се гарантира чрез монтаж/вграждане.
Принцип на действие	Тип 1B съгласно EN 60730-1
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +40 °C употреба в жилищни и други помещения за отопляване (нормални околни условия)
– при съхранение и транспорт	–20 до +65 °C
Допустимо номинално натоварване на изходите на релетата	
– Полупроводникови релета 1 до 6	0,8 A
– Реле 7	4(2) A, 230 V~
– Общо	Макс. 6 A



Състояние при доставката

- Vitosolic 200, тип SD4
- Температурен сензор на колектора
- 2 температурни сензора

Проверено качество

CE маркировка в съответствие със съществуващите директиви на ЕО

7.2 Соларни управления в комбинация с Vitodens 300-W, тип B3HG Vitodens 200-W, тип B2HF

Електронен модул SDIO/SM1A

- Вграден в бойлера и Solar-Divicon
- Съвместим с управления Viessmann с комуникация PlusBus или KM-BUS
- Автоматично разпознаване на абонатите на PlusBus или KM-BUS

Функции с Vitodens 300-W и Vitodens 200-W чрез PlusBus

- Обслужване и индикация чрез управлението на отоплителния уред
- Включване на помпата на соларния кръг
- Управление на оборотите на помпата на соларния кръг чрез PWM сигнал
- Потискане на допълнителното подгриване на бойлера от отоплителния уред в зависимост от соларния добив
- Защитно изключване на колекторите
- Електронно ограничаване на температурата в бойлера
- Включване на помпа за разместване на пластове в бойлера
- Функция защита от замръзване
- Интервална функция
- Общ преглед на функциите: Виж глава „Функции“.

Указание

Да се използват само помпи на соларния кръг с PWM вход.

Устройство

- Електроника
- Свързващи клеми:
 - 4 сензора
 - Помпа на соларния кръг
 - KM-BUS/PlusBus
 - Свързване към мрежата (мрежов прекъсвач осигурен на място)
- PWM изход за задействане на помпата на соларния кръг
- 1 реле за включване на помпа или вентил

Температурен сензор на колектора

Доставен отделно за свързване в уреда
Удължител на свързващия кабел осигурен на място:

- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

Технически данни на температурния сензор на колектора

Дължина на инсталацията	2,5 m
Степен на защита	IP 32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира чрез монтажа/вграждането.
Тип сензор	Viessmann NTC 20 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	–20 до +200 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

Температурен сензор на бойлера

Сензорът е свързан в управлението.

Технически данни на температурния сензор на бойлера

Вид защита	IP 32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира чрез монтажа/вграждането.
Тип сензор	Viessmann NTC 10 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +90 °C
– при съхранение и транспорт	–20 до +70 °C

Технически данни на електронния модул SDIO/SM1A

Номинално напрежение	230 V ~
Номинална честота	50 Hz
Номинален ток	2 A
Консумирана мощност	2 W
Защитен клас	I
Вид защита	IP 20 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира от монтажа.
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +40 °C употреба в жилищни и други помещения за отопляване (нормални околни условия)
– при съхранение и транспорт	–20 до +65 °C
Допустимо номинално натоварване на изходите на релетата	
– Полупроводниково реле 1	1(1) A, 230 V~
– Реле 2	1(1) A, 230 V~
– Общо	макс. 2 A

Разширение EM-S1 (ADIO)

Арт. № Z019336

- Абонат на PlusBus
- Разширение на функциите в корпуса за монтаж на стена

Функции

- Обслужване и индикация чрез управлението на отоплителния уред
- Включване на помпата на соларния кръг
- Управление на оборотите на помпата на соларния кръг чрез PWM сигнал
- Да се използват само помпи на соларния кръг с PWM вход.

Соларни управления (продължение)

- Потискане на допълнителното подгръване на бойлера от отоплителния уред в зависимост от соларния добив
- Защитно изключване на колекторите
- Електронно ограничаване на температурата в бойлера
- Включване на помпа за разместване на пластове в бойлера
- Функция защита от замръзване
- Интервална функция
- Общ преглед на функциите: Виж глава „Функции“.

Устройство

- Електроника
- За функцията соларно производство на БГВ електрониката предоставя свързващи клеми за:
 - 2 сензора
 - Помпа на соларния кръг
 - PlusBus
 - Свързване към мрежата
- PWM изход за задействане на помпата на соларния кръг
- 1 реле за включване на помпа за разместване на пластове

Технически данни на разширението EM-S1

Номинално напрежение	230 V~
Номинална честота	50 Hz
Номинален ток	2 A
Консумирана мощност	2 W
Защитен клас	I
Вид защита	IP20 съгласно EN 60529 да се гарантира чрез монтаж/вграждане.
Принцип на действие	Тип 1В съгласно EN 60730-1
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +40 °C употреба в жилищни и други помещения за отопляване (нормални околни условия)
– при съхранение и транспорт	-20 до +65 °C
Допустимо номинално натоварване на изходите на релетата	1 A, 230 V~

Температурен сензор на колектора

- За свързване в уреда
- Удължител на свързващия кабел осигурен на място:
- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
 - Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230 V/400 V.

Технически данни на температурния сензор на колектора

Дължина на инсталацията	2,5 m
Степен на защита	IP32 съгласно EN 60529 да се гарантира чрез монтаж/вграждане.
Тип сензор	Viessmann NTC 20 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	-20 до +200 °C
– при съхранение и транспорт	-20 до +70 °C

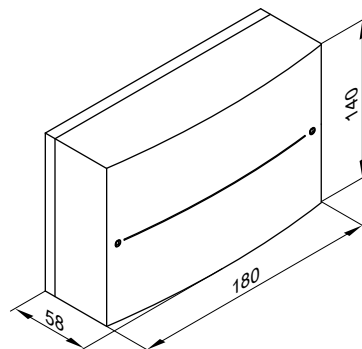
Температурен сензор на бойлера

- За свързване в уреда
- Удължител на свързващия кабел осигурен на място:
- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
 - Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

Технически данни на температурния сензор на бойлера

Дължина на инсталацията	3,75 m
Степен на защита	IP32 съгласно EN 60529 да се гарантира чрез монтаж/вграждане.
Тип сензор	Viessmann NTC 10 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +90 °C
– при съхранение и транспорт	-20 до +70 °C

При инсталации с бойлери Viessmann температурният сензор на бойлера се монтира в коляното на резба във връщащата линия на водата за отопление (от окомплектовката на доставката или принадлежност към съответния бойлер).



Състояние при доставката

- Разширение EM-S1
- Температурен сензор на бойлера
- Температурен сензор на колектора

7.3 Соларни управления в комбинация с Vitodens 100-W тип B1HF

Указание

Електронният модул SDIO/SM1A е несъвместим в комбинация с Vitodens 100-W, тип B1HF.

Разширение EM-S1 (ADIO)

Арт. № Z019336

- Абонат на PlusBus
- Разширение на функциите в корпуса за монтаж на стена

Функции

- Обслужване и индикация чрез управлението на отоплителния уред
- Включване на помпата на соларния кръг
- Управление на оборотите на помпата на соларния кръг чрез PWM сигнал
Да се използват само помпи на соларния кръг с PWM вход.
- Потискане на допълнителното подгриване на бойлера от отоплителния уред в зависимост от соларния добив
- Защитно изключване на колекторите
- Електронно ограничаване на температурата в бойлера
- Включване на помпа за разместване на пластове в бойлера
- Функция защита от замръзване
- Интервална функция
- Общ преглед на функциите: Виж глава „Функции“.

Устройство

- Електроника
- За функцията соларно производство на БГВ електрониката предоставя свързващи клеми за:
 - 2 сензора
 - Помпа на соларния кръг
 - PlusBus
 - Свързване към мрежата
- PWM изход за задействане на помпата на соларния кръг
- 1 реле за включване на помпа за разместване на пластове

Технически данни на разширението EM-S1

Номинално напрежение	230 V~
Номинална честота	50 Hz
Номинален ток	2 A
Консумирана мощност	2 W
Защитен клас	I
Вид защита	IP20 съгласно EN 60529 да се гарантира чрез монтаж/вграждане.
Принцип на действие	Тип 1B съгласно EN 60730-1
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +40 °C употреба в жилищни и други помещения за отопляване (нормални околни условия)
– при съхранение и транспорт	-20 до +65 °C
Допустимо номинално натоварване на изходите на релетата	1 A, 230 V~

Температурен сензор на колектора

- За свързване в уреда
- Удължител на свързващия кабел осигурен на място:
- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
 - Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230 V/400 V.

Технически данни на температурния сензор на колектора

Дължина на инсталацията	2,5 m
Степен на защита	IP32 съгласно EN 60529 да се гарантира чрез монтаж/вграждане.
Тип сензор	Viessmann NTC 20 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	-20 до +200 °C
– при съхранение и транспорт	-20 до +70 °C

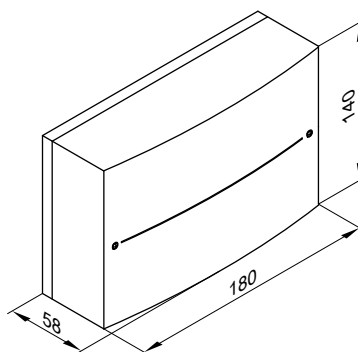
Температурен сензор на бойлера

- За свързване в уреда
- Удължител на свързващия кабел осигурен на място:
- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
 - Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

Технически данни на температурния сензор на бойлера

Дължина на инсталацията	3,75 m
Степен на защита	IP32 съгласно EN 60529 да се гарантира чрез монтаж/вграждане.
Тип сензор	Viessmann NTC 10 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– При работа	0 до +90 °C
– при съхранение и транспорт	-20 до +70 °C

При инсталации с бойлери Viessmann температурният сензор на бойлера се монтира в коляното на резба във върещата линия на водата за отопление (от окомплектовката на доставката или принадлежност към съответния бойлер).



Състояние при доставката

- Разширение EM-S1
- Температурен сензор на бойлера
- Температурен сензор на колектора

7.4 Функции

Разпределение към соларните управления

Функция	Електронен модул SDIO/ SM1A		Разширение Тип EM-S1 (ADIO)		Модул за соларно управление Тип SM1	Vitosolic	
	1	2	2	3		100	200
Ограничение на температурата на бойлера	X	X	X		X	X	X
Охлаждаща функция на колектора						X	X
Функция охлаждане с оборотна вода						X	X
Аварийно изключване на колектора	X	X	X		X	X	X
Ограничение на минималната температура на колектора	X	X	X		X	X	X
Интервална функция	X	X	X		X	X	X
Охл. функция							X
Функция защита от замръзване	X	X	X		X	X	X
Термостатна функция	X	X			X	X	X
Регулиране на оборотите (PWM сигнал)	X	X	X		X	X	X
Топлинно балансиране	X	X	X		X	X	X
Потискане на допълнително зареждане	X	X	X		X	X	X
Потискане на допълнително загревяване	X	X			X		X
Допълнителна функция за загревяване на питейна вода	X	X	X		X		X
Външен топлообменник	X				X	X	X
Байпасна функция							X
Паралелни релета							X
Бойлери 2 (до 4) вкл.							X
Зареждане на бойлера							X
Приоритетно включване на бойлера							X
Използване на излишната топлина							X
Циклично зареждане	X				X	X	X
Съобщение за авария чрез релеен изход							X
Кратковременно включване на реле	X	X	X		X		X
Записване на работни параметри на SD карта							X
Соларно подпомагане на отоплението	X	X			X		X
Разместване на пластове от предварителната степен на соларно загревяване	X	X			X		X
Регулиране на крайната температура	X				X		X
Намаляване времето на стагнация	X	X	X		X		
Контрол на нощната циркулация	X				X		X
Обслужване чрез управлението на котелния кръг	X	X	X		X		
dT-контрол	X	X			X		X
Настройка мин./макс. Обороти на помпата	X	X	X		X	Настройват се само мин. обороти на помпата	Настройват се само мин. обороти на помпата

	Функции, налични само в комбинация с управления Vitotronic (с KM-BUS)	2	С Vitodens 300-W, тип B3HG и Vitodens 200-W, тип B2HF (с PlusBus)
1	С управления Vitotronic (с KM-BUS)	3	С Vitodens 100-W, тип B1HF (с PlusBus)

Ограничение на температурата на бойлера

При превишаване на зададената температура на бойлера, помпата на соларния кръг се изключва.

Охлаждаща функция на колектора

При достигане на зададената температура на бойлера, помпата на соларния кръг се изключва. Ако температурата на колектора се покачи до настроената максимална температура на колектора, помпата се включва дотогава, докато температурата падне с 5 K под тази температура. При това температурата на бойлера може да продължи да се покачва, но само до 95 °C.

Функция охлаждане с обратна вода

Функцията е целесъобразна само ако е активирана охлаждащата функция на колектора. При достигане на настроената зададена стойност за температурата на бойлера, помпата на соларния кръг остава включена, за да се избегне прегряване на колектора. Вечер помпата работи дотогава, докато бойлерът се охлади чрез колектора и тръбопроводите до настроената зададена стойност за температурата на бойлера.

Указание за охлаждащата и обратната охлаждаща функция на колектора

Собствената защита на соларната инсталация трябва да се гарантира във всеки случай чрез компетентното оразмеряване на разширителния съд, също и при продължаващо покачване на температурата на колектора, след достигане на граничните температури. При стагнация или при продължаващо покачване на температурата на колектора помпата на соларния кръг се блокира или се изключва (аварийно изключване на колектора), за да се предотврати термично претоварване на свързаните компоненти.

Аварийно изключване на колектора

При превишаване на регулируема гранична температура на колектора, за защита на компонентите на инсталацията се изключва помпата на соларния кръг. При превключващите колектори Vitosol-FM и 300-TM граничната температура на колектора може да се настрои на 145 °C. За целта трябва да се спазва предписанието на производителя за налягането на инсталацията. Помпата на соларния кръг може да се пуска отново и при покой на инсталацията.

Осигурете следното

- Компонентите в подаващия щранг на соларния кръг трябва да са оразмерени за температура от 145 °C.
- Температурата във връщащия щранг може да бъде макс. 120 °C.

Ограничение на минималната температура на колектора

При падане на температурата под минималната температура на колектора се изключва помпата на соларния кръг.

Интервална функция

Активирайте я в инсталации с неудобно разположен температурен сензор на колектора, за да предотвратите закъснение във времето при отчитането на температурата на колектора.

Охладителна функция

Функция за отвеждане на излишната топлина. При достигане на зададената стойност на температурата на бойлера и на температурната разлика на включване, помпата на соларния кръг и реле R3 се включват, и при спадане под температурната разлика на изключване се изключват.

Указание

Функцията е налична само при инсталации с един консуматор.

Функция защита от замръзване

Колекторите Viessmann се пълнят с топлоносител Viessmann. Тази функция не трябва да се активира.

Активирайте тази функция само при използване на вода като топлоносител.

При температура на колектора под +5 °C помпата на соларния кръг се включва, за да се избегнат повреди на колектора. При достигане на +7 °C помпата се изключва.

При Vitosolic 100/200

При температура на колектора под +4 °C помпата на соларния кръг се включва, за да се избегнат повреди на колектора. При достигане на +5 °C помпата се изключва.

Термостатна функция

Термостатната функция може да се използва независимо от соларния режим.

Чрез определяне на температурата на включване на термостата и температурата на изключване на термостата могат да се постигнат различни начини на действие:

- Температура на включване < температура на изключване: напр. допълнително загряване
- Температура на включване > температура на изключване: напр. използване на излишната топлина

Температурата на включване (40 °C) и температурата на изключване (45 °C) могат да бъдат променени.

Диапазон за настройката на температурата на включване: 0 до 89,5 °C

Диапазон за настройката на температурата на изключване: 0,5 до 90 °C

Термостатна функция, ΔT регулиране и програматори (при Vitosolic 200)

Ако релетата не са заети от стандартни функции, могат да се използват напр. за функционалните блокове 1 до 3. В рамките на един функционален блок съществуват 4 функции, които могат да се комбинират произволно.

- 2 термостатни функции
 - Управление по температурна разлика
 - Реле-часовник с по 3 активируеми времеви периоди
- Функциите в рамките на един функционален блок са така свързани една с друга, че трябва да бъдат изпълнени условията на всички активирани функции.

Термостатна функция

Чрез определяне на температурата на включване на термостата и температурата на изключване на термостата могат да се постигнат различни начини на действие:

- Температура на включване < температура на изключване:
напр. допълнително загреване
- Температура на включване > температура на изключване:
напр. използване на излишната топлина

Температурата на включване (40 °C) и температурата на изключване (45 °C) могат да бъдат променени. Диапазон за настройката на температурата на включване и на температурата на изключване: -40 до 250 °C

ΔT -управления

Съответното реле се включва при превишаване на температурната разлика на включване и се изключва при спадане под температурната разлика на изключване.

Релета-часовници

Съответното реле се включва във времето на включване и се изключва във времето на изключване (могат да се активират 3 интервала от време).

Регулиране на оборотите (PWM сигнал)

Оборотите на помпата на соларния кръг се управляват чрез температурната разлика между температурата на колектора и температурата на бойлера.

Помпи, които могат да се използват:

- Високоэффективни циркуляционни помпи
- Помпи с PWM вход (да се използват само помпи на соларния кръг)

Указание

Препоръчваме по време на обезвъздушаването на соларната инсталация помпата на соларния кръг да работи с максимална мощност.

При Vitosolic 200

Управлението на оборотите може да се активира/деактивира само за релейните изходи R1 до R4.

Топлинно балансиране

За определяне на количеството топлина се вземат под внимание разликата между температурата на колектора и бойлера, настроенят дебит, видът на топлосителя и полезното работно време на помпата на соларния кръг.

При Vitosolic 200

Балансирането може да се извърши без и със измервател на обема.

- Без измервател на обема
Чрез температурната разлика между температурните сензори в подаващата и връщащата линия на брояча на разхода на топлина и настроен дебит
- Със измервател на обема
Чрез температурната разлика между температурните сензори в подаващата и връщащата линия на брояча на разхода на топлина и отчетения от измервателя на обема дебит
Като сензори могат да се използват вече използваните сензори, без да се повлиява на тяхната функция в съответната схема.

Потискане на допълнително зареждане

Потискането на допълнителното зареждане на бойлера чрез отоплителния котел се извършва на 2 степени. По време на соларното зареждане на бойлера се намалява зададената температура на бойлера. Потискането остава активно за определено време след изключване на помпата на соларния кръг.

Инсталации с KM-BUS

При непрекъснато соларно зареждане (> 2 h) дозареждането се извършва от котела, само когато се mine под настроената на регулирането на котелния кръг 3 та зададена стойност на БГВ (в кодиращ адрес „67“) (Диапазон на настройка 10 до 95 °C). Тази стойност трябва да е **под** 1 -та зададена стойност на температурата на БГВ.

Ако тази зададена стойност не може да бъде поддържана от соларната инсталация, бойлерът се зарежда от котела (помпата на соларния кръг работи).

Инсталации с PlusBus

При непрекъснато соларно зареждане (> 2 h) дозареждането се извършва от котела, само когато се mine под настроената на регулирането на котелния кръг 3 та зададена стойност на БГВ (в параметър „1394,0“) (Диапазон на настройка 10 до 95 °C). Тази стойност трябва да е **под** 1 -та зададена стойност на температурата на БГВ.
Ако тази зададена стойност не може да бъде поддържана от соларната инсталация, бойлерът се зарежда от котела (помпата на соларния кръг работи).

При Vitosolic 100/200

Инсталации с KM-BUS

Допълнителното зареждане на бойлера от отоплителния котел се потиска от соларното управление, в случай че се зарежда бойлерът.
В управлението на котелния кръг чрез кодиращия адрес „67“ може да се зададе предварително 3 -та зададена стойност за температурата на БГВ (диапазон за настройка 10 до 95 °C). Тази стойност трябва да е **под** 1 -та зададена стойност на температурата на БГВ.

Соларни управления (продължение)

Ако тази зададена стойност не може да бъде поддържана от соларната инсталация, бойлерът се зарежда от котела (помпата на соларния кръг работи).

Инсталации с PlusBus и допълнителни управления Viessmann

Допълнителното зареждане на бойлера от отоплителния котел се потиска от соларното управление, в случай че се загрева бойлерът. Със съпротивление се симулира по-висока с около 10 K действителна стойност на температурата на битовата гореща вода.

Потискане на допълнително загряване

Ако в мултивалентния буферен съд за водата за отопление е на разположение достатъчно висока температура за загряване на отоплителните кръгове, допълнителното загряване се потиска.

Допълнителна функция за загряване на питейна вода

В соларни инсталации със съхраняване на БГВ препоръчваме, веднъж дневно бойлерът за предварително загряване и степента за предварително загряване в бивалентни бойлери да се загряват на ≥ 60 °C (независимо от обема на бойлера).

Инсталации с KM-BUS

В управлението на кръга на котела трябва да е кодирано отблокирането на допълнителната функция за загряване на битова гореща вода. Степента на предварително соларно загряване може да се подгрее в настроени времена.

Настройки на управлението на кръга на котела:

- 2-рата зададена стойност за температурата на БГВ трябва да се кодира
- 4-тата фаза на БГВ за загряването на питейна вода трябва да се активира

Инсталации с PlusBus

В управлението на кръга на котела трябва да е кодирано отблокирането на допълнителната функция за загряване на битова гореща вода. Степента на предварително соларно загряване може да се подгрее в настроени времена.

Ако тази зададена стойност на БГВ не може да бъде поддържана от соларната инсталация, бойлерът се зарежда от котела (помпата на соларния кръг работи).

При Vitosolic 200

Инсталации с KM-BUS

Чрез KM-BUS този сигнал се предава на соларното управление. Помпата за разместване на пластове се включва в настроено време, ако преди това бойлерът не е достигал минимум веднъж дневно 60 °C.

Инсталации с PlusBus и допълнителни управления Viessmann

Помпата за разместване на пластове се включва в настроено време, ако преди това бойлерът не е достигал минимум веднъж дневно 60 °C.

Чрез съпротивление се симулира температура на битовата гореща вода от около 35 °C.

Свързването на помпата за разместване на пластове се извършва към релейния изход R3 или R5, в зависимост от това кои релета вече са заети от стандартни функции.

Външен топлообменник

- Бойлерът се зарежда през топлообменника. Вторичната помпа за питейната вода се включва успоредно с помпата на соларния кръг.
- Опционално е възможно използването на допълнителен температурен сензор на пластинчатия топлообменник.

При Vitosolic 100

Бойлерът се зарежда през топлообменника. Вторичната помпа за питейната вода се включва успоредно с помпата на соларния кръг.

При Vitosolic 200

В инсталации с няколко консуматора чрез външния топлообменник могат да се загряват или отделен консуматор, или всички консуматори.

Консуматорите се загряват максимум до настроената зададена стойност за температурата (състояние при доставка 60 °C).

Байпасна функция

За подобряване на поведението при стартиране на инсталацията или за защита от замръзване с външен топлообменник, препоръчваме работата с байпасно включване.

Паралелни релета

С тази функция успоредно на релето, което включва циркуляционната помпа на соларен консуматор, се включва допълнително реле (в зависимост от схемата), напр. за задействане на превключващ вентил.

Бойлери 2 (до 4) вкл.

В инсталации с няколко консуматора.

Соларни управления (продължение)

С тази функция могат да бъдат изключвани консуматори от соларното загряване.

Прекъсване или късо съединение на съответния сензор за температура на бойлера **тогава повече не се** съобщава.

Зареждане на бойлера

С тази функция може да се реализира загряването на един консуматор в рамките на определен диапазон. Този диапазон се определя чрез позициите на сензорите.

Приоритетно включване на бойлера

В инсталации с няколко консуматора.

Може да бъде определено, в каква последователност трябва да бъдат загрявани консуматорите.

Използване на излишната топлина

В инсталации с няколко консуматора.

Може да бъде избран консуматор, който да бъде загряван едва когато всички други консуматори са достигнали зададената си стойност. Избраният консуматор не се загрява в цикличен режим.

Циклично зареждане

В инсталации с няколко консуматора.

Ако консуматорът с приоритет не може да бъде загряван, консуматорите с по-нисък приоритет се загряват за регулируемо време на циклично зареждане. След изтичане на това време, соларното управление проверява покачването на температурата на колектора по време на едно регулируемо време на цикличните паузи. Когато бъдат достигнати условията за консуматора с приоритет, той отново се загрява. В противен случай се продължава със загряването на консуматорите с по-нисък приоритет.

Съобщение за авария чрез релеен изход

Към релейния изход с нулев потенциал R7 може да се свърже сигнално устройство за сборни аварийни съобщения. Релето R7 трябва да се активира като сигнално реле и тогава не е на разположение за други функции.

Кратковременно включване на реле

В случай че са били изключени 24 часа, помпите и вентилите се включват за около 10 s, за да не блокират.

При Vitosolic 200

Периодът за кратковременно включване на реле трябва да се настрои.

Записване на работни параметри на SD карта

SD-карта, която трябва да се предостави на място с капацитет на паметта ≤ 32 GB и файлова система FAT16

Указание

Да не се използва SD-HC-карта.

SD-картата се вкарва в Vitosolic 200.

- За записване на работните стойности на соларната инсталация
- Запаметяване на стойностите на картата в един текстови файл. Този текстови файл може да бъде отворен, напр. с програма за калкулация на таблици. Така стойностите могат да бъдат и визуализирани.

Соларно подпомагане на отоплението

Захранването на отоплителните кръгове се извършва – в зависимост от положението на 3-пътния вентил – или директно чрез първичния отоплителен уред, или връщащата линия на отоплителния кръг се отвежда в соларно загрявания буферен съд за водата за отопление и се загрява там. В случай че соларното загряване не е достатъчно, водата продължава да се загрява в отоплителния котел.

Соларни управления (продължение)

Разместване на пластове от предварителната степен на соларно загряване

Второто регулиране по температурна разлика служи за разместване на пластове на предварителната степен на соларно загряване в загрявания от котела бойлер, в случай че температурата в предварителната степен на соларно загряване е по-висока от тази в загрявания от котела бойлер. Допълнително може термично да се дезинфекцира също и предварителната степен на загряване (защита от легионели).

Регулиране на крайната температура

Буферни съдове за водата за отопление със система за многослойно зареждане трябва да се зареждат оптимално с помощта на регулатор на целевата температура. Чрез системата за многослойно зареждане е възможно соларно загрята вода да се подаде директно в горната зона на буферния съд за водата за отопление, в случай че температурата е достатъчно висока. Това води до намаляване на допълнителното загряване.

Намаляване времето на стагнация

При свръхпредлагане на соларна енергия, преди достигане на максималната температура на бойлера се намаляват оборотите на помпата на соларния кръг. Така се повишава разликата между температурата на колектора и температурата на бойлера. Топлопредаването към бойлера се намалява и така се забавя стагнацията.

Контрол на нощната циркулация

Регистрират се нежелани обемни потоци в соларния кръг (напр. през нощта). За целта температурата на колектора през нощта трябва да надвишава външната температура с 10 K. Регистрираните ситуации с нежелани обемни потоци се съобщават на управлението на отоплителния уред. В „Диагностика солар“ (управление за работа по външна температура) или „Кратък преглед“ (Управление по константна температура) може да се прегледат тези ситуации.

Обслужване чрез управлението на котелния кръг

Обслужването на соларната инсталация се извършва чрез дисплея на управлението на отоплителния уред. Соларните управления не разполагат със собствен дисплей и собствен модул за управление. Всички настройки се извършват чрез управлението на отоплителния уред.

dT-контрол

Ако помпата на соларния кръг е активна или разликата между температурата на колектора и температурата на бойлера стане твърде висока, системата съобщава за грешка.

Настройка мин./макс. Обороти на помпата

Настройката на мин. и макс. обороти на помпата на помпата на соларния кръг може да бъде повлияна. Така помпата на соларния кръг може да се адаптира специфично за инсталацията.

7.5 Принадлежности

Разпределение към соларните управления

	Арт. №	Електронен модул SDIO/SM1A		Разширение тип EM-S1(ADIO)		Модул за соларно управление, тип SM1	Vitosolic	
		1	2	2	3		100	200
Помощен контактор	7814681						X	X
Потопяем температурен сензор	7438702	X				X		
Потопяем температурен сензор	7426247						X	X
Температурен сензор на колектора	7831913							X
Потопяема гилза от неръждаема стомана	7819693	X	X	X		X	X	X
Топломер								
– Брояч на количеството топлина 15	7418207							X
– Брояч на количеството топлина 25	7418208							X
– Брояч на количеството топлина 35	7418209							X
– Брояч на количеството топлина 60	7418210							X
Соларна клетка	7408877							X
Голям дисплей	7438325							X
Предпазен ограничител на температурата	Z001889	X	X	X		X	X	X
Пресостат	ZK03781	X	X	X		X	X	X
Температурен регулатор като температурен датчик (максимално ограничение)	Z001887							X
Температурен регулатор	7151989	X	X	X		X	X	X
Температурен регулатор	7151988	X	X	X		X	X	X

1	С управления Vitotronic (с KM-BUS)
2	С Vitodens 300-W, тип В3НГ и Vitodens 200-W тип В2НН (с PlusBus)
3	С Vitodens 100-W, тип В1НН (с PlusBus)

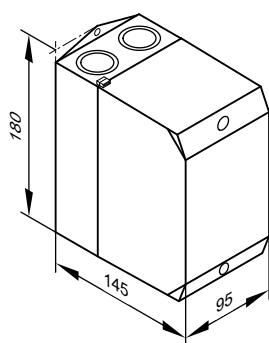
Помощен контактор

Арт. № 7814681

- Контактор в малкия корпус
- С 4 нормално затворени контакта и 4 нормално отворени контакта
- С редови клеми за защитен проводник

Технически данни

Напрежение на намотката	230 V/50 Hz
Номинален ток (I_{th})	AC1 16 A AC3 9 A

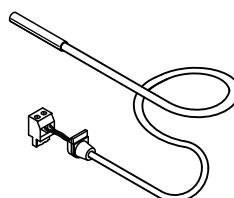


Потопяем температурен сензор

Потопяем температурен сензор

Арт. № 7438702

За отчитане на температура в потопяема гилза



Соларни управления (продължение)

Технически данни

Дължина на кабела	5,8 m, готов за свързване
Степен на защита	IP32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира чрез монтажа/вграждането.
Тип сензор	Viessmann NTC 10 kΩ, при 25 °C
Допустима околна температура	
– при работа	0 до +90 °C
– при съхранение и транспорт	-20 до +70 °C

- За превключване на циркулацията при инсталации с 2 бойлера
- За превключване на възвратната циркулация между котела и буферния съд за водата за отопление
- За загряване на допълнителни консуматори

Потопяем температурен сензор

Арт. № 7426247

За монтаж в бойлери, буферни съдове за водата за отопление, комбинирани бойлери

- За превключване на циркулацията при инсталации с 2 бойлера
- За превключване на възвратната циркулация между котела и буферния съд за гореща вода

- За загряване на допълнителни консуматори
- За топлинно балансиране (отчитане на температурата на връщащата линия)

Удължител на свързващия кабел, осигурен на място:

- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

Технически данни

Дължина на кабела	3,8 m
Степен на защита	IP 32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира от монтажа
Тип сензор	Viessmann NTC 10 kΩ, при 25 °C
Допустима околна температура	
– Режим на работа	0 до +90 °C
– при съхранение и транспорт	-20 до +70 °C

Температурен сензор на колектора

Арт. № 7831913

Потопяем температурен сензор за монтаж в слънчевия колектор

- За инсталации с 2 колекторни полета
- За топлинно балансиране (отчитане на температурата на подаващата линия)

Удължител на свързващия кабел, осигурен на място:

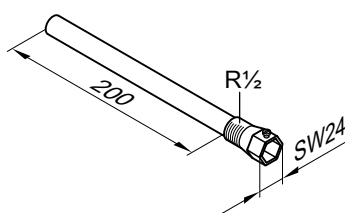
- 2-жилен кабел, дължина на кабела макс. 60 m при сечение на кабела 1,5 mm², меден
- Кабелът не трябва да се полага заедно с кабели 230/400 V.

Технически данни

Дължина на проводника	2,5 m
Степен на защита	IP 32 съгласно EN 60529, трябва да се гарантира от монтажа
Тип сензор	Viessmann NTC 20 kΩ при 25 °C
Допустима околна температура	
– при работа	-20 до +200 °C
– при съхранение и транспорт	-20 до +70 °C

Потопяема гилза от неръждаема стомана

Арт. № 7819693



За температурни регулатори и сензори за температура. При бойлери Viessmann се съдържа в окомплектовката на доставката.

Разходомер

За топлинно балансиране

Съставни части:

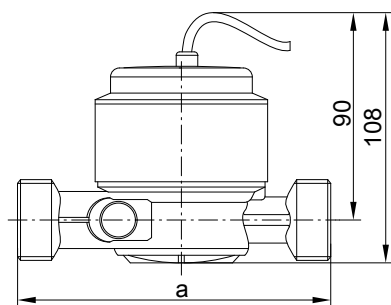
- 2 потопяеми гилзи
- Модул за измерване на обема с винтово присъединяване за отчитане на дебита на смеси вода-гликол (топлоносител Viessmann „Tyfocor LS“ с 45 % обемни части гликол):

Соларни управления (продължение)

Разходомер

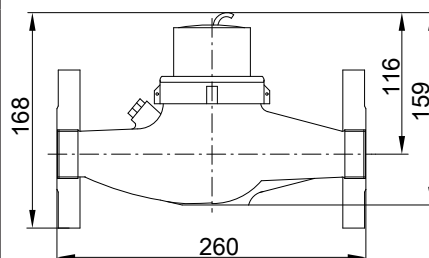
15 Арт. № 7418207

25 Арт. № 7418208



35 Арт. № 7418209

60 Арт. № 7418210



Технически данни

Допустима околна температура

– при работа 0 до +40 °C

– при съхранение и транспорт -20 до +70 °C

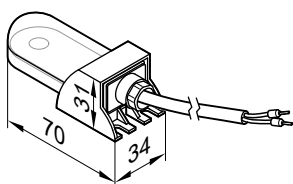
Диапазон на настройка за

обемната част гликол 0 до 70 %

Модул за измерване на обема		15	25	35	60
Размер а в mm		110	130	—	—
Импулсна стойност	l/Imp.	1	25	25	25
Номинален диаметър	DN	20	20	25	32
Присъединителна резба на брояча	R	1	1	1¼	1½
Присъединителна резба на резбовото съединение	R	¾	¾	1	1¼
Макс. работно налягане	bar	16	16	16	16
Макс. работна температура	°C	120	120	130	130
Следните данни се отнасят за протичане на вода. При използване на гликолни смеси, поради различния вискозитет се получават отклонения.					
Номинално протичане	m³/h	1,5	2,5	3,5	6,0
Най-голямо протичане	m³/h	3	5	7	12
Разделителна граница ±3 %	l/h	120	200	280	480
Най-малко протичане (хоризонтален монтаж)	l/h	30	50	70	120
Най-малко протичане (вертикален монтаж)	l/h	60	100	—	—
Загуба на налягане при ок. ¾ от номиналното протичане	bar	0,1	0,1	0,1	0,1

Соларна клетка

Арт. № 7408877



Соларната клетка регистрира соларната интензивност на излъчването и я съобщава на соларното управление. При надхвърляне на регулируем праг на включването, соларното управление включва байпасната помпа.

Със свързващ кабел 2,3 m дължина.

Удължител на свързващия кабел осигурен на място:

2-жилен проводник, дължина на проводника макс. 35 m при сечение на проводника от 1,5 mm² меден.

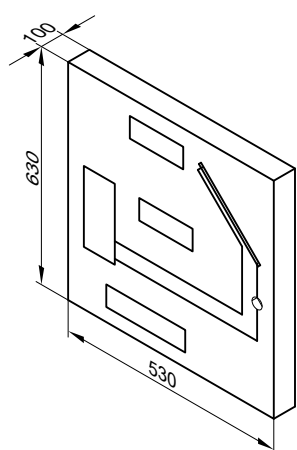
Индикация с голям размер

Арт. № 7438325

За визуализиране на температурата на колектора и бойлера, както и на добива на топлина.

Със захранващ блок с щекер.

Соларни управления (продължение)



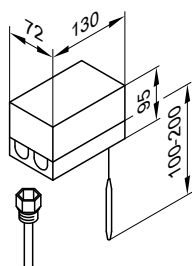
Технически данни

Захранване с напрежение	9 V - захранващ блок с щекер 230 V~, 50 до 60 Hz
Консумирана енергия	макс. 12 VA
BUS-свързване	V-BUS
Вид защита	IP 30 (в сухи помещения)
Доп. околна температура при работа, съхранение и транспорт	0 до 40 °C

Предпазен ограничител на температурата

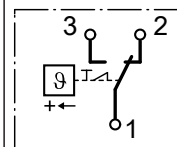
Арт. № Z001889

- С една термостатна система
- С потопяема гилза от неръждаема стомана R $\frac{1}{2}$ x 200 mm
- Със скала за настройка и бутон за нулиране в корпуса
- Необходимо е, ако на m² абсорбираща площ, на разположение са по-малко от 40l литра обем на бойлера. По този начин надеждно се избягват температури над 95 °C в бойлера.



Технически данни

Свързване	3-жилен кабел с напречно сечение 1,5 mm ²
Степен на защита	IP 41 съгласно EN 60529
Точка на превключване	120 (110, 100, 95) °C
Разлика в температурите на включване и изключване	макс. 11 K
Мощност на включване	6 (1,5) A 250 V~
Превключваща функция	При покачваща се температура от 2 на 3
Per. № по DIN	DIN STB 1169



Пресостат

Арт. № ZK03781

Може да се използва за всички соларни кръгове. За контрол на налягането на инсталацията в соларния кръг (течове). Употреба във водоохранителни зони и при соларни инсталации с обем на топлоносителя за соларни инсталации > 220 l в контекста на наредбата за инсталации за работа с опасни за водата вещества (AwSV).

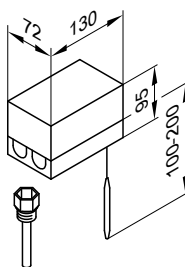
- Регулируем контрол на налягането (напр. 0 до 10 bar)
- Регулируем между 5 и 90 % от номиналното налягане
- С алармен контакт с нулев потенциал
- Съвместим с топлоносител на Viessmann (Tyfocor L/LS)
- Връзки за работната среда G $\frac{1}{4}$
- Макс. работна температура 120 °C

Температурен регулатор като температурен датчик (максимално ограничение)

Арт. № Z001887

С потопяема гилза от неръждаема стомана R $\frac{1}{2}$ x 200 mm.

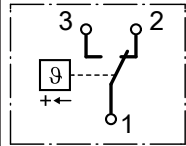
Със скала за настройка в корпуса.



Соларни управления (продължение)

Технически данни

Свързване	3-жилен кабел с напречно сечение 1,5 mm ²
Диапазон за настройка	30 до 80 °C
Разлика в температурите на включване и изключване	макс. 11 K
Мощност на включване	6(1,5) A 250 V~

Превключваща функция	При покачваща се температура от 2 на 3
	
Рег. № по DIN	DIN TR 1168

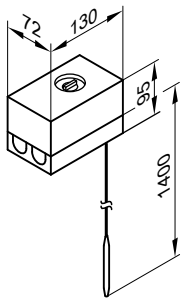
Температурен регулатор

Арт. № 7151989

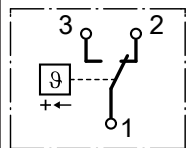
Може да се използва при:

- Vitocell 100-B
- Vitocell 100-V
- Vitocell 340-M
- Vitocell 360-M

- С една термостатна система
- С бутон за настройка отвън, върху корпуса
- Без потопяема гилза
- С покривна шина за монтаж към бойлера или на стената



Технически данни

Свързване	3-жилен кабел с напречно сечение 1,5 mm ²
Степен на защита	IP41 съгласно EN 60529
Диапазон за настройка	30 до 60 °C, с възможност за пренастройка до 110 °C
Разлика в температурите на включване и изключване	макс. 11 K
Мощност на включване	6 (1,5) A 250 V~
Превключваща функция	При покачваща се температура от 2 на 3
	
Регистрационен номер по DIN	DIN TR 1168

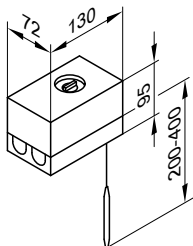
Температурен регулатор

Арт. № 7151988

Може да се използва при:

- Vitocell 300-B
- Vitocell 300-V

- С една термостатна система
- С бутон за настройка отвън, върху корпуса
- Без потопяема гилза
- Подходящ за потопяема гилза арт. № 7819693
- При бойлери Viessmann потопяемата гилза се съдържа в окомплектовката на доставката.



Технически данни

Свързване	3-жилен кабел с напречно сечение 1,5 mm ²
Степен на защита	IP 41 съгласно EN 60529
Диапазон за настройка	30 до 60 °C, с възможност за пренастройка до 110 °C
Разлика в температурите на включване и изключване	макс. 11 K
Мощност на включване	6(1,5) A 250 V~
Превключваща функция	При покачваща се температура от 2 на 3
	
Рег. № по DIN	DIN TR 1168

8.1 Vitocell 100-U, тип CVUD/CVUD-A

Указание за постоянна мощност на горната серпентина
При проектирането с посочената или установената постоянна мощност, да се планира съответна циркулационна помпа. Само в случай че номиналната топлинна мощност на отоплителния уред \geq постоянната мощност, се достига посочената постоянна мощност.

Оразмеряване на отворите за внасяне
Действителните размери на бойлера могат да се различават незначително поради производствени допуски.

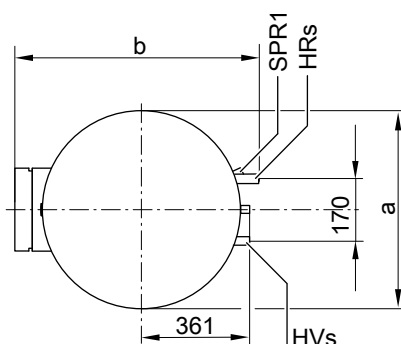
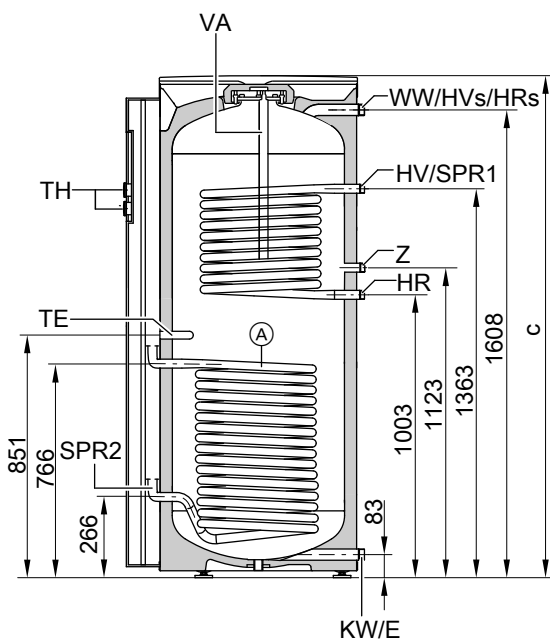
Технически данни

Тип		CVUD	CVUD-A
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	l	300	
Обем вода за отопление			
– Горна серпентина	l	6	
– Долна серпентина	l	10	
Брутен обем	l	316	
Рег. № по DIN		Подадено заявление	
Постоянна мощност горна серпентина при долупосочения обемен поток на водата за отопление			
– При загряване на БГВ от 10 на 45 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление			
	90 °C kW	31	
	l/h	761	
	80 °C kW	26	
	l/h	638	
	70 °C kW	20	
	l/h	491	
	60 °C kW	15	
	l/h	368	
	50 °C kW	11	
	l/h	270	
– При загряване на БГВ от 10 на 60 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление			
	90 °C kW	23	
	l/h	395	
	80 °C kW	20	
	l/h	344	
	70 °C kW	15	
	l/h	258	
Обемен поток на водата за отопление за посочената постоянна мощност	m ³ /h	3,0	
Дебит на потребление	l/min	15	
Количество вода, което може да се източни без допълнително загряване	l	110	
Обем на бойлера, загрят на 60 °C Вода с t= 60 °C (константна)			
Разход на топлина при готовност	kWh/24 h	1,52	1,19
Обем при готовност V _{аих}	l	127	
Обем соларен дял V _{sol}	l	173	
Допустими температури			
– от страна на водата за отопление	°C	160	
– от страна на питейната вода	°C	95	
– от страна на соларната система	°C	160	
Допустимо работно налягане			
– от страна на водата за отопление	bar	10	
	MPa	1,0	
– от страна на питейната вода	bar	10	
	MPa	1,0	
– от страна на соларната система	bar	10	
	MPa	1,0	
Размери (с топлоизолация)			
Дължина a (∅)	mm	668	
Обща ширина b	mm	840	
Височина c	mm	1711	
Размер в легнало положение	mm	1812	
Общо тегло с топлоизолация	kg	160	
Общо работно тегло	kg	462	

Бойлер (продължение)

Тип		CVUD	CVUD-A
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	I	300	
Топлообменна повърхност			
– Горна серпентина	m ²	0,9	
– Долна серпентина	m ²	1,5	
Връзки (външна резба)			
Подаваща и връщаща линия на водата за отопление	R	1	
Студена вода, топла вода	R	1	
Рециркулация	R	1	
Клас на енергийна ефективност		B	A
Цвят			
– сребрист		X	—
– перленобял		X	X

Размери



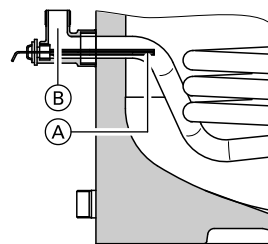
- (A) Долна серпентина (соларна инсталация)
Връзките HV_s и HR_s се намират горе на бойлера.
- E Източване

- HR Връщаща линия на водата за отопление
HR_s Връщаща линия на водата за отопление на соларната инсталация
HV Подаваща линия на водата за отопление
HV_s Подаваща линия на водата за отопление на соларната инсталация
KW Студена вода
SPR1 Потопяема гилза за температурния сензор на буферния съд и температурния регулатор (вътрешен диаметър 16 mm)
SPR2 Потопяема гилза за температурния сензор на бойлера при соларна система (вътрешен диаметър 6,5 mm)
TE Потопяема гилза (вътрешен диаметър 16 mm)
TH Термометър
VA Магнезиев защитен анод
WW БГВ
Z Рециркулация

Размери

Размер	mm
a	668
b	840
c	1711

Температурен сензор на бойлера при соларен режим



Разположение на температурния сензор на бойлера във връщащата линия на загрятата вода HR_s

- (A) Температурен сензор на бойлера във връщащата линия на водата за отопление (в окомплектовката на доставката на соларния сет)
- (B) Резбово коляно с потопяема гилза (окомплектовка на доставката, вътрешен диаметър 6,5 mm)

Коефициент на мощност N_L съгласно DIN 4708, горна серпентина

Коефициент на мощност N_L при входяща температура на загрятата вода

90 °C	1,6
80 °C	1,5
70 °C	1,4

Бойлер (продължение)

- Коефициентът на мощност N_L се променя със запасната температура на бойлера T_{sp}
- Запасна температура на бойлера T_{sp} = входяща температура на студената вода +50 K ^{+5 K/-0 K}

Ориентировъчни стойности за коефициента на мощност N_L

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Кратковременна мощност по време на 10 min, съотнесена към коефициента на мощност N_L

Кратковременна мощност (l/10min) при загряване на БГВ от 10 на 45 °C

Температура на подаващата линия на водата за отопление	
90 °C	173
80 °C	168
70 °C	164

Макс. количество, което може да се източи по време на 10 min, съотнесено към коефициента на мощност N_L

Макс. количество, което може да се източи (l/min) при загряване на БГВ от 10 на 45 °C, с допълнително загряване

Температура на подаващата линия на водата за отопление	
90 °C	17
80 °C	17
70 °C	16

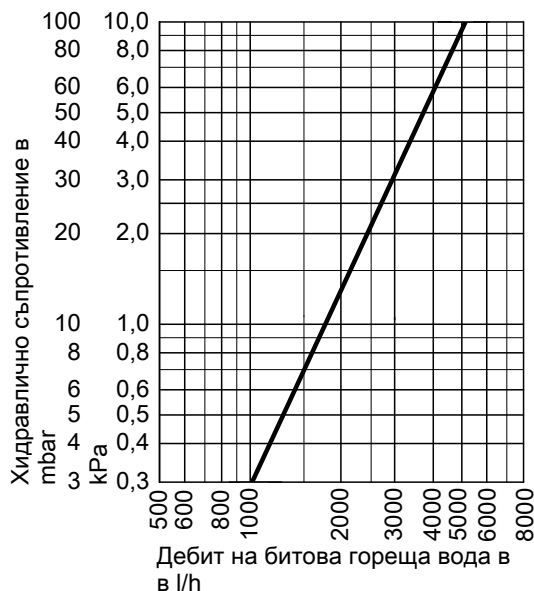
Време за подгряване

В случай че на разположение е макс. постоянна мощност на бойлера при съответната температура на подаващата линия на водата за отопление и загряването на БГВ от 10 на 60 °C, се постигат посочените времена на подгряване.

Време за подгряване (мин.)

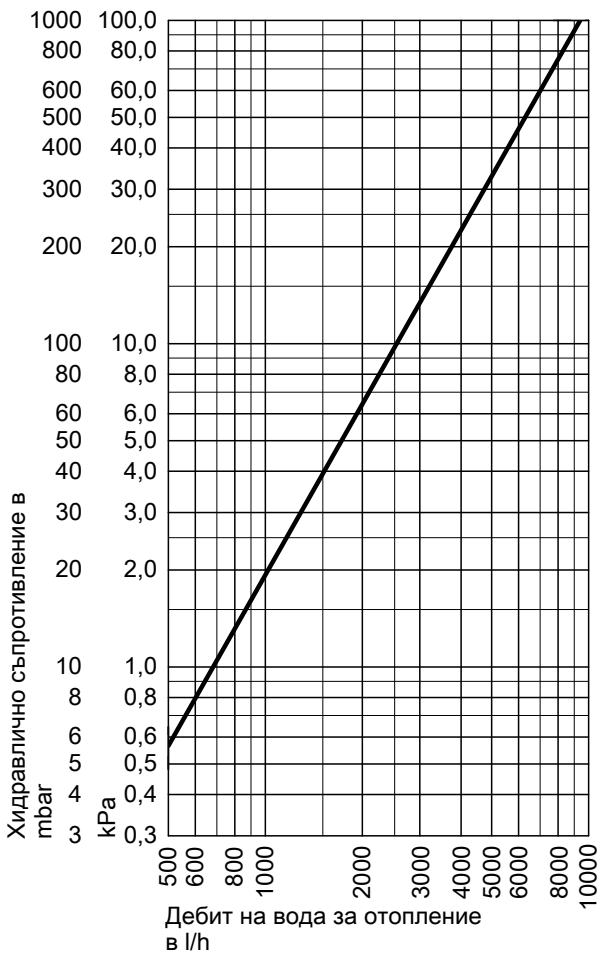
Температура на подаващата линия на водата за отопление	
90 °C	16
80 °C	22
70 °C	30

Хидравлично съпротивление от страна на питейната вода



Бойлер (продължение)

Хидравлично съпротивление от страна на водата за отопление горна серпентина



8.2 Vitocell 100-B, тип CVBA

Указание за постоянна мощност

При проектирането с посочената или определената постоянна мощност планирайте съответна циркуляционна помпа. Само в случай че номиналната топлинна мощност на отоплителния уред \geq постоянната мощност, се достига посочената постоянна мощност.

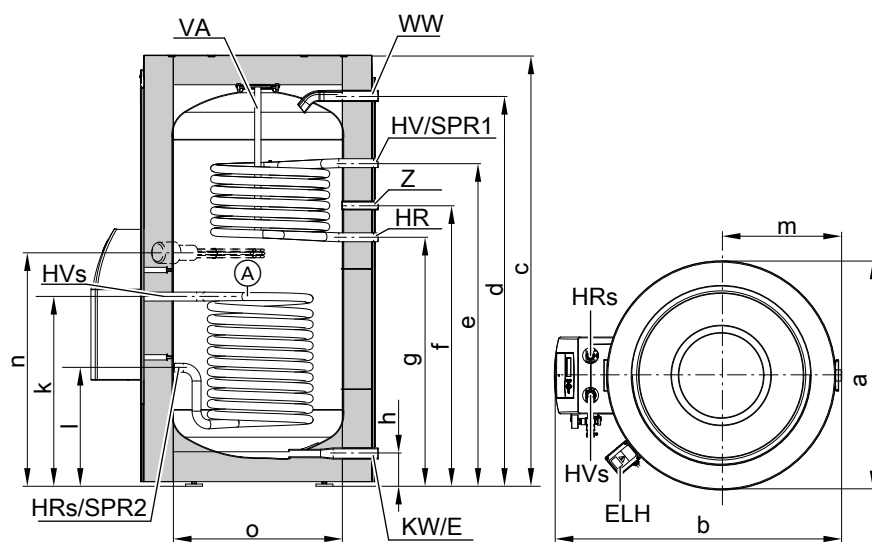
Технически данни

Тип		CVBA					
Обем на бойлера		190	250	300	400	500	
Рег. № по DIN		9W271/12-13MC					
Постоянна мощност горна серпентина при долупосочения обменен поток на водата за отопление							
– При загряване на БГВ от 10 на 45 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление							
90 °C	kW	24	31	31	42	47	
	l/h	592	761	761	1032	1154	
80 °C	kW	20	26	26	33	40	
	l/h	496	638	638	811	982	
70 °C	kW	16	20	20	25	30	
	l/h	382	491	491	614	737	
60 °C	kW	12	15	15	17	22	
	l/h	286	368	368	418	540	
50 °C	kW	9	11	11	10	16	
	l/h	210	270	270	246	393	
– При загряване на БГВ от 10 на 60 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление							
90 °C	kW	18	23	23	36	36	
	l/h	307	395	395	619	619	
80 °C	kW	16	20	20	27	30	
	l/h	268	344	344	464	516	
70 °C	kW	12	15	15	18	22	
	l/h	201	258	258	310	378	
Обменен поток на водата за отопление за посочената постоянна мощност		m ³ /h	3,0	3,0	3,0	3,0	
Разход на топлина при готовност съгласно EN 12 897: 2006		kWh/24 h	1,48	1,81	1,79	1,80	1,95
Q _{ST} при 45 K температурна разлика							
Обем при готовност V_{aux}		l	76	100	116	167	231
Обем соларен дял V_{sol}		l	114	150	184	233	269
Допустими температури							
– от страна на водата за отопление		°C	160	160	160	160	160
– от страна на питейната вода		°C	95	95	95	95	95
– от страна на соларната система		°C	110	110	110	110	110
Допустимо работно налягане							
– от страна на водата за отопление		bar	10	10	10	10	10
		MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
– от страна на питейната вода		bar	10	10	10	10	10
		MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
– от страна на соларната система		bar	10	10	10	10	10
		MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Размери							
Дължина a (∅)							
– С топлоизолация		mm	631	631	631	866	866
– Без топлоизолация		mm	—	—	—	650	650
Обща ширина b със Solar-Divicon							
– С топлоизолация		mm	860	860	860	1086	1086
– Без топлоизолация		mm	—	—	—	866	866
Височина c							
– С топлоизолация		mm	1193	1485	1704	1612	1942
– Без топлоизолация		mm	—	—	—	1521	1843
Размер в легнало положение							
– С топлоизолация		mm	1324	1590	1788	—	—
– Без топлоизолация		mm	—	—	—	1550	1860
Общо тегло с топлоизолация и Solar-Divicon		kg	120	124	134	185	220

Бойлер (продължение)

Тип	CVBA					
	190	250	300	400	500	
Обем на бойлера	l	190	250	300	400	500
Общо работно тегло	kg	310	374	434	585	720
Обем вода за отопление						
– Горна серпентина	l	4,6	6,0	6,0	6,5	9,0
– Долна серпентина	l	5,5	6,5	6,5	10,0	10,0
Топлообменна повърхност						
– Горна серпентина	m ²	0,7	0,9	0,9	1,0	1,4
– Долна серпентина	m ²	0,85	1,0	1,0	1,5	1,5
Връзки						
Подаваща и връщаща линия на водата за отопление	R	1	1	1	1	1
Студена вода, топла вода	R	1	1	1	1¼	1¼
Рециркулация	R	1	1	1	1	1
Solar-Divicon (винтов съединител със стягащи пръстени/двоен пръстен с кръгло сечение)	mm	22	22	22	22	22
Клас на енергийна ефективност		C	C	C	B	B
Цвят						
– Vitocell 100-B		сребрист	сребрист	сребрист	перлено-бял	перленобял
– Vitocell 100-W		перлено-бял	перлено-бял	перлено-бял	—	—

Размери с модул за соларно управление, тип SM1



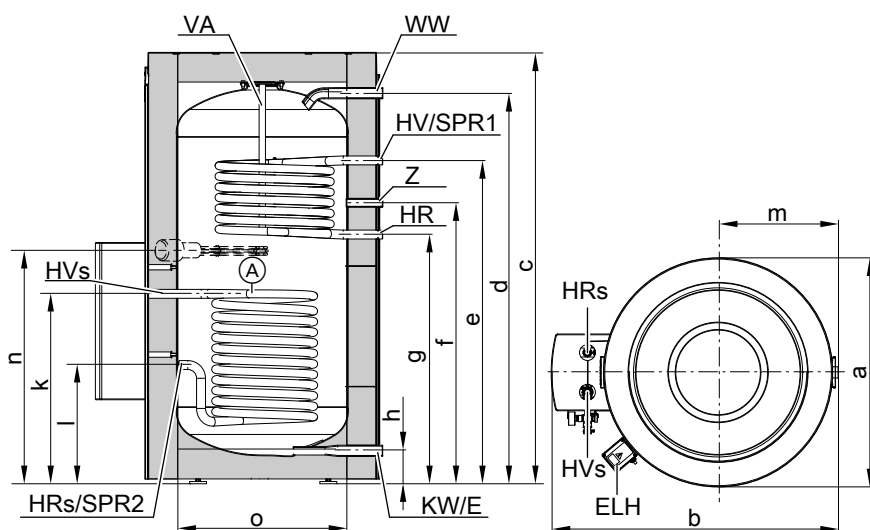
Ⓐ	Долна серпентина за свързване на слънчевите колектори	KW	Студена вода
E	Източване	SPR1	Температурен сензор за бойлера на управлението на температурата на бойлера
ELH	Електронагревател	SPR2	Температурен сензор на соларната инсталация
HR	Връщаща линия на водата за отопление	VA	Магнезиев защитен анод
HRs	Връщаща линия на соларната инсталация на водата за отопление (на Solar-Divicon)	WW	БГВ
HV	Подаваща линия на водата за отопление	Z	Рециркулация
HVs	Подаваща линия на соларната инсталация на водата за отопление (на Solar-Divicon)		

Бойлер (продължение)

Размери с модул за соларно управление, тип SM1

Обем на бойлера			I	250	300	400	500
Дължина (∅) с топлоизолация	a	mm		631	631	866	866
Ширина	b	mm		860	860	1086	1086
Височина	c	mm		1485	1704	1612	1942
	d	mm		1384	1603	1457	1783
	e	mm		1200	1358	1203	1443
	f	mm		960	1118	1043	1229
	g	mm		840	998	923	1043
	h	mm		79	79	106	106
	k	mm		811	811	893	893
	l	mm		217	217	300	300
	m	mm		343	343	455	455
	n	mm		779	937	863	983
Дължина (∅) без топлоизолация	o	mm		—	—	650	650

Размери с Vitosolic 100, тип SD1



- Ⓐ Долна серпентина за свързване на слънчевите колектори
 E Източване
 ELH Само над 250 l вместимост: Електронагревател
 HR Връщаща линия на водата за отопление
 HRs Връщаща линия на соларната инсталация на водата за отопление (на Solar-Divicon)
 HV Подаваща линия на водата за отопление
 HVs Подаваща линия на соларната инсталация на водата за отопление (на Solar-Divicon)

- KW Студена вода
 SPR1 Температурен сензор за бойлера на управлението на температурата на бойлера
 SPR2 Температурен сензор на соларната инсталация
 VA Магнезиев защитен анод
 WW Топла вода
 Z Рециркулация

Размери с Vitosolic 100, тип SD1

Обем на бойлера			I	190	250	300	400	500
Дължина (∅) с топлоизолация	a	mm		631	631	631	866	866
Ширина	b	mm		860	860	860	1086	1086
Височина	c	mm		1193	1485	1704	1612	1942
	d	mm		1093	1384	1603	1457	1783
	e	mm		909	1200	1358	1203	1443
	f	mm		749	960	1118	1043	1229
	g	mm		629	840	998	923	1043
	h	mm		79	79	79	106	106
	k	mm		793	873	873	956	956
	l	mm		221	301	301	383	383
	m	mm		343	343	343	455	455
	n	mm		—	779	937	863	983
Дължина (∅) без топлоизолация	o	mm		—	—	—	650	650

Бойлер (продължение)

Коефициент на мощност N_L съгласно DIN 4708, горна серпентина

Обем на бойлера	I	190	250	300	400	500
Коефициент на мощност N_L						
Температура на подаващата линия за водата за отопление						
90 °C		1,2	1,6	1,6	3,0	6,0
80 °C		1,2	1,5	1,5	3,0	6,0
70 °C		1,1	1,4	1,4	2,5	5,0

■ Коефициентът на мощност N_L се променя със запасната температура на бойлера T_{sp} .

■ Запасна температура на бойлера T_{sp} = входяща температура на студената вода + 50 K ^{+5 K/-0 K}

■ $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$

■ $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Ориентировъчни стойности за коефициента на мощност N_L

■ $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$

■ $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$

Кратковременна мощност по време на 10 min, съотнесена към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	I	190	250	300	400	500
Кратковременна мощност при загряване на БГВ от 10 на 45 °C						
Температура на подаващата линия за водата за отопление						
90 °C	l/10 min	134	172	173	230	319
80 °C	l/10 min	130	168	168	230	319
70 °C	l/10 min	127	164	164	210	299

Макс. количество, което може да се източни по време на 10 min, съотнесено към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	I	190	250	300	400	500
Макс. количество, което може да се източни при загряване на БГВ от 10 на 45 °C, с допълнително загряване						
Температура на подаващата линия за водата за отопление						
90 °C	l/min	13	17	17	23	32
80 °C	l/min	13	17	17	23	32
70 °C	l/min	12	16	16	21	30

Количество вода за потребление

Обем на бойлера	I	190	250	300	400	500
Количество вода, което може да се източни при обем на бойлера, загрят на 60 °C						
Количество вода, което може да се източни без допълнително загряване						
Вода с $t = 60\text{ °C}$ (константна)						
	l	95	110	110	120	120

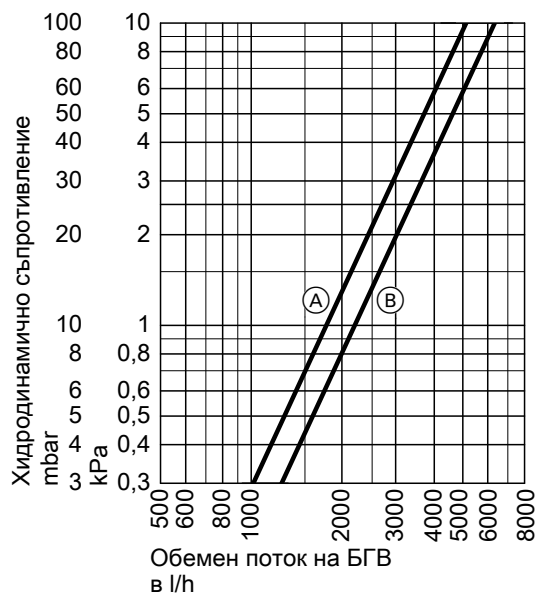
Време за подгриване

В случай че на разположение е макс. постоянна мощност на бойлера при съответната температура на подаващата линия на водата за отопление и загряването на БГВ от 10 на 60 °C, се постигат посочените времена на подгриване.

Обем на бойлера	I	190	250	300	400	500
Време за подгриване						
Температура на подаващата линия за водата за отопление						
90 °C	min	13	16	16	17	19
80 °C	min	16	22	22	23	24
70 °C	min	23	30	30	36	37

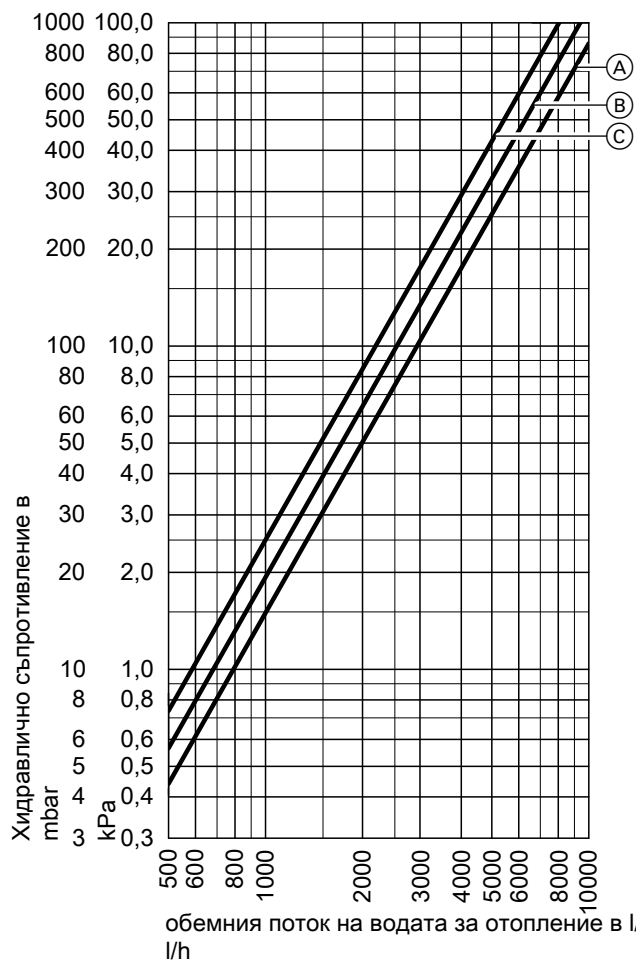
Бойлер (продължение)

Хидродинамични съпротивления от страна на битовата гореща вода



- (A) Вместимост на бойлера 190, 250 и 300 l
- (B) Обем на бойлера 400 и 500 l

Хидравлично съпротивление от страна на водата за отопление горна серпентина



- (A) Обем на бойлера 190 l
- (B) Вместимост на бойлера 250, 300 и 400 l
- (C) Обем на бойлера 500 l

8.3 Vitocell 100-B

Указание за горната серпентина

Горната серпентина е предвидена за свързване към отоплителен уред.

Указание за долната серпентина

Долната серпентина е предвидена за свързване на слънчеви колектори или термопомпи.

За монтажа на сензора за температурата на бойлера използвайте съдържащото се в окомплектовката на доставката коляно на резба с потопяема гилза.

Указание за постоянна мощност

При проектирането с посочената или установената постоянна мощност, да се планира съответна циркуляционна помпа. Само в случай че номиналната топлинна мощност на отоплителния уред \geq постоянната мощност, се достига посочената постоянна мощност.

Оразмеряване на отворите за внасяне

Действителните размери на бойлера могат да се различават незначително поради производствени допуски.

Технически данни

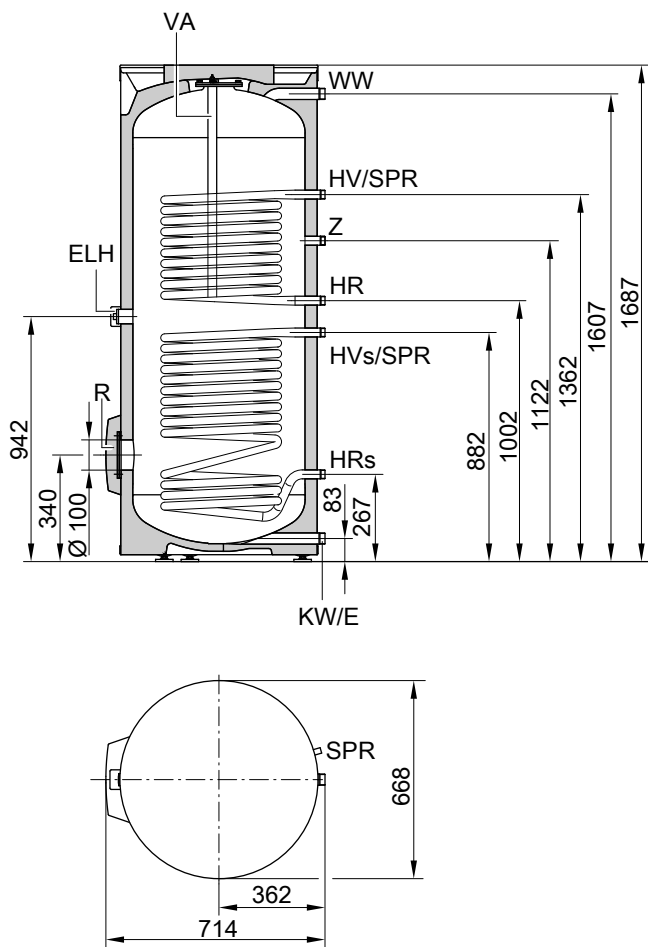
Тип	CVBC		CVB		CVB		CVBB		CVBB		
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	300		400		500		750		950		
Серпентина	Горе	Долу	Горе	Долу	Горе	Долу	Горе	Долу	Горе	Долу	
Обем вода за отопление	6	10	6,5	10,5	9	12,5	13,8	29,7	18,6	33,1	
Брутен обем	316	316	417	417	521,5	521,5	795,5	795,5	1001,7	1001,7	
Рег. № по DIN	Подадено заявление		9W241-13MC/E								
Постоянна мощност при допусочения обем на водата за отопление											
– При загряване на БГВ от 10 на 45 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление											
90 °C	kW	31	53	42	63	47	70	76	114	90	122
	l/h	761	1302	1032	1548	1154	1720	1866	2790	2221	2995
80 °C	kW	26	44	33	52	40	58	63	94	75	101
	l/h	638	1081	811	1278	982	1425	1546	2311	1840	2482
70 °C	kW	20	33	25	39	30	45	49	73	58	78
	l/h	491	811	614	958	737	1106	1200	1794	1428	1926
60 °C	kW	15	23	17	27	22	32	35	52	41	56
	l/h	368	565	418	663	540	786	853	1275	1015	1369
50 °C	kW	11	18	10	13	16	24	26	39	31	42
	l/h	270	442	246	319	393	589	639	955	760	1026
– При загряване на БГВ от 10 на 60 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление											
90 °C	kW	23	45	36	56	36	53	59	79	67	85
	l/h	395	774	619	963	619	911	1012	1359	1157	1465
80 °C	kW	20	34	27	42	30	44	49	66	56	71
	l/h	344	584	464	722	516	756	840	1128	960	1216
70 °C	kW	15	23	18	29	22	33	37	49	42	53
	l/h	258	395	310	499	378	567	630	846	720	912
Обем на водата за отопление за посочената постоянна мощност	m ³ /h	3,0		3,0		3,0		3,0		3,0	
Макс. присъединителна мощност на термопомпа	kW	10		12		14		21		23	
При 55 °C температура на подаващата линия на водата за отопление и 45 °C температура на БГВ при посочения обем на водата за отопление (двете серпентини са свързани последователно)											
Разход на топлина при готовност	kWh/24 h	1,57		1,80		1,95		2,28		2,48	
Обем при готовност V _{aux}	l	127		167		231		365		500	
Обем соларен дял V _{sol}	l	173		233		269		385		450	

Бойлер (продължение)

Тип		CVBC	CVB	CVB	CVBB	CVBB
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	I	300	400	500	750	950
Допустими температури						
– от страна на водата за отопление	°C	160	160	160	160	160
– от страна на питейната вода	°C	95	95	95	95	95
– от страна на соларната система	°C	160	160	160	160	160
Допустимо работно налягане						
– от страна на водата за отопление	bar MPa	10 1,0	10 1,0	10 1,0	10 1,0	10 1,0
– от страна на питейната вода	bar MPa	10 1,0	10 1,0	10 1,0	10 1,0	10 1,0
– от страна на соларната система	bar MPa	10 1,0	10 1,0	10 1,0	10 1,0	10 1,0
Размери						
Дължина a (∅)						
– С топлоизолация	mm	668	859	859	1062	1062
– Без топлоизолация	mm	–	650	650	790	790
Обща ширина b						
– С топлоизолация	mm	714	923	923	1110	1110
– Без топлоизолация	mm	–	881	881	1005	1005
Височина c						
– С топлоизолация	mm	1687	1624	1948	1897	2197
– Без топлоизолация	mm	–	1518	1844	1797	2103
Размер в легнало положение						
– С топлоизолация	mm	1790	–	–	–	–
– Без топлоизолация	mm	–	1550	1860	1980	2286
Общо тегло с топлоизолация	kg	126	167	205	320	390
Общо работно тегло с електронагревател	kg	428	569	707	1072	1342
Топлообменна повърхност	m ²	0,9 1,5	1,0 1,5	1,4 1,9	1,6 3,5	2,2 3,9
Връзки (външна резба)						
Серпентина горе	R	1	1	1	1	1
Серпентина долу	R	1	1	1	1¼	1¼
Студена вода, топла вода	R	1	1¼	1¼	1¼	1¼
Рециркулация	R	1	1	1	1¼	1¼
Връзки (вътрешна резба)						
Електронагревател	Rp	1½	1½	1½	–	–
Клас на енергийна ефективност		B	B	B	–	–
Цвят						
– сребрист		X	–	–	–	–
– перленобял		X	X	X	X	X

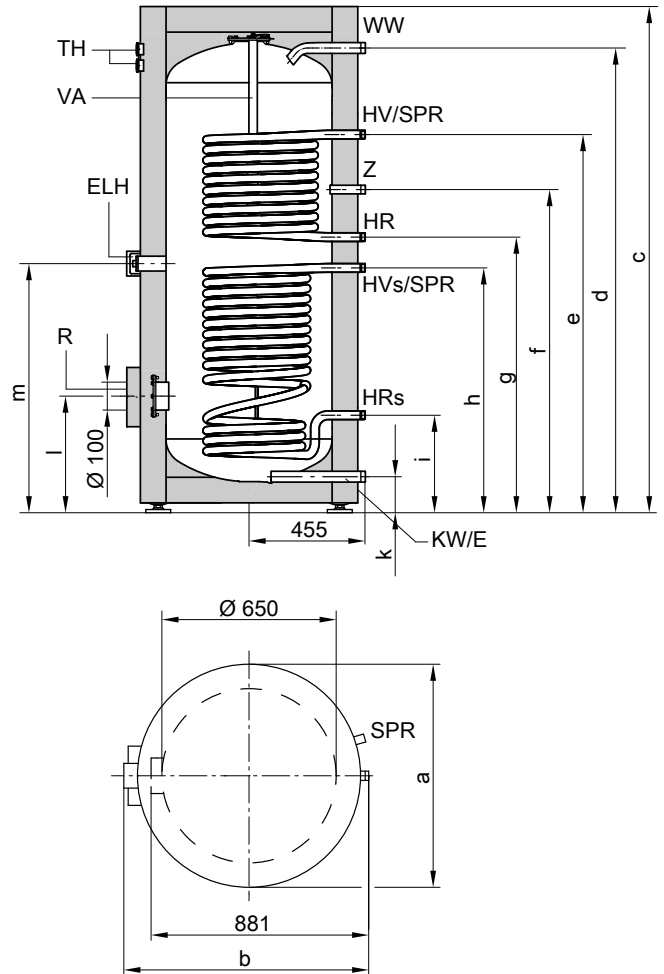
Боилер (продължение)

Размери тип CVBC, обем 300 l



- E Източване
- ELH Електронагревател
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HR_s Връщаща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- HV_s Подаваща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- KW Студена вода
- R Отвор за контрол и почистване с фланцов капак (също подходящ за монтаж на електронагревател)
- SPR Потопяема гилза за температурния сензор на буферния съд и температурния регулатор (вътрешен диаметър 16 mm)
- TH Термометър (принадлежност)
- VA Магнезиев защитен анод
- WW БГВ
- Z Рециркулация

Размери тип CVB, обем 400 и 500 l



- E Източване
- ELH Щуцер за електронагревател
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HR_s Връщаща линия за водата за отопление солар
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- HV_s Подаваща линия за водата за отопление солар
- KW Студена вода
- R Отвор за контрол и почистване с фланцов капак (също подходящ за монтаж на електронагревател)
- SPR Потопяема гилза за температурния сензор на буферния съд и температурния регулатор (вътрешен диаметър 16 mm)
- TH Термометър (принадлежност)
- VA Магнезиев защитен анод
- WW БГВ
- Z Рециркулация

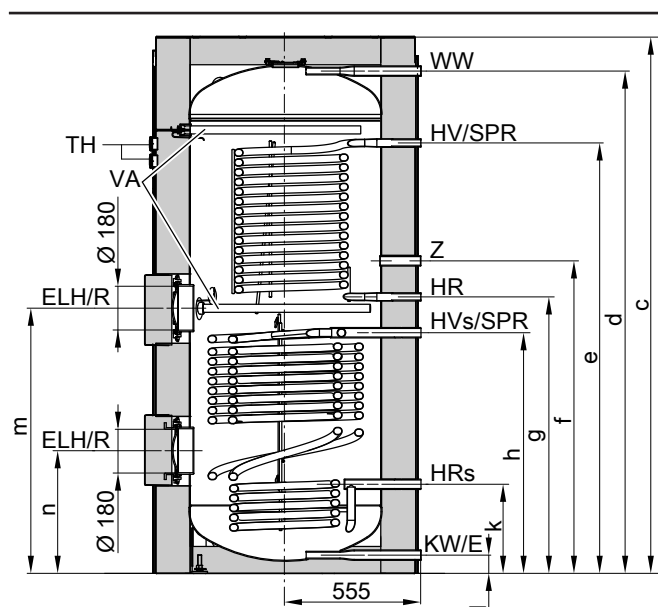
Бойлер (продължение)

Размери тип CVB

Обем на бойлера	l	400	500
a	mm	∅ 859	∅ 859
b	mm	923	923
c	mm	1624	1948
d	mm	1458	1784
e	mm	1204	1444
f	mm	1044	1230
g	mm	924	1044
h	mm	804	924
i	mm	349	349
k	mm	107	107
l	mm	422	422
m	mm	864	984

HR	Връщаща линия на водата за отопление
HR _s	Връщаща линия на водата за отопление на соларната инсталация
HV	Подаваща линия на водата за отопление
HV _s	Подаваща линия на водата за отопление на соларната инсталация
KW	Студена вода
R	Отвор за контрол и почистване с фланцов капак
SPR	Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожуха на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора
TH	Термометър (принадлежност)
VA	Магнезиев защитен анод
WW	БГВ
Z	Рециркулация

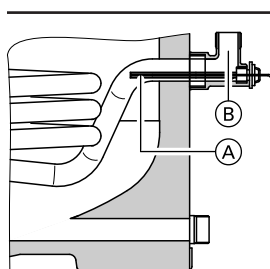
Размери тип CVBB, обем 750 и 950 l



Размери тип CVBB

Обем на бойлера	l	750	950
a	mm	1062	1062
b	mm	1110	1110
c	mm	1897	2197
d	mm	1749	2054
e	mm	1464	1760
f	mm	1175	1278
g	mm	1044	1130
h	mm	912	983
k	mm	373	363
l	mm	74	73
m	mm	975	1084
n	mm	509	501

Температурен сензор на бойлера при соларен режим



Разположение на температурния сензор на бойлера във връщащата линия на загрятата вода HR_s

- (A) Температурен сензор на бойлера във връщащата линия на водата за отопление (окомплектовка на доставката на соларното управление)
- (B) Резбово коляно с потопяема гилза (окомплектовка на доставката, вътрешен диаметър 6,5 mm)

E Източване

ELH Електронагревател или зареждаща ланцета

Бойлер (продължение)

Коефициент на мощност N_L съгласно DIN 4708, горна серпентина

Обем на бойлера	I	300	400	500	750 ^{*2}	950 ^{*2}
Коефициент на мощност N_L						
Температура на подаващата линия на водата за отопление						
90 °C		1,6	3,0	6,0	8,0	11,0
80 °C		1,5	3,0	6,0	8,0	11,0
70 °C		1,4	2,5	5,0	7,0	10,0

- Коефициентът на мощност N_L се променя със запасната температура на бойлера T_{sp}
- Запасна температура на бойлера T_{sp} = входяща температура на студената вода + 50 K^{+5 K/-0 K}

- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Ориентировъчни стойности за коефициента на мощност N_L

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$

Кратковременна мощност по време на 10 min, съотнесена към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	I	300	400	500	750 ^{*2}	950 ^{*2}
Кратковременна мощност при загряване на БГВ от 10 на 45 °C						
Температура на подаващата линия на водата за отопление						
90 °C	l/10 min	173	230	319	438	600
80 °C	l/10 min	168	230	319	438	600
70 °C	l/10 min	164	210	299	400	550

Макс. количество, което може да се източни по време на 10 min, съотнесено към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	I	300	400	500	750 ^{*2}	950 ^{*2}
Макс. количество, което може да се източни при загряване на БГВ от 10 на 45 °C, с допълнително загряване						
Температура на подаващата линия на водата за отопление						
90 °C	l/min	17	23	32	44	60
80 °C	l/min	17	23	32	44	60
70 °C	l/min	16	21	30	40	55

Количество вода за потребление

Обем на бойлера	I	300	400	500	750 ^{*2}	950 ^{*2}
Количество вода, което може да се източни при обем на бойлера, загрят на 60 °C						
Количество вода, което може да се източни без допълнително загряване						
Вода с $t = 60\text{ °C}$ (константна)						
	l	110	120	220	330	420

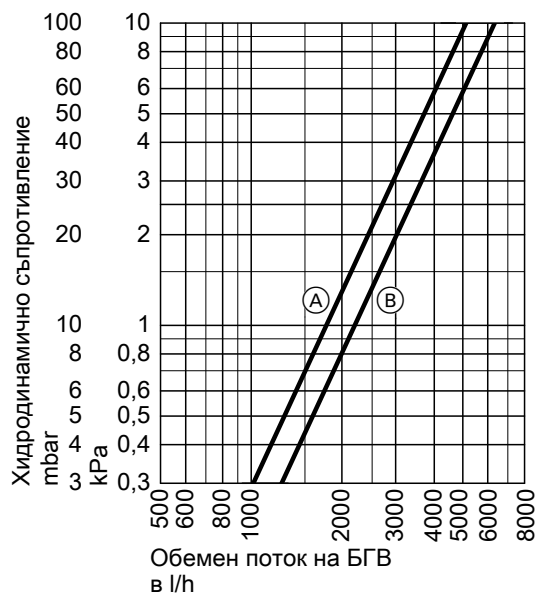
Време за загряване

В случай че на разположение е макс. постоянна мощност на бойлера при съответната температура на подаващата линия на водата за отопление и загряването на БГВ от 10 на 60 °C, се постигат посочените времена на подгриване.

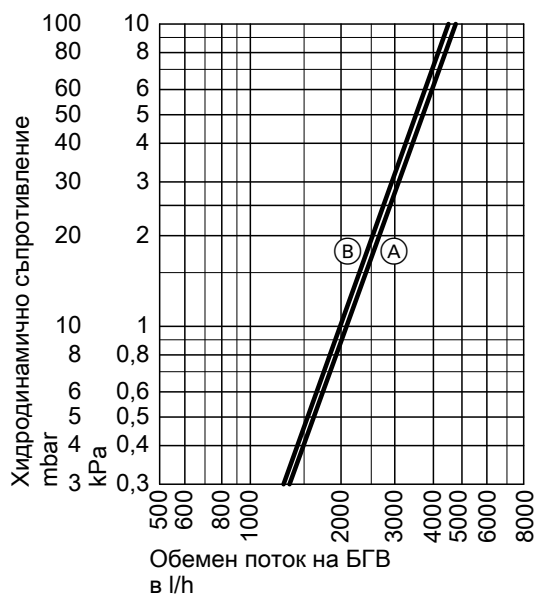
Обем на бойлера	I	300	400	500	750 ^{*2}	950 ^{*2}
Време за подгриване						
Температура на подаващата линия на водата за отопление						
90 °C	min	16	17	19	17	18
80 °C	min	22	23	24	21	22
70 °C	min	30	36	37	26	28

Бойлер (продължение)

Хидродинамични съпротивления от страна на битовата гореща вода

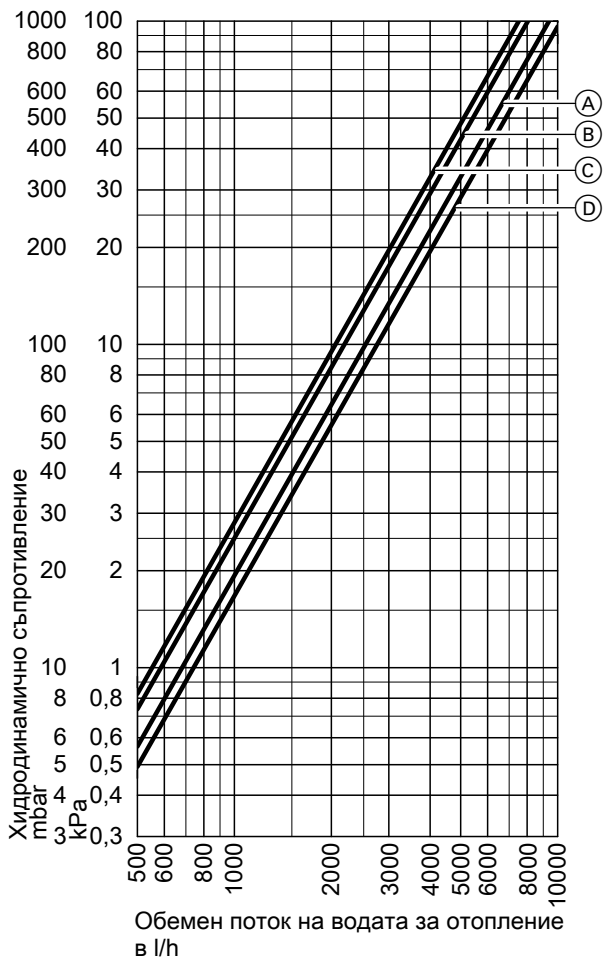


- Ⓐ Обем на бойлера 300 l
- Ⓑ Съдържание на бойлера 400 и 500 l

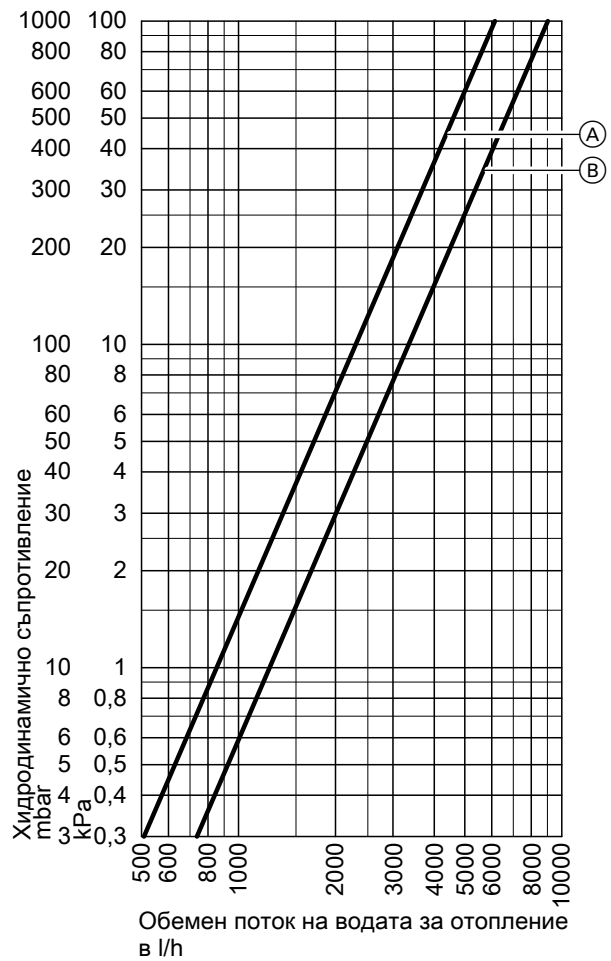


- Ⓐ Обем на бойлера 750 l
- Ⓑ Обем на бойлера 950 l

Хидродинамични съпротивления от страна на водата за отопление



- (A) Обем на бойлера 300 l (горна нагревателна серпентина)
- (B) Обем на бойлера 300 l (долна нагревателна серпентина), обем на бойлера 400 и 500 l (горна нагревателна серпентина)
- (C) Обем на бойлера 500 l (долна нагревателна серпентина)
- (D) Обем на бойлера 400 l (долна нагревателна серпентина)



- (A) Обем на бойлера 750 и 950 l (горна нагревателна серпентина)
- (B) Обем на бойлера 750 и 950 l (долна нагревателна серпентина)

8.4 Vitocell 100-V, тип CVWB и тип CVWA

Указание за постоянна мощност

При проектирането с посочената или установената постоянна мощност, да се планира съответна циркулационна помпа. Само в случай че номиналната топлинна мощност на отоплителния уред \geq постоянната мощност, се достига посочената постоянна мощност.

Оразмеряване на отворите за внасяне

Действителните размери на бойлера могат да се различават незначително поради производствени допуски.

Технически данни

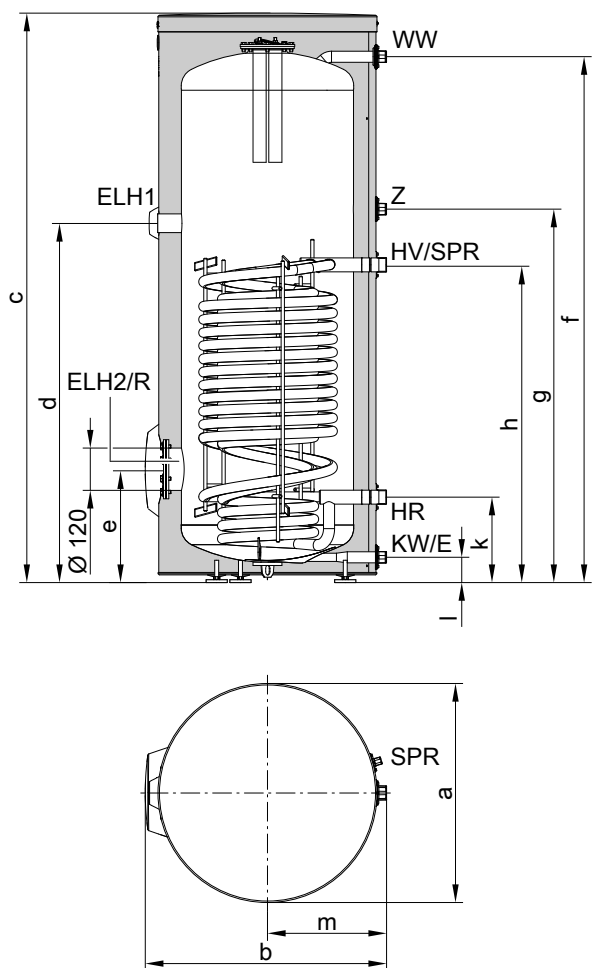
Тип		CVWB	CVWA	
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	l	300	390	500
Обем вода за отопление	l	22	27	40
Брутен обем	l	322	417	540
Рег. № по DIN		Подадено заяв- вление	9W173-13MC/E	
Постоянна мощност при допусочения обемен поток на водата за отопление				
– При загряване на БГВ от 10 на 45 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление				
90 °C	kW	85	98	118
	l/h	2093	2422	2896
80 °C	kW	71	82	99
	l/h	1749	2027	2428
70 °C	kW	57	66	79
	l/h	1399	1623	1950
60 °C	kW	42	49	59
	l/h	1033	1202	1451
50 °C	kW	25	29	36
	l/h	617	723	881
– При загряване на БГВ от 10 на 60 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление				
90 °C	kW	73	85	102
	l/h	1255	1458	1754
80 °C	kW	58	67	81
	l/h	995	1159	1399
70 °C	kW	41	48	59
	l/h	710	830	1008
Обемен поток на водата за отопление за посочената постоянна мощност	m ³ /h	3,0	3,0	3,0
Дебит на потребление	l/min	15	15	15
Количество вода, което може да се източни без допълнително загряване				
– Обем на бойлера, загрят на 45 °C, Вода с t = 45 °C (константна)	l	210	285	350
– Обем на бойлера загрят до 55 °C, Вода с t = 55 °C (константна)	l	210	285	350
Време за подгриване при свързване на термopомпа с 16 kW номинална топлинна мощност и температура на подаващата линия на водата за отоплени от 55 или 65 °C				
– При загряване на битова гореща вода от 10 на 45 °C	min	50	60	66
– При загряване на битова гореща вода от 10 на 55 °C	min	60	76	85
Макс. свързваема мощност на термopомпа при 65 °C температура на подаващата линия на водата за отопление и 55 °C температура на БГВ и посоченото протичане на обемния поток на водата за отопление	kW	12	15	17
Макс. присъединителна апертурна площ към комплекта соларен топлообменник (принадлежност)				
– Vitosol-T	m ²	—	6	6
– Vitosol-F	m ²	—	11,5	11,5
Коефициент на мощност N_L в комбинация с термopомпа				
Запасна температура на бойлера				
45 °C		1,7	2,5	3,5
50 °C		1,9	2,8	3,9
Разход на топлина при готовност	kWh/24 h	1,62	1,80	1,90

Бойлер (продължение)

Тип		CVWB	CVWA	
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	l	300	390	500
Допустими температури				
– от страна на водата за отопление	°C	110	110	110
– от страна на питейната вода	°C	95	95	95
– от страна на соларната система	°C	140	140	140
Допустимо работно налягане				
– от страна на водата за отопление	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
– от страна на питейната вода	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
– от страна на соларната система	bar	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0
Размери				
Дължина a (∅)				
– С топлоизолация	mm	668	859	859
– Без топлоизолация	mm	—	650	650
Обща ширина b				
– С топлоизолация	mm	714	923	923
– Без топлоизолация	mm	—	881	881
Височина c				
– С топлоизолация	mm	1687	1624	1948
– Без топлоизолация	mm	—	1522	1844
Размер в легнало положение				
– С топлоизолация	mm	1790	—	—
– Без топлоизолация	mm	—	1550	1860
Общо тегло с топлоизолация	kg	150	190	200
Топлообменна повърхност	m ²	3,0	4,0	5,5
Връзки				
Подаваща и връщаща линия на водата за отопление (външна резба)	R	1¼	1¼	1¼
Студена вода, топла вода (външна резба)	R	1	1¼	1¼
Комплект соларен топлообменник (външна резба)	R	—	¾	¾
Рециркулация (външна резба)	R	¾	¾	¾
Електронагревател (вътрешна резба)	Rp	1½	1½	1½
Клас на енергийна ефективност		B	B	B
Цвят				
– Vitocell 100-V		сребрист	сребрист или перленобял	
– Vitocell 100-W		перленобял	—	

Бойлер (продължение)

Размери тип CVWB, обем 300 l

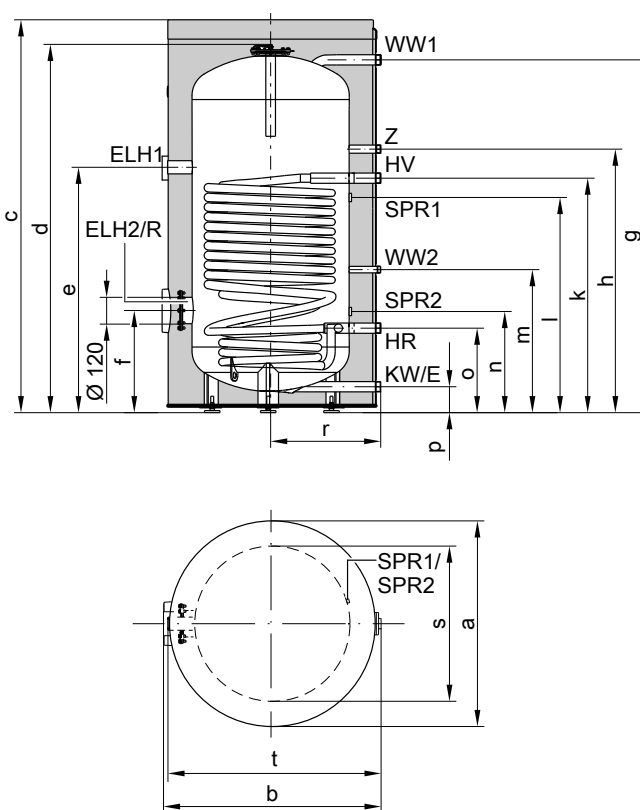


- E Източване
- ELH1 Щуцер за електронагревател
- ELH2 Фланцов отвор за електронагревател
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- KW Студена вода
- R Отвор за контрол и почистване с фланцов капак
- SPR Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожуха на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора
- WW БГВ
- Z Рециркулация

Размери тип CVWB

Обем на бойлера	l	300
Дължина (Ø)	a	mm 668
Ширина	b	mm 714
Височина	c	mm 1687
	d	mm 1100
	e	mm 351
	f	mm 1607
	g	mm 1143
	h	mm 974
	k	mm 266
	l	mm 83
	m	mm 362

Размери тип CVWA, обем 390, 500 l



- E Източване
- ELH1 Щуцер за електронагревател
- ELH2 Фланцов отвор за електронагревател
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- KW Студена вода
- R Отвор за контрол и почистване с фланцов капак
- SPR1 Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожуха на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора
- SPR2 Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожуха на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора
- WW1 БГВ
- WW2 Гореща вода от комплекта соларен топлообменник
- Z Рециркулация

Размери тип CVWA

Обем на бойлера	l	390	500
Дължина (Ø)	a	mm 859	859
Ширина	b	mm 923	923
Височина	c	mm 1624	1948
	d	mm 1522	1844
	e	mm 1000	1307
	f	mm 403	442
	g	mm 1439	1765
	h	mm 1070	1370
	k	mm 950	1250
	l	mm 816	1116
	m	mm 572	572
	n	mm 366	396
	o	mm 330	330
	p	mm 88	88
	r	mm 455	455
	s	mm 650	650
	t	mm 881	881

5724224

Бойлер (продължение)

Коефициент на мощност N_L съгласно DIN 4708

Вместимост на бойлера	I	300	390	500
Коефициент на мощност N_L				
Температура на подаващата линия на водата за отопление				
90 °C		9,5	12,6	16,5
80 °C		8,5	11,3	14,9
70 °C		7,5	10,0	13,3

- Коефициентът на мощност N_L се променя със запасната температура на бойлера T_{sp}
- Запасна температура на бойлера T_{sp} = входяща температура на студената вода + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Ориентировъчни стойности за коефициента на мощност N_L

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

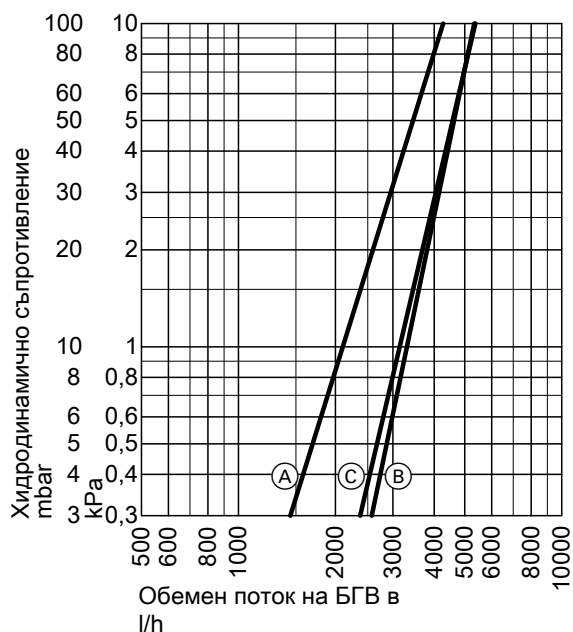
Кратковременна мощност по време на 10 min, съотнесена към коефициента на мощност N_L

Вместимост на бойлера	I	300	390	500
Кратковременна мощност при загряване на БГВ от 10 на 45 °C				
Температура на подаващата линия на водата за отопление				
90 °C	l/10 min	415	540	690
80 °C	l/10 min	400	521	667
70 °C	l/10 min	357	455	596

Макс. количество, което може да се източи по време на 10 min, съотнесено към коефициента на мощност N_L

Вместимост на бойлера	I	300	390	500
Макс. количество, което може да се източи при загряване на БГВ от 10 на 45 °C, с допълнително загряване				
Температура на подаващата линия на водата за отопление				
90 °C	l/min	41	54	69
80 °C	l/min	40	52	66
70 °C	l/min	35	46	59

Хидравлично съпротивление от страна на питейната вода

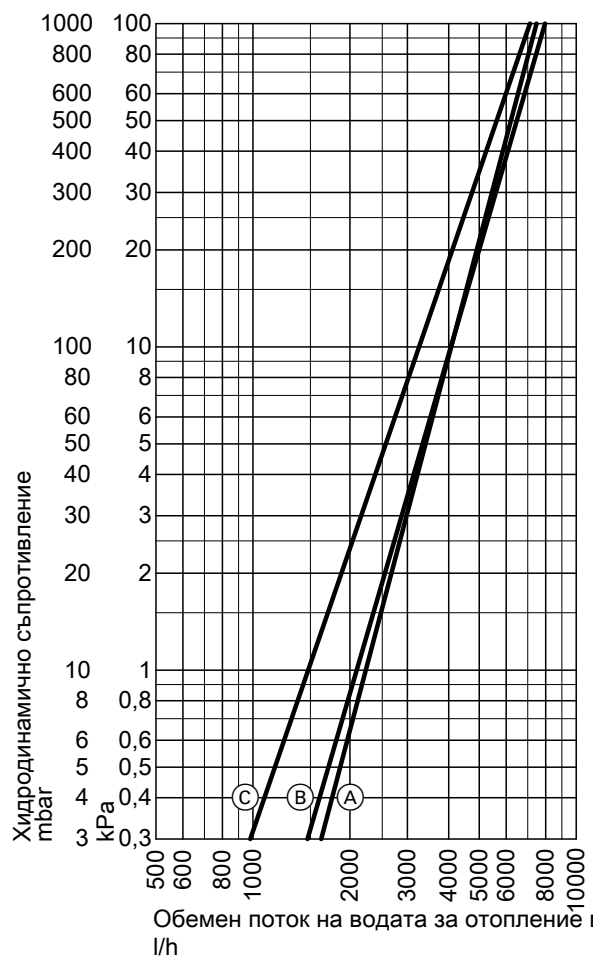


- (A) Обем на бойлера 300 l
- (B) Обем на бойлера 390 l
- (C) Обем на бойлера 500 l

5724224

Бойлер (продължение)

Хидродинамично съпротивление от страна на водата за отопление



- (A) Обем на бойлера 300 l
- (B) Обем на бойлера 390 l
- (C) Обем на бойлера 500 l

Комплект соларен топлообменник

Арт. № 7186663

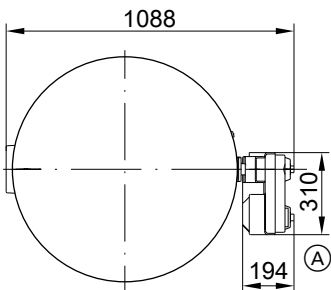
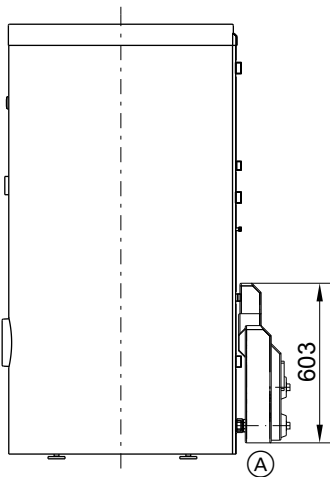
За свързване на слънчеви колектори към бойлера (обем 390 и 500 l)

Подходящи за инсталации съгласно DIN 4753. До обща твърдост на питейната вода от 20 °dH (3,6 mol/m³)

Макс. присъединителна площ на колектора:

- 11,5 m² плоски колектори
- 6 m² тръбни колектори

Бойлер (продължение)



Ⓐ Комплект соларен топлообменник

Технически данни

Допустими температури	
От страна на соларната система	140 °C
от страна на водата за отопление	110 °C
от страна на питейната вода	
– При работа с котел	95 °C
– При соларни инсталации	60 °C
Допустимо работно налягане	
От соларната страна, от страна на водата за отопление и питейната вода	10 bar (1,0 MPa)
Изпитвателно налягане	
От соларната страна, от страна на водата за отопление и питейната вода	13 bar (1,3 MPa)
Минимално разстояние до стени	
За вграждане на комплекта соларен топлообменник	350 mm
Циркулационна помпа	
Свързване към мрежата	230 V/50 Hz
Степен на защита	IP42

8.5 Vitocell 300-B, тип EVBB-A и тип EVBA-A

Указание за горната серпентина

Горната серпентина е предвидена за свързване към отоплителен уред.

Указание за долната серпентина

Долната серпентина е предвидена за свързване към соларни колектори.

За монтажа на сензора за температурата на бойлера, да се използва съдържащото се в окомплектовката на доставката коляно на резба с потопаема гилза.

Указание за постоянна мощност

При проектирането с посочената или установената постоянна мощност, да се планира съответна циркуляционна помпа. Само в случай че номиналната топлинна мощност на отоплителния уред \geq постоянната мощност, се достига посочената постоянна мощност.

Оразмеряване на отворите за внасяне

Действителните размери на бойлера могат да се различават незначително поради производствени допуски.

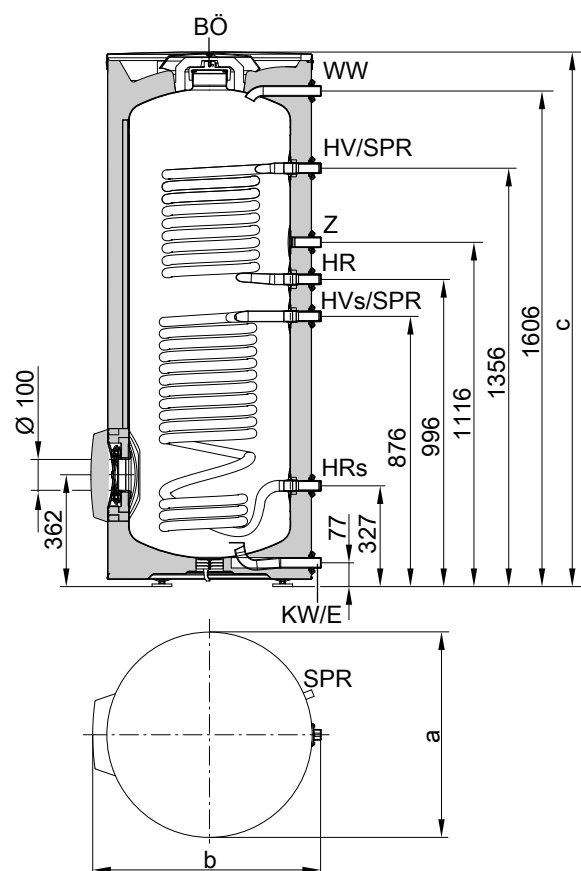
Технически данни

Тип		EVBB-A		EVBA-A	
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)		300		500	
Обем вода за отопление					
– Горна серпентина	l	6,7		10,0	
– Долна серпентина	l	11,0		12,9	
Брутен обем		317,7		522,9	
Регистрационен номер по DIN		9W71–10 MC/E			
Серпентина		Горе	Долу	Горе	Долу
Постоянна мощност при долупосочения обемен поток на водата за отопление					
– При загряване на БГВ от 10 на 45 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление					
90 °C	kW	43	61	57	69
	l/h	1058	1501	1409	1688
80 °C	kW	35	51	48	59
	l/h	861	1252	1175	1414
70 °C	kW	28	41	38	46
	l/h	701	998	936	1128
60 °C	kW	20	30	28	34
	l/h	513	733	687	830
50 °C	kW	12	18	16	20
	l/h	302	434	406	491
– При загряване на БГВ от 10 на 60 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление					
90 °C	kW	36	52	49	59
	l/h	627	894	838	1011
80 °C	kW	29	41	38	46
	l/h	494	706	662	799
70 °C	kW	20	29	27	33
	l/h	349	501	469	568
Обемен поток на водата за отопление за посочената постоянна мощност		3,0	3,0	3,0	3,0
Макс. присъединителна мощност на термopомпа		8,0		10,0	
При 55 °C температура на подаващата линия на водата за отопление и 45 °C температура на БГВ при посочения обемен поток на водата за отопление (двете серпентини са свързани последователно)					
Разход на топлина при готовност		1,18		1,37	
Обем при готовност V_{aux}		139		235	
Обем соларен дял V_{sol}		161		265	
Допустими температури					
– от страна на водата за отопление	°C	160		160	
– от страна на питейната вода	°C	95		95	
– от страна на соларната система	°C	160		160	
Допустимо работно налягане					
– от страна на водата за отопление	bar	10		10	
	MPa	1,0		1,0	
– от страна на питейната вода	bar	10		10	
	MPa	1,0		1,0	
– от страна на соларната система	bar	10		10	
	MPa	1,0		1,0	

Бойлер (продължение)

Тип		EVBB-A		EVBA-A	
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	l	300		500	
Размери					
Дължина a (Ø)					
– С топлоизолация	mm	668		1022	
– Без топлоизолация	mm	—		715	
Ширина b					
– С топлоизолация	mm	706		1084	
– Без топлоизолация	mm	—		954	
Височина c					
– С топлоизолация	mm	1740		1852	
– Без топлоизолация	mm	—		1667	
Размер в легнало положение					
– С топлоизолация	mm	1840		—	
– Без топлоизолация	mm	—		1690	
Общо тегло с топлоизолация	kg	102		123	
Топлообменна повърхност	m ²	0,9	1,5	1,3	1,7
Връзки (външна резба)					
Серпентини	R	1		1	
Студена вода, топла вода	R	1		1¼	
Рециркулация	R	1		1	
Клас на енергийна ефективност		A		A	
Цвят					
– сребрист		X		—	
– перленобял		X		X	

Размери тип EVBB-A, обем 300 l

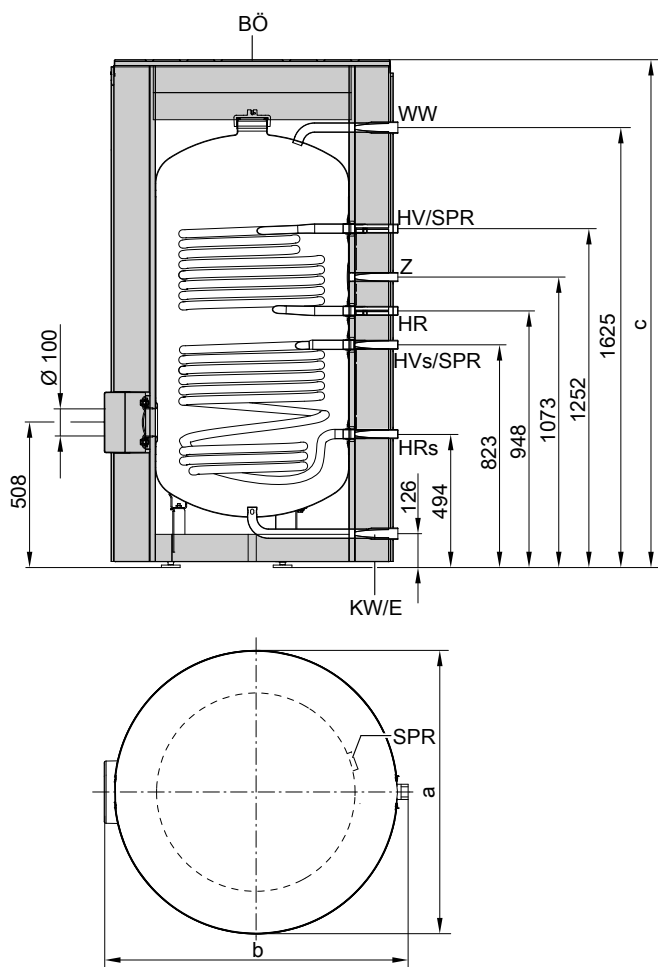


- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HR_s Връщаща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- HV_s Подаваща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- CB Студена вода
- SPR Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожата на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора
- WW БГВ
- Z Рециркулация

- BÖ Отвор за контрол и почистване
- E Източване

Бойлер (продължение)

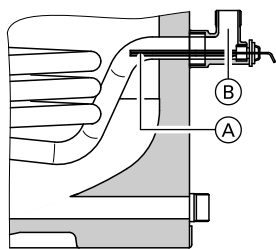
Размери тип EVBA-A, обем 500 l



- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HR_s Връщаща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- HV_s Подаваща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- CB Студена вода
- SPR Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожата на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора
- WW БГВ
- Z Рециркулация

- BÖ Отвор за контрол и почистване
- E Източване

Температурен сензор на бойлера при соларен режим



Разположение на температурния сензор на бойлера във връщащата линия на загрята вода HR_s

- Ⓐ Температурен сензор на бойлера във връщащата линия на водата за отопление (окомплектовка на доставката на соларното управление)
- Ⓑ Коляно на резба с потопяема гилза (окомплектовка на доставката)

Бойлер (продължение)

Коефициент на мощност N_L съгласно DIN 4708, горна серпентина

Обем на бойлера	I	300	500
Коефициент на мощност N_L			
Температура на подаващата линия на водата за отопление			
90 °C		2,4	7,0
80 °C		2,2	6,5
70 °C		2,0	6,0

- Коефициентът на мощност N_L се променя със запасната температура на бойлера T_{sp} .
- Запасна температура на бойлера T_{sp} = входна температура на студената вода + + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Ориентировъчни стойности за коефициента на мощност N_L

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Кратковременна мощност по време на 10 min, съотнесена към коефициента на мощност N_L

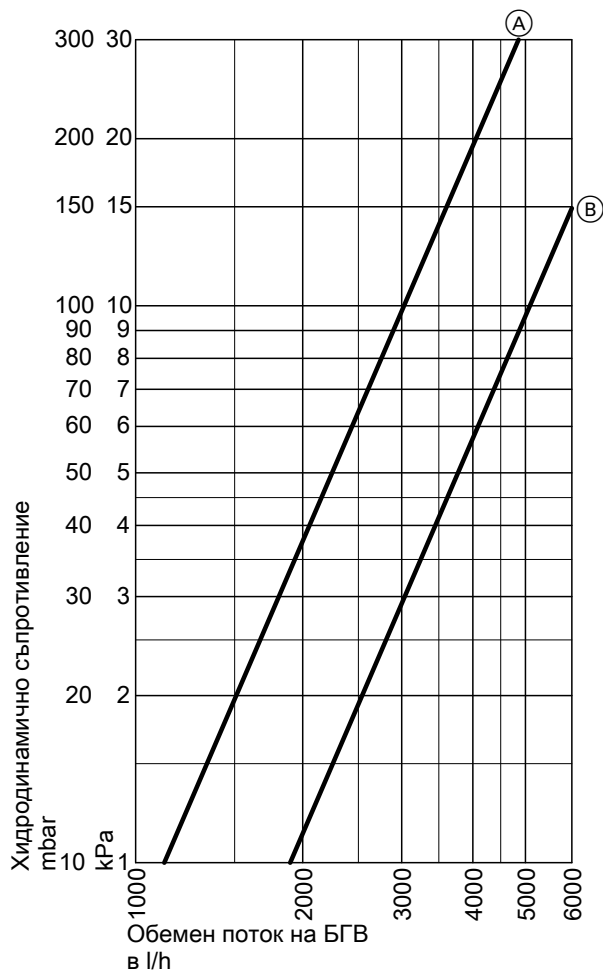
Обем на бойлера	I	300	500
Кратковременна мощност (l/10 min) при загряване на БГВ от 10 на 45 °C			
Температура на подаващата линия на водата за отопление			
90 °C		211	404
80 °C		203	333
70 °C		195	319

Макс. количество, което може да се източни по време на 10 min, съотнесено към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	I	300	500
Макс. количество, което може да се източни (l/min) при загряване на БГВ от 10 на 45 °C, с допълнително загряване			
Температура на подаващата линия на водата за отопление			
90 °C		21,1	40,4
80 °C		20,3	33,3
70 °C		19,5	31,9

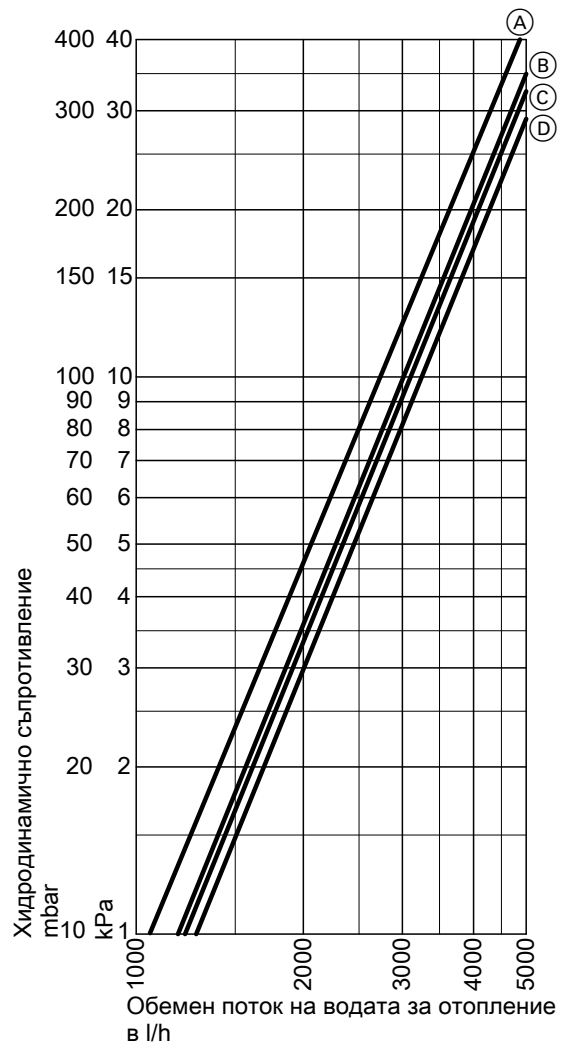
Бойлер (продължение)

Хидравлично съпротивление от страна на питейната вода



- (A) Обем на бойлера 300 l
- (B) Обем на бойлера 500 l

Хидродинамично съпротивление от страна на водата за отопление



- (A) Обем на бойлера 300 l: Долна серпентина
- (B) Обем на бойлера 300 l: Горна серпентина
- (C) Обем на бойлера 500 l: Долна серпентина
- (D) Обем на бойлера 500 l: Горна серпентина

8.6 Vitocell 140-E, тип SEIA/SEIC и Vitocell 160-E, тип SESB

- Vitotrans за хигиенично загряване на битова гореща вода на принципа на проточен водонагревател, който може да се достави като принадлежност. Виж Технически паспорт Vitotrans.
- Като опция може да се достави комплект за свързване със Solar-Divicon за монтаж към Vitocell (за Vitocell 140-E, 400 l в окомплектовката на доставката). Виж страница 92.

Оразмеряване на отворите за внасяне

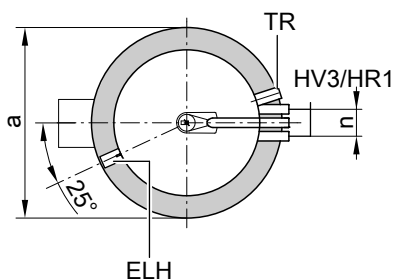
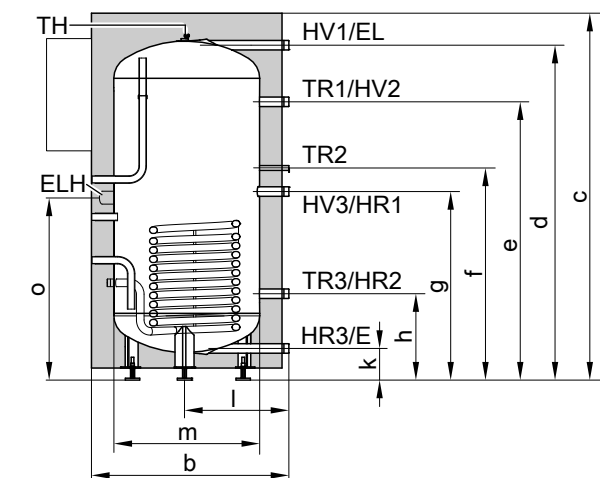
Действителните размери на бойлера могат да се различават незначително поради производствени допуски.

Технически данни

Тип		SEIA	SEIC			SESB	
Обем на бойлера (АТ: действителен обем вода)	l	400	600	750	950	750	950
Обем на соларния теплообменник	l	10,5	12	12	14	12	14
Обем вода за отопление	l	389,5	588	738	936	738	936
Регистрационен номер по DIN		Подадено заявление	9W264E			9W265E	
Допустими температури							
– от страна на водата за отопление	°C		110			110	
– от страна на соларната система	°C		140			140	
Допустимо работно налягане							
– от страна на водата за отопление	bar		3			3	
	MPa		0,3			0,3	
– от страна на соларната система	bar		10			10	
	MPa		1,0			1,0	
Размери							
Дължина a (∅)							
– с топлоизолация	mm	859	1064	1064	1064	1064	1064
– без топлоизолация	mm	650	790	790	790	790	790
Ширина b							
– с топлоизолация	mm	1089	1119	1119	1119	1119	1119
– без топлоизолация	mm	863	1042	1042	1042	1042	1042
Височина c							
– с топлоизолация	mm	1617	1645	1900	2200	1900	2200
– без топлоизолация	mm	1506	1520	1814	2120	1814	2120
Размер в наклонено положение за внасяне							
– без топлоизолация и регулиращи се крака	mm	1550	1630	1890	2195	1890	2195
Тегло							
– с топлоизолация	kg	154	135	159	182	168	193
– без топлоизолация	kg	137	112	131	150	140	161
Връзки (външна резба)							
Подаваща и връщаща линия на водата за отопление	R	1¼	2	2	2	2	2
Подаваща и връщаща линия на водата за отопление (соларна система)	G	1	1	1	1	1	1
Соларен теплообменник							
Топлообменна повърхност	m ²	1,5	1,8	1,8	2,1	1,8	2,1
Разход на топлина при готовност	kWh/24 h	1,80	2,10	2,25	2,45	2,25	2,45
Обем при готовност V _{aux}	l	210	230	380	453	380	453
Обем соларен дял V _{sol}	l	190	370	370	497	370	497
Клас на енергийна ефективност		B	—	—	—	—	—
Цвят							
– сребрист		—	X	X	X	X	X
– перленобял		X	X	X	X	X	X
– графит		—	X	X	X	X	X

Бойлер (продължение)

Размери тип SEIA, обем 400 l

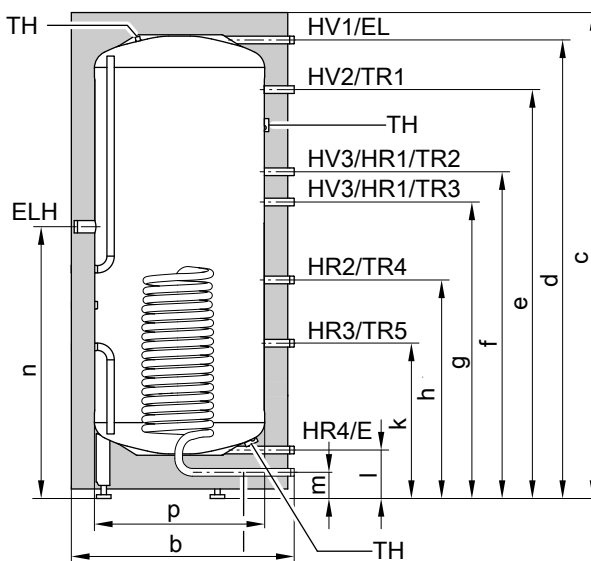


- E Източване
- EL Обезвъздушаване
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- TH Закрепване на термометър сонда или закрепване за допълнителен сензор (клемна скоба)
- TR Потопяема гилза за температурен сензор на бойлера/ температурен регулатор (вътрешен диаметър 16 mm)
- ELH Муфта за електронагревател EHE (Rp 1½)

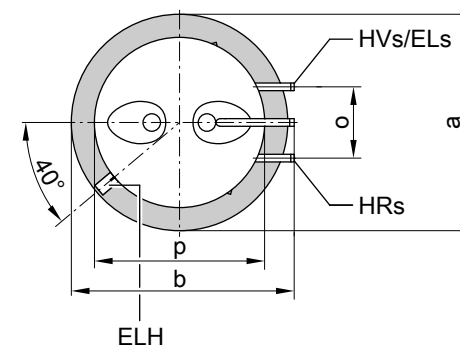
Размери тип SEIA

Обем на бойлера		l	400
Дължина (∅)	a	mm	859
Ширина			
– Без Solar-Divicon	b	mm	898
– Със Solar-Divicon	b	mm	1089
Височина	c	mm	1617
	d	mm	1458
	e	mm	1206
	f	mm	911
	g	mm	806
	h	mm	351
	k	mm	107
	l	mm	455
∅ без топлоизолация	m	mm	∅ 650
	n	mm	120
	o	mm	785

Размери тип SEIC, обем 600, 750 и 950 l



HVs/HRs/ELs



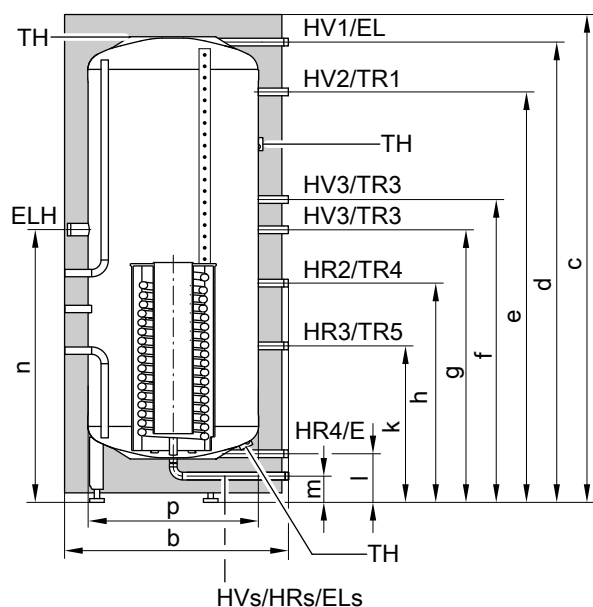
- E Източване
- EL Обезвъздушаване
- EL_s Обезвъздушаване на соларния топлообменник
- ELH Муфта за електронагревател EHE (Rp 1½)
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HR_s Връщаща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- HV_s Подаваща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- TH Закрепване на термометър сонда или закрепване за допълнителен сензор (клемна скоба)
- TR Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожата на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора на затягаща система

Бойлер (продължение)

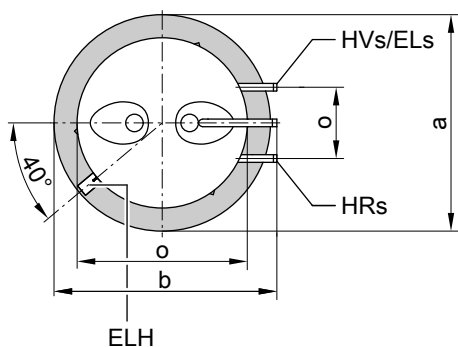
Размери тип SEIC

Обем на бойлера			600	750	950
Дължина (∅)	a	mm	1064	1064	1064
Ширина	b	mm	1119	1119	1119
Височина	c	mm	1645	1900	2200
	d	mm	1497	1777	2083
	e	mm	1296	1559	1864
	f	mm	926	1180	1300
	g	mm	785	1039	1159
	h	mm	598	676	752
	k	mm	355	386	386
	l	mm	155	155	155
	m	mm	75	75	75
	n	mm	910	1010	1033
	o	mm	370	370	370
Дължина (∅) без топлоизолация	p	mm	790	790	790

Размери тип SESB, обем 750 и 950 l



- EL_s Обезвъздушаване на соларния топлообменник
- ELH Муфа за електронагревател ENE (Rp 1½)
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HR_s Връщаща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- HV_s Подаваща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- TH Закрепване на термометър сонда или закрепване за допълнителен сензор (клемна скоба)
- TR Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожуха на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора на затягаща система



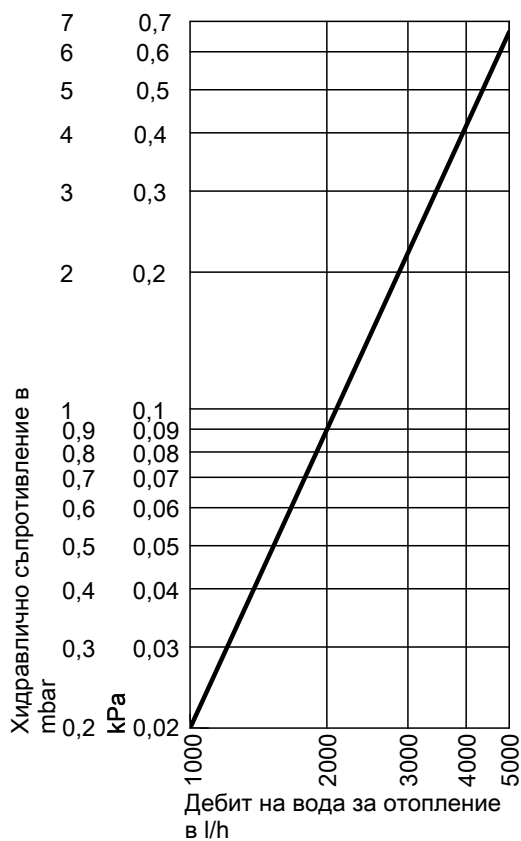
- E Източване
- EL Обезвъздушаване

Бойлер (продължение)

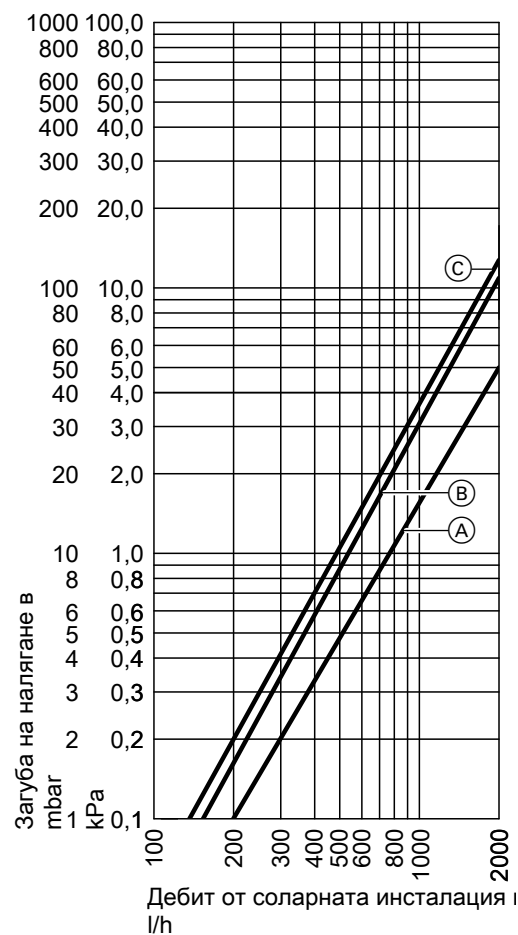
Размери тип SESB

Обем на бойлера	l		750	950
Дължина (∅)	a	mm	1064	1064
Ширина	b	mm	1119	1119
Височина	c	mm	1900	2200
	d	mm	1777	2083
	e	mm	1559	1864
	f	mm	1180	1300
	g	mm	1039	1159
	h	mm	676	752
	k	mm	386	386
	l	mm	155	155
	m	mm	75	75
	n	mm	1010	1033
	o	mm	370	370
Дължина (∅) без топлоизолация	p	mm	790	790

Хидродинамично съпротивление от страна на водата за отопление



Хидродинамично съпротивление от страна на соларната инсталация



- (A) Обем на бойлера 400 l
- (B) Обем на бойлера 600 и 750 l
- (C) Обем на бойлера 950 l

8.7 Vitocell 340-M, тип SVKC и Vitocell 360-M, тип SVSB

Оразмеряване на отворите за внасяне

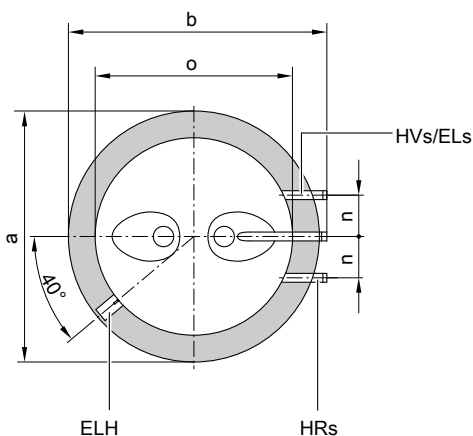
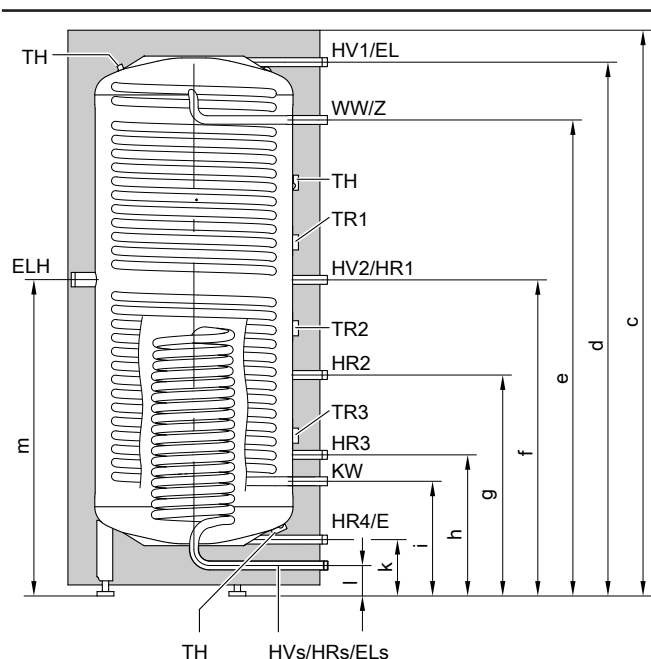
Действителните размери на бойлера могат да се различават незначително поради производствени допуски.

Технически данни

Тип		SVKC		SVSB	
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	l	750	950	750	950
Вместимост соларен топлообменник	l	12	14	12	14
Вместимост топлообменник битова гореща вода	l	30	30	30	30
Вместимост загрята вода	l	708	906	708	906
Регистрационен номер по DIN		Подадено заявление		Подадено заявление	
Допустими температури					
– от страна на водата за отопление	°C	110		110	
– от страна на питейната вода	°C	95		95	
– от страна на соларната система	°C	140		140	
Допустимо работно налягане					
– от страна на водата за отопление	bar	3		3	
	MPa	0,3		0,3	
– от страна на питейната вода	bar	10		10	
	MPa	1,0		1,0	
– от страна на соларната система	bar	10		10	
	MPa	1,0		1,0	
Допустима обща твърдост на водата					
	°dH	20		20	
	mol/m ³	3,6		3,6	
Размери					
Дължина a (∅)					
– С топлоизолация	mm	1064	1064	1064	1064
– Без топлоизолация	mm	790	790	790	790
Ширина b		1119	1119	1119	1119
Височина c					
– С топлоизолация	mm	1900	2200	1900	2200
– Без топлоизолация	mm	1815	2120	1815	2120
Размер в легнало положение					
– Без топлоизолация и регулиращи се крака	mm	1890	2165	1890	2165
Тегло					
– С топлоизолация	kg	199	222	208	231
– Без топлоизолация	kg	171	199	180	208
Връзки (външна резба)					
Подаваща и връщаща линия на водата за отопление	R	1¼	1¼	1¼	1¼
Студена вода, топла вода	R	1	1	1	1
Подаваща и връщаща линия на водата за отопление (соларна система)	G	1	1	1	1
Източване	R	1¼	1¼	1¼	1¼
Соларен топлообменник					
Топлообменна повърхност	m ²	1,8	2,1	1,8	2,1
Топлообменник питейна вода					
Топлообменна повърхност	m ²	6,7	6,7	6,7	6,7
Разход на топлина при готовност					
	kWh/24 h	2,25	2,45	2,25	2,45
Обем при готовност V_{aux}					
	l	346	435	346	435
Обем соларен дял V_{sol}					
	l	404	515	404	515
Клас на енергийна ефективност		—	—	—	—
Цвят		перленобял, графит или сребрист			

Бойлер (продължение)

Размери тип SVKC

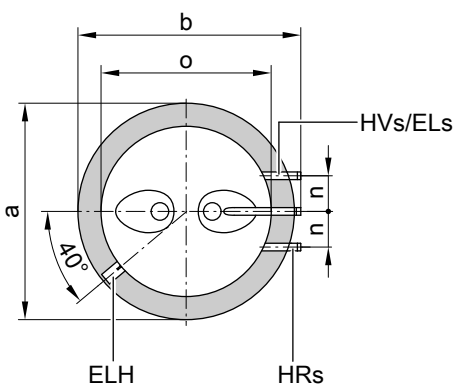
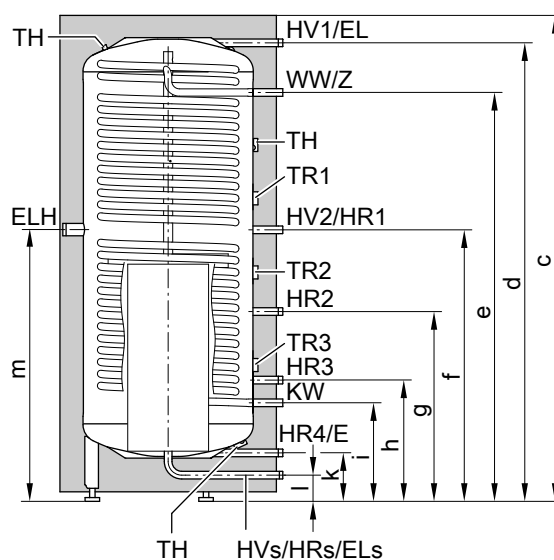


- E Източване
- EL Обезвъздушаване
- EL_s Обезвъздушаване на соларния топлообменник
- ELH Електронагревател (муфа Rp 1½)
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HR_s Връщаща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- HV_s Подаваща линия на водата за отопление на соларната инсталация
- KW Студена вода
- TH Закрепване на термометър сонда или закрепване за допълнителен сензор (клемна скоба)
- TR Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожата на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора на затягаща система
- WW БГВ
- Z Рециркулация (резбова връзка за присъединяване на циркуляционен тръбопровод към извода за топла вода, принадлежност)

Размери тип SVKC

Обем на бойлера			750	950
Дължина (∅)	a	mm	1064	1064
Ширина	b	mm	1119	1119
Височина	c	mm	1900	2200
	d	mm	1787	2093
	e	mm	1558	1863
	f	mm	1038	1158
	g	mm	850	850
	h	mm	483	483
	i	mm	383	383
	k	mm	145	145
	l	mm	75	75
	m	mm	1009	1135
	n	mm	185	185
Дължина без топлоизолация	o	mm	790	790

Размери тип SVSB



- E Източване
- EL Обезвъздушаване

Бойлер (продължение)

EL _s	Обезвъздушаване на соларния топлообменник
ELH	Електронагревател (муфа Rp 1½)
HR	Връщаща линия на водата за отопление
HR _s	Връщаща линия на водата за отопление на соларната инсталация
HV	Подаваща линия на водата за отопление
HV _s	Подаваща линия на водата за отопление на соларната инсталация
KW	Студена вода
TH	Закрепване на термометър сонда или закрепване за допълнителен сензор (клемна скоба)
TR	Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожата на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора на затягаща система
WW	БГВ
Z	Рециркулация (резбова връзка за присъединяване на циркуляционен тръбопровод към извода за топла вода, принадлежност)

Размери тип SVSB

Обем на бойлера		I	750	950
Дължина (∅)	a	mm	1064	1064
Ширина	b	mm	1119	1119
Височина	c	mm	1900	2200
	d	mm	1787	2093
	e	mm	1558	1863
	f	mm	1038	1158
	g	mm	850	850
	h	mm	483	483
	i	mm	383	383
	k	mm	145	145
	l	mm	75	75
	m	mm	1009	1135
	n	mm	185	185
Дължина без топлоизолация	o	mm	790	790

Продължителна мощност

Постоянна мощност при температура на подаващата линия на водата за отопление от 70 °C	kW	15	22	33
При загряване на битова гореща вода от 10 на 45 °C	l/h	368	540	810
– Обемен поток на водата за отопление (измерен през HV ₁ /HR ₁)	l/h	252	378	610
При загряване на битова гореща вода от 10 на 60 °C	l/h	258	378	567
– Обемен поток на водата за отопление (измерен през HV ₁ /HR ₁)	l/h	281	457	836

Указание за постоянна мощност

При проектирането с посочената или установената постоянна мощност, да се планира съответна циркуляционна помпа. Само в случай че номиналната топлинна мощност на отоплителния уред ≥ постоянната мощност, се достига посочената постоянна мощност.

Коефициент на мощност N_L съгласно DIN 4708

Обем на бойлера	I	750	950
Коефициент на мощност N _L при 70 °C температура на подаващата линия на водата за отопление			
В зависимост от подадената топлинна мощност на отоплителния котел Q _D			
15 kW		2,00	3,00
18 kW		2,25	3,20
22 kW		2,50	3,50
27 kW		2,75	4,00
33 kW		3,00	4,60

- Коефициентът на мощност N_L се променя със запасната температура на бойлера T_{sp}.
- Запасна температура на бойлера T_{sp} = входяща температура на студената вода + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Ориентировъчни стойности за коефициента на мощност N_L

- T_{sp} = 60 °C → 1,0 × N_L
- T_{sp} = 55 °C → 0,75 × N_L
- T_{sp} = 50 °C → 0,55 × N_L
- T_{sp} = 45 °C → 0,3 × N_L

Кратковременна мощност по време на 10 min, съотнесена към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	I	750	950
Кратковременна мощност при 70 °C температура на подаващата линия на водата за отопление и загряване на БГВ от 10 на 45 °C			
В зависимост от подадената топлинна мощност на отоплителния котел Q _D			
15 kW	l/10 min	190	230
18 kW	l/10 min	200	236
22 kW	l/10 min	210	246
27 kW	l/10 min	220	262
33 kW	l/10 min	230	280

Бойлер (продължение)

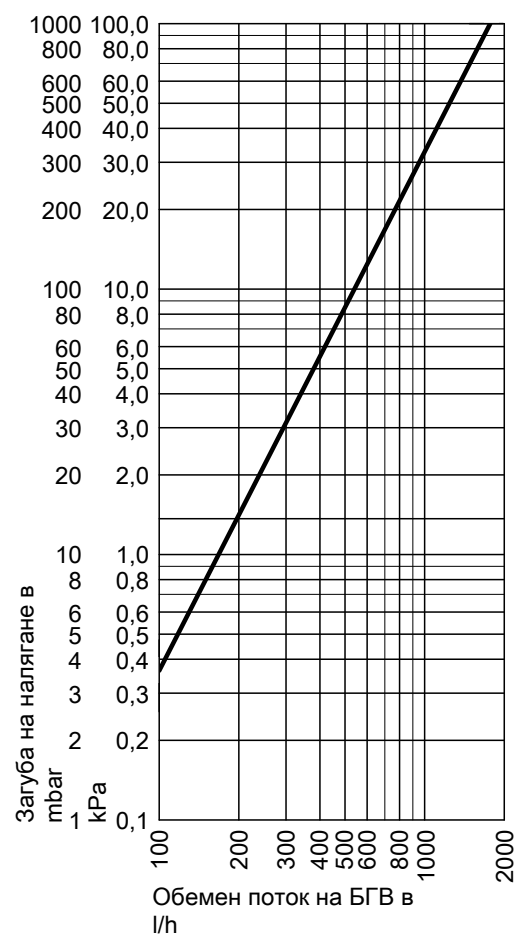
Макс. количество, което може да се източи по време на 10 min, съотнесено към коефициента на мощност N_d

Обем на бойлера	l	750	950
Макс. количество, което може да се източи при 70 °C температура на подаващата линия на водата за отопление и загряване на БГВ от 10 на 45 °C, с допълнително загряване			
В зависимост от подадената топлинна мощност на отоплителния котел Q_D			
15 kW	l/min	19,0	23,0
18 kW	l/min	20,0	23,6
22 kW	l/min	21,0	24,6
27 kW	l/min	22,0	26,2
33 kW	l/min	23,0	28,0

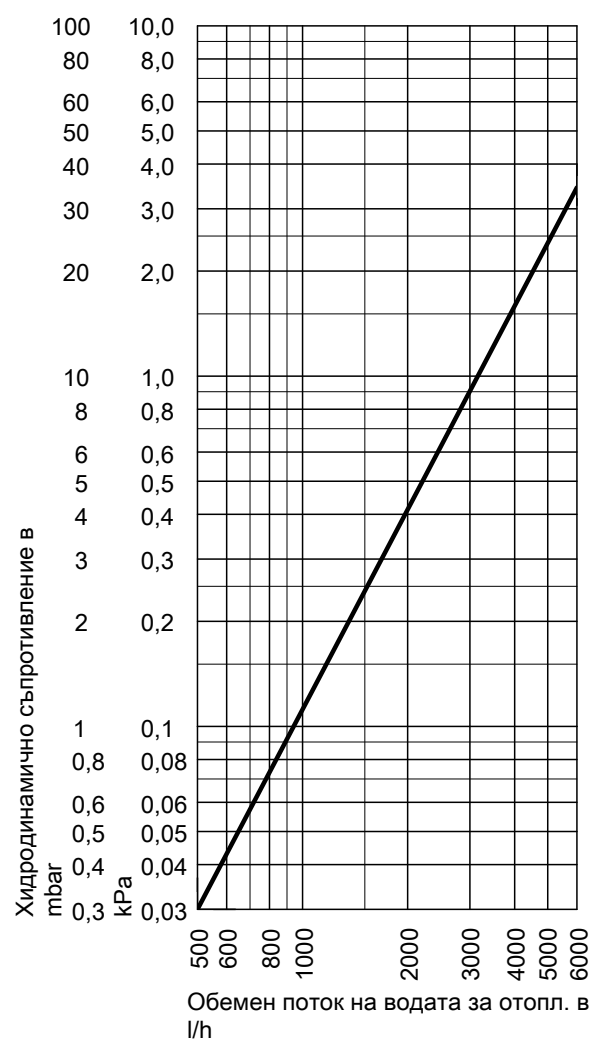
Количество вода за потребление

Количество вода, което може да се източи при обем на бойлера, загрят на 60 °C	l/min	10	20
Количество вода, което може да се източи без допълнително загряване			
Вода с $t=45$ °C (смесена температура)			
750 l	l	255	190
950 l	l	331	249

Хидравлично съпротивление от страна на питейната вода



Хидродинамично съпротивление от страна на водата за отопление

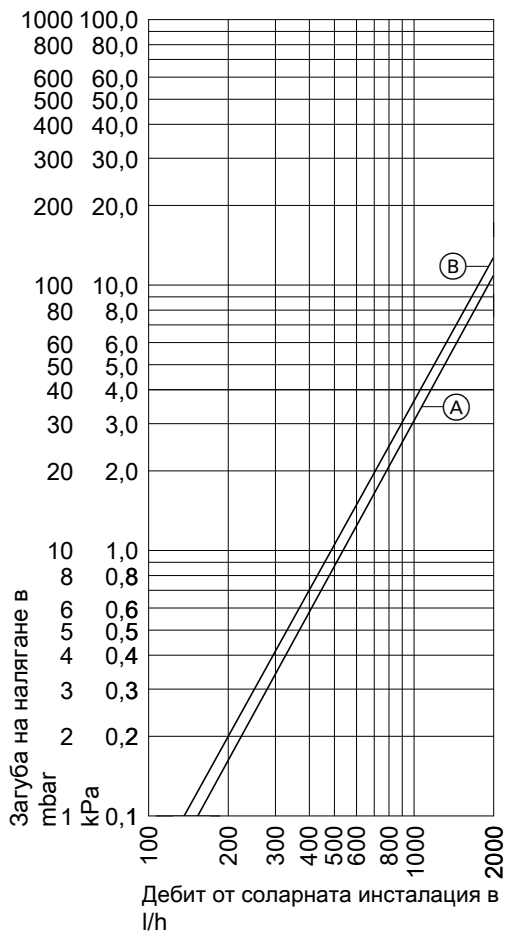


Указание

По-високи обменни потоци водят до турбулентни течения и образуване на шум.

Бойлер (продължение)

Хидравлично съпротивление от соларната страна



- Ⓐ Обем на бойлера 750 l
- Ⓑ Обем на бойлера 950 l

8.8 Vitocell 100-V, тип CVAA, тип CVA и тип CVAB

Указание за постоянна мощност

При проектирането с посочената или установената постоянна мощност, да се планира съответна циркулационна помпа. Само в случай че номиналната топлинна мощност на отоплителния уред \geq постоянната мощност, се достига посочената постоянна мощност.

Оразмеряване на отворите за внасяне

Действителните размери на бойлера могат да се различават незначително поради производствени допуски.

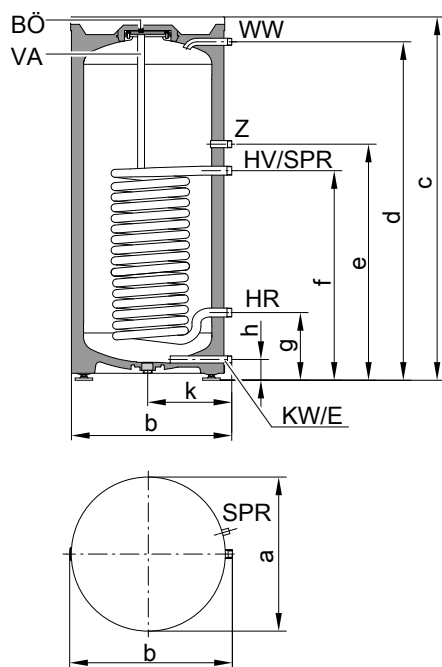
Технически данни

Тип	CVAA/CVAB-A		CVAB	CVA	CVAA	
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	160	200	300	500	750	950
Обем вода за отопление	5,5	5,5	10,0	12,5	29,7	33,1
Брутен обем	165,5	205,5	310,0	512,5	779,7	983,1
Регистрационен номер по DIN	9W241-13 MC/E					
Постоянна мощност при долупосочения обменен поток на водата за отопление – При загряване на БГВ от 10 на 45 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление						
90 °C kW	40	40	53	70	109	116
l/h	982	982	1302	1720	2670	2861
80 °C kW	32	32	44	58	91	98
l/h	786	786	1081	1425	2236	2398
70 °C kW	25	25	33	45	73	78
l/h	614	614	811	1106	1794	1926
60 °C kW	17	17	23	32	54	58
l/h	417	417	565	786	1332	1433
50 °C kW	9	9	18	24	33	35
l/h	221	221	442	589	805	869
– При загряване на БГВ от 10 на 60 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление						
90 °C kW	36	36	45	53	94	101
l/h	619	619	774	911	1613	1732
80 °C kW	28	28	34	44	75	80
l/h	482	482	584	756	1284	1381
70 °C kW	19	19	23	33	54	58
l/h	327	327	395	567	923	995
Обменен поток на водата за отопление за посочената постоянна мощност	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Разход на топлина при готовност	1,21/0,96	1,38/1,00	1,56	1,95	2,28	2,48
Допустими температури						
– от страна на водата за отопление	160	160	160	160	160	160
– от страна на питейната вода	95	95	95	95	95	95
Допустимо работно налягане						
– от страна на водата за отопление	10 MPa	10 MPa	10 MPa	10 MPa	10 MPa	10 MPa
– от страна на питейната вода	10 MPa	10 MPa	10 MPa	10 MPa	10 MPa	10 MPa
Размери						
Дължина a (Ø)						
– С топлоизолация	582/634	582/634	668	859	1062	1062
– Без топлоизолация	—	—	—	650	790	790
Ширина b						
– С топлоизолация	607/637	607/637	706	923	1110	1110
– Без топлоизолация	—	—	—	837	1005	1005
Височина c						
– С топлоизолация	1129	1349	1687	1948	1897	2197
– Без топлоизолация	—	—	—	1844	1817	2123
Размер в легнало положение						
– С топлоизолация	1250/1275	1450/1470	1790	—	—	—
– Без топлоизолация	—	—	—	1860	1980	2286
Общо тегло с топлоизолация	62/65	70/73	115	181	301	363

Бойлер (продължение)

Тип		CVAA/CVAB-A		CVAB	CVA	CVAA	
Обем на бойлера (АТ: действително съдържание на водата)	l	160	200	300	500	750	950
Топлообменна повърхност	m ²	1,0	1,0	1,5	1,9	3,5	3,9
Връзки (външна резба)							
Подаваща и връщаща линия на водата за отопление	R	1	1	1	1	1¼	1¼
Студена вода, топла вода	R	¾	¾	1	1¼	1¼	1¼
Рециркуляция	R	¾	¾	1	1	1¼	1¼
Клас на енергийна ефективност		B / A	B / A	B	B	—	—
Цвят							
– сребрист		X		X	X	X	
– перленоял		X		X	X	—	
– графит		Тип CVAA		—	—	—	

Размери тип CVAA, CVBA-A, обем 160 и 200 l

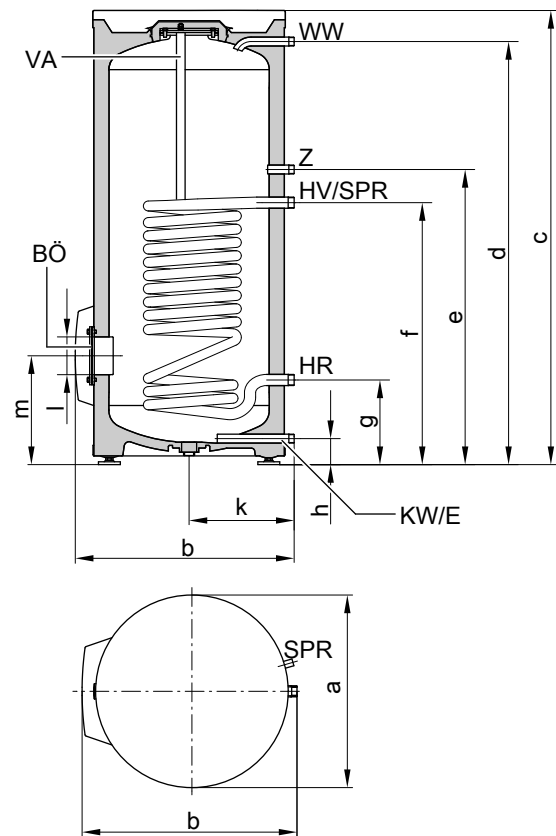


- BÖ Отвор за контрол и почистване
- E Източване
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- KW Студена вода
- SPR Потопяема гилза за температурния сензор на буферния съд и температурния регулатор (вътрешен диаметър 16 mm)
- VA Магнезиев защитен анод
- WW БГВ
- Z Рециркуляция

Размери

Тип		CVAA		CVAB-A		
Обем на бойлера	l	160	200	160	200	
Дължина (∅)	a	mm	582	582	634	634
Ширина	b	mm	607	607	637	637
Височина	c	mm	1128	1348	1129	1349
	d	mm	1055	1275	1055	1275
	e	mm	889	889	889	889
	f	mm	639	639	639	639
	g	mm	254	254	254	254
	h	mm	77	77	77	77
	k	mm	317	317	347	347

Размери тип CVAB, обем 300 l



- BÖ Отвор за инспекция и почистване също и за вграждане на електронагревател EHE
- E Източване

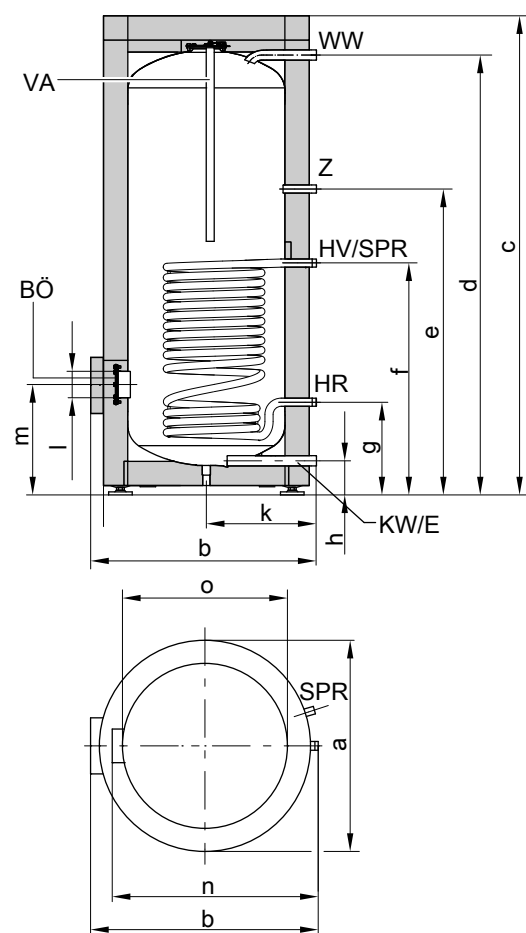
Бойлер (продължение)

- HR Връщаща линия на водата за отопление
 HV Подаваща линия на водата за отопление
 KW Студена вода
 SPR Потопяема гилза за температурния сензор на буферния съд и температурния регулатор (вътрешен диаметър 16 mm)
 VA Магнезиев защитен анод
 WW БГВ
 Z Рециркулация

Размери тип CVAB

Обем на бойлера		l	300
Дължина (∅)	a	mm	668
Ширина	b	mm	706
Височина	c	mm	1687
	d	mm	1607
	e	mm	1122
	f	mm	882
	g	mm	267
	h	mm	83
	k	mm	362
	l	mm	∅ 100
	m	mm	340

Размери тип CVA, обем 500 l



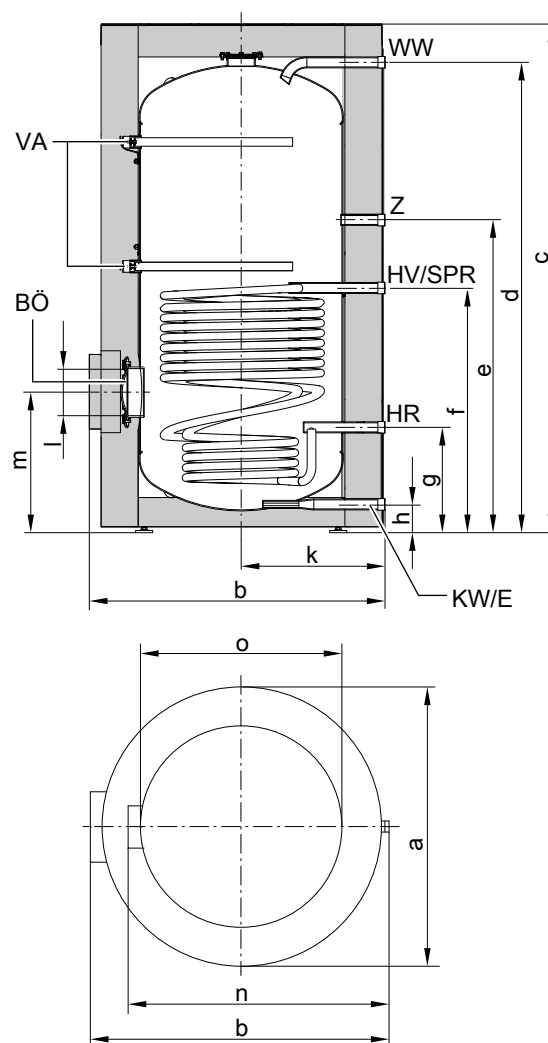
- BÖ Отвор за инспекция и почистване също и за вграждане на електронагревател EHE
 E Източване
 HR Връщаща линия на водата за отопление
 HV Подаваща линия на водата за отопление
 KW Студена вода

- SPR Потопяема гилза за температурния сензор на буферния съд и температурния регулатор (вътрешен диаметър 16 mm)
 VA Магнезиев защитен анод
 WW БГВ
 Z Рециркулация

Размери тип CVA

Обем на бойлера		l	500
Дължина (∅)	a	mm	859
Ширина	b	mm	923
Височина	c	mm	1948
	d	mm	1784
	e	mm	1230
	f	mm	924
	g	mm	349
	h	mm	107
	k	mm	455
	l	mm	∅ 100
	m	mm	422
Без топлоизолация	n	mm	837
Без топлоизолация	o	mm	∅ 650

Размери тип CVAA, обем 750 и 950 l



- BÖ Отвор за инспекция и почистване също и за вграждане на електронагревател EHE
 E Източване
 HR Връщаща линия на водата за отопление

Бойлер (продължение)

HV	Подаваща линия на водата за отопление
KW	Студена вода
SPR	Клемна система за закрепване на потопяемите температурни сензори към кожуха на бойлера. Места за закрепване на 3 потопяеми температурни сензора
VA	Магнезиев защитен анод
WW	БГВ
Z	Рециркулация

Размери тип CVAA

Обем на бойлера		I	750	950
Дължина (∅)	a	mm	1062	1062
Ширина	b	mm	1110	1110
Височина	c	mm	1897	2197
	d	mm	1788	2094
	e	mm	1179	1283
	f	mm	916	989
	g	mm	377	369
	h	mm	79	79
	k	mm	555	555
	l	mm	∅ 180	∅ 180
	m	mm	513	502
Без топлоизолация	n	mm	1005	1005
Без топлоизолация	o	mm	∅ 790	∅ 790

Коефициент на мощност N_L съгласно DIN 4708

Обем на бойлера	I	160	200	300	500	750	950
Коефициент на мощност N_L при температура на подаващата линия на водата за отопление							
90 °C		2,5	4,0	9,7	21,0	38,0	44,0
80 °C		2,4	3,7	9,3	19,0	32,0	42,0
70 °C		2,2	3,5	8,7	16,5	25,0	39,0

- Коефициентът на мощност N_L се променя със запасната температура на бойлера T_{sp}
- Запасна температура на бойлера T_{sp} = входяща температура на студената вода + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Ориентировъчни стойности за коефициента на мощност N_L

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Кратковременна мощност по време на 10 min, съотнесена към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	I	160	200	300	500	750	950
Кратковременна мощност при загряване на БГВ от 10 на 45 °C							
Температура на подаващата линия на водата за отопление							
90 °C	l/10 min	210	262	407	618	850	937
80 °C	l/10 min	207	252	399	583	770	915
70 °C	l/10 min	199	246	385	540	665	875

Макс. количество, което може да се източни по време на 10 min, съотнесено към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	I	160	200	300	500	750	950
Макс. количество, което може да се източни при загряване на БГВ от 10 на 45 °C, с допълнително загряване							
Температура на подаващата линия на водата за отопление							
90 °C	l/min	21	26	41	62	85	94
80 °C	l/min	21	25	40	58	77	92
70 °C	l/min	20	25	39	54	67	88

Количество вода за потребление

Обем на бойлера	I	160	200	300	500	750	950
Количество вода, което може да се източни при обем на бойлера, загрят на 60 °C							
	l/min	10	10	15	15	20	20
Количество вода, което може да се източни без допълнително загряване							
Вода с $t = 60\text{ °C}$ (константна)							
	l	120	145	240	420	615	800

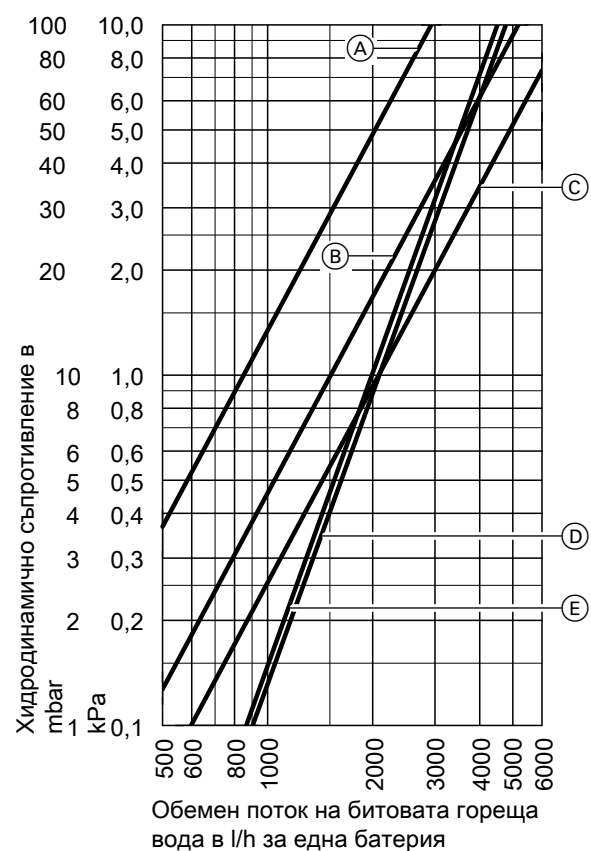
Бойлер (продължение)

Време за подгряване

В случай че на разположение е макс. постоянна мощност на бойлера при съответната температура на подаващата линия на водата за отопление и загряването на БГВ от 10 на 60 °С, се постигат посочените времена на подгряване.

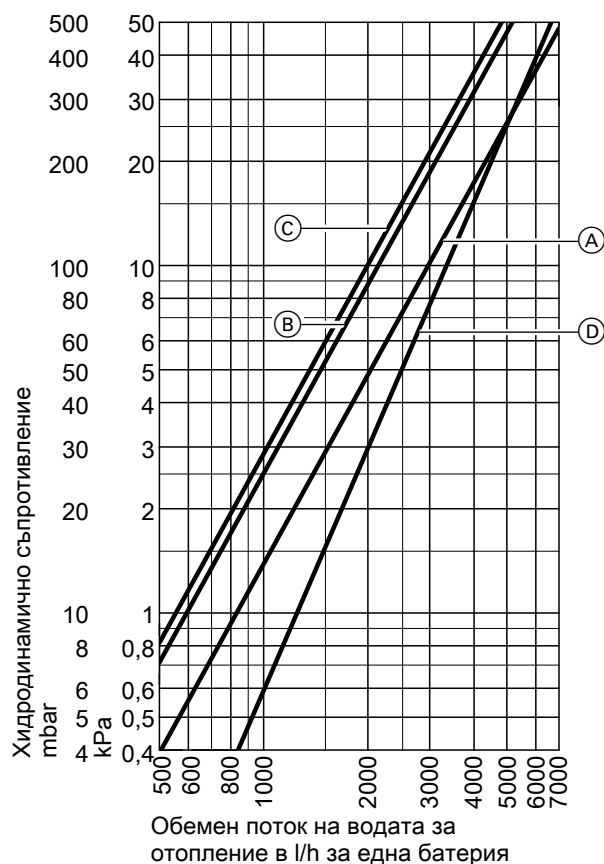
Обем на бойлера	l	160	200	300	500	750	950
Време за подгряване							
Температура на подаващата линия на водата за отопление							
90 °С	min	19	19	23	28	23	35
80 °С	min	24	24	31	36	31	45
70 °С	min	34	37	45	50	45	70

Хидродинамични съпротивления от страна на битовата гореща вода



- (A) Съдържание на бойлера 160 и 200 l
- (B) Обем на бойлера 300 l
- (C) Обем на бойлера 500 l
- (D) Обем на бойлера 750 l
- (E) Обем на бойлера 950 l

Хидродинамични съпротивления от страна на водата за отопление



- (A) Съдържание на бойлера 160 и 200 l
- (B) Обем на бойлера 300 l
- (C) Обем на бойлера 500 l
- (D) Обем на бойлера 750 l и 950 l

8.9 Vitocell 300-V, тип EVIA и тип EVIB

Указание за постоянна мощност

При проектирането с посочената или определената постоянна мощност планирайте съответна циркуляционна помпа. Само в случай че номиналната топлинна мощност на отоплителния уред \geq постоянната мощност, се достига посочената постоянна мощност.

Оразмеряване на отворите за внасяне

Действителните размери на бойлера могат да се различават незначително поради производствени допуски.

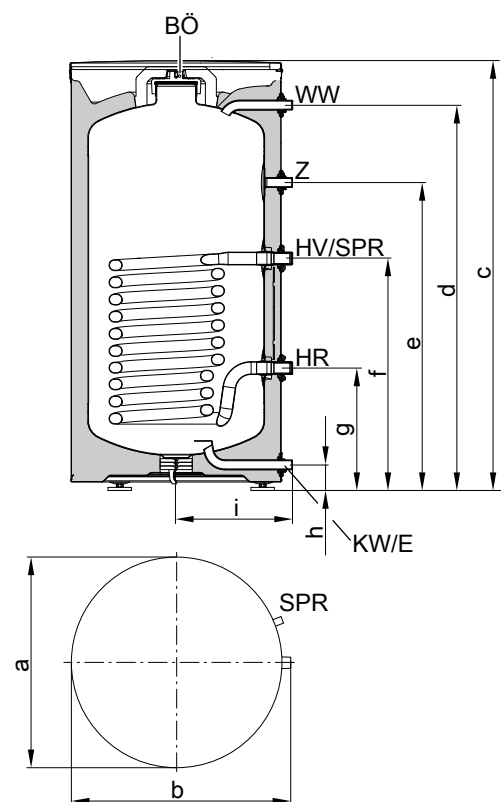
Технически данни

Тип	EVIB-A+		EVIB-A			EVIA-A	
	160	200	160	200	300	500	
Обем на бойлера (АТ: действителен обем вода)	l						
Обем вода за отопление	7,4		7,4		11,0	12,9	
Брутен обем	167,4	207,4	167,4	207,4	311,0	512,9	
Регистрационен номер по DIN	9W71-10MC/E						
Постоянна мощност при долупосочения обемен поток на водата за отопление – При загряване на БГВ от 10 на 45 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление							
90 °C kW	46		46		61	69	
l/h	1127		1127		1501	1688	
80 °C kW	38		38		51	58	
l/h	939		939		1252	1414	
70 °C kW	30		30		41	46	
l/h	747		747		998	1128	
60 °C kW	22		22		30	34	
l/h	547		547		733	830	
50 °C kW	13		13		18	20	
l/h	322		322		434	491	
– При загряване на БГВ от 10 на 60 °C и следните температури на подаващата линия на водата за отопление							
90 °C kW	39		39		52	59	
l/h	668		668		894	1011	
80 °C kW	31		31		41	46	
l/h	527		527		706	799	
70 °C kW	22		22		29	33	
l/h	372		372		501	568	
Обемен поток на водата за отопление за посочената постоянна мощност	m ³ /h		3,0		3,0	3,0	
Разход на топлина при готовност	kWh/24 h	0,71	0,75	0,98	1,04	1,18	1,37
Допустими температури							
– от страна на водата за отопление	°C	160	160	160	160	160	160
– от страна на битовата гореща вода	°C	95	95	95	95	95	95
Допустимо работно налягане							
– от страна на водата за отопление	bar	10	10	10	10	10	10
	MPa	1	1	1	1	1	1
– от страна на битовата гореща вода	bar	10	10	10	10	10	10
	MPa	1	1	1	1	1	1
Размери							
Дължина a (Ø)							
– С топлоизолация	mm	634	634	634	634	668	1022
– Без топлоизолация	mm	—	—	—	—	—	715
Ширина b							
– С топлоизолация	mm	661	661	661	661	706	1084
– Без топлоизолация	mm	—	—	—	—	—	954
Височина c							
– С топлоизолация	mm	1190	1410	1190	1410	1740	1852
– Без топлоизолация	mm	—	—	—	—	—	1667
Размер в наклонено положение за внасяне							
– С топлоизолация	mm	1323	1520	1323	1520	1840	—
– Без топлоизолация	mm	—	—	—	—	—	1690
Общо тегло с топлоизолация	kg	57	65	57	65	92	110
Топлообменна повърхност	m ²	1,0		1,0		1,5	1,7
Връзки (външна резба)							
Подаваща и връщаща линия на водата за отопление	R	1		1		1	1
Студена вода, топла вода	R	¾		¾		1	1¼
Рециркуляция	R	¾		¾		1	1

Бойлер (продължение)

Тип	EVIB-A+		EVIB-A			EVIA-A		
Обем на бойлера (АТ: действителен обем вода)	I		160	200	160	200	300	500
Клас на енергийна ефективност			A+		A			A
Цвят Vitoscell 300-V								
– сребрист			X	X	X	X	X	X
– перленобял			—	—	—	—	—	X
– графит			—	—	X	X	—	—
Цвят Vitoscell 300-W								
– перленобял			X	X	X	X	X	—

Размери тип EVIB-A, EVIB-A+, обем 160 и 200 l

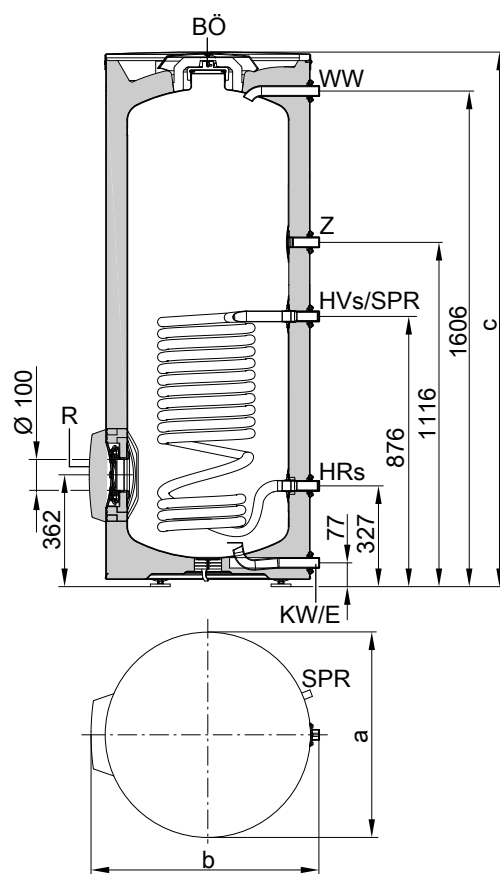


- BÖ Отвор за контрол и почистване
- E Източване
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- KW Студена вода
- SPR Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожата на бойлера съответно с държачи за 3 потопяеми температурни сензора
- WW БГВ
- Z Рециркулация

Размери тип EVIB-A, EVIB-A+

Обем на бойлера	I	160	200
a	mm	634	634
b	mm	661	661
c	mm	1190	1410
d	mm	1062	1282
e	mm	850	892
f	mm	642	642
g	mm	342	342
h	mm	77	77
i	mm	344	344

Размери тип EVIB-A, обем 300 l



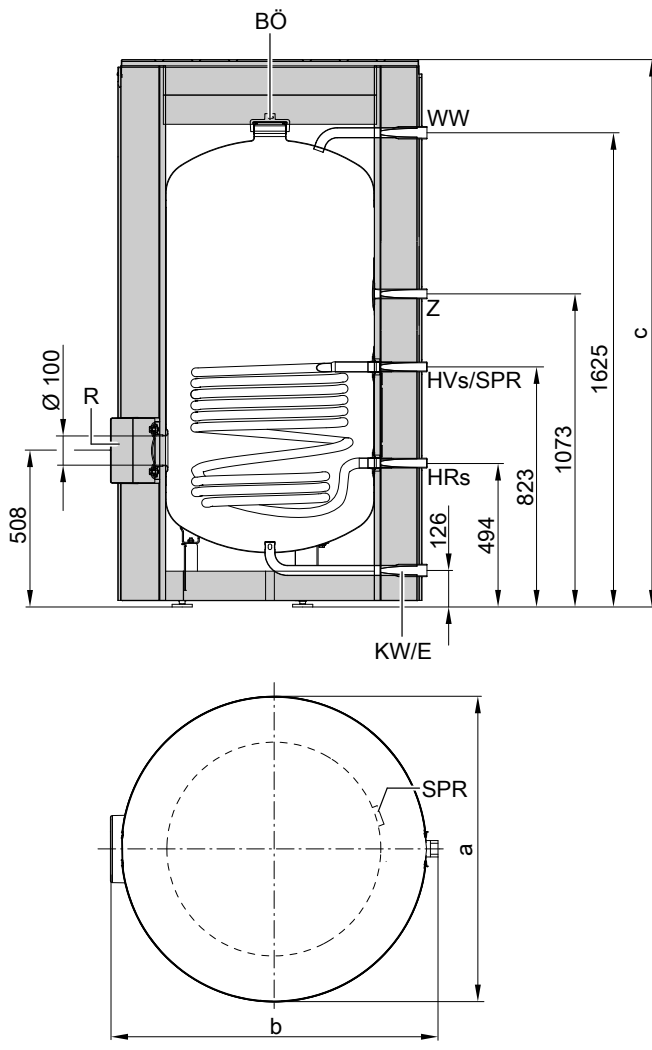
- BÖ Отвор за инспекция и почистване също и за вграждане на електронагревател EHE
- E Източване
- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- KW Студена вода
- R Допълнителен отвор за почистване и електронагревател
- SPR Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожата на бойлера съответно с държачи за 3 потопяеми температурни сензора
- WW БГВ
- Z Рециркулация

Размери тип EVIB-A

Обем на бойлера	I	300
a	mm	668
b	mm	706
c	mm	1740

Бойлер (продължение)

Размери тип EVIA-A, обем 500 l



- HR Връщаща линия на водата за отопление
- HV Подаваща линия на водата за отопление
- KW Студена вода
- R Допълнителен отвор за почистване и електронагревател
- SPR Затягаща система за закрепване на потопяеми температурни сензори на кожуха на бойлера с държачи за 3 потопяеми температурни сензора на затягаща система
- WW БГВ
- Z Рециркулация

Размери тип EVIA-A

Обем на бойлера	l	500
a	mm	1022
b	mm	1084
c	mm	1852

- BÖ Отвор за инспекция и почистване също и за вграждане на електронагревател ENE
- E Източване

Коефициент на мощност N_L съгласно DIN 4708, горна серпентина

Обем на бойлера	l	160	200	300	500
Коефициент на мощност N_L					
Температура на подаващата линия за водата за отопление					
90 °C		3,5	6,6	10,5	21,5
80 °C		3,1	5,6	10,0	19,5
70 °C		2,3	4,6	9,5	17,0

- Коефициентът на мощност N_L се променя със запасната температура на бойлера T_{sp} .
- Запасна температура на бойлера T_{sp} = входна температура на студената вода + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Ориентировъчни стойности за коефициента на мощност N_L

- $T_{sp} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{sp} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{sp} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{sp} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Кратковременна мощност по време на 10 min, съотнесена към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	l	160	200	300	500
Кратковременна мощност (l/10 min) при загряване на БГВ от 10 на 45 °C					
Температура на подаващата линия за водата за отопление					

5724224

Бойлер (продължение)

Обем на бойлера	l	160	200	300	500
90 °C		251	340	430	634
80 °C		237	314	419	600
70 °C		207	285	408	556

Макс. количество, което може да се източи по време на 10 min, съотнесено към коефициента на мощност N_L

Обем на бойлера	l	160	200	300	500
Макс. количество, което може да се източи (l/min) при загряване на БГВ от 10 на 45 °C, с допълнително загряване					
Температура на подаващата линия за водата за отопление					
90 °C		25,1	34,0	43,0	63,4
80 °C		23,7	31,4	41,9	60,0
70 °C		20,7	28,5	40,8	55,6

Количество вода, което може да се източи

Обем на бойлера	l	160	200	300	500
Количество вода, което може да се източи при обем на бойлера, загрят на 60 °C	l/min	10	10	15	15
Количество вода, което може да се източи без допълнително загряване	l	133	155	240	420
Вода с $t = 60$ °C (константна)					

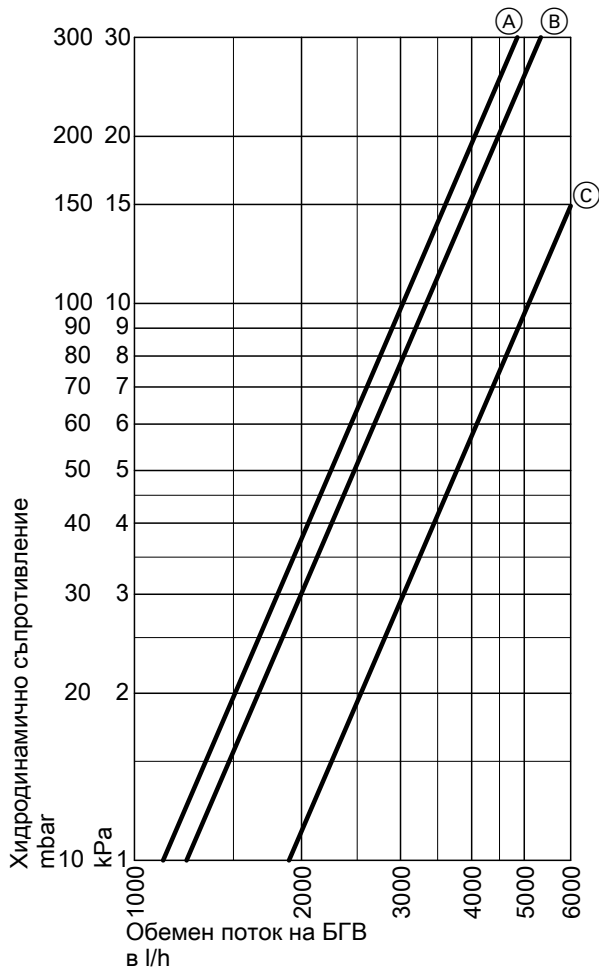
Време за подгриване

В случай че на разположение е макс. постоянна мощност на бойлера при съответната температура на подаващата линия на водата за отопление и загряването на БГВ от 10 на 60 °C, се постигат посочените времена на подгриване.

Обем на бойлера	l	160	200	300	500
Време за подгриване (min) при температура на подаващата линия на водата за отопление					
90 °C		17	19	21	25
80 °C		20	24	30	33
70 °C		30	37	40	46

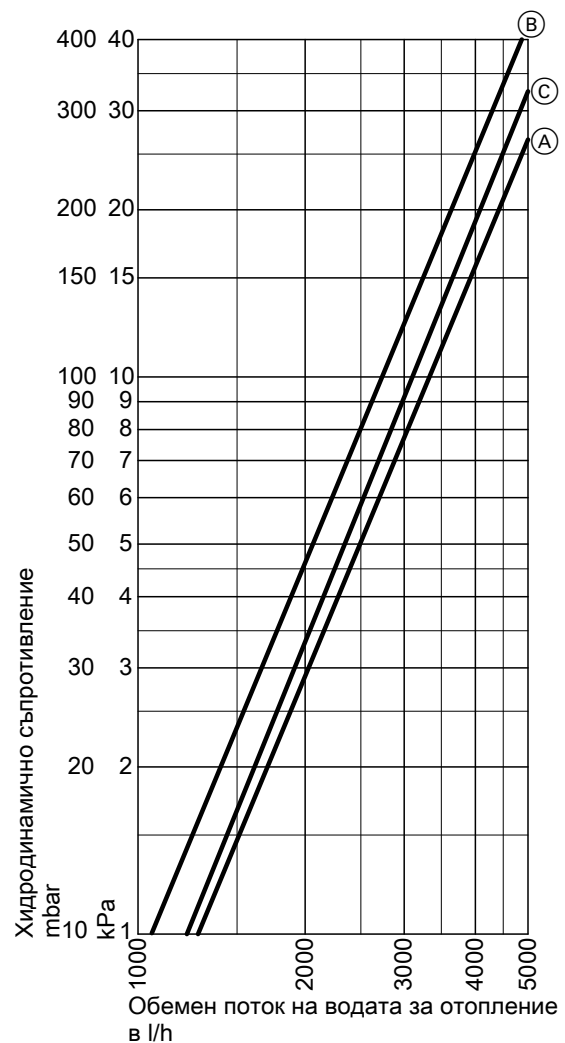
Бойлер (продължение)

Хидравлично съпротивление от страна на битовата гореща вода



- Ⓐ Обем на бойлера 160 и 200 l
- Ⓑ Обем на бойлера 300 l
- Ⓒ Обем на бойлера 500 l

Хидродинамично съпротивление от страна на водата за отопление



- Ⓐ Обем на бойлера 160 и 200 l
- Ⓑ Обем на бойлера 300 l
- Ⓒ Обем на бойлера 500 l

9.1 Инсталационни принадлежности

Solar-Divicon и соларен помпен щранг

Изпълнения

Виж също глава „Оразмеряване на циркуляционната помпа“. За инсталации с 2-ри помпен кръг или с байпасно включване са необходими един Solar-Divicon и един соларен помпен щранг.

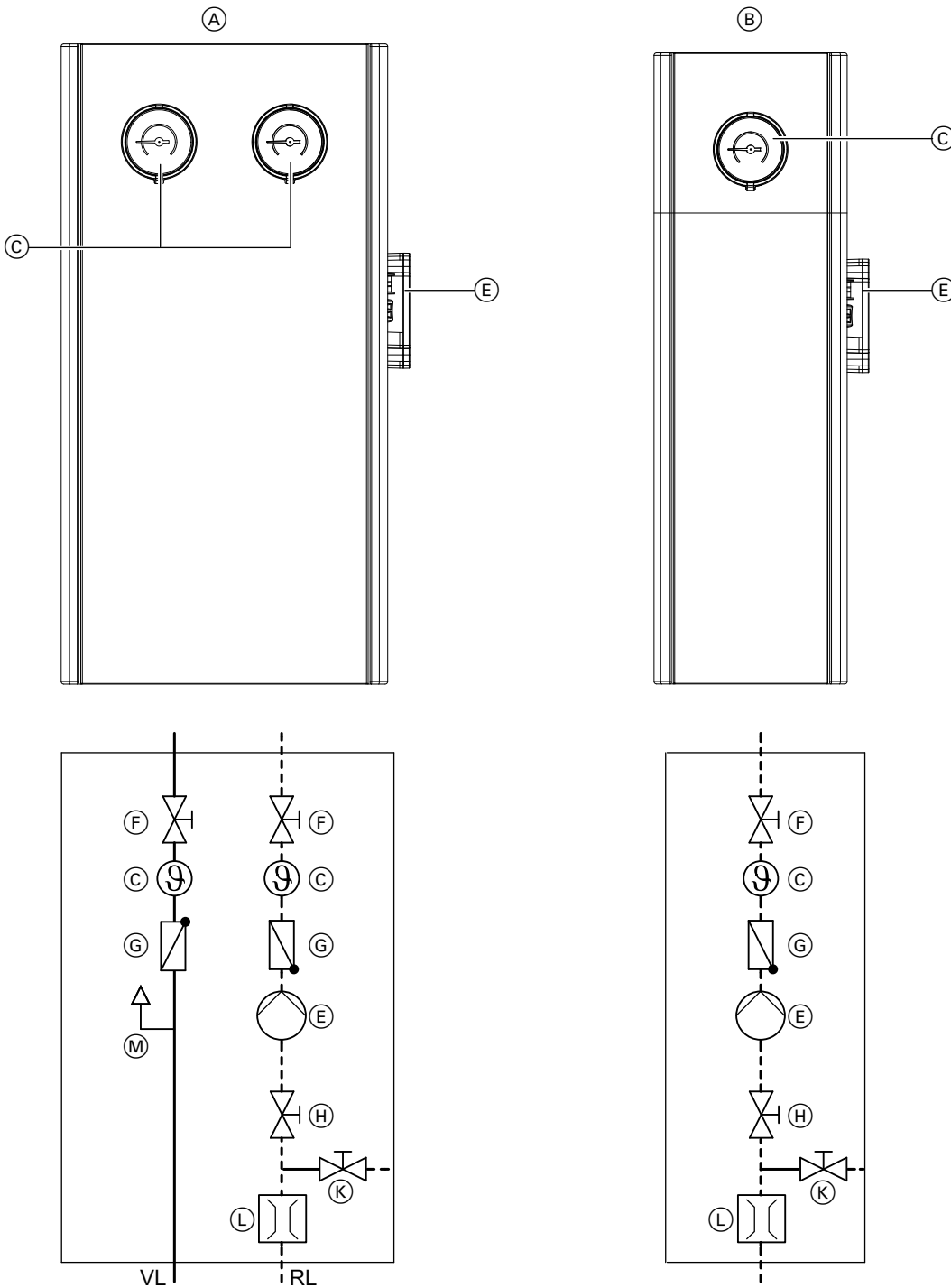
Указание

В комбинация с комплект за свързване, Solar-Divicon, тип PS 10, може да бъде монтиран на Vitocell 140-E/160-E и Vitocell 340-M/360M: Виж отделните технически паспорти.

Изпълнение	Арт № за тип			
	PS 10	PS 20	P 10	P 20
– Високоэффективна циркуляционна помпа с PWM управление – Без соларно управление	Z021903	Z021904	Z021908	Z021909
– Високоэффективна циркуляционна помпа с PWM управление – Електронен модул SDIO/SM1A	Z021901	—	—	—
– Високоэффективна циркуляционна помпа с PWM управление – Vitosolic 100, тип SD1	Z021902	—	—	—

Устройство

Solar-Divicon и соларният помпен щранг са монтирани предварително и изпитани за херметичност със следните компоненти:



- Ⓐ Solar-Divicon
- Ⓑ Соларен помпен щранг
- Ⓒ Термометър
- Ⓔ Циркулационна помпа
- Ⓕ Спирателен кран
- Ⓖ Възвратен вентил

- Ⓗ Спирателен кран
- Ⓚ Кран за източване
- Ⓛ Индикатор за дебит
- Ⓜ Обезвъздушител
- Ⓝ Кран за пълнене
- RL Връщаща линия
- VL Подаваща линия

Предпазен вентил в комбинация с колектори с температурно изключване

До 20 m височина на инсталацията Solar-Divicon може да се използва с предпазен вентил 6 bar.

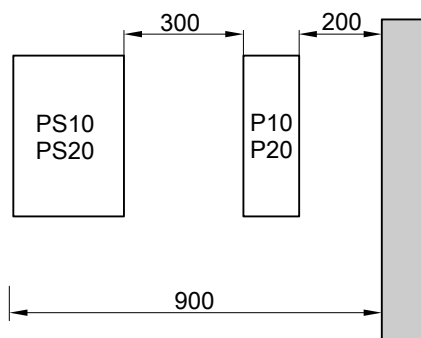
Над 20 m височина на инсталацията предпазният вентил може да бъде сменен с предпазен вентил 8 bar: Виж Принадлежности.

5724224

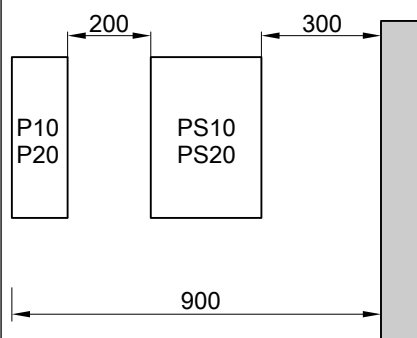
Принадлежности (продължение)

Разстояния

Соларен помпен щранг вдясно до Solar-Divicon



Соларен помпен щранг вляво до Solar-Divicon

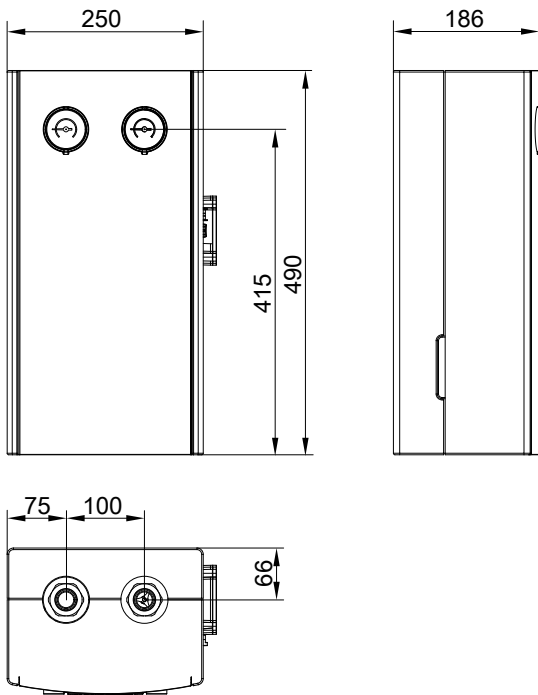


Технически данни

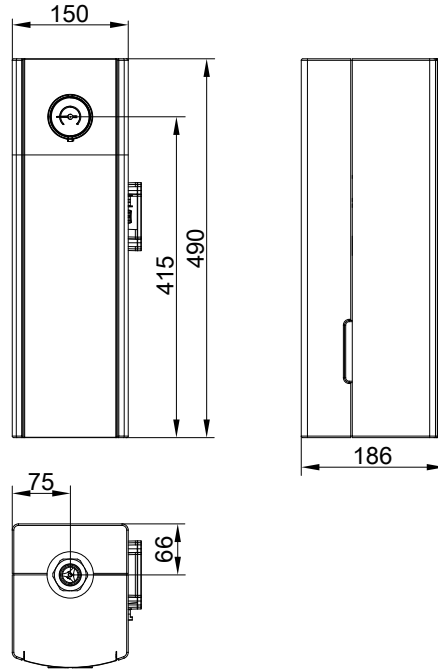
Тип		PS 10, P 10	PS 20, P 20
Циркулационна помпа (производител Grundfos)			
Високоэффективна циркулационна помпа		UPM4 15-75	UPM4L 15-75
Индекс на енергийна ефективност EEI		≤ 0,2	≤ 0,2
Номинално напрежение		230	230
Консумация на мощност			
– Мин.	W	2	2
– Макс.	W	63	75
Индикатор за дебит		1 до 13	5 до 35
Предпазен вентил (солар)			
– Фабрично		6/0,6	6/0,6
– Вграждане на предпазен вентил 8 bar (принадлежност)		8/0,8	8/0,8
Макс. работна температура във въртящия щранг		120	120
Макс. работна температура в подаващия щранг		150	150
Макс. работно налягане		10/1	10/1
Връзки (винтов съединител със стягащи пръстени/двоен пръстен с кръгло сечение)			
– Соларен кръг		22	22
– Разширителен съд		22	22

Принадлежности (продължение)

Solar-Divicon

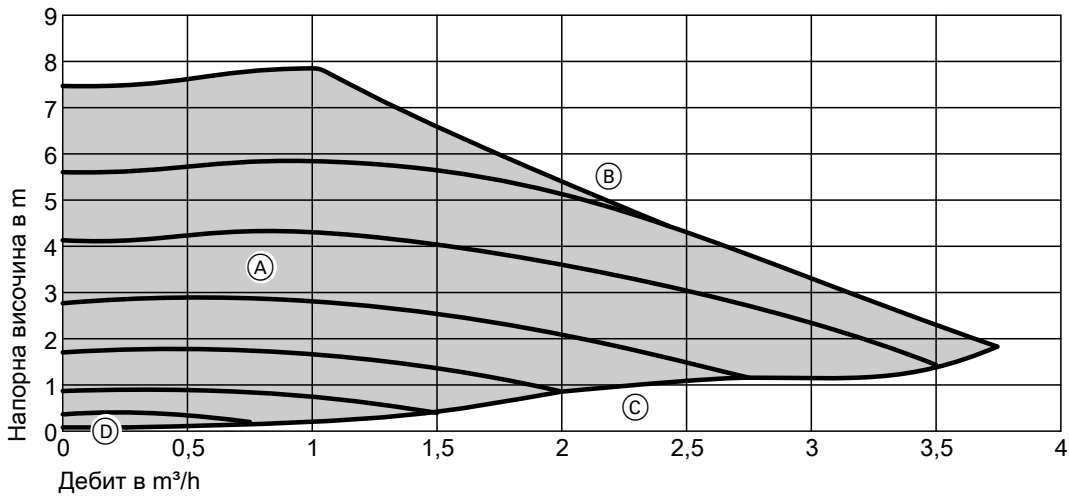


Соларен помпен щранг



Характеристики

Високоэффективна циркуляционна помпа с PWM управление, тип PS 10 и P 10

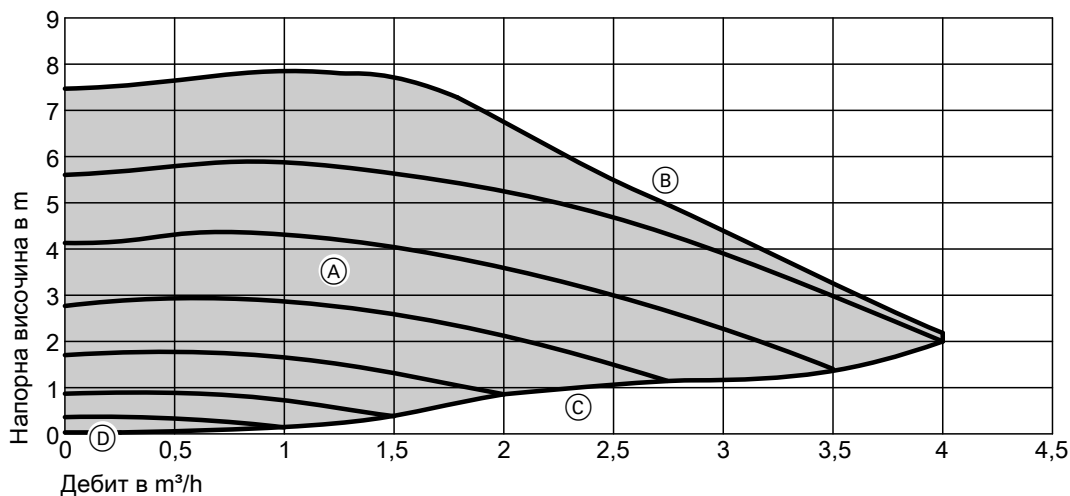


(A) Остатъчна напорна височина
(B) Макс. мощност

(C) Характеристика на съпротивлението
(D) Мин. мощност

Принадлежности (продължение)

Високоэффективна циркуляционна помпа с PWM управление, тип PS 20 и P 20



- (A) Остатъчен напор
- (B) Макс. мощност
- (C) Характеристика на съпротивлението
- (D) Мин. мощност

Брояч на количеството топлина

Арт. № Z021910

За соларни инсталации с топлоносител "Tyfocor LS"

- За стенен монтаж в комбинация със Solar-Divicon, тип PS10
- За монтаж на бойлер с монтиран Solar-Divicon, тип PS10

- Измерване на температурата в подаващата и връщащата линия
- Измерване на дебита, номинален дебит 1,5 m³/h
- Индикация на количеството енергия, топлинната мощност, дебита и температурата на подаващата и връщащата линия

Соларен предпазен вентил 8 bar

Фабрично монтираните в соларни инсталации предпазни вентили 6 bar могат да бъдат заменени с предпазни вентили 8 bar.

Арт. № ZK02581

Предпазен вентил IG ½ x IG ¾ за

- Solar-Divicon PS10
- Vitosolar 300-F
- Vitocell 100-U, тип CVUB/CVUC

- Vitodens 242-F
- Vitodens 343-F

Арт. № ZK02458

Предпазен вентил IG ¾ x IG 1 за

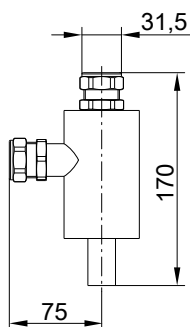
- Solar-Divicon, тип PS20
- Соларни предавателни станции

Присъединителен тройник

Арт. № 7172731

За свързване на разширителен съд или стагнационен охладител в подаващата линия на Solar-Divicon.

С винтов съединител със стягащи пръстени и двоен O-пръстен 22 mm.

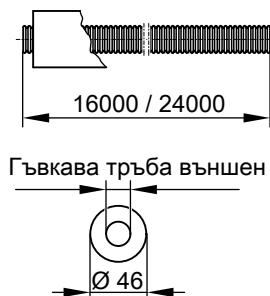


Принадлежности (продължение)

Свързваща тръба

Арт. № 7143745

За свързване на Solar-Divicon със соларния бойлер.
Гофрирана тръба от неръждаема стомана с топлоизолация със защитно фолио.

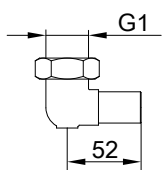


Монтажен комплект за присъединителен тръбопровод

Необходим е само в комбинация със свързващ тръбопровод, арт. № 7143745.

Арт. №	Бойлер	a	mm	b	mm
7373476	Vitocell 300-B, 500 I		272		40
7373475	Vitocell 100-B, 300 I Vitocell-300-B, 300 I		190		42
7373474	Vitocell 100-B, 400 и 500 I		272		72
7373473	Vitocell 140/160-E Vitocell 340/360-M		—		—

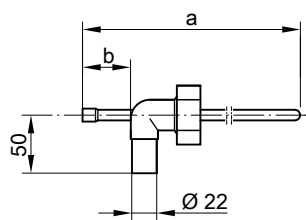
Арт. № 7373473



Компоненти:

- 2 колена за завиване
- Уплътнения
- 2 винтови съединителя със стягащи пръстени
- 8 тръбни втулки

Арт. № 7373474 до 476



Компоненти:

- 2 колена за завиване (1 коляно с, 1 коляно без потопяема гилза)
- Уплътнения
- 2 винтови съединителя със стягащи пръстени
- 8 тръбни втулки

Указание

При използване на монтажния комплект, коляното за завиване (окомплектованост на доставката на бойлера) не е необходимо за монтажа на сензора за температура на бойлера.

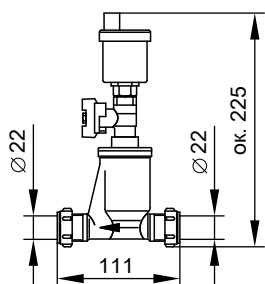
Въздухоотделител

Арт. № ZK03779

Указание

При соларни пакети в окомплектовката на доставката

Принадлежности (продължение)

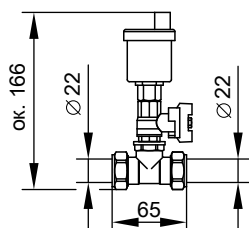


Да се монтира в подаващата линия на соларния кръг, за предпочитане преди влизането в бойлера.

Бърз обезвъздушител (с тройник)

Арт. № ZK03780

Да се монтират на най-високото място на инсталацията. Със спирателен кран и винтови съединения със стягащи скоби



Месингова съединителна муфа на винтова връзка със стягащи пръстени

Арт. № 7316568

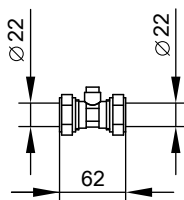
Месингова съединителна муфа на винтова връзка със стягащи пръстени

- 2 броя
- Право винтово съединение за $\varnothing 22$ mm

Арт. № 7316263

Месингова съединителна муфа на винтова връзка със стягащи пръстени с обезвъздушаване

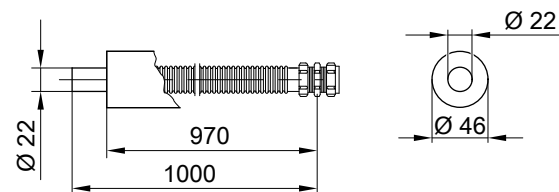
- Право винтово съединение за $\varnothing 22$ mm



Свързваща тръба

Арт. № 7316252

Гофрирана тръба от неръждаема стомана с топлоизолация със защитно фолио и винтово съединение със стягаща скоба.

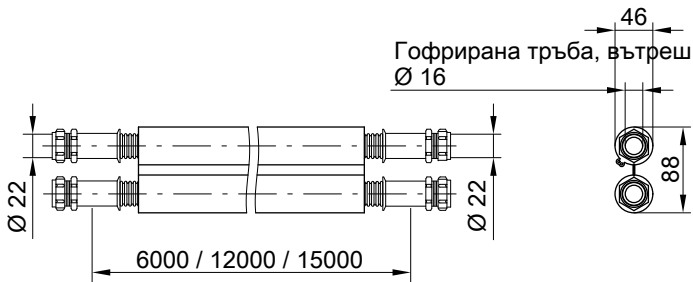


Соларна подаваща и връщаща линия

Гъвкави, гофрирани тръби от неръждаема стомана с топлоизолация със защитно фолио, винтови съединения със стягащи скоби и сензорен кабел:

- 6 m дължина
Арт. № 7373477
- 12 m дължина

- Арт. № 7373478
- 15 m дължина
Арт. № 7419567



Преход през покрив на соларната инсталация

- Керемиденочервен цвят
Арт. № ZK02013
- Цвят черен
Арт. № ZK02014
- Цвят кафяв
Арт. № ZK02015

За соларна подаваща линия и соларна връщаща линия, за покривно покритие с керемиди, 15 до 65°
Въртящ се проход на инсталацията, свързване отдолу, отляво или отдясно

Удължител за соларна подаваща и връщаща линия

Присъединителен сет

Арт. № 7817370



За удължаване на присъединителните инсталации:

- 2 тръбни втулки
- 8 О-пръстена
- 4 опорни пръстена
- 4 профилни скоби

Присъединителен сет

Арт. № 7817368



За свързване на присъединителните инсталации с тръбопроводите на соларната инсталация:

- 2 тръбни втулки
- 4 О-пръстена
- 2 опорни пръстена
- 2 профилни скоби

Комплект за свързване с винтов съединител със стягащи пръстени

Арт. № 7817369



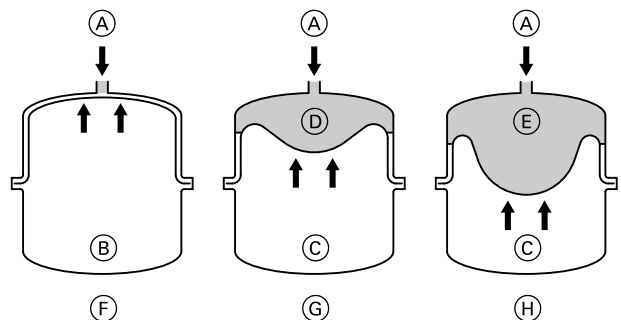
За свързване на присъединителните инсталации с тръбопроводите на соларната инсталация:

- 2 тръбни втулки с винтов съединител със стягащи пръстени
- 4 О-пръстена
- 2 опорни пръстена
- 2 профилни скоби

Соларен разширителен съд

Конструкция и функциониране

Със спирателен вентил и закрепване

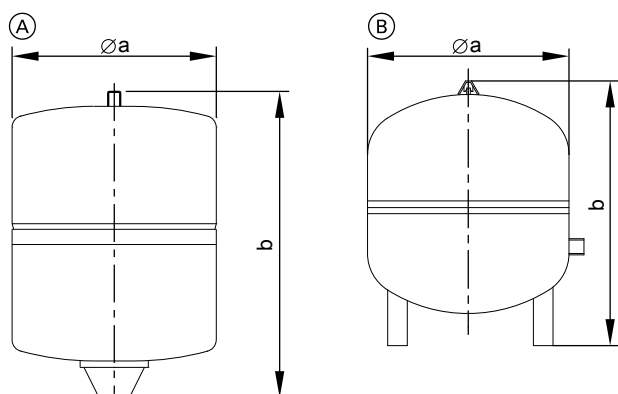


- (A) Топлоносител
- (B) Напълнен с азот
- (C) Азотна възглавница
- (D) Защитен обем мин. 3 l
- (E) Защитен обем
- (F) Състояние при доставката (предварителното налягане 4,5 bar, 0,45 MPa)
- (G) Напълнена соларна инсталация без въздействие на топлина
- (H) Под максимално налягане при най-висока температура на топлопреносителя

Соларният разширителен съд е един затворен съд, чието газово пространство, (пълнеж с азот) е разделено от пространството за течността (топлопреносител) чрез една мембрана и чието предварително налягане зависи от височината на инсталацията.

Принадлежности (продължение)

Технически данни



Разширителен съд	Арт. №	Обем l	Входно на- лягане bar (MPa)	Ø a mm	b mm	Връзка	Тегло kg
A	7248241	18	4,5 (0,45)	280	370	R ¾	7,5
	7248242	25	4,5 (0,45)	280	490	R ¾	9,1
	7248243	40	4,5 (0,45)	354	520	R ¾	9,9
B	7248244	50	4,5 (0,45)	409	505	R 1	12,3
	7248245	80	4,5 (0,45)	480	566	R 1	18,4

Указание

При соларни пакети в окомплектовката на доставката

Щрангов регулиращ вентил

Арт. № ZK01510

За хидравлично изравняване на полета соларни колектори

- С винтов съединител със стягащи пръстени Ø 22 mm
- Макс. работна температура: 200 °C
- За макс. 5 колектора в редица

Щрангов регулиращ вентил

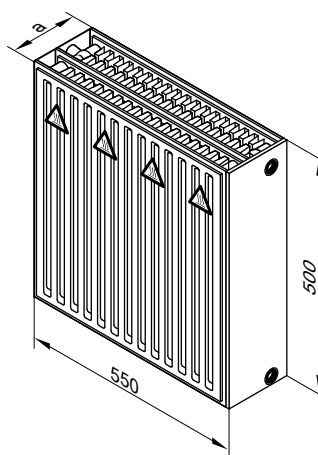
Арт. № ZK01511

За хидравлично изравняване на полета соларни колектори

- С винтов съединител със стягащи пръстени Ø 22 mm
- Макс. работна температура: 200 °C
- За 5 до 12 колектора в редица

Стагнационен охладител

Стагнационен охладител



За защита на компонентите на системата от прегряване в случай на стагнация.

С плоча без протичане на флуид като защита от допир.

Арт. №	Z007429	Z007430
Тип	21	33
Размер a	105 mm	160 mm
Мощност при 75/65 °C	482 W	834 W
Охладителна мощност при 140/80 °C	964 W	1668 W

Подробни информации, виж глава „Предпазно техническо оборудване“.

Соларни инсталации с Vitosol FM/-TM

В случай че налягането на инсталацията бъде настроено съгласно указанията на производителя, стагнационният охладител не е необходим.

Принадлежности (продължение)

Допълнителен съд

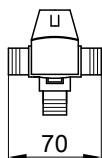
Арт. № 7188623

За защита на соларния разширителен съд от прегряване

- 12 l, 10 bar

Термостатен смесителен автомат

Арт. № 7438940



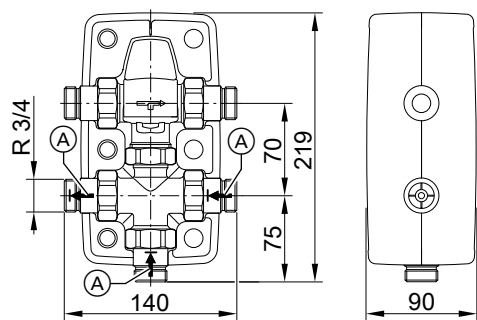
За ограничаване на температурата на излизащата топла вода в инсталации за БГВ без циркуляционна инсталация

Технически данни

Входове	G	1
Температурен диапазон	°C	35 до 60
Максимална температура на топлоносителя	°C	95
Работно налягане	bar/MPa	10/1,0

Термостатичен циркуляционен комплект

Арт. № ZK01284



За ограничаване на температурата на излизащата топла вода в инсталации за БГВ с циркуляционна инсталация.

- Термостатичен смесителен автомат с байпасна инсталация
- Интегриран възвратен клапан
- Сваляеми топлоизолационни кожуси

Технически данни

Входове	R	3/4
Тегло	kg	1,45
Температурен диапазон	°C	35 до 60
Максимална температура на топлоносителя	°C	95
Работно налягане	bar	10
	MPa	1

Ⓐ Възвратен клапан

Разпределител на отоплителните кръгове

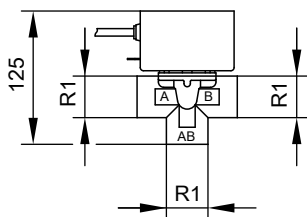
Арт. № 7441163

Разпределител за соларно подпомагане на отоплението. Свързваща група за лесен монтаж между връзката на котела и разпределителя на отоплителните кръгове Divicon. По избор може да се монтира на отоплителния котел или на стената. Номинален диаметър R 1, може да се използва до 2,5 m³/h номинален дебит.

- Разпределител
- 3-пътен превключващ вентил
- Теплоизолация
- Потопяема гилза за температурния сензор на връщащата линия

3-пътен превключващ вентил

Арт. № 7814924



- При инсталации с подпомагане на отоплението на помещенията
- С електрическо задвижване

9.2 Топлоносител

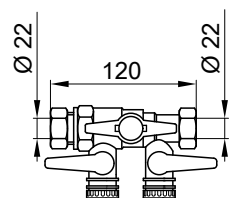
Арматура за пълнене

Арт. № 7316261

За промиване, пълнене и изпразване на инсталацията.
С винтово съединение със стягащ пръстен.

Указание

При соларни пакети в окомплектовката на доставката.



Станция за пълнене

Арт. № 7188625

За пълнене на соларния кръг

Съставни части:

- Самозасмукваща пластинчата помпа (30 l/min)
- Филтър за замърсявания (от страна на засмукването)

- Маркуч 0,5 m дължина (от страна на засмукването)
- Свързващ маркуч, 2,5 m дължина (2 броя)
- Транспортен сандък (може да се използва като контейнер за промиване)

Количка за пълнене

Арт. № 7172590

За зареждане на първичния кръг.

Компоненти:

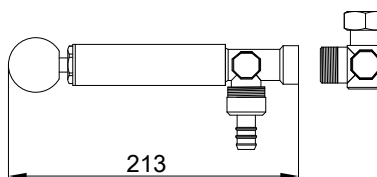
- Самозасмукваща пластинчата помпа (30 l/min)
- Филтър за замърсявания от страна на засмукването

- Маркуч от страна на засмукването (0,5 m)
- Свързващ маркуч (2 броя, по 3,0 m)
- Бидон за топлоносител

Соларна ръчна помпа за пълнене

Арт. № ZK02962

За допълване и повишаване на налягането.



Топлоносител „Tyfocor LS“

Арт. № 7159727 и 7159729

- Готова смес до -28°C
- Арт. № 7159727
25 l в съд за еднократна употреба
- Арт. № 7159729
200 l в съд за еднократна употреба

Tyfocor LS може да се смесва с Tyfocor G-LS.

Принадлежности (продължение)

9.3 Други принадлежности

Куфар с уреди за проверка на соларната система

Арт. № 7248299

За пускане в експлоатация, поддръжка и проверка на функционирането на термични соларни инсталации

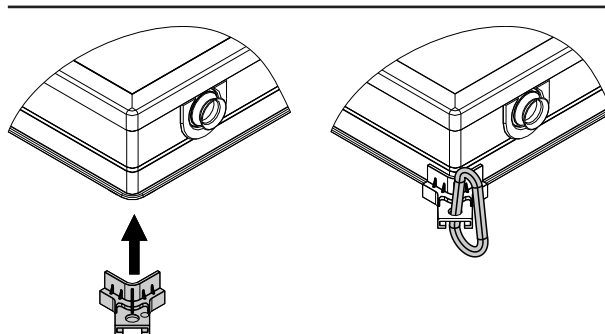
- Ръчен рефрактометър
- Дигитален мултицет

- Манометър
- Компас
- Лентички за измерване на рН
- Стикери за проверки и указания

Транспортна помощ

Арт. № ZK01512

- За монтаж към плосък колектор
- За подпомагащ монтаж с кран или използване на въже за монтаж на колекторите и за осигуряване върху покрива
- Компоненти:
 - 2 пластмасови държачи
 - 2 карабинни куки



Помощно приспособление за пренасяне на плоски колектори

Арт. № 7188503

4 колана с регулируема дължина с носещи релси

Покривала

Непропускащо светлината и многократно използваемо покривало за защита на колекторите

Подходящо за	Арт. №
плосък колектор с брутна площ 2,5 m ²	ZK03782
плосък колектор с брутна площ 2,2 m ²	ZK03783

Подходящо за		Арт. №
Vitosol 300-TM, тип SP3C (1,51 m ²)	2 броя	ZK02009
Vitosol 300-TM, тип SP3C (3,03 m ²)	2 броя	ZK02010
Vitosol 200-TM, тип SPEA (1,63 m ²)	2 броя	ZK02011
Vitosol 200-TM, тип SPEA (3,26 m ²)	2 броя	ZK02012

Указания за проектиране на монтажа

10.1 Зони на снегово и ветрово натоварване

Колекторите и крепежната система трябва да са оразмерени така, че да могат да издържат на възникващите снегови и ветрови натоварвания. EN1991, 3/2003 и 4/2005 прави разлика в рамките на Европа за всяка страна, между различни зони на снегово и ветрово натоварване.

За установяване на снеговите и ветровите натоварвания в зависимост от строителните дадености, на разположение е софтуерът за изчисляване Vitodesk 100 SOLSTAT. Той дава възможност за изчисляване на снеговите и ветровите натоварвания с определяне на необходимата монтажна система.

10.2 Разстояние до края на покрива

Да се вземе под внимание при монтаж на наклонен покрив:

- При разстояние от горния ръб на колекторното поле до билото по-голямо от 1 m, ние препоръчваме монтаж на снегозадържаща решетка.
- Колекторите да не се монтират в непосредствена близост до еркери на покрива, при които може да се очаква падане на снежни маси. При необходимост монтирайте снегозадържаща решетка.

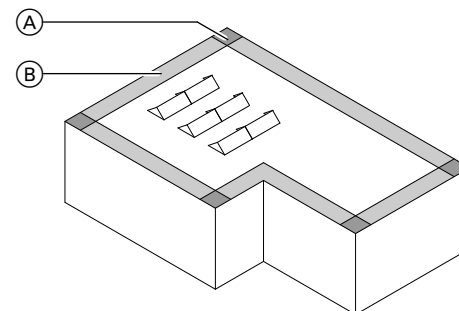
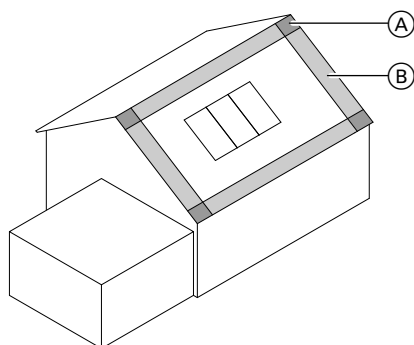
Указание

При статиката на сградата трябва да се вземат под внимание допълнителните натоварвания от натрупванията на сняг по колекторите или снегозадържащите решетки.

Определени части на покрива подлежат на специални изисквания:

- Ъглова област (A): ограничена от две страни от края на покрива
- Гранична област (B): ограничена от една страна от края на покрива

Виж следващите фигури.



Минималната ширина (1 m) на ъгловите и граничните области, трябва да се изчисли и спазва съгласно EN 1991. В тези области могат да се очакват увеличени турбуленции на вятъра.

Указание

За изчислението на разстоянията върху плоски покриви, на www.viessmann.com на разположение е Viessmann програмата за изчисляване „Vitodesk 100 SOLSTAT“.

10.3 Полагане на тръбопроводите

При проектирането вземете под внимание, че тръбите трябва да се монтират надолу от колектора. Така се гарантира по-добро състояние на цялата соларна инсталация в случай на стагнация. Намалява се термичното натоварване на всички компоненти на инсталацията (виж страница 145).

10.4 Изравняване на потенциалите/мълниезащита на соларната инсталация

Свържете тръбопроводната система на соларния кръг в долната част на сградата електропроводящо съгласно разпоредбите на VDE (Сдружение на германските електротехници). Интеграцията на колекторната система към съществуваща или новоизградена гръмозащитна инсталация или изравняването на потенциалите на място трябва да се извършва само от **оторизирани специалисти**. При това трябва да се спазват местните дадености.

10.5 Топлоизолация

Предвидените топлоизолационни материали, трябва да издържат на очакваните работни температури и трайно да са защитени от въздействие на влага. Някои устойчиви на високо термично натоварване топлоизолационни материали с отворени пори, не могат да се защитят надеждно от влага чрез кондензация. Високотемпературните изпълнения на топлоизолационни маркучи със затворени клетки са достатъчно устойчиви на влага, но имат температура на натоварване от макс. около 170 °С. В областта на свързване на тръбопровода към колектора обаче могат да възникнат температури до 200 °С (плосък колектор Vitosol-F). При включващи колектори (Vitosol-FM/-TM) максимално достижимата температура в областта на колектора е около 145 °С до 170 °С.

Топлоизолацията на прокараните на открито соларни инсталации, трябва да бъде защитена от пробиване и повреди от гризачи, както и от UV-излъчване. Защитна обвивка срещу гризачи (напр. обличане с ламарина) осигурява и достатъчна UV защита.

10.6 Соларни инсталации

- Да се използват тръби от неръждаема стомана или обичайните медни тръби и фитинги от медни сплави.
- За соларните инсталации са подходящи металните уплътнителни системи (конични или стягащи и щамповани винтови съединения). Ако се използват други уплътнения, напр. плоски уплътнения, производителят им трябва да гарантира достатъчна устойчивост на гликол, налягане и температура. При свързвания с кълчища трябва да се използва устойчиво на налягане и температура уплътняващо средство. Поради сравнително високата въздухопропускливост на свързвания с кълчища, те трябва да се използват възможно най-малко и не в непосредствена близост до колектора.
- По принцип медните тръби се запояват с твърд припой или се запресоват в соларния кръг. Меките спойки, особено в близост до колектора, могат да се отслабят поради получаващите се максимални температури. Най-подходящи са съединенията с метални уплътнения, винтовите съединения или сглобките Viessmann с двойни пръстени с кръгло сечение.

Указание

При запресовани фитинги трябва да се обърне внимание за подходящи уплътнителни пръстени (устойчивост на гликол и температура). Да се използват само одобрени от производителя уплътнителни пръстени.

- Всички използвани конструктивни детайли, трябва да са устойчиви на топлоносителя.

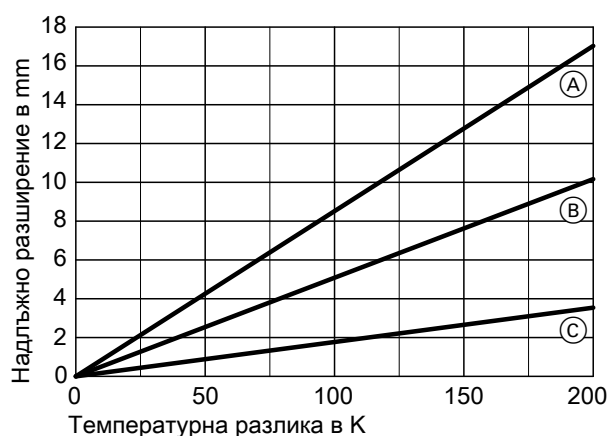
Указание

Соларните инсталации да се пълнят само с Viessmann топлоносител „Tyfocor LS“.

- Да се вземат под внимание големите температурни разлики при прокарването и закрепването на тръбопроводите. В тръбни участъци, в които може да се подава пара, трябва да се очакват температурни разлики до 200 К. При другите тръбни участъци с 120 К.

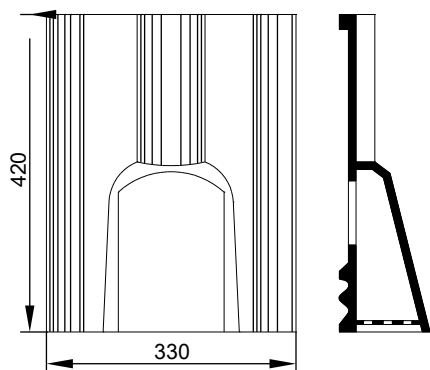
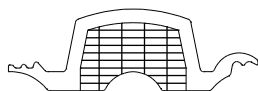
Указание

Тръбопроводи, преминаващи през дървени покривни конструкции, трябва да се изолират в съответствие с изискванията за пожарна безопасност.



- Ⓐ 5 m дължина на тръбата
- Ⓑ 3 m дължина на тръбата
- Ⓒ 1 m дължина на тръбата

- Соларните инсталации, трябва да бъдат прокарани през подходящ отвор на покрива (керемиди за вентилация). Подходящи принадлежности за преход през покрив на соларната инсталация, виж страница 103.



Тип керемида	Напречно сечение на вентилацията в cm ²
Керемида Франк-фуртер	32
Двойно-S	30
Керемида Таунус	27
Керемида Харц	27

10.7 Закрепване на колекторите

Слънчевите колектори, въз основа на техните многообразни конструкционни форми се инсталират към почти всички концепции на сградите:

- При ново строителство или модернизирание на сгради
- На наклонени покриви, плоски покриви и на фасади
- Свободно на терена
- Интегрирани в площта на покрива

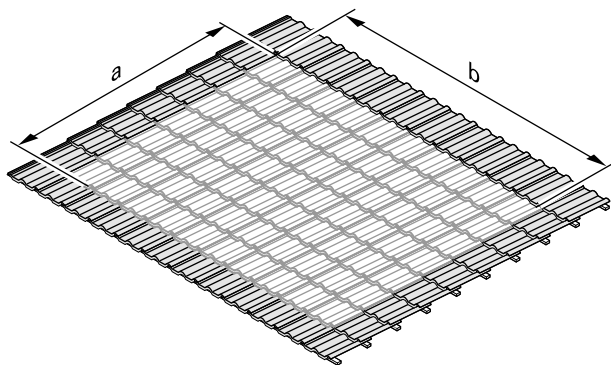
Viessmann предлага за закрепването на всички типове колектори универсални системи, които улесняват монтажа. Крепежните системи са подходящи за почти всички видове покриви и покривни покрития, както и за монтаж на плоски покриви и на фасади.

Указания за проектиране на монтажа (продължение)

Монтаж върху покрив

При инсталации върху покрив колекторът и покривната конструкция се свързват помежду си. Във всяка крепежна точка куката за мертек, фланецът за мертек или скобата за мертек преминава през водоотвеждащата равнина под колектора. При това трябва да се осъществят абсолютна водонепропускливост и надеждно анкерно закрепване. Особено при малък наклон на покрива трябва да се осигури водонепроницаем таван съгласно техническите правила за покривни работи.

Необходима площ на покрива



Размер b трябва да се добави за всеки следващ колектор.

Колектор	Vitosol 100/200 FM/F		Vitosol 200-TM, тип SPEA		Vitosol 300-TM, тип SP3C	
	SV	SH	1,63 m ²	3,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
a в mm	2380	1056	2244	2244	2240	2240
b в mm	1056 + 16	2380 + 16	1194 + 44	2364 + 44	1053 + 89	2061 + 89

Монтаж на плосък покрив

При монтаж на колекторите (свободен или лежащ), трябва да се спазват минималните разстояния до ръба на покрива съгласно стандарта (виж страница 104). Ако размерите на покрива изискват разделяне на полета, трябва да се планират еднакво големи частични полета.

Колекторите могат да бъдат закрепени върху фиксирано монтирана подпорна конструкция или върху бетонни плочи.

Указание

На наклонени покриви с минимален ъгъл на наклон, опорите на колекторите могат да се завият върху закрепващите планки (виж страница 108) с монтажни шини.

Статичните дадености на покрива трябва да се проверят на място.

При монтаж върху бетонни плочи, колекторите трябва да бъдат осигурени срещу плъзгане, преобръщане и повдигане чрез допълнителни тежести.

Монтаж на фасада

Технически строителни предписания

Правилата за изпълнение на соларни инсталации могат да се вземат от списъка на техническите строителни предписания (LTB).

Крепежните точки, както и евентуални дефекти, повече не се виждат след инсталацията. Трябва да се спазват минималните разстояния до ръба на покрива съгласно EN 1991 (виж страница 104).

За монтаж на колектори, вертикални тръби и за размерите на необходимата площ на покрива, виж таблицата. При монтажния вариант с хоризонтални тръби размерите a и b трябва да се разменят.

Плъзгане е изместване на колекторите върху повърхността на покрива от вятъра, обусловено от липсващо съпротивление на триене между повърхността на покрива и системата за закрепване на колектора. Осигуряването срещу плъзгане може да се извърши също и чрез обтегачи или закрепване към други конструктивни детайли на покрива.

Временни товари и макс. натоварване на подпорната конструкция

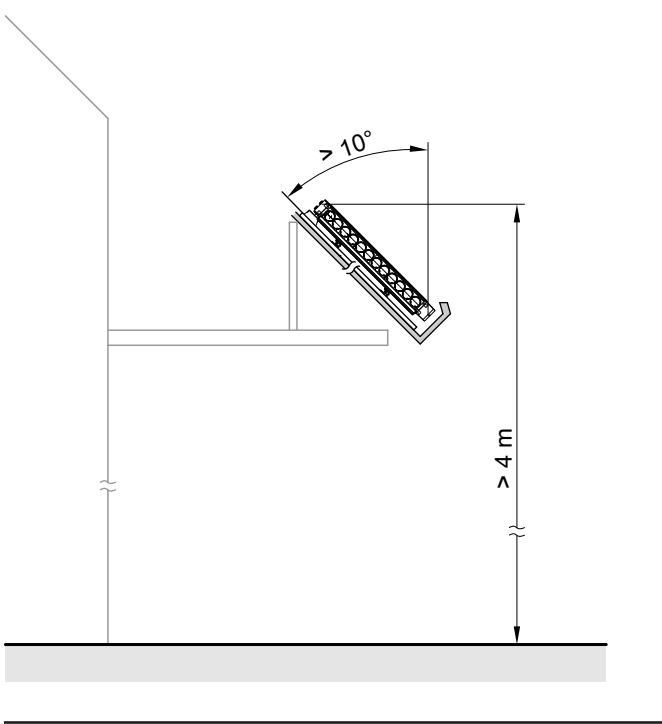
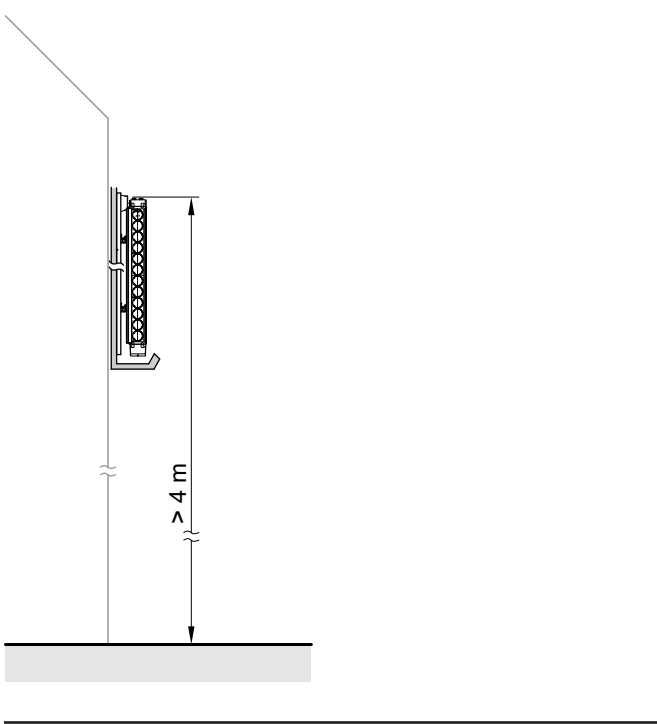
Да се вземат под внимание изчисленията съгласно EN 1991-1-4 и EN 1991-1-1.

Указание

За изчислението използвайте намиращата се на www.viessmann.com програма за изчисляване „Vitodesk 100 SOLSTAT“.

В него всички федерални провинции са приели техническите правила за линейно разположени остъкления (TRVL) на Немски институт за строителна техника (DIBt). Там попадат също и плоските и тръбните колектори. При това преди всичко се касае за защита на плочи с пешеходно и автомобилно движение от падащи стъклени детайли.

Указания за проектиране на монтажа (продължение)

Остъклявания над глава	Вертикални остъклявания
<p>Остъклявания с ъгъл на наклона по-голям от 10°</p> <p>– При плоски и тръбни колектори, които се монтират с ъгъл на наклон по-голям от 10°, не са необходими допълнителни обезопасителни мерки срещу падащи стъклени детайли.</p>	<p>Остъклявания с ъгъл на наклона по-малък от 10°</p> <p>– При вертикални остъклявания, чиито горен ръб е макс. 4 m над площ с движение, TRLV не се прилага.</p> <p>При плоски и тръбни колектори, които се монтират с ъгъл на наклон по-малък от 10°, не са необходими допълнителни обезопасителни мерки срещу падащи стъклени детайли.</p> <p>– При вертикални остъклявания, чиито горен ръб се намира на повече от 4 m от площ с движение, чрез подходящи мерки трябва ефективно да се възпрепятства падане на стъклени детайли (напр. чрез опънати мрежи под тях или улавящи улеи, виж следващите фигури).</p>
	

Указания за проектиране за монтаж на наклонени покриви — монтаж върху покрива

11.1 Монтаж върху покрив със скоба за мертек

Обща информация

Спазвайте указанията за закрепването на колекторите на страница 107.

- Тази крепежна система може да се използва универсално за всички обичайни покривни покрития и наклони на покрива над 10°. Крепежната система е проектирана за макс. скорости на вятъра до 150 km/h и следните снегови натоварвания:

Vitosol FM/F

- Типове SV: до 4,80 kN/m²
- Типове SH: до 2,55 kN/m²

Vitosol 300-TM

- до 2,55 kN/m²

Указание за Vitosol FM/F, типове SV

За снегови натоварвания до 2,55 kN/m² всеки колектор се закрепва върху 2 монтажни релси. При снегови натоварвания от 4,80 kN/m² е необходима 3-та релса. Шините са еднакви за всички снегови и ветрови натоварвания.

- Крепежната система съдържа:



Указания за проектиране за монтаж на наклонени покриви — монтаж върху покрива (продължение)

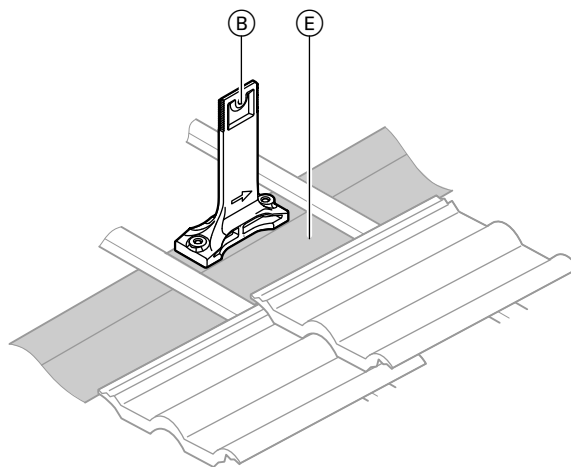
- Скоба за мертек
- Монтажни релси
- Стягащи елементи
- Винтове
- Уплътнения

- Гарантиране на постоянно надеждно отвеждане на силите в покривната конструкция. Чрез това надеждно се избягва счупване на керемиди. В региони с увеличено снегово натоварване, по принцип препоръчваме основно тази система на закрепване.
- Закрепващите планки съществуват в 2 изпълнения:
 - Закрепваща планка ниска керемида, 195 mm височина
 - Закрепваща планка висока керемида, 235 mm височина
- За да е възможно завиване на монтажните шини към закрепващите планки, трябва да се спазва разстояние от **макс. 100 mm** между горния ръб на мертека или надлъжните шипки върху мертека и горния ръб на керемидата.
- При топлоизолация върху покрива, закрепването на закрепващите планки трябва да се извърши на място. За да се осигури достатъчна товароносимост, винтовете трябва да навлизат **мин. 120 mm** в носещата дървена конструкция.
- Изравняване на неравности на покрива чрез възможностите за изместване на куките за мертеци

Критерии за избор на крепежната система:

- Снегово натоварване
- Разстояние между мертеците

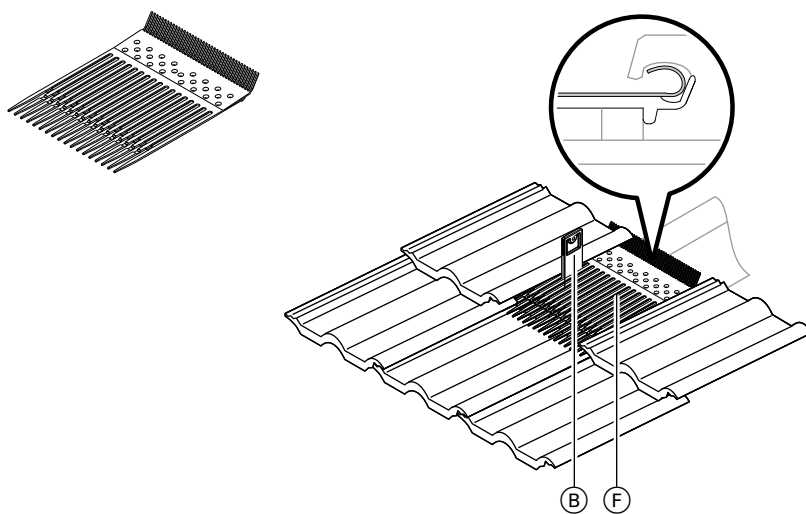
- Покрив с или без надлъжни шипки върху мертеците (различни дължини на винтовете)
- Наклон на покрива $\geq 10^\circ$



- Ⓑ Скоба за мертек
- Ⓔ Мертек

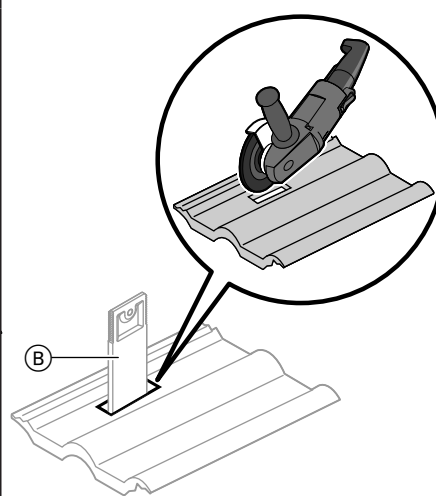
За покривно покритие с керемиди, Viessmann предлага 2 монтажни варианта:

С пластмасов заместител на керемиди



- Ⓑ Скоба за мертек
- Ⓕ Пластмасов заместител на цигли

С приспособяване на покривните керемиди с ъглошлайф



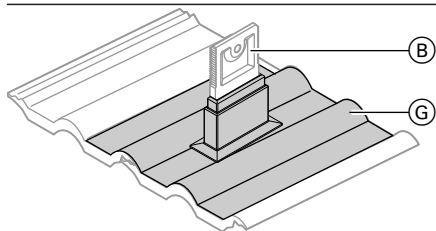
- Ⓑ Скоба за мертек

Залепено уплътнение

Указания за проектиране за монтаж на наклонени покриви — монтаж върху покрива (продължение)

С пластмасов заместител на керемиди

С приспособяване на покривните керемиди с ъглошлайф



- Ⓑ Скоба за мертек
- Ⓒ Уплътнение (залепено на цялата площ)

Монтаж върху покрив с крепежни винкел, напр. на ламаринени покриви

Крепежната система съдържа:

- Крепежен винкел
- Монтажни релси
- Стягащи елементи
- Винтове

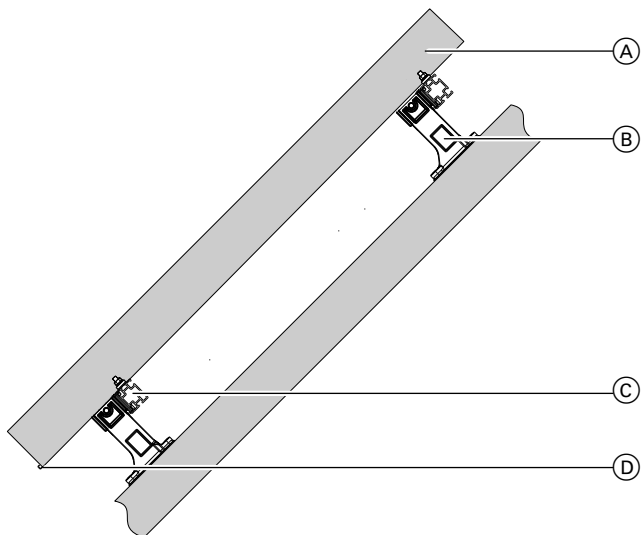
Закрепващите винкел се завиват върху основните носещи елементи, които са съгласувани за съответния ламаринен покрив. Монтажните шини се монтират директно към монтажните винкел.



- ① Vitosol-TM, за вертикален монтаж
- ② Vitosol-TM, за хоризонтален монтаж
Vitosol-FM/-F, за вертикален и хоризонтален монтаж

Плоски колектори Vitosol FM/F

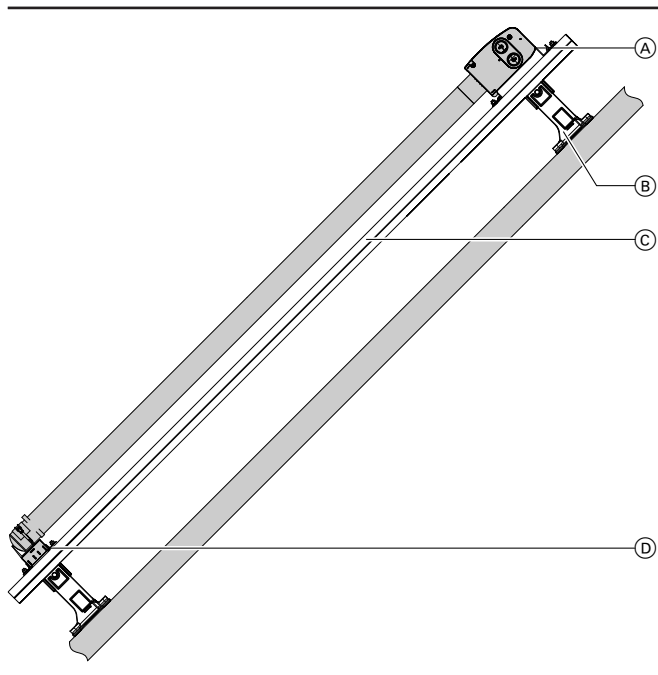
Вертикален и хоризонтален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Скоба за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Монтажна планка

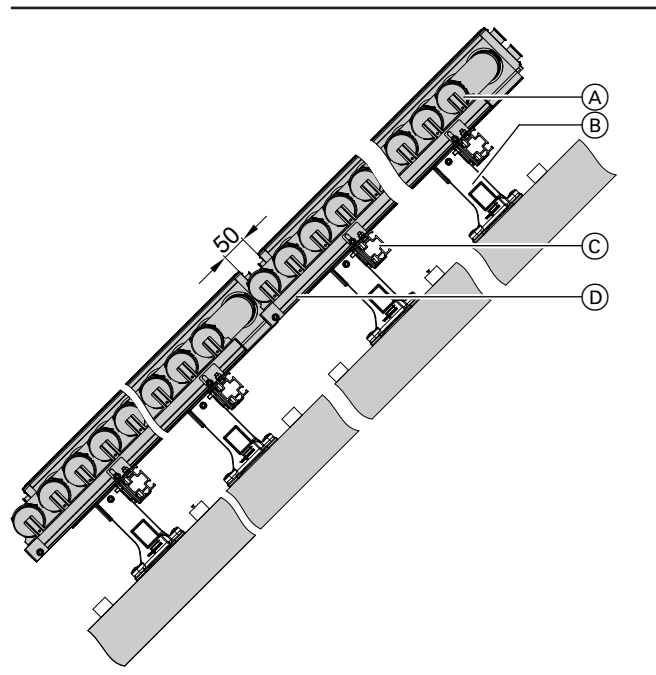
Вакуумно тръбни колектори Vitosol 300-TM, тип SP3C

Вертикален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Скоба за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

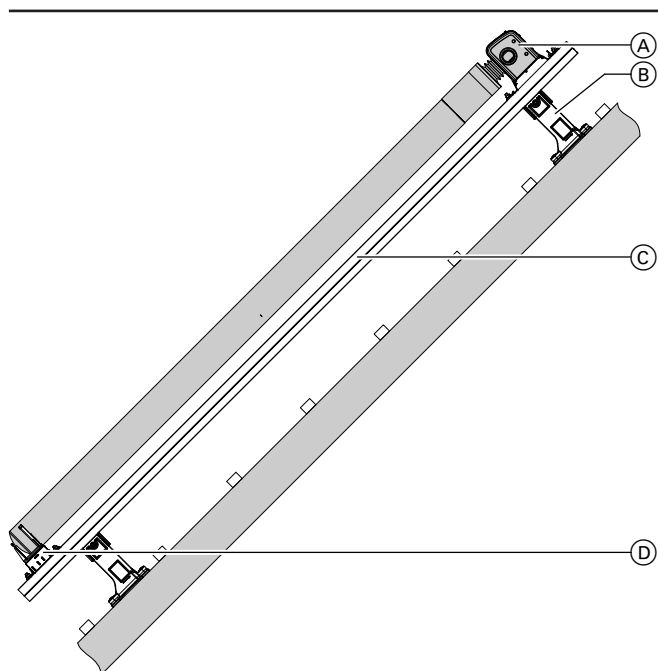
Хоризонтален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Скоба за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

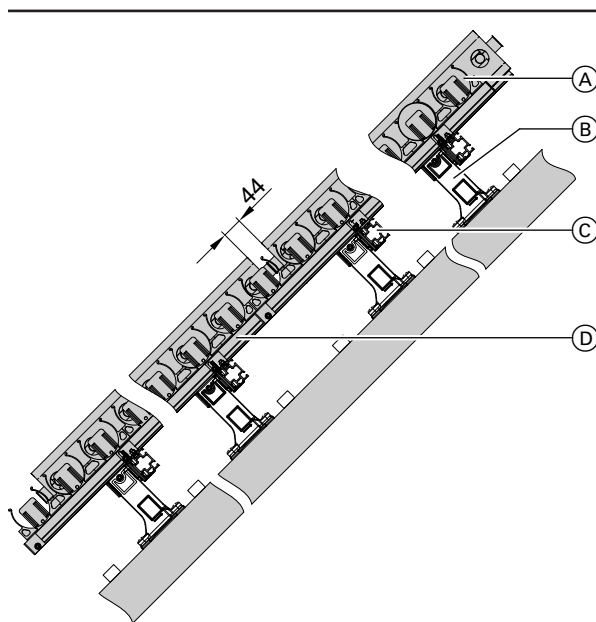
Вакуумно-тръбни колектори Vitosol 200-TM, тип SPEA

Вертикален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Скоба за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

Хоризонтален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Скоба за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

Щендери на наклонен покрив

Закрепващи планки в комбинация с колекторни опори от програмата за монтаж върху плосък покрив, виж страница 118.

На наклонени покриви с минимален ъгъл на наклон, опорите на колекторите могат да се завият върху закрепващите планки с монтажни шини.

Статичните дадености на покрива трябва да се проверят на място.

11.2 Монтаж върху покрив с кука за мертек

Обща информация

Спазвайте указанията за закрепването на колекторите на страница 107.

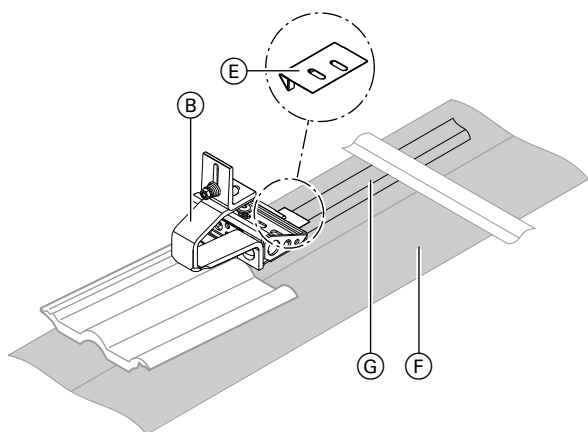
- Тази крепежна система може да се използва за **керемидени** покрития (с изключение на харцки керемиди и двойно S-образни керемиди) и е проектирана за макс. скорости на вятъра до 150 km/h и снегови натоварвания до 1,25 kN/m².
- Крепежната система съдържа:
 - Кука за мертек
 - Монтажни релси
 - Стягащи елементи
 - Винтове
- Гарантиране на постоянно надеждно отвеждане на силите в покривната конструкция. Чрез това надеждно се избягва счупване на керемиди.
- При топлоизолация върху покрива, закрепването на куките за мертеци трябва да се извърши на място. За да се осигури достатъчна товароносимост, винтовете трябва да навлизат **мин. 80 mm** в носещата дървена конструкция.
- Възможно е изравняване на неравности на покрива чрез възможностите за изместване на куките за мертеци

Критерии за избор на крепежната система:

- Снегово натоварване
- Покрив с или без надлъжни шипки върху мертеците
- Може да се използва при наклон на покрива над 10°

Кука за мертек

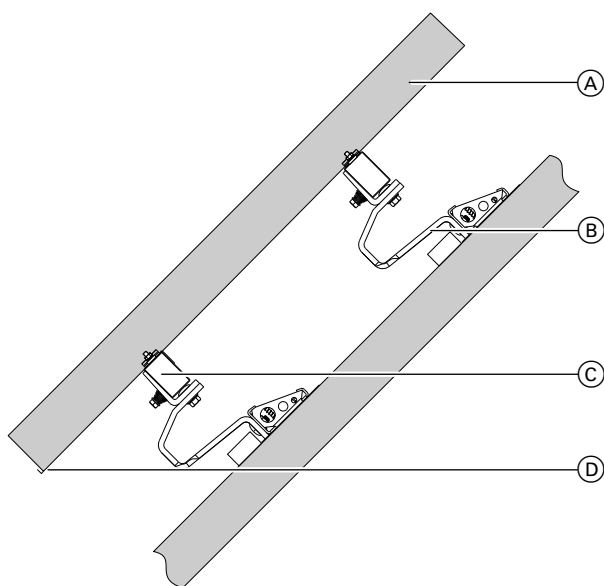
- Антикорозионна защита на куката за мертек чрез високотемпературно пълно поцинковане (горещо поцинковане, 70 μm дебелина на слоя).
- Куките за мертеци се монтират на покриви **без контралетви** на мертеците.
- На покриви с **контралетви** куката за мертек за завива със защитния ъгъл директно на контралетвите.



- Ⓑ Кука за мертек
- Ⓔ Опорен винкел
- Ⓕ Мертек
- Ⓖ Контра летва

Плоски колектори Vitosol FM/F

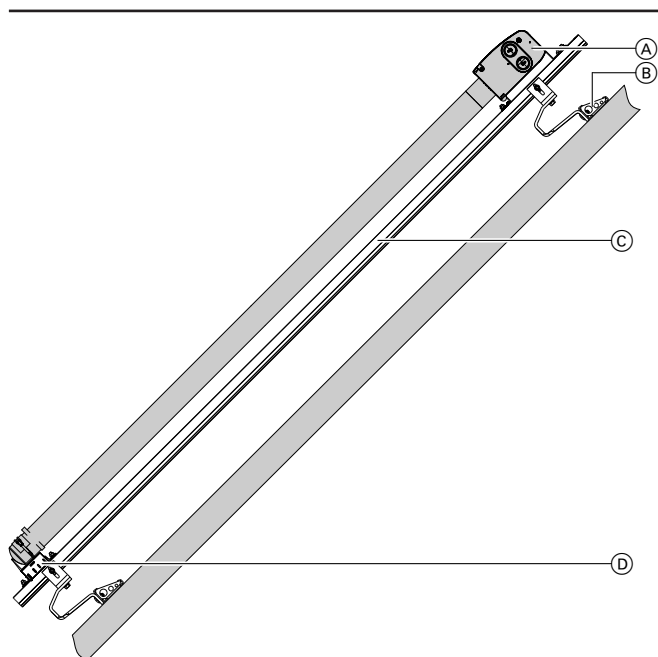
Вертикален и хоризонтален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Кука за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Монтажна планка

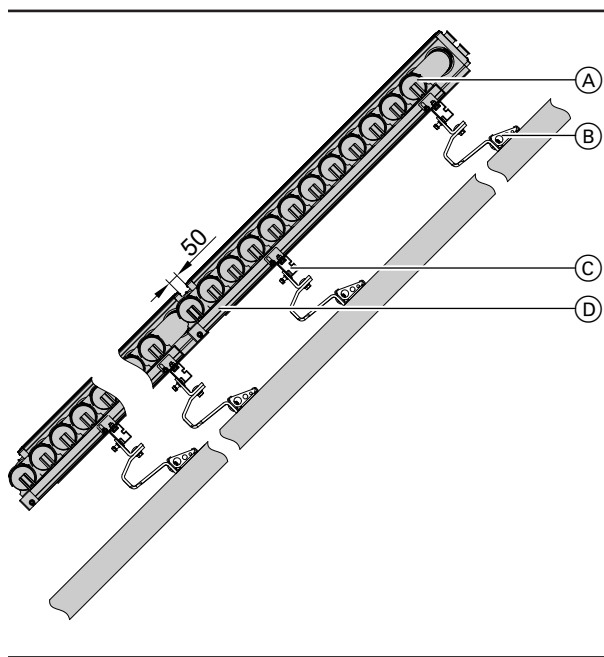
Вакуумно тръбни колектори Vitosol 300-TM, тип SP3C

Вертикален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Кука за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

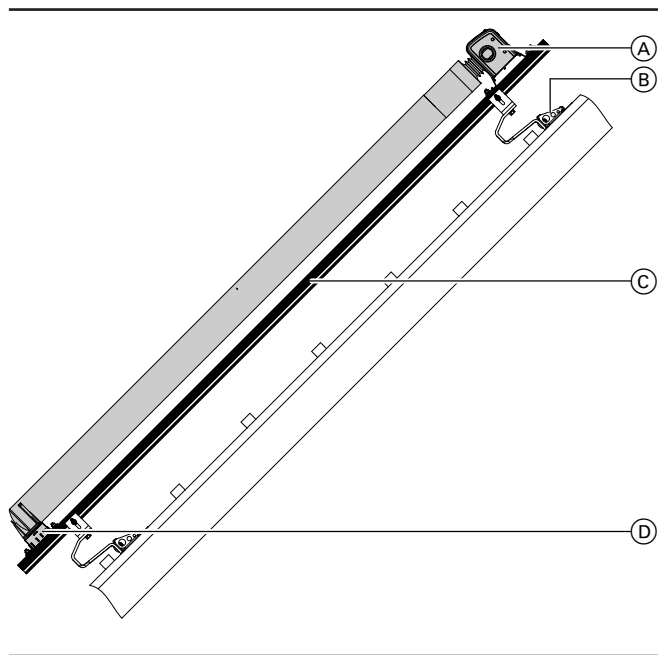
Хоризонтален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Кука за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

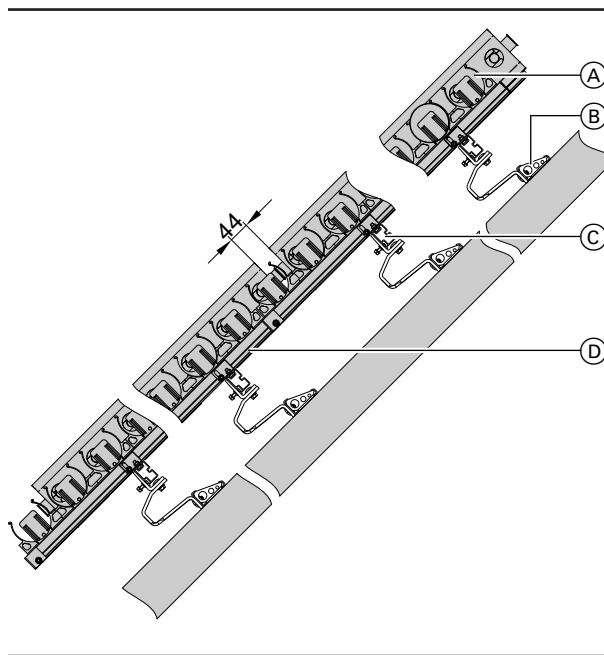
Вакуумно-тръбни колектори Vitosol 200-TM, тип SPEA

Вертикален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Кука за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

Хоризонтален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Кука за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

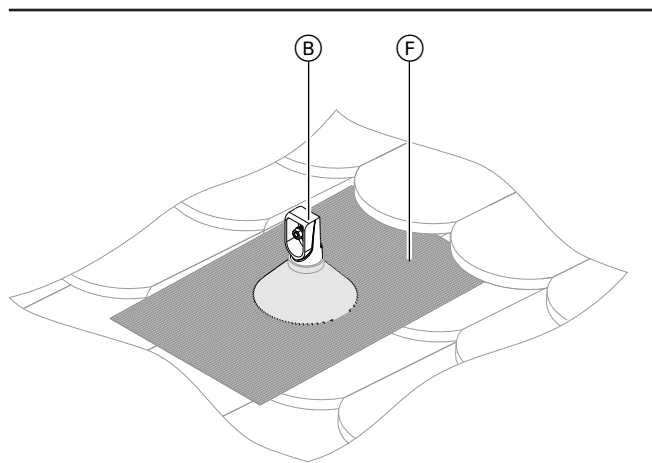
11.3 Монтаж върху покрив с фланец за мертек

Обща информация

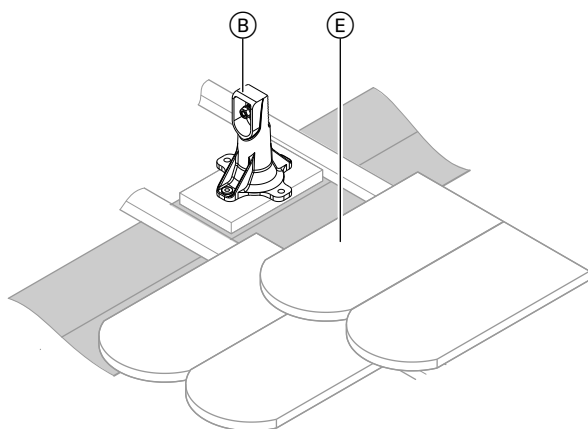
- Тази крепежна система може да се използва за покривни покрития с боброва опашка и шифер и е проектирана за макс. скорости на вятъра до 150 km/h и снегови натоварвания до 1,25 kN/m²
- Крепежната система съдържа:
 - Фланци за мертек
 - Монтажни релси
 - Стягащи елементи
 - Винтове
- Фланците за мертеци могат да се завият директно върху мертеците, шипките, надлъжните шипки или дървената обшивка.
- Гарантиране на постоянно надеждно отвеждане на силите в покривната конструкция. Чрез това надеждно се избягва счупване на керемиди.
- При топлоизолация върху покрива, закрепването на фланците за мертеци трябва да се извърши на място. За да се осигури достатъчна товароспособност, винтовете трябва да навлизат **мин. 80 mm** в носещата дървена конструкция.
- Изравняване на неравности на покрива чрез възможности за преместване на фланеца за мертек

Критерии за избор на крепежната система:

- Покривно покритие
- Снегово натоварване
- Може да се използва при наклон на покрива над 10°



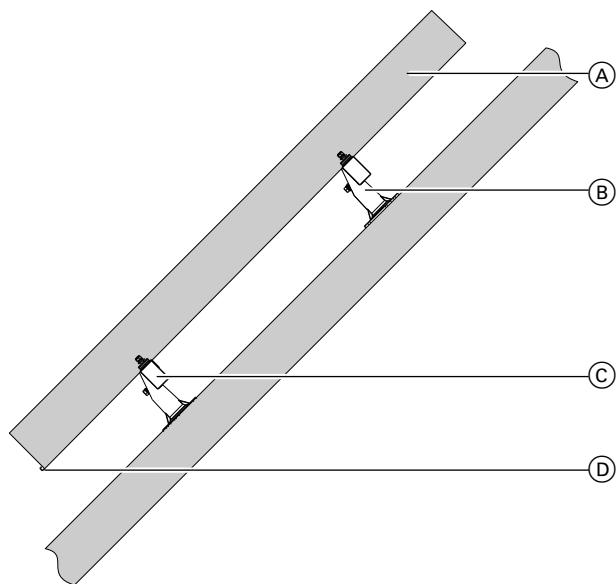
- Ⓑ Фланец за мертек
- Ⓕ Уплътнение (залепено на цялата площ)



- Ⓑ Фланец за мертек
- Ⓔ Мертек

Плоски колектори Vitosol FM/F

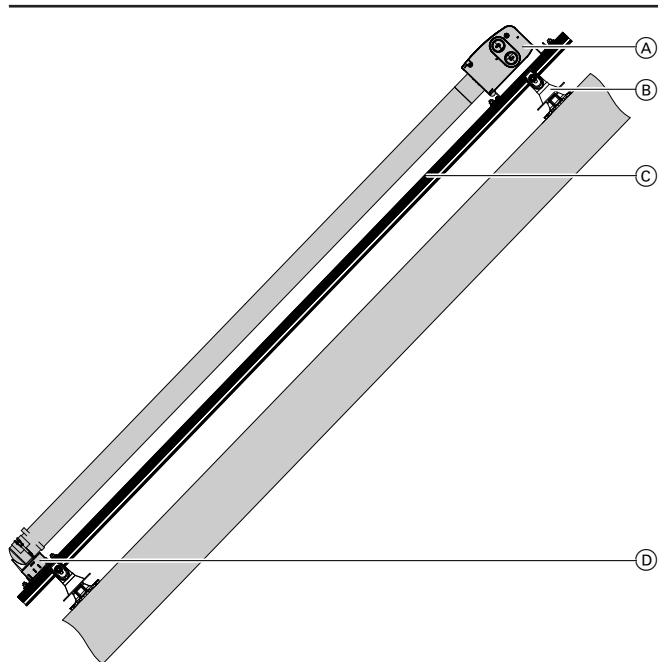
Вертикален и хоризонтален монтаж



- (A) Колектор
- (B) Фланец за мертек
- (C) Монтажна релса
- (D) Монтажна планка

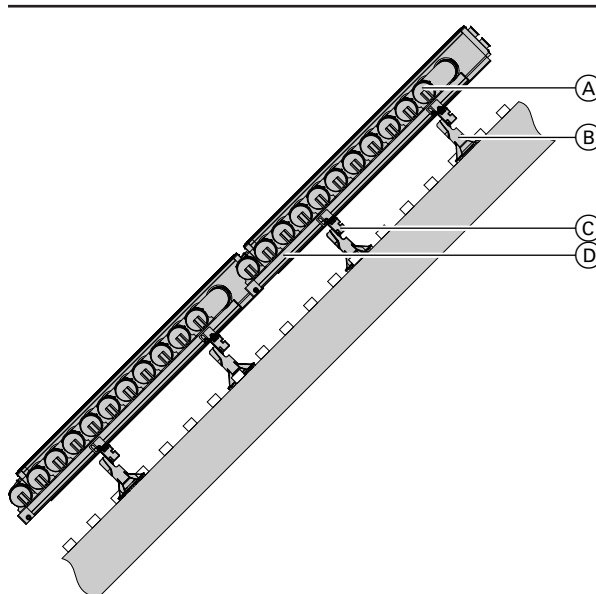
Вакуумно тръбни колектори Vitosol 300-TM, тип SP3C

Вертикален монтаж



- (A) Колектор
- (B) Фланец за мертек
- (C) Монтажна релса
- (D) Държач на тръбите

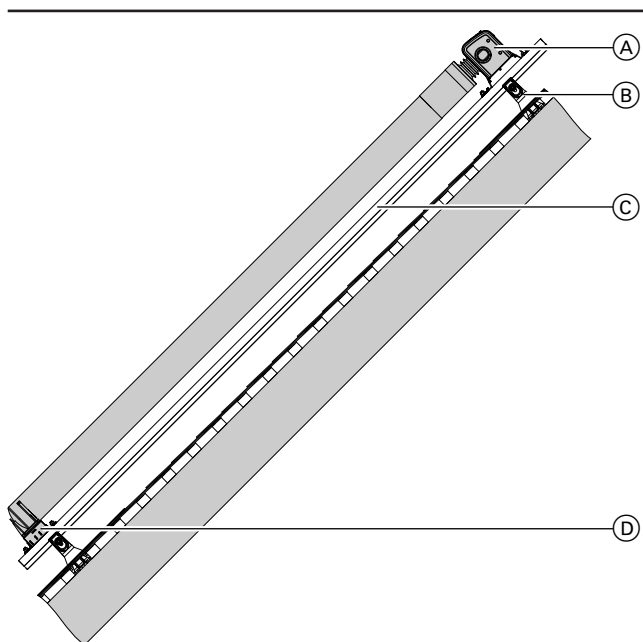
Хоризонтален монтаж



- (A) Колектор
- (B) Фланец за мертек
- (C) Монтажна релса
- (D) Държач на тръбите

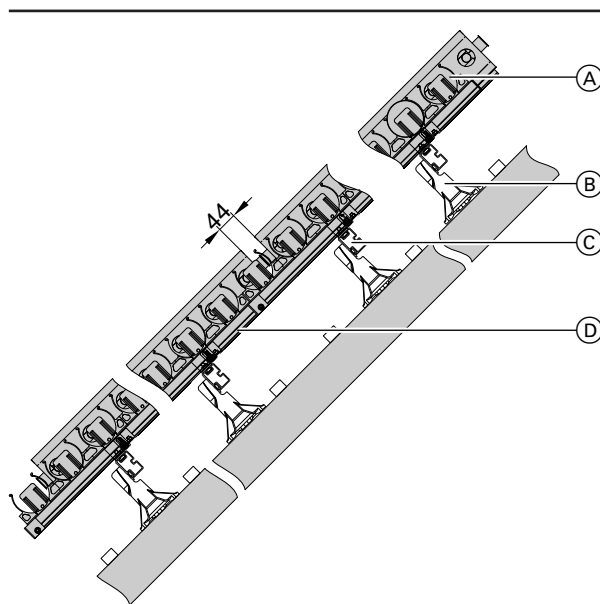
Вакуумно-тръбни колектори Vitosol 200-TM, тип SPEA

Вертикален монтаж



- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Фланец за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

Хоризонтален монтаж

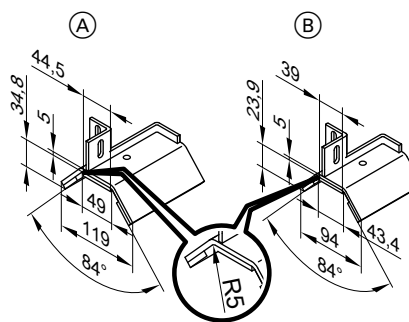


- Ⓐ Колектор
- Ⓑ Фланец за мертек
- Ⓒ Монтажна релса
- Ⓓ Държач на тръбите

11.4 Монтаж върху покрив за вълнообразни плоскости

Спазвайте указанията за закрепването на колекторите на страница 107.

- Тази крепежна система може да се използва за покривни покрития с вълнообразни плоскости.
- Крепежната система съдържа:
 - Крепежни куки
 - Монтажни релси
 - Стягащи елементи
 - Винтове.
- Разпределението на силите в покривната конструкция се извършва между другото чрез крепежните куки и покритието на покрива. Тъй като разпределението на силите може да е много различно, при появяващи се натоварвания са възможни повреди.
Поради това препоръчваме, на място да се предвидят мерки за уплътненост на покрива.



- Ⓐ Крепежна кука за профил на вълнообразни плоскости 5 и 6
- Ⓑ Крепежна кука за профил на вълнообразни плоскости 8

11.5 Монтаж върху покрив за ламаринени покриви

Обща информация

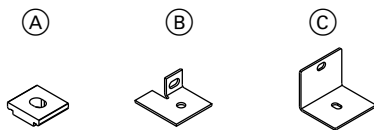
Спазвайте указанията за закрепването на колекторите на страница 107.

Крепежната система съдържа:

- Крепежен винкел
- Монтажни релси
- Стягащи елементи
- Винтове

Закрепващите винкели се завинтват върху основните носещи елементи, които са съобразени със съответния ламаринен покрив.

Монтажните шини се монтират директно към монтажните винели.



- (A) Vitosol 100/200-FM/F, за вертикален и хоризонтален монтаж
- (B) Vitosol 200/300-TM, за вертикален монтаж
- (C) Vitosol 200/300-TM, за хоризонтален монтаж

Указания за проектиране за монтаж на плосък покрив

12.1 Определяне на разстоянието „z“ между редовете колектори

При изгрев и залез слънце (намиращо се много ниско слънце) при колектори, монтирани един зад друг, се получава засенчване. За да се поддържа намаляването на добива в приемливи рамки, съгласно VDI директива 6002-1 трябва да се спазват определени разстояния (размер z) между редовете. В момента на най-високото слънцестоене през най-късия ден на годината (21.12.) задните редове не трябва да се засенчват. За изчисляване на разстоянието между редовете трябва да се използва ъгълът на слънцестоене β (по обед) на 21.12.. В Германия този ъгъл – в зависимост от градусите географска ширина – е между 11,5° (Фленсбург) и 19,5° (Констанц).

Пример с Vitosol-FM/F, тип SH

$h = 1056 \text{ mm}$

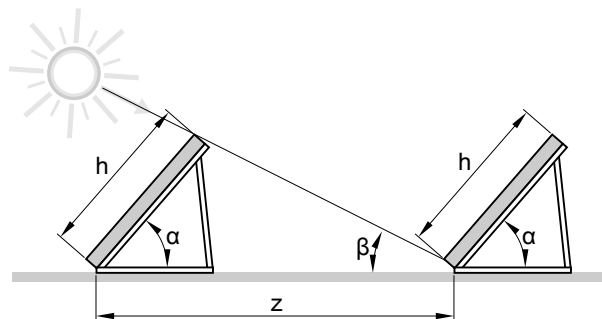
$\alpha = 45^\circ$

$\beta = 16,5^\circ$

$$z = \frac{h \cdot \sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

$$z = \frac{1056 \text{ mm} \cdot \sin(180^\circ - 61,5^\circ)}{\sin 16,5^\circ}$$

$z = 3268 \text{ mm}$



$$\frac{z}{h} = \frac{\sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

- z = Разстояние между редовете колектори
- h = Височина на колектора (размер виж глава „Технически данни“ към съответния колектор)
- α = ъгъл на наклон на колекторите
- β = ъгъл на слънцестоенето

Пример:

Вюрцбург се намира на ок. 50° северна ширина. В северното полукуълбо тази стойност се изважда от фиксиран ъгъл от 66,5°:

Ъгъл $\beta = 66,5^\circ - 50^\circ = 16,5^\circ$

α	Разстояние z между редовете колектори в mm			
	Vitosol 100/200-FM/F		Vitosol 300-TM	Vitosol 200-TM
	Типове SV	Типове SH	Тип SP3C	Тип SPEA
Фленсбург				
25°	6890	3060	6686	—
30°	7630	5715	7448	7511
35°	8370	3720	8154	—
45°	9600	4260	9373	9453
50°	10100	4490	9878	—
60°	10890	4830	10660	10750
Касел				
25°	5830	2590	5446	—
30°	6385	2845	5981	6032
35°	6940	3100	6471	—
45°	7840	3480	7299	7360
50°	8190	3640	7631	—
60°	8720	3870	8119	8187
Мюнхен				
25°	5160	2290	4862	—
30°	5595	2485	5290	5772
35°	6030	2680	5677	—
45°	6710	2980	6321	6993
50°	6980	3100	6571	—
60°	7350	3260	6921	7737

12.2 Плоски колектори Vitosol 100/200-FM/F (върху опорна конструкция)

Спазвайте указанията за закрепването на колекторите на страница 107.

Viessmann предлага 2 колекторни опори за закрепване:

■ **С ъгъл на наклона с възможност за променлива настройка**

(снегово натоварване до $2,55 \text{ kN/m}^2$, скорости на вятъра до 150 km/h):

Опорите на колекторите са монтирани предварително. Те се състоят от долна опора, опорна стойка и регулираща опора с отвори за настройка на ъгъла на наклона (виж следната глава).

■ **С фиксиран ъгъл на наклона** от 30° , 45° и 60° (снегово натоварване до $1,5 \text{ kN/m}^2$, скорости на вятъра до 150 km/h):

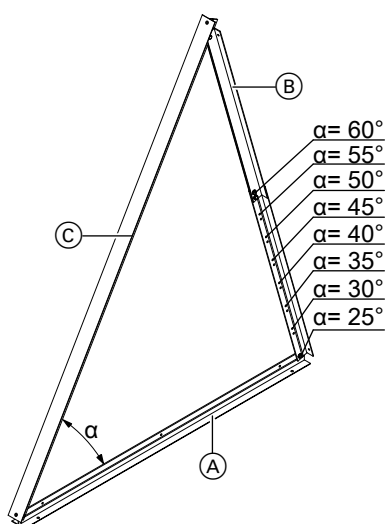
Колекторни опори с опорни планки (виж от страница 122).

При този вариант ъгълът на наклона се получава от разстоянието на опорните планки.

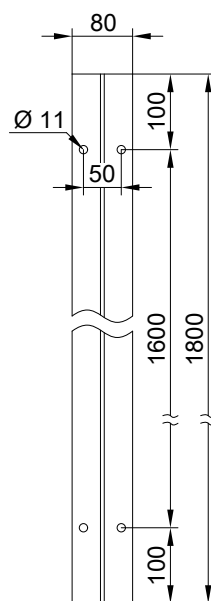
На всеки 1 до 6 колектора един до друг са необходими свързващи разпънки за осигуряване на устойчивостта.

Колекторни опори с възможност за променлива настройка на ъгъла на наклона

Типове SV — ъгъл на наклон α 25 до 60°



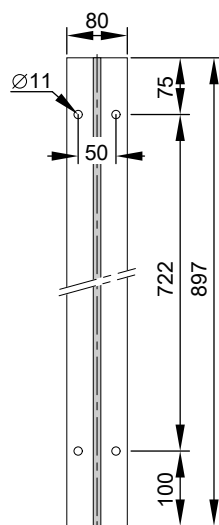
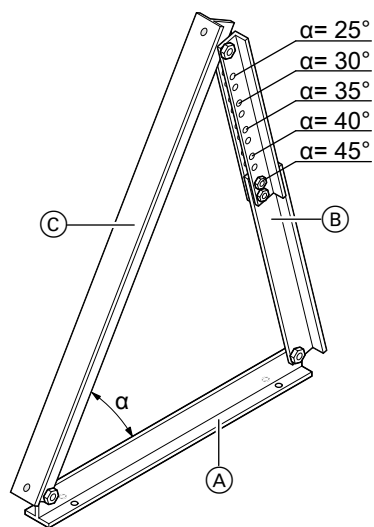
- (A) Стабилизатор
- (B) Регулираща опора
- (C) Опорна стойка



Размер на отворите на долната опора

Указания за проектиране за монтаж на плосък покрив (продължение)

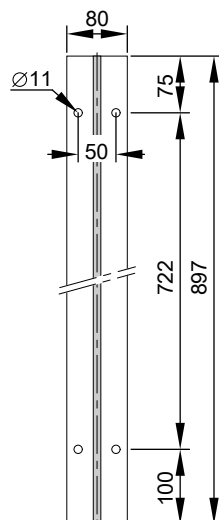
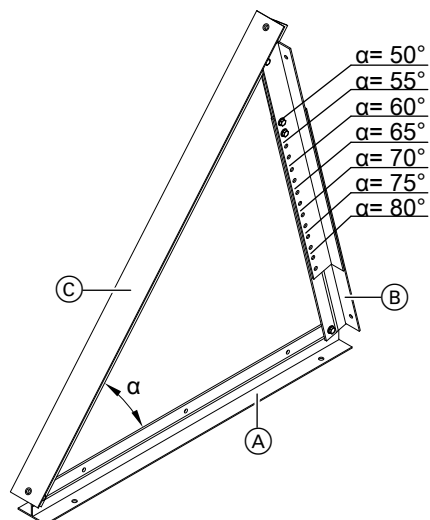
Типове SH — ъгъл на наклон α 25 до 45°



- (A) Стабилизатор
- (B) Регулираща опора
- (C) Опорна стойка

Размер на отворите на долната опора

Типове SH — ъгъл на наклон α 50 до 80°

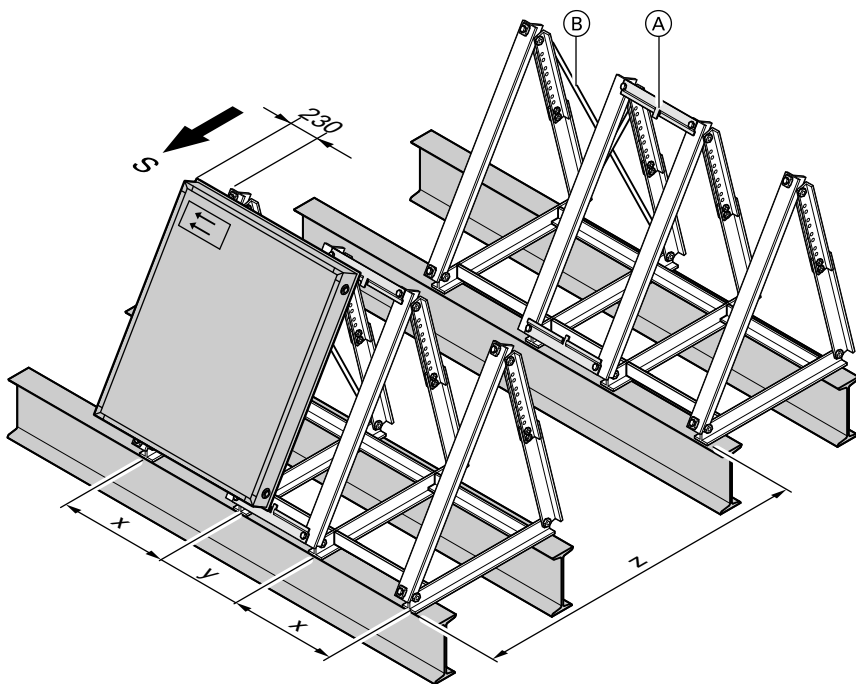


- (A) Стабилизатор
- (B) Регулираща опора
- (C) Опорна стойка

Размер на отворите на долната опора

Указания за проектиране за монтаж на плосък покрив (продължение)

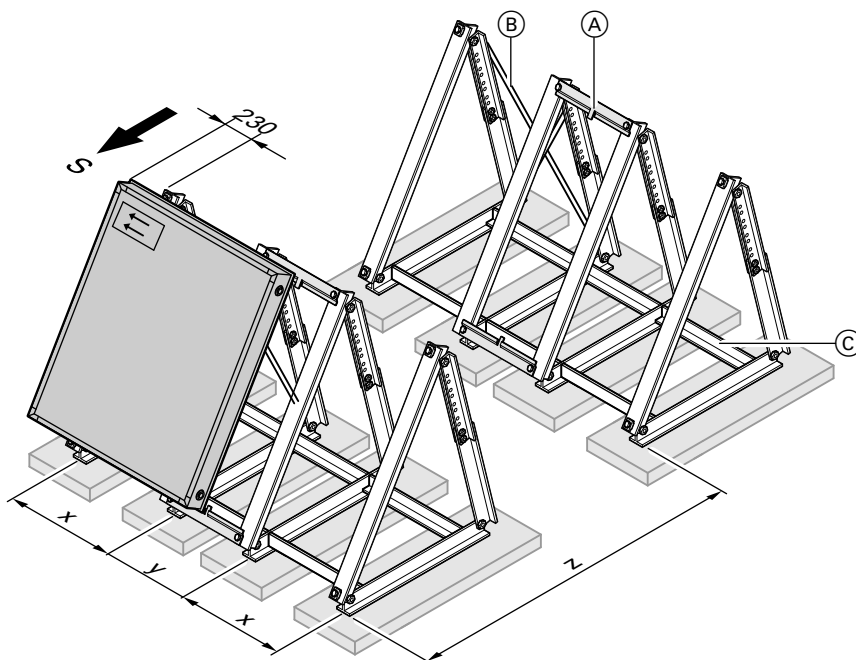
Типове SV и SH — монтаж върху осигурена на място опорна конструкция, напр. стоманени трегери



- (A) Свързваща планка
- (B) Свързваща разпънка

Типове	SV	SH
x в mm	595	1920
y в mm	481	481
z в mm	Виж страница 118.	Виж страница 118.

Типове SV и SH — монтаж върху бетонни плочи



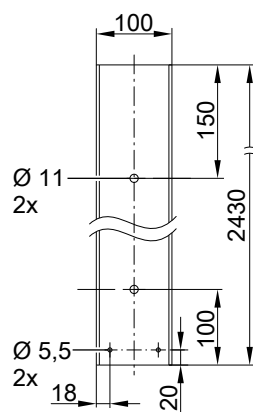
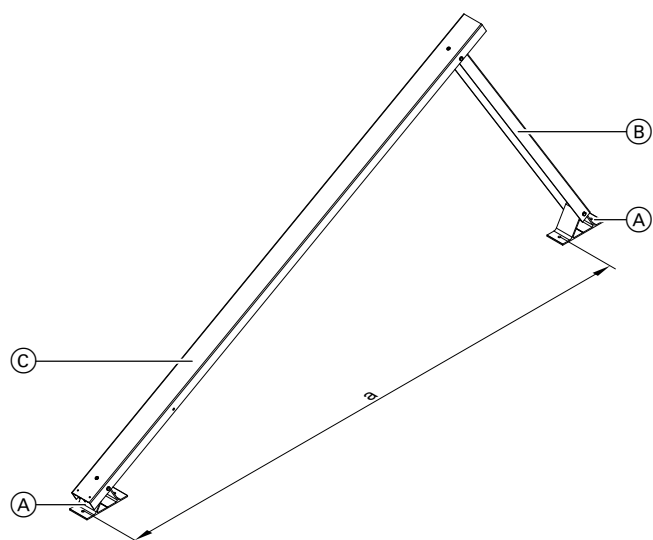
Указания за проектиране за монтаж на плосък покрив (продължение)

- Ⓐ Свързваща планка
- Ⓑ Свързваща разпънка
- Ⓒ Опорна шина (само върху покриви, посипани с чакъл)

Типове	SV	SH
х в mm	595	1920
у в mm	481	481
z в mm	Виж страни- ца 118.	Виж страница 118.

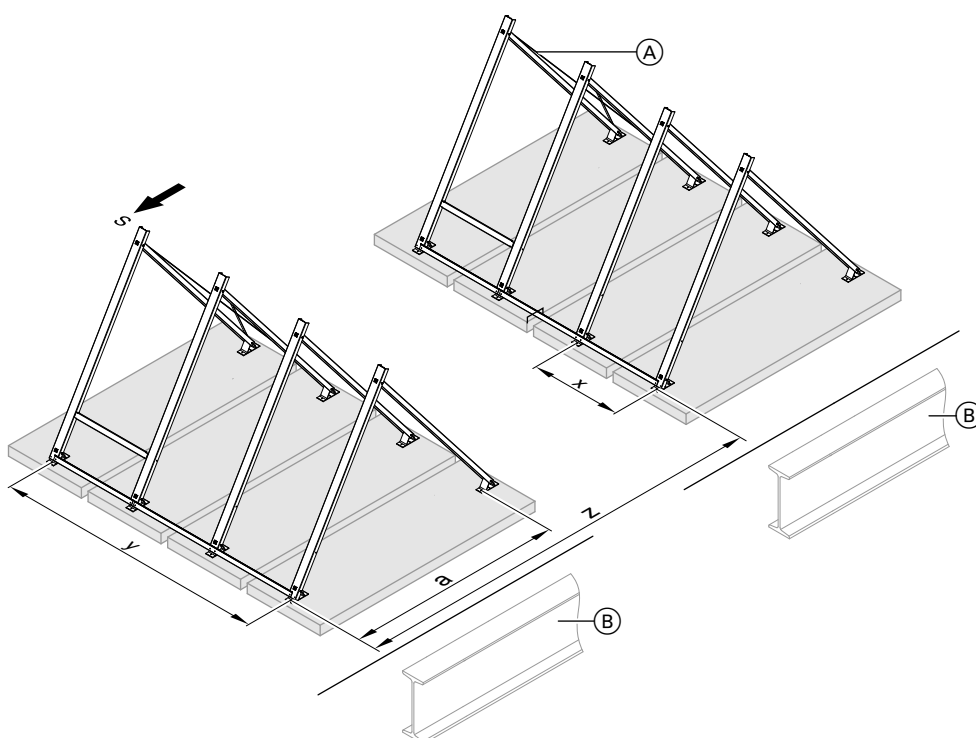
Колекторни опори с фиксирано настроен ъгъл на наклона

Типове SV и SH



Типове	SV	SH
a mm	2580	1000

- Ⓐ Опорни планки
- Ⓑ Регулираща опора
- Ⓒ Опорна стойка



Пример: Закрепване за 3 колектора

- Ⓐ Свързваща разпънка
- Ⓑ Подпорна конструкция осигурена на място, напр. стоманени трегери (осигурени на място)

Типове	SV	SH
x в mm	1080	2400
z в mm	Виж страница 118.	Виж страница 118.

Брой колектори Типове	y в mm	
	SV	SH
1	1080	2400
2	2155	4805
3	3235	7205
4	4310	9610
5	5390	12010
6	6470	14410
7	7545	16815
8	8625	19215
9	9700	21620
10	10780	24020
11	11860	26420
12	12935	28825
13	14015	31225
14	15090	33630
15	16170	36030

12.3 Вакуумно-тръбни колектори (върху опорна конструкция)

Спазвайте указанията за закрепването на колекторите на страница 107.

Указания за проектиране за монтаж на плосък покрив (продължение)

Viessmann предлага 2 колекторни опори за закрепване:

- С ъгъл на наклона с възможност за променлива настройка от 25 до 50° (снегово натоварване до 2,55 kN/m², скорости на вятъра до 150 km/h):

Опорите на колекторите са монтирани предварително. Те се състоят от долна опора, опорна стойка и регулираща опора с отвори за настройка на ъгъла на наклона (виж следната глава).

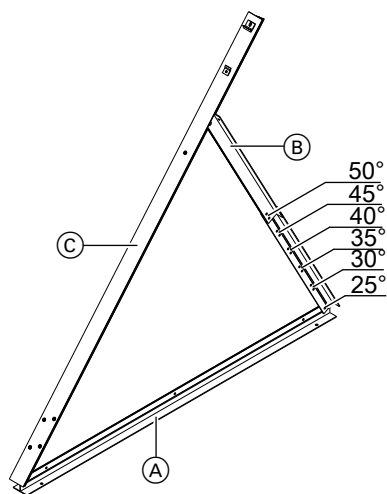
- С фиксиран ъгъл на наклона (снегово натоварване до 1,5 kN/m², скорости на вятъра до 150 km/h):

Колекторни опори с опорни пети (виж от страница 125).

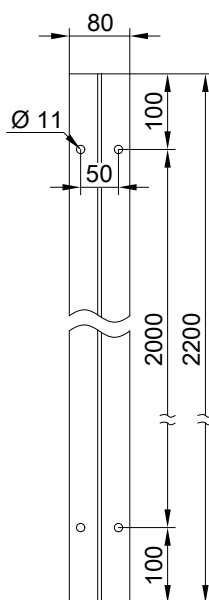
При този вариант ъгълът на наклона се получава от разстоянието на опорните пети.

На всеки 1 до 6 колектора един до друг са необходими свързващи разпънки за осигуряване на устойчивостта.

Колекторни опори с възможност за променлива настройка на ъгъла на наклона

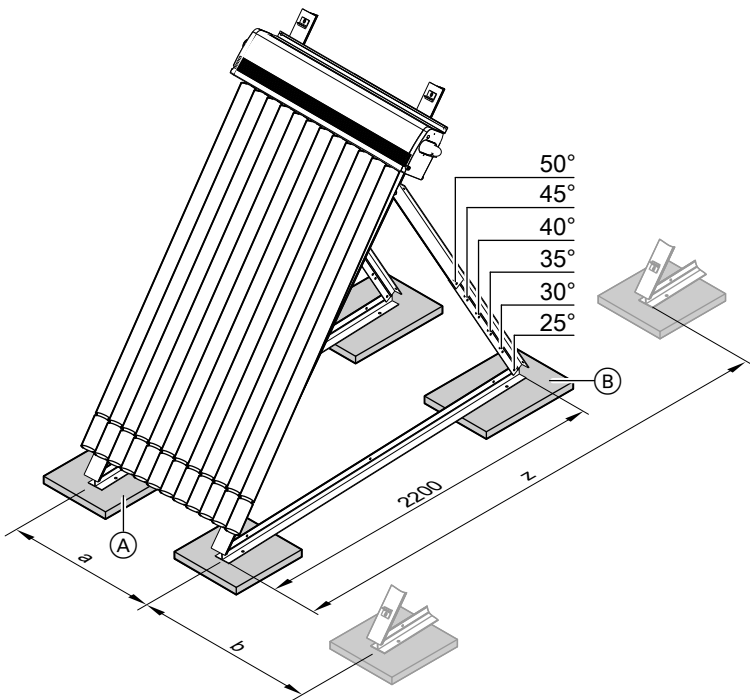


- (A) Стабилизатор
- (B) Регулираща опора
- (C) Опорна стойка



Размер на отворите на долната опора

Указания за проектиране за монтаж на плосък покрив (продължение)



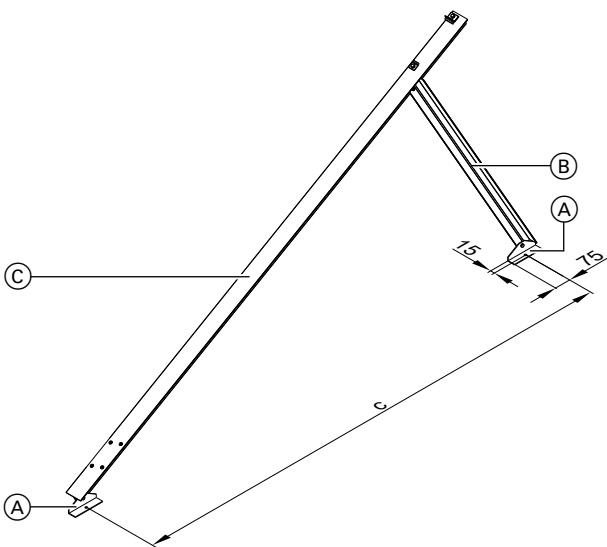
Изчисляване на разстоянието „z“ между редовете колектори, виж страница 118.

- (A) Опора A
- (B) Опора B

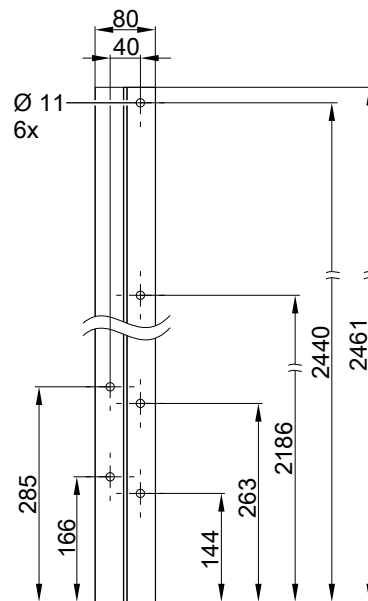
Vitosol 300-TM, тип SP3C

Комбинация	a	mm	b	mm
1,51 m ² /1,51 m ²		505/505		595
1,51 m ² /3,03 m ²		505/1010		850
3,03 m ² /3,03 m ²		1010/1010		1100

Колекторни опори с фиксирано настроен ъгъл на наклона

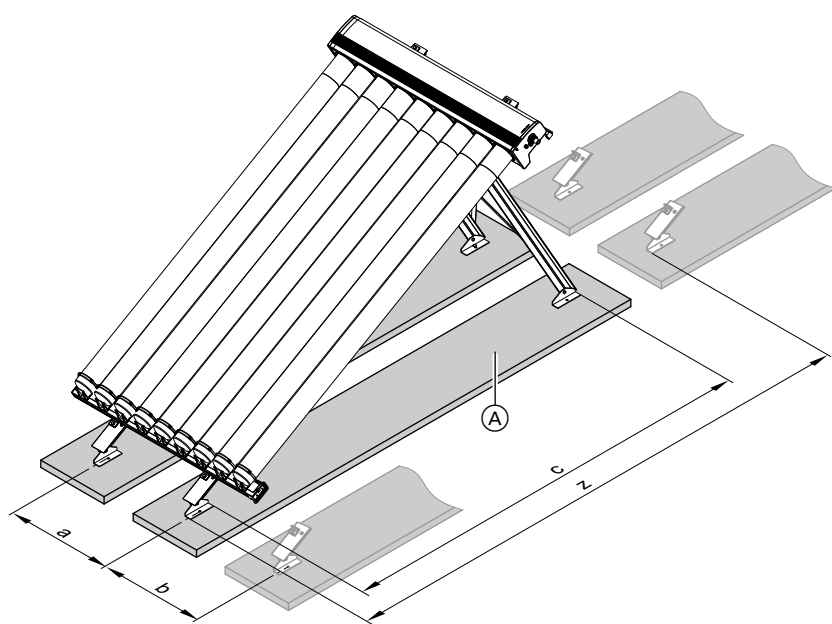


- (A) Опорни пети
- (B) Регулираща опора
- (C) Опорна стойка



Ъгъл на наклона	30°	45°	60°
с в mm	2413	2200	1838

5724224



Изчисляване на разстоянието „z“ между редовете колектори, виж страница 118.

Ⓐ Опори

Vitosol 200-TM, тип SPEA

Комбинация	a	mm	b	mm
1,63 m ² /1,63 m ²		600/600		655
1,63 m ² /3,26 m ²		600/1200		947
3,26 m ² /3,26 m ²		1200/1200		1231

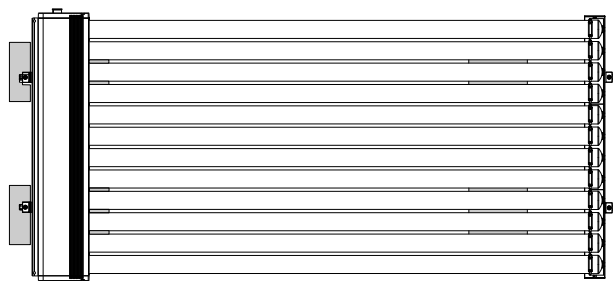
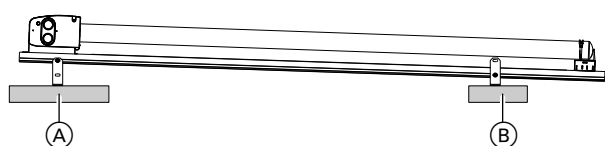
Vitosol 300-TM, тип SP3C

Комбинация	a	mm	b	mm
1,51 m ² /1,51 m ²		505/505		595
1,51 m ² /3,03 m ²		505/1010		850
3,03 m ² /3,03 m ²		1010/1010		1100

12

12.4 Вакуумно-тръбни колектори Vitosol 200-TM, тип SPEA и Vitosol 300-TM, тип SP3C (лежащ)

Спазвайте указанията за закрепването на колекторите на страница 106.

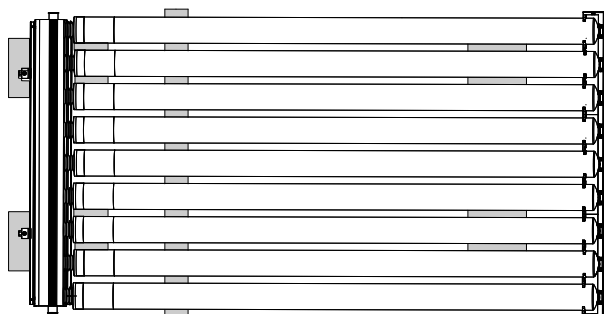
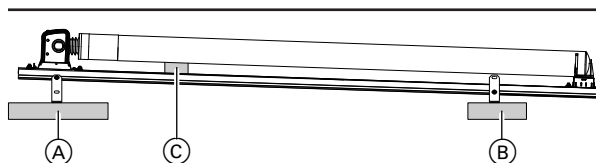


Vitosol 300-TM, тип SP3C

- Ⓐ Опора А
- Ⓑ Опора В

Тип SP3C

Лежащ монтаж за снегови натоварвания до 1,5 kN/m² и ветрови натоварвания до 150 km/h



Vitosol 200-TM, тип SPEA

- Ⓐ Опора А
- Ⓑ Опора В
- Ⓒ Допълнителна релса при високи снегови натоварвания

■ Добивът може да бъде оптимизиран чрез завъртане на вакуумните тръби на 25° спрямо хоризонталата.

Указания за проектиране за монтаж на плосък покрив (продължение)

Тип SPEA

Лежач монтаж за снегови натоварвания до $0,75 \text{ kN/m}^2$ и ветрови натоварвания до 150 km/h .

За снегови натоварвания до $1,5 \text{ kN/m}^2$ с допълнителна релса ©

■ Добивът може да бъде оптимизиран чрез завъртане на вакуумните тръби на 45° спрямо хоризонталата.

Указания за проектиране за монтаж на фасада

13.1 Плоски колектори Vitosol 100/200-FM/F, типове SH

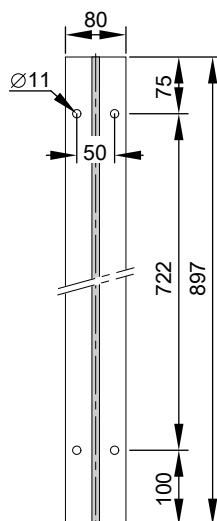
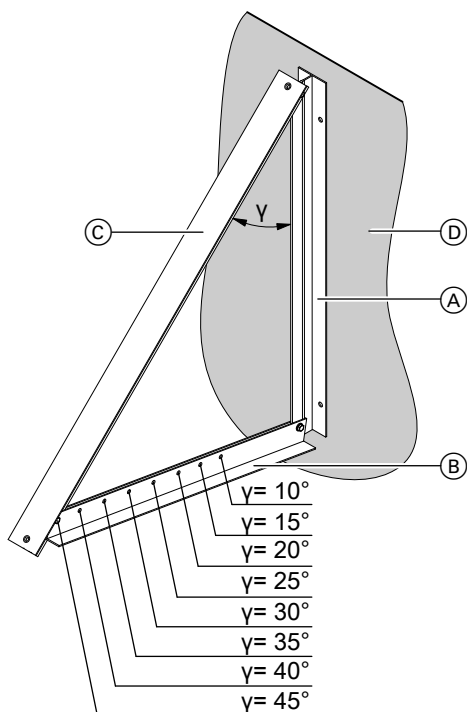
Спазвайте указанията за закрепването на колекторите на страница 106.

Опорите на колекторите са монтирани предварително. Те се състоят от долна опора, опорна стойка и регулиращи опори.

Регулиращите опори имат отвори за настройка на ъгъла на наклона.

Крепежният материал, напр. винтове, трябва да се осигури на място.

Колекторни опори – ъгъл на поставяне γ 10 до 45°



Размер на отворите на долната опора

- Ⓐ Стабилизатор
- Ⓑ Регулираща опора
- Ⓒ Опорна стойка
- Ⓓ Фасада

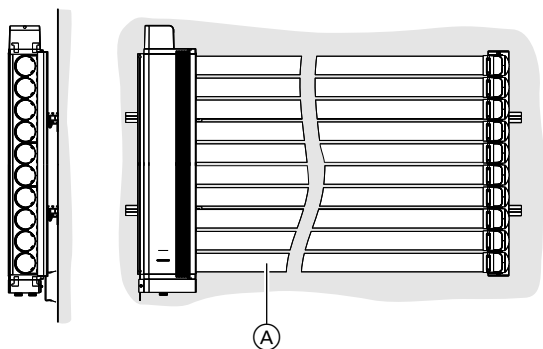
13.2 Вакуумно тръбни колектори Vitosol 300-TM, тип SP3C

Спазвайте указанията за закрепването на колекторите на страница 107.

■ За монтажа на фасада са на разположение 3 размера колектори: $1,26 \text{ m}^2$, $1,51 \text{ m}^2$, $3,03 \text{ m}^2$

■ За монтажа на балкони съществува специален модул за балкон с $1,26 \text{ m}^2$.

Указания за проектиране за монтаж на фасада (продължение)



Ⓐ Фасада или балкон

Указание

Изображения с необходимите монтажни ъгли се съдържат в ръководството за монтаж.

Добивът може да бъде оптимизиран чрез завъртане на отделните тръби на 25°.

Извършете хидравличното свързване отдолу.

Указания за проектиране и експлоатация

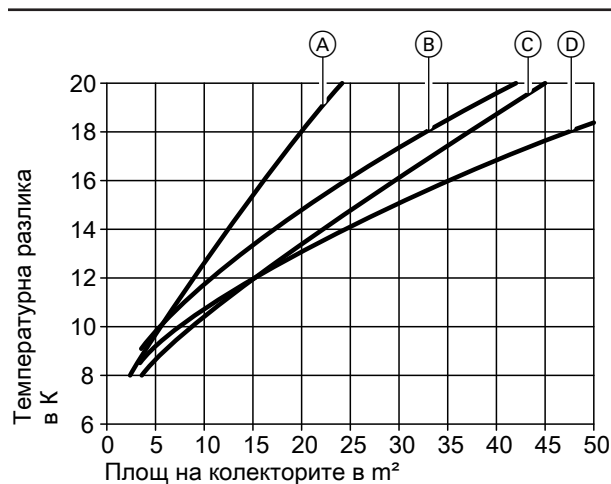
14.1 Оразмеряване на соларната инсталация

Всички препоръчани по-долу оразмерявания се отнасят до немските климатични условия и обичайните за жилищата профили на използване. Тези профили са въведени в Viessmann програмата за изчисляване „Solcalc Thermie“ и съответстват в многофамилните къщи на предложенията на VDI 6002-1.

При тези предпоставки, при всички топлообменници се приема оразмерена мощност от 600 W/m^2 . Максималният добив на една соларна инсталация се приема, че е ок. $4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Тази стойност се колебае в зависимост от продукта и местоположението. За да може това количество топлина да се поеме в буферната инсталация, при всички обичайни оразмерявания се получава съотношение от ок. 50 l обем на бойлера за m^2 апертурна площ. Конкретно за инсталацията (в зависимост от соларното покритие и профилите на използване), това съотношение може да се променя. В този случай не може да се мине без симулация на инсталацията.

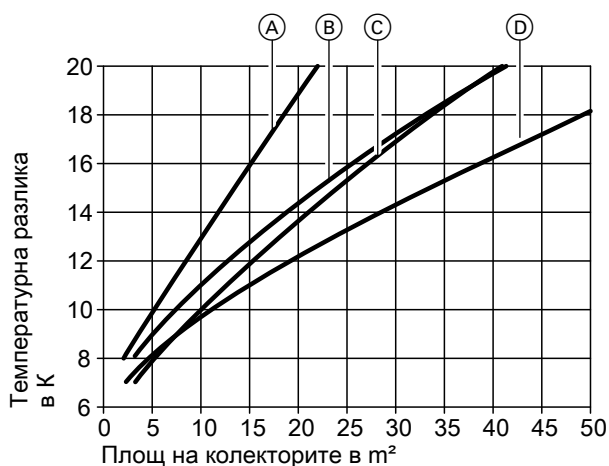
Независимо от капацитета, отнесен към мощността, която трябва да се пренесе, не могат да се свържат произволно много колектори към различните бойлери.

Пренасяната мощност на вътрешния топлообменник, зависи от температурната разлика между температурата на колектора и бойлера.



Обмен поток $25 \text{ l}/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$

- Ⓐ Vitocell 100-B, 300 l
Площ на топлообменника $1,5 \text{ m}^2$
- Ⓑ Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l
Площ на топлообменника $1,8 \text{ m}^2$
- Ⓒ Vitocell 100-B, 500 l
Площ на топлообменника $1,9 \text{ m}^2$
- Ⓓ Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l
Площ на топлообменника $2,1 \text{ m}^2$



Обменен поток 40 l/(h·m²)

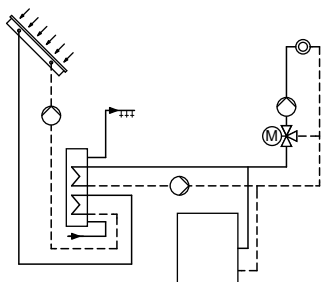
- (A) Vitocell 100-B, 300 l
Площ на топлообменника 1,5 m²
- (B) Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l
Площ на топлообменника 1,8 m²
- (C) Vitocell 100-B, 500 l
Площ на топлообменника 1,9 m²
- (D) Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l
Площ на топлообменника 2,1 m²

Инсталация за производство на БГВ

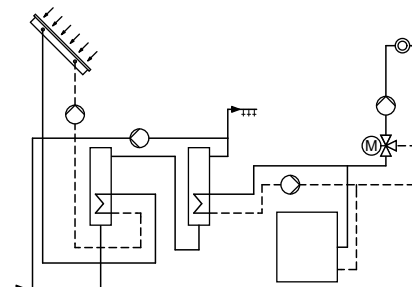
Загряването на битова гореща вода в еднофамилна къща, може да се реализира или чрез 1 бивалентен бойлер, или чрез 2 моновалентни бойлера (дооборудване на съществуващи инсталации).

Примери

Налични примери за инсталации: Виж www.viessmann-schemes.com.



Инсталация с бивалентен бойлер



Инсталация с 2 моновалентни бойлера

Основа за оразмеряването на една соларна инсталация за загряване на битова гореща вода е разходът на БГВ. Пакетите Viessmann са оразмерени за соларен дял от ок. 60 %. Обемът на бойлера, трябва да е по-голям от ежедневния разход на БГВ, като се вземе под внимание желаната температура на битовата гореща вода. За да се постигне соларен дял от ок. 60 %, колекторната инсталация трябва да бъде оразмерена така, че цялото съдържание на бойлера, в един слънчев ден (5 часа пълно слънцегреене), да може да бъде загрято до мин. 60 °С. Така се натрупва запас за следващ ден с по-малко слънцегреене.

Указания за проектиране и експлоатация (продължение)

Лица	Разход на БГВ на ден в I (60 °C)	Обем на бойлера в I		Колектор	
		бивалентен	моновалентен	Количество Vitosol-FM/-F SV/SH	Площ Vitosol-TM
2	60	250/300	160	2	1 x 3,03 m ²
3	90				
4	120				
5	150	300/400	200	3	1 x 3,03 m ²
6	180	400			1 x 1,51 m ²
8	240	500	300	4	2 x 3,03 m ²
10	300				2 x 3,03 m ²
12	360				1 x 1,51 m ²
15	450		500	6	3 x 3,03 m ²

Данните в таблицата важат при следните условия:

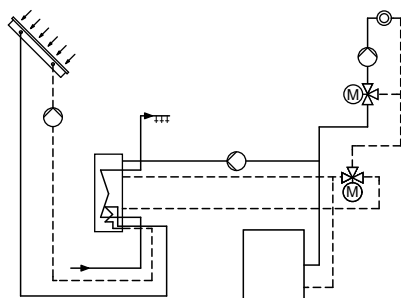
- Ориентация ЮЗ, Ю или ЮИ
- Наклони на покрива от 25 до 55°

Инсталация за загряване на битова гореща вода и подпомагане на отоплението на помещенията

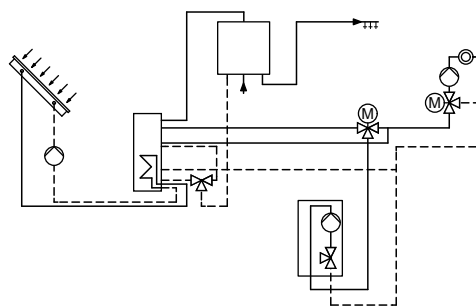
В хидравлично отношение инсталациите за подпомагане на отоплението на помещенията могат да бъдат изградени много лесно чрез използване на буферен съд за водата за отопление с интегрирано загряване на битова гореща вода, напр. Vitocell 340-M или Vitocell 360-M. Алтернативно може да се използва буферен съд за водата за отопление Vitocell 140-E или 160-E в комбинация с бивалентен бойлер или Vitotrans 353. Vitotrans 353 произвежда топла вода на принципа на проточния нагревател и е възможно постигане на висока производителност. Неподвижни количества вода се редуцират до минимум. Чрез системата за многослойно зареждане в Vitocell 360-M и Vitocell 160-E се оптимизира зареждането на буферния съд. Соларно загрята буферна вода, през зареждащата ланцета, се отвежда директно в горната област на буферния съд. Така тя по-бързо е на разположение за загряване на битова гореща вода.

Примери за инсталации

Налични примери за инсталации: Виж www.viessmann-schemes.com.



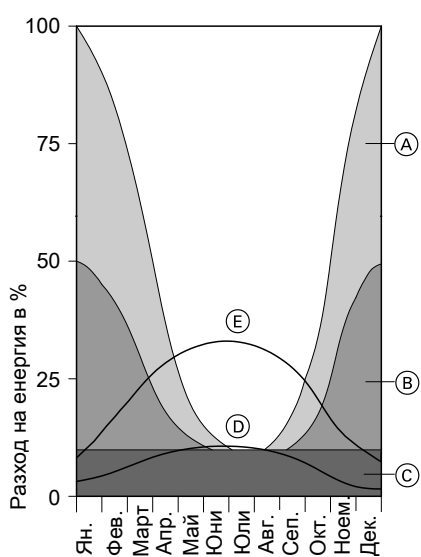
Инсталация с буферен съд за водата за отопление



Инсталация с буферен съд за водата за отопление и Vitotrans 353

За оразмеряване на инсталация за загряване на битова гореща вода и подпомагане на отоплението на помещенията, трябва да се вземе под внимание годишната степен на използване на цялата отоплителна инсталация. При това винаги от по-голямо значение е летният разход на топлина. Той се състои от разхода на топлина за загряване на битова гореща вода и други, зависещи от обекта консуматори. Площта на колектора трябва да бъде оразмерена за този разход. Установената площ на колектора се умножава по фактор 2 до 2,5. Резултатът показва диапазона, в който трябва да се намира колекторната площ за соларно подпомагане на отоплението на помещенията. Точното определяне след това се извършва, като се вземат под внимание изискванията за сградата и планирането на експлоатационно надеждно колекторно поле.

Указания за проектиране и експлоатация (продължение)



- Ⓒ Разход на БГВ
- Ⓓ Добив от соларна енергия при 5 m² абсорбираща площ
- Ⓔ Добив от соларна енергия при 15 m² абсорбираща площ

- Ⓐ Разход на топлина за помещенията на една къща (година на строителство след 1984)
- Ⓑ Разход на топлината за помещенията на една нискоенергийна къща

Лица	Потребление на БГВ на ден в I (60 °C)	Обем на буферния съд в I	Колектор Брой Vitosol 100/200-FM/F	Площ Vitosol 200/300-TM
2	60	750	4 x SV 4 x SH	2 x 3,03 m ²
3	90			
4	120	750/950	6 x SV 6 x SH	2 x 3,03 m ² 1 x 1,51 m ²
5	150			
6	180			
7	210	950	6 x SV 6 x SH	3 x 3,03 m ²
8	240			

При нискоенергийни къщи (разход на топлина по-малък от 50 kWh/(m² · a)), съгласно това оразмеряване са възможни соларни покривни стойности до 35 % отнесени към общия разход на енергия, вкл. производство на БГВ. При сгради с по-висок разход на топлина, покривната стойност е по-малка.

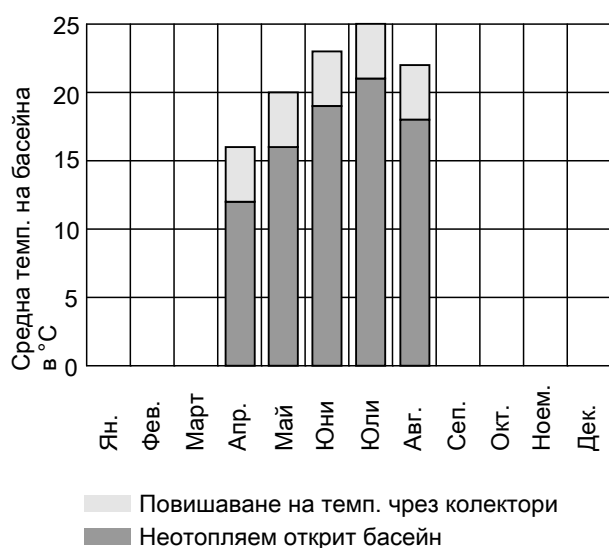
За точното изчисляване може да бъде използвана програмата на Viessmann за изчисляване „SolCalc Thermie“.

Инсталация за загряване на вода на басейн – топлообменник и колектор

Открити плувни басейни

Открити плувни басейни в Средна Европа работят между май и септември. Разходът на енергия зависи основно от интензивността на теч, изпарението, изпускането (трябва да се добавя студена вода) и трансмисионните топлинни загуби. Чрез покривало изпарението и чрез това разходът на енергия на басейна, могат значително да се намалят. Най-големият добив на енергия идва директно от слънцето, което грее върху повърхността на басейна. Така басейнът има една „естествена“ основна температура, която може да бъде представена като средна температура на басейна за времето на експлоатация в следващата диаграма.

На това типично протичане на температурата, чрез една соларна инсталация не може да се промени нищо. Соларният добив води до определено увеличаване на базисната температура. В зависимост от съотношението между площта на басейна и абсорбиращата площ, може да се постигне различно увеличение на температурата.



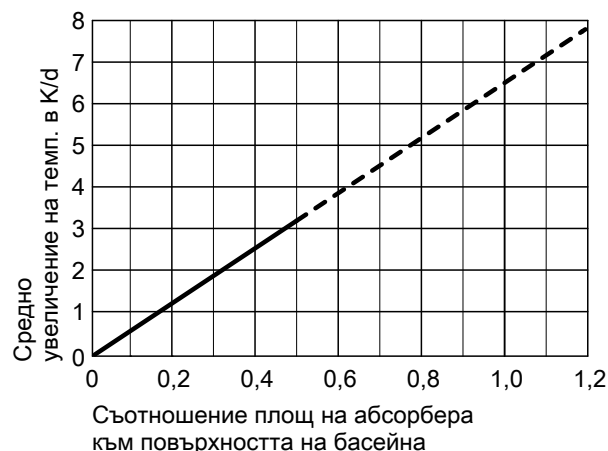
Типично протичане на температурата на открит басейн (месечни средни стойности)

Местоположение: Вюрцбург
 Площ на басейна: 40 m²
 Дълбочина: 1,5 m
 Положение: защитен и покрит нощем

Следната диаграма посочва, с какво съотношение на абсорбиращата площ към площта на басейна, какво увеличение на температурата може да се постигне средно. Това съотношение, поради сравнимо ниските температури на колекторите и времето за използване (лято) не зависи от използвания тип колектор.

Указание

Ако басейнът допълнително бъде доведен и поддържан до увеличена опорна температура с конвенционална отоплителна инсталация, в това съотношение нищо не се променя. Фазата на загряване на басейна, обаче може значително да се съкрати.



Закрити плувни басейни

Закритите плувни басейни имат по-висока целева температура, отколкото откритите плувни басейни и работят цялогодишно. Ако през годината се желае постоянна температура на басейна, закритите плувни басейни трябва да се отопляват бивалентно. За да се избегнат грешни оразмерявания, трябва да бъде измерен разходът на енергия на басейна. За целта допълнителното загряване трябва да се спре за 48 часа и да се отчете температурата в началото и края на измервания период. От температурната разлика и съдържанието на басейна, така може да се изчисли ежедневиият разход на енергия на басейна. При нови сгради, трябва да бъде направено изчисление на разхода на енергия за басейна.

В летен ден (без засенчване), една колекторна инсталация в режим на работа загряване на вода на плуven басейн в Средна Европа, добива количество енергия средно от 4,5 kWh/m² абсорбираща площ.

Пример за изчисляване за Vitosol 200-FM/-F/

Площ на басейна: 36 m²
 Средна дълбочина на басейна: 1,5 m
 Съдържание на басейна: 54 m³
 Температурна загуба за 2 дни: 2 K
 Разход на енергия на ден: $54 \text{ m}^3 \cdot 1 \text{ K} \cdot 1,16 \text{ (kWh/K} \cdot \text{m}^3) = 62,6 \text{ kWh}$
 Колекторна площ: $62,6 \text{ kWh} : 4,5 \text{ kWh/m}^2 = 13,9 \text{ m}^2$

Това съответства на 6 колектора.

За едно първоначално приближение (преценка на разходите), може да се изходи от средна температурна загуба от 1 K/ден. При средна дълбочина на басейна от 1,5 m това означава за запазване на опорната температура, един разход на енергия от ок. 1,74 kWh/(d·m² площ на басейна). За целта е целесъобразно на m² площ на басейна да се използват ок. 0,4 m² абсорбираща площ.

Посочените в таблицата макс. площи на абсорбера, не трябва да бъдат надвишавани при следните условия:

- Проектирана мощност от 600 W/m²
- Температурна разлика между водата в плувния басейн (подаваща линия на топлообменника) и връщащата линия на соларния кръг макс. 10 K

Vitotrans 200, тип WTT	Арт. №	3003453	3003454	3003455	3003456	3003457
Макс. свързваема абсорбираща площ Vitosol	m ²	28	42	70	116	163

14.2 Режими на работа на една соларна инсталация

Обемен поток в колекторното поле

Колекторните инсталации, могат да бъдат експлоатирани с различни специфични обемни потоци. Единица за това е дебитът в $l/(h \cdot m^2)$. Величината на отношение е абсорбиращата площ. Един по-голям обемен поток при еднаква мощност на колектора, означава по-малки температурни разлики в кръга на колектора, един по-малък обемен поток, по-големи температурни разлики. При големи температурни разлики се покачва средната температура на колектора, т.е. коефициентът на ефективност на колектора намалява. За това при по-ниски обемни потоци е необходима по-малко енергия за работа на помпата и тръбопроводите могат да са с по-малки размери.

Режими на работа:

- **Режим Low-flow**
Работа с обемни потоци до ок. $30 l/(h \cdot m^2)$
- **Режим High-flow**
Работа с обемни потоци по-големи от $30 l/(h \cdot m^2)$
- **Режим Matched-flow**
Работа с променливи обемни потоци

С колекторите Viessmann са възможни всички режими на работа.

Кой режим на работа е целесъобразен?

Специфичният обемен поток, трябва да е толкова голям, че да е гарантирано равномерно протичане през цялото поле. В инсталации със соларно управление Viessmann, оптималният обемен поток (отнесен към актуалните температури на бойлера и актуалното излъчване) се настройва автоматично в режим Matched-flow. Инсталации с едно поле с Vitosol-FM/-F или Vitosol-T, могат безпроблемно да работят с до половината от специфичния обемен поток.

Пример:

4,6 m^2 абсорбираща площ

Желан обемен поток: $25 l/(h \cdot m^2)$

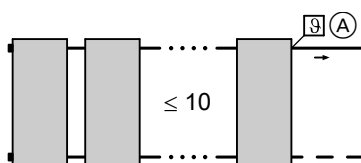
От това следва: $115 l/h$, тоест ок. $1,9 l/min$

Тази стойност трябва да бъде достигната при 100 % мощност на помпата. Регулиране се извършва чрез соларното управление. След стартирането соларното управление намалява обемния поток до настроен минимум и с увеличаваща се температурна разлика спрямо консуматора повишава постепенно оборотите чрез PWM сигнал. С това се цели възможно най-постоянна работа на помпите.

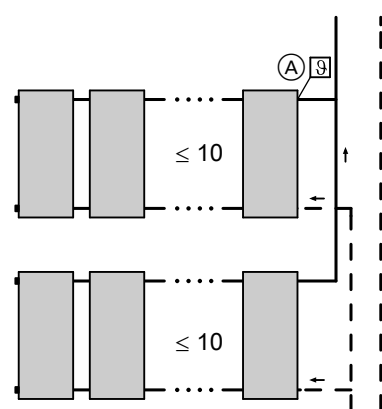
14.3 Примери за инсталация Vitosol 100/200-FM/F, типове SV и SH

При планиране на колекторните полета да се вземе под внимание обезвъздушаването (виж глава „Обезвъздушаване“ на страница 144).

Режим High-flow — едностранно свързване

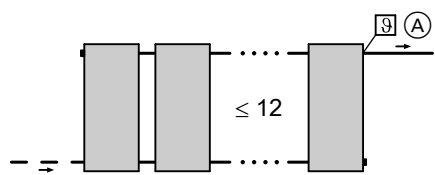


(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

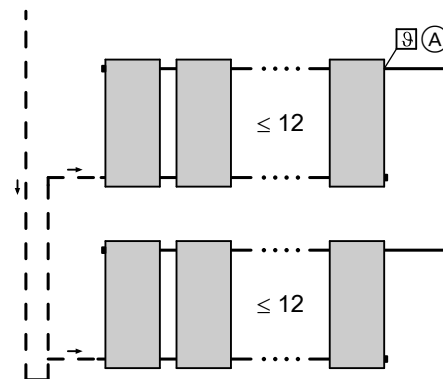


(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

Режим High-flow — взаимно свързване

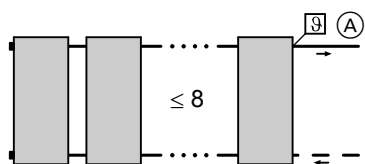


(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия



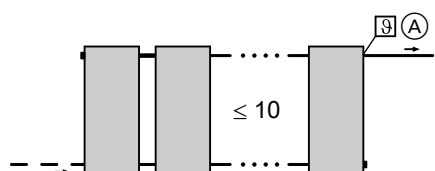
(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

Режим Low-flow — едностранно свързване



(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

Режим Low-flow — взаимно свързване



(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

14.4 Примери за инсталация Vitosol 200-TM, тип SPEA

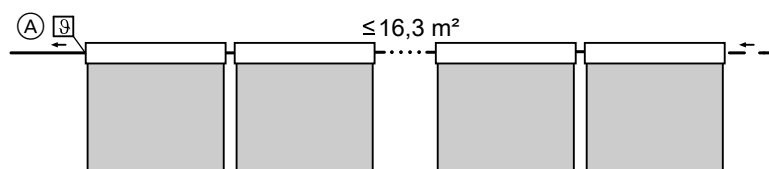
При планиране на колекторните полета да се вземе под внимание обезвъздушаването (виж глава „Обезвъздушаване“ на страница 144).

Указание

Макс. $16,3 \text{ m}^2$ колекторна площ могат да бъдат свързани последователно в едно поле.

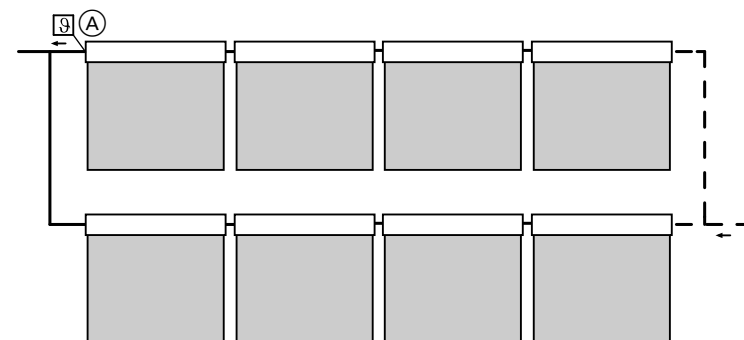
Вертикален монтаж на наклонен покрив, лежащ монтаж или монтаж на стойки

Едноредов монтаж, свързване отляво или отдясно



(A) Температурен сензор на колектора

Многоредов монтаж, свързване отляво или отдясно

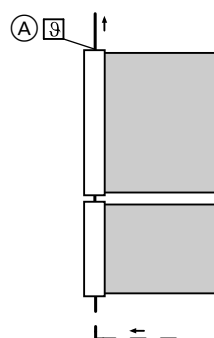


(A) Температурен сензор на колектора

Хоризонтален монтаж на наклонени покриви

1 колекторно поле

$\geq 6 \text{ m}^2$	$25 \text{ l}/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$
3 m^2	$45 \text{ l}/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$
$< 2 \text{ m}^2$	$65 \text{ l}/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$

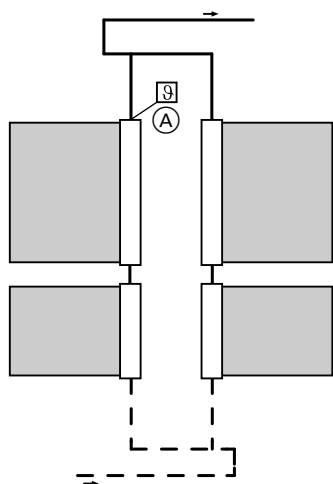


(A) Температурен сензор на колектора

При тази инсталация трябва да се гарантират следните минимални обемни потоци в (частичното) колекторно поле:

4 m^2	$35 \text{ l}/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$
5 m^2	$30 \text{ l}/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$

2 и повече колекторни полета ($\geq 4 \text{ m}^2$)



При това свързване трябва да се активира „интервалната функция“ на главното управление.

(A) Температурен сензор на колектора

14.5 Примери за инсталация Vitosol 300-TM, тип SP3C

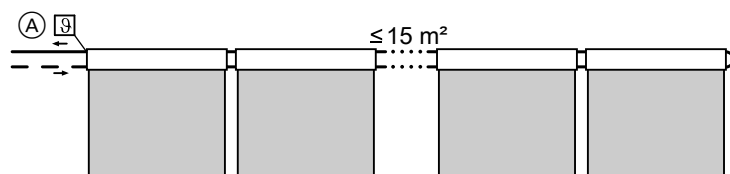
При планиране на колекторните полета да се вземе под внимание обезвъздушаването (виж глава „Обезвъздушаване“ на страница 144).

Указание

Макс. 15 m^2 колекторна площ могат да бъдат свързани последователно в едно поле.

Вертикален монтаж на наклонен покрив, лежащ монтаж или монтаж на стойки

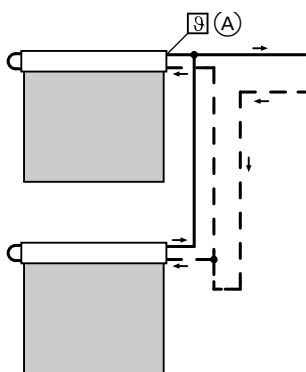
Съединяване отляво



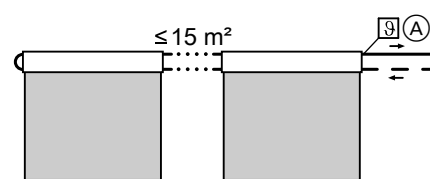
(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

Указания за проектиране и експлоатация (продължение)

Съединяване отдясно



(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

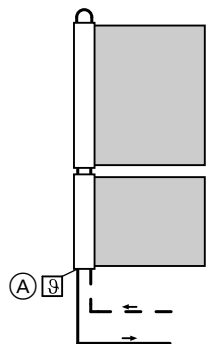


(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

Водоравен монтаж на наклонен покрив и на фасади

Едностранно свързване отдолу (предпочитан вариант)

1 колекторно поле



При това свързване трябва да се активира „интервалната функция“ на главното управление.

(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

При тази инсталация трябва да се гарантират следните минимални обемни потоци в (частичното) колекторно поле:

1,26 m² 110 l/(h·m²)

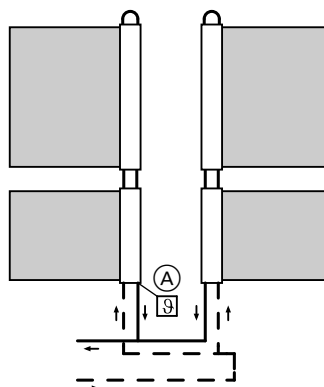
1,51 m² 90 l/(h·m²)

3,03 m² 45 l/(h·m²)

4,54 m² 30 l/(h·m²)

≥6,06 m² 25 l/(h·m²)

2 и повече колекторни полета (≥ 4 m²)



При това свързване трябва да се активира „интервалната функция“ на главното управление.

(A) Температурен сензор на колектора в подаващата линия

14.6 Хидродинамично съпротивление на соларната инсталация

- Специфичният обемен поток за колекторите се определя от типа колектор и планирания режим на работа на колекторното поле. В зависимост от свързването на колекторите, от това се получава хидравличното съпротивление на колекторното поле.
- Общият обемен поток на соларната инсталация се получава от умножението на специфичния обемен поток с абсорбиращата площ. При приемане на необходима скорост на потока между 0,4 и 0,7 m/s (виж страница 141) се определят размерите на тръбопроводите.
- След определяне на размерите на тръбопроводите, се изчислява хидравличното съпротивление на тръбопровода (в mbar/m).

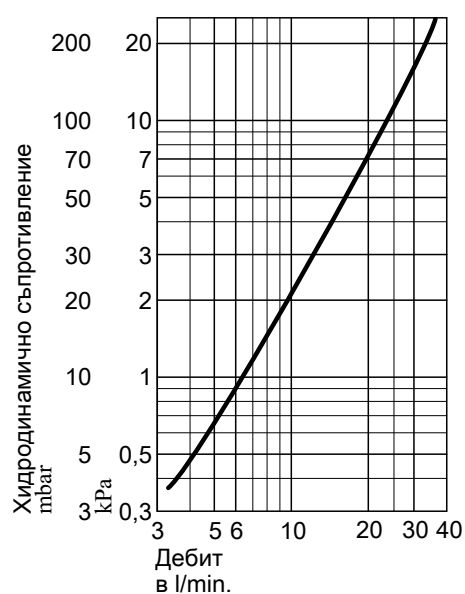
- Външни топлообменници трябва да бъдат изчислени допълнително. Външни топлообменници не трябва да превишават хидродинамично съпротивление от 100 mbar/10 kP. При вътрешни топлообменници с гладки тръби загубата на налягане е много по-малка и при соларни инсталации до 20 m² площ на колекторите може да не се взема под внимание.

Указания за проектиране и експлоатация (продължение)

- Хидравличното съпротивление на допълнителни компоненти на соларния кръг е посочено в тяхната техническа документация. Хидравличното съпротивление на допълнителни компоненти на соларния кръг трябва да се вземе под внимание при общото изчисление.
- При изчисляване на хидравличното съпротивление, трябва да се вземе под внимание, че топлоносителят има друг вискозитет в сравнение с чистата вода. Хидравличните характеристики се изравняват, колкото повече се покачва температурата на флуидите. При ниски температури около точката на замръзване, големият вискозитет на топлопленосния флуид, може да доведе до това, мощността на помпата да трябва да е с около 50 % по-висока, отколкото при чистата вода. Над около 50 °C температура на флуида (нормален режим на соларни инсталации), разликата във вискозитета е много малка.

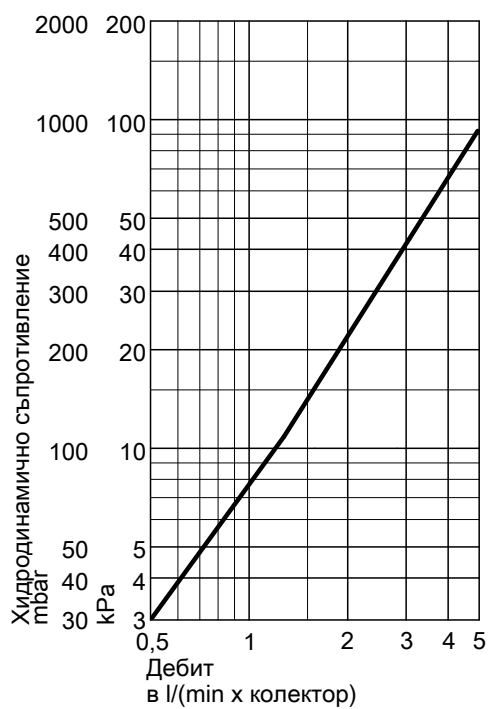
Хидравлично съпротивление на соларна подаваща и връщаща линия

За m дължина на гофрирана тръба от висококачествена стомана DN 16, при вода, съответства на Tufosor LS при около 60 °C.



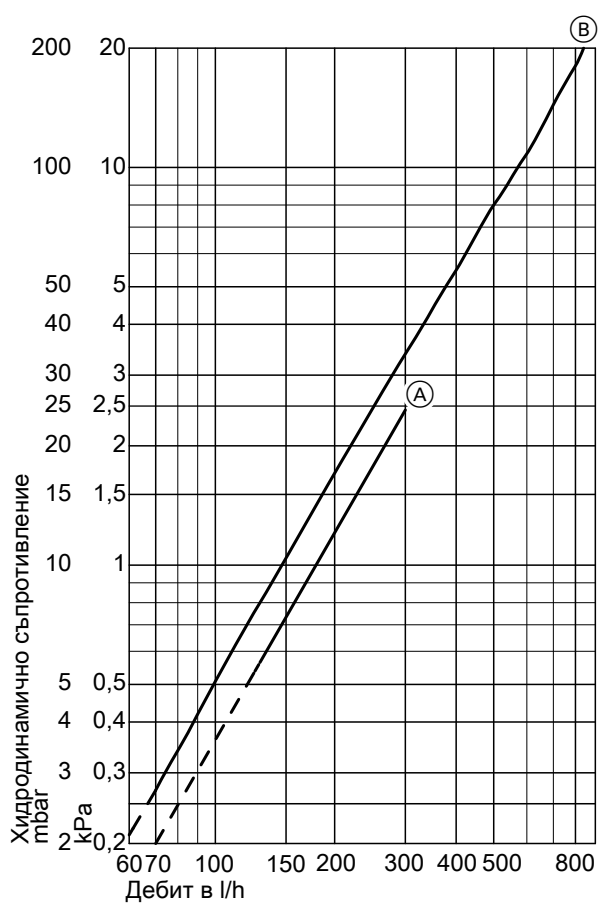
Хидравлично съпротивление Vitosol 100/200-M/F, типове SV и SH

Отнесено към вода, съответства на Tufosog LS при ок. 60 °C



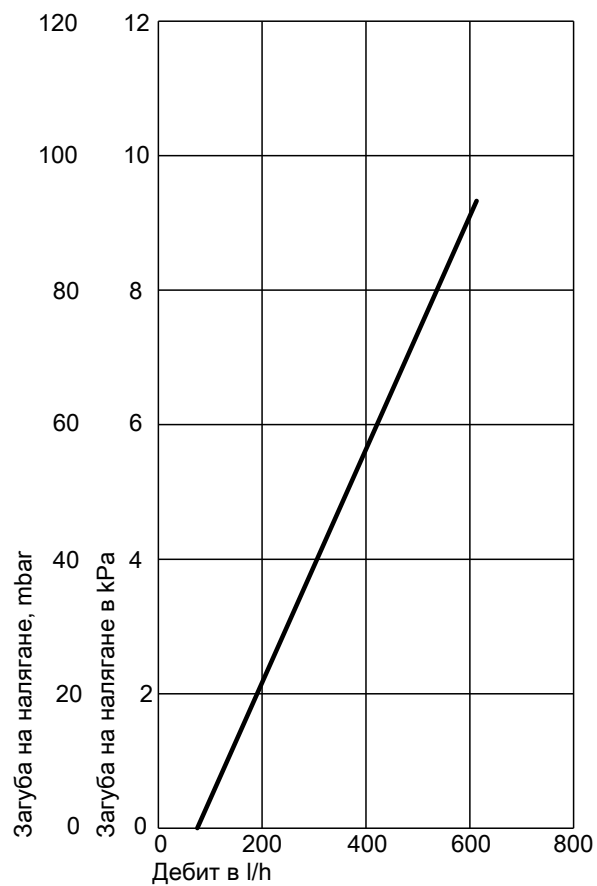
Хидравлично съпротивление Vitosol 200-TM и Vitosol 300-TM

При вода, съответства на Tufosor LS при около 60 °C.

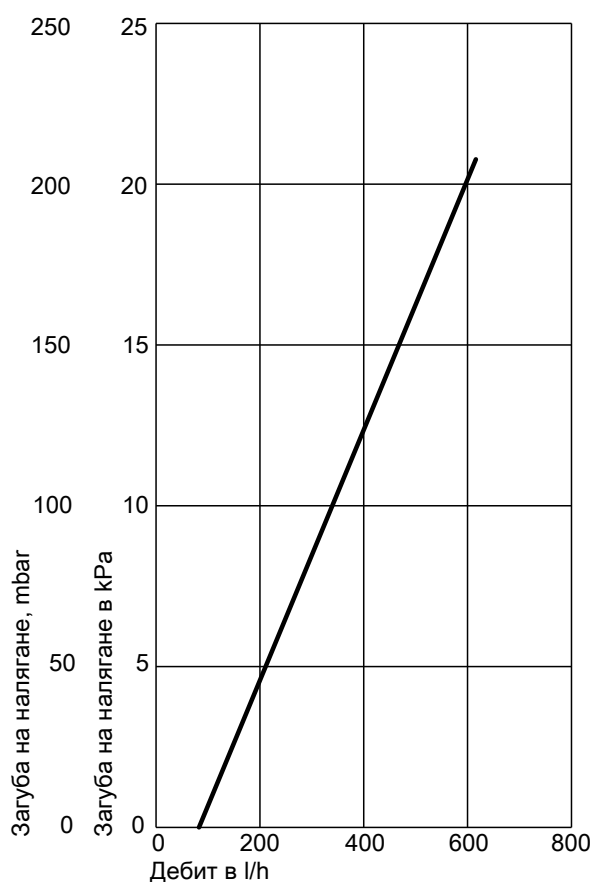


Хидравлично съпротивление на частите на Vitosol 300-TM

- Ⓐ 1,26/1,51 m²
- Ⓑ 3,03 m²



Хидродинамично съпротивление Vitosol 200-TM, 1,63 m²



Хидродинамично съпротивление Vitosol 200-TM, 3,26 m²

14.7 Скорост на потока и Хидродинамично съпротивление

Скорост на потока

За да може да се поддържа възможно най-малко хидравлично съпротивление в тръбите на соларната инсталация, скоростта на потока в медна тръба не трябва да надвишава 1 m/s. Съгласно VDI 6002-1 препоръчваме скорости на потока между **0,4 и 0,7 m/s**. При тези скорости на потока се установява хидравлично съпротивление между 1 и 2,5 mbar/m (0,1 и 0,25 kPa/m) дължина на тръбопровода.

Указание

По висока скорост на протичане увеличава хидродинамичното съпротивление. Значително по ниска скорост на утежнява обезвъздушаването.

Въздухът, който се събира в колектора, трябва да бъде отвеждан нагоре за обезвъздушаване през соларната подаваща линия към обезвъздушителя. За инсталацията на колектора, ние препоръчваме, тръбите да се оразмерят както при обичайна отоплителна инсталация по обемен поток и скорост на потока (виж следващата таблица).

В зависимост от обемния поток и размера на тръбата се получават различни скорости на потока.

Указания за проектиране и експлоатация (продължение)

Обемен поток (Обща площ на колекторите) l/h		Скорост на потока в m/s						
		Размер на тръбата						
l/min		DN 10	DN 13	DN 16	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40
		Размер в mm						
		12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5
125	2,08	0,44	—	—	—	—	—	—
150	2,50	0,53	0,31	—	—	—	—	—
175	2,92	0,62	0,37	0,24	—	—	—	—
200	3,33	0,70	0,42	0,28	0,18	—	—	—
250	4,17	0,88	0,52	0,35	0,22	—	—	—
300	5,00	1,05	0,63	0,41	0,27	—	—	—
350	5,83	—	0,73	0,48	0,31	—	0,11	—
400	6,67	—	0,84	0,55	0,35	0,23	0,13	0,09
450	7,50	—	0,94	0,62	0,40	0,25	0,14	0,10
500	8,33	—	—	0,69	0,44	0,28	0,16	0,12
600	10,00	—	—	0,83	0,53	0,34	0,19	0,14
700	11,67	—	—	0,97	0,62	0,40	0,22	0,16
800	13,33	—	—	—	0,71	0,45	0,25	0,19
900	15,00	—	—	—	0,80	0,51	0,28	0,21
1000	16,67	—	—	—	—	0,57	0,31	0,23
1500	25,00	—	—	—	—	0,85	0,47	0,35
2000	33,33	—	—	—	—	1,13	0,63	0,46
2500	41,67	—	—	—	—	—	0,79	0,58
3000	50,00	—	—	—	—	—	0,94	0,70

Препоръчителен размер на тръбата

Хидродинамично съпротивление на тръбопроводи

За водно-гликолни смеси при температури по-големи от 50 °C

Обемен поток (Обща площ на колекторите) l/h		Хидродинамично съпротивление на т дължина на тръбата (включително арматури) в mbar/m/kPa/m				
		Размер на тръбата				
l/h		DN 10	DN 13	DN 16	DN 20	DN 25
		Размер в mm				
		12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
100		4,6/0,46				
125		6,8/0,68				
150		9,4/0,94				
175		12,2/1,22				
200		15,4/1,54	4,4/0,44			
225		18,4/1,84	5,4/0,54			
250		22,6/2,26	6,6/0,66	2,4/0,24		
275		26,8/2,68	7,3/0,73	2,8/0,28		
300			9,0/0,90	3,4/0,34		
325			10,4/1,04	3,8/0,38		
350			11,8/1,18	4,4/0,44		
375			13,2/1,32	5,0/0,50		
400			14,8/1,48	5,6/0,56	2,0/0,20	
425			16,4/1,64	6,2/0,62	2,2/0,22	
450			18,2/1,82	6,8/0,68	2,4/0,24	
475			20,0/2,00	7,4/0,74	2,6/0,26	
500			22,0/2,20	8,2/0,82	2,8/0,28	
525				8,8/0,88	3,0/0,30	
550				9,6/0,96	3,4/0,34	
575				10,4/1,04	3,6/0,36	
600				11,6/1,16	3,8/0,38	
625					4,2/0,42	
650					4,4/0,44	
675					4,8/0,48	
700					5,0/0,50	1,8/0,18
725					5,4/0,54	1,9/0,19
750					5,8/0,58	2,0/0,20
775					6,0/0,60	2,2/0,22
800					6,4/0,64	2,3/0,23

5724224

Указания за проектиране и експлоатация (продължение)

Обемен поток (Обща площ на колекторите)	Хидродинамично съпротивление на m дължина на тръбата (включително арматури) в $mbar/m/kPa/m$				
	Размер на тръбата				
	DN 10	DN 13	DN 16	DN 20	DN 25
l/h	Размер в mm				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
825				6,8/0,68	2,4/0,24
850				7,2/0,72	2,5/0,25
875				7,6/0,76	2,6/0,26
900				8,0/0,80	2,8/0,28
925				8,4/0,84	2,9/0,29
950				8,8/0,88	3,0/0,30
975				9,2/0,92	3,2/0,32
1000				9,6/0,96	3,4/0,34

Диапазон между 0,4 и 0,7 m/s скорост на потока

14.8 Оразмеряване на циркулационната помпа

При известен дебит и загуба на налягане на цялата соларна инсталация, въз основа на характеристиката на помпата, може да бъде избрана помпата.

За улесняване на монтажа, както и за избор на помпи и съоръжения, осигуряващи техниката на безопасност, Viessmann доставя Solar-Divicon и един отделен соларен помпен щранг. Конструкции и технически данни, виж глава „Инсталационни принадлежности“.

Указание

Solar-Divicon и соларният помпен щранг не са подходящи за директен контакт с водата на плувния басейн.

Указание

Следващата таблица не важи за Vitosol 200-TM, тип SPEA. За този тип колектори помпата на соларния кръг трябва да се оразмери специално и предостави на място.

Абсорбираща повърхност в m^2	Специфичен обемен поток в $l/(h \cdot m^2)$						
	25	30	35	40	50	60	80
	Режим Low-flow	Режим High-flow					
	Обемен поток в l/min						
2	0,83	1,00	1,17	1,33	1,67	2,00	2,67
3	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00
4	1,67	2,00	2,33	2,67	3,33	4,00	5,33
5	2,08	2,50	2,92	3,33	4,17	5,00	6,67
6	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	8,00
7	2,92	3,50	4,08	4,67	5,83	7,00	9,33
8	3,33	4,00	4,67	5,33	6,67	8,00	10,67
9	3,75	4,50	5,25	6,00	7,50	9,00	12,00
10	4,17	5,00	5,83	6,67	8,33	10,00	13,33
12	5,00	6,60	7,00	8,00	10,00	12,00	16,00
14	5,83	7,00	8,17	9,33	11,67	14,00	18,67
16	6,67	8,00	9,33	10,67	13,33	16,00	21,33
18	7,50	9,00	10,50	12,00	15,00	18,00	24,00
20	8,33	10,00	11,67	13,33	16,67	20,00	26,67
25	10,42	12,50	14,58	16,67	20,83	25,00	33,33
30	12,50	15,00	17,50	20,00	25,00	30,00	—
35	14,58	17,50	20,42	23,33	29,17	35,00	—
40	16,67	20,00	23,33	26,67	33,33	—	—
50	20,83	25,00	29,17	33,33	—	—	—
60	25,00	30,00	35,00	—	—	—	—
70	29,17	35,00	—	—	—	—	—
80	33,33	—	—	—	—	—	—

Използване на тип PS10 или P10, при 150 mbar/15 kPa (\approx остатъчна напорна височина

Използване на тип PS20 или P20, при 260 mbar/26 kPa (\approx 2,6 m) остатъчна напорна височина

Указание за соларни инсталации с Vitosolic

Помпи с консумация на мощност над 190 W трябва, в комбинация със соларно управление Vitosolic, да се свържат чрез допълнително реле (осигурено на място).

14.9 Обезвъздушаване

На застрашени от парата високи точки на инсталацията или при покривни отоплителни централи, се допуска да се използват само обезвъздушителни вентили с ръчни обезвъздушители, които изискват редовно обезвъздушаване на ръка. Преди всичко след пълнене.

Предпоставка за безаварийна и ефективна работа на соларната инсталация е безупречното обезвъздушаване на соларния кръг. Въздух в соларния кръг предизвиква образуване на шумове и застрашава надеждното протичане през колекторите или отделни колекторни полета. Освен това той води до ускорена оксидация на органичните топлоносители (напр. обичайните смеси от вода и гликол).

За отстраняване на въздуха от соларния кръг се използват обезвъздушители:

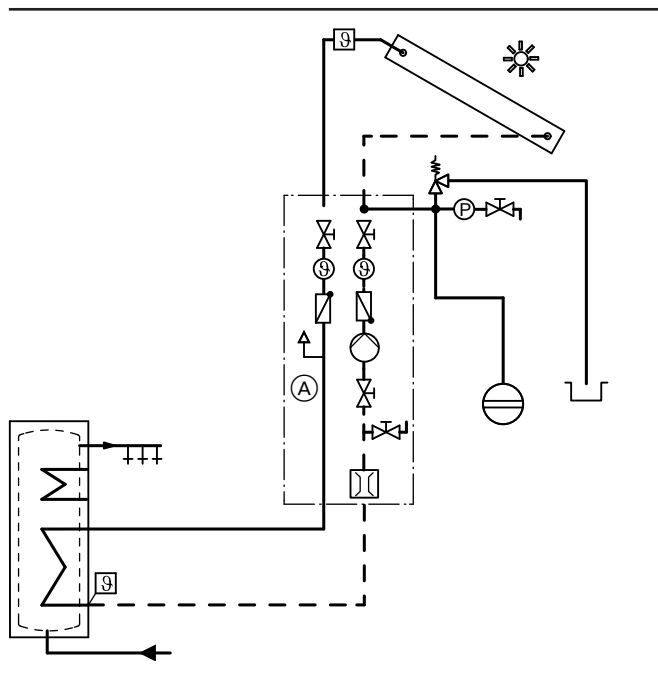
- Ръчен обезвъздушител
- Автоматичен обезвъздушител
 - Бърз обезвъздушител
 - Въздухоотделител

Конструкция и технически данни към обезвъздушителите, виж глава „Инсталационни принадлежности“.

Обезвъздушителите се инсталират в монтажното помещение на достъпно място в соларната подаваща линия, преди влизането в топлообменника.

При изграждане и свързване на по-големи колекторни полета, поведението при обезвъздушаване на инсталацията, се оптимизира чрез свързани над колекторите входящи инсталации. Въздушните мехури в отделните колектори така не могат да доведат до проблеми в протичането в успоредно свързаните частични полета.

При инсталации по-високи от 25 m, през устройството за обезвъздушаване, въздушните мехури, които се образуват в колекторите, се разтварят чрез голямото покачване на налягането. В такива случаи препоръчваме използването на вакуумни обезгзяващи устройства.



Ⓐ Обезвъздушител, монтиран в Solar-Divicon

14.10 Предпазно техническо оборудване

Стагнация в соларни инсталации

Всички предпазни технически оборудвания на една соларна инсталация, трябва да са оразмерени за случай на стагнация. Ако при слънцегреене върху колекторното поле, повече не е възможно отнемане на топлина в системата, помпата на соларния кръг се изключва и соларната инсталация преминава в стагнация. Също и продължаващи по-дълго престои на инсталацията, напр. чрез дефекти или грешно обслужване, никога не могат да бъдат изключени. Това води до покачване на температурата до максималната температура на колектора. При това добивът и загубата на енергия са равни.

изисквания:

- Соларната инсталация не трябва да се поврежда от стагнацията.
- Соларната инсталация по време на стагнацията, не трябва да представлява заплаха.
- Соларната инсталация, след приключване на стагнацията, трябва отново самостоятелно да мине в режим на работа.
- Колекторите и тръбопроводите трябва да са проектирани за температури, които могат да се очакват в случай на стагнация.

Налягане в соларните инсталации при Vitosol 100/200-FM и Vitosol 300-TM

Настроеното налягане при селективни колектори възпрепятства образуването на пара и в екстремни случаи разпространението в соларната инсталация. Не са необходими защитни устройства на разширителните съдове (стагнационно охлаждащо тяло или съд за предварително свързване). Изчисляване на необходимото налягане, виж страница 147. Ако налягането бъде настроено твърде ниско, е възможно да се образува минимално количество пара, която обикновено остава в колекторите и не се изтласква в инсталацията. Поради това превключващи колектори могат да се използват в инсталации, в които колекторното поле се намира под бойлера.

Налягане в соларни инсталации при Vitosol-F и Vitosol 200-TM

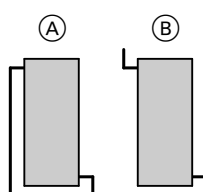
Настроеното налягане осигурява контролирано изпаряване на топлоносителя. В зависимост от типа колектор/хидравлика или вариант на свързване на колекторите, колекторът притежава по-голяма или по-малка мощност на производство на пара DPL. Това има въздействия върху избора и позицията на различни технически компоненти в соларната инсталация. В обичайните соларни инсталации, в които възникващата пара може да се разпространява до разширителния съд, за защита на мембраната е инсталирано стагнационно охлаждащо тяло или съд за предварително свързване.

Колекторното поле да не се позиционира под бойлера. В противен случай, при покой на инсталацията, възникващата пара може да се издигне в посока на бойлера. В бойлера топлината се отдава, парата кондензира и изтича обратно в посока на колекторите. Възникваща неконтролирано състояние на инсталацията.

Мощност на производство на пара, поддържане на налягането и предпазни устройства

В колекторите се достигат температури, които надхвърлят точката на кипене на топлоносителя. Поради тази причина, соларните инсталации трябва да бъдат изпълнени по съответните правила, със собствена защита.

По отношение на стагнационното поведение, освен при селективни колектори Vitosol-FM и Vitosol 300-TM, с предимство е пониското налягане на инсталацията: **1 bar/0,1 MPa** (при пълнене и температура на топлоносителя от около 20 °C) в колектора е достатъчно. Решаваща величина при планирането на запазването на налягането и предпазните технически устройства е **мощността на производство на пара (DPL)**. Тя дава мощността на колекторното поле, която при стагнация се отдава в тръбопроводите под формата на пара. Максималната мощност на производство на пара се влияе от поведението при източване на колекторите и на полето. В зависимост от типа колектор и хидравличното свързване, може да се очакват различни мощности на производство на пара (виж следващата фигура).



- Ⓐ Плосък колектор без течностна възглавница
DPL = 60 W/m²
- Ⓑ Плосък колектор с течностна възглавница
DPL = 100 W/m²

Указание

Мощност на производство на пара

- Vitosol 300-TM: 0 W/m²
- Vitosol 200-TM: 60 W/m²

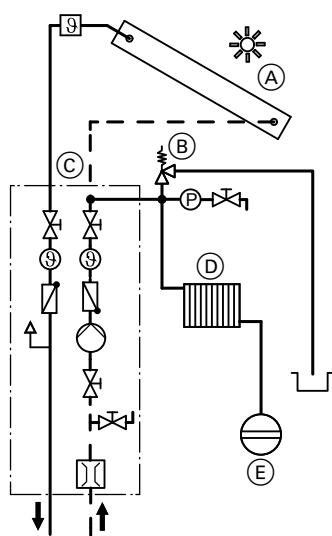
Намиращата се под пара дължина на тръбопровода (обсег на парата) при стагнационен режим се изчислява от баланса между паропроизводителността на колекторното поле и топлинните загуби на тръбопровода. Тук се разглеждат до 100 % изолирани с обикновен материал тръбопровода на соларния кръг от медна тръба. За загубите на мощност се приемат следните установени от практиката стойности.

Размери	Топлинна загуба в W/m
12 x 1/15 x 1/18 x 1	25
22 x 1/28 x 1,5	30

- Обсег на парата **по-малък** от дължините на тръбопроводите в соларния кръг (подаваща и връщаща линия) между колектора и разширителния съд:
В стагнационен случай парата не може да достигне до разширителния съд. За оразмеряването на разширителния съд, трябва да се вземе под внимание изтласканият обем (колекторно поле и пълен с пара тръбопровод).
- Обсег на парата **по-голям** от дължините на тръбопроводите в соларния кръг (подаваща и връщаща линия) между колектора и разширителния съд:
Планиране на един охлаждащ участък (охлаждащо тяло) за защита на мембраната на разширителния съд от термично претоварване (виж следващите фигури). В този охлаждащ участък парата кондензира отново и довежда втечнения топлоносител до температура под 70° C.

Разширителен съд и охлаждащо тяло във върщащата линия

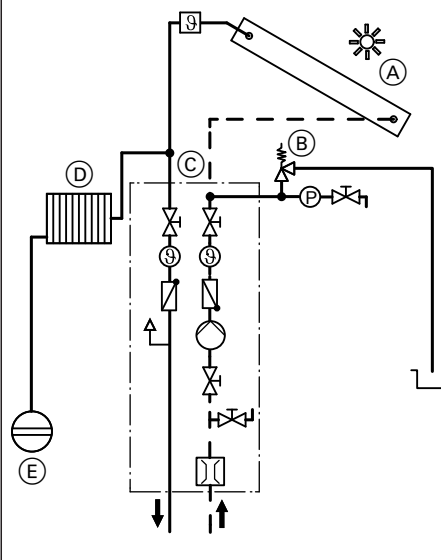
Парата може да се разпространява в подаващата и във върщащата линия.



- (A) Колектор
- (B) Предпазен вентил
- (C) Solar-Divicon
- (D) Охлаждащо тяло
- (E) Разширителен съд

Разширителен съд и охлаждащо тяло в подаващата линия

Парата може да се разпространява само в подаващата линия.



Необходимата мощност на остатъчно охлаждане се определя от разликата между мощността на производство на пара на колекторното поле и мощността на топлинни загуби на тръбопроводите до точката на свързване на разширителния съд и на охлаждащото тяло.

Указание

За изчисляването на остатъчната охладителна мощност и за оразмеряването на охлаждащото тяло на www.viessmann.com в „зоната Marktpartner-Login“ (Вход за инсталатор) в рубриката „Software-Service“ (Сервиз на софтуера) е на разположение програмата „SOLSEC“.

Програмата предлага 3 предложения:

- един достатъчно дълъг неизолиран тръбопровод в разклонението към разширителния съд
- един достатъчно голям съд за предварително свързване, отнесен към охладителната мощност
- едно правилно оразмерено стагнационно охлаждащо тяло

За охлаждащо тяло се взема обичаен радиатор, чиято мощност се установява при 115 K. За онагледяване, в програмата е посочена отоплителна мощност при 75/65 °C.

Указание

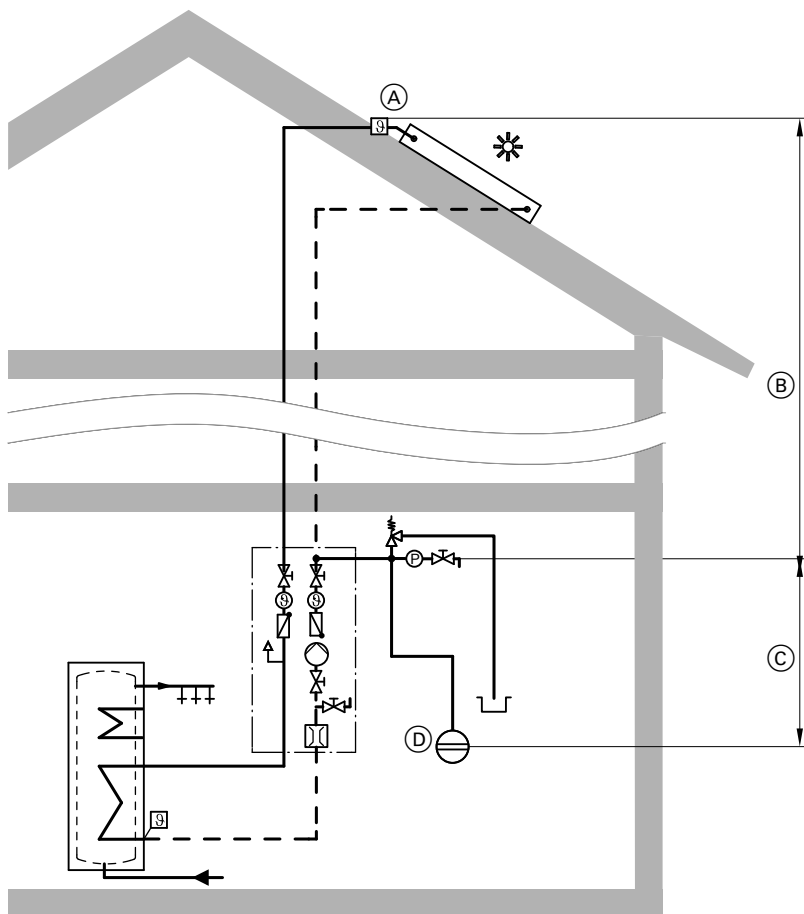
Стагнационните охлаждащи тела Viessmann (виж страница 100) притежават, поради очакваната висока температура на повърхността, една плоча без протичане за защита от допир. При използване на обичайни радиатори, трябва да се предвиди защита от допир. Свързванията трябва да се изпълняват устойчиво на дифузия. Всички конструктивни детайли трябва да могат да издържат на температури до 180 °C.

Технически данни

	Мощност при 75/65 °C в W	Охладителна мощност при стагнация в W	Съдържание на течност в l
Стагнационен охладител			
– Тип 21	482	964	1
– Тип 33	835	1668	2
Допълнителен съд	—	450	12

Адаптиране на налягането на инсталацията

При селективните колектори Vitosol 100/200-FM и Vitosol 300-TM в колектора трябва да има налягане на инсталацията от около 3,0 bar.



Сет за поддържане на налягането

	Vitosol 200-F Vitosol 200-TM	Vitosol 100/200-FM Vitosol 300-TM
Налягане на системата (A)	1 bar	3 bar

Примери за изчисляване на наляганя
Височина на инсталацията от горния ръб на колектора до манометъра 10 m

Работно налягане на инсталацията

Системно налягане (A) на най-високото място	1 bar	3 bar
Добавка на метър статична във височина (B), тук 10 m	+ 0,1 bar/m = 1 bar	+ 0,1 bar/m = 1 bar
Работно налягане (P) на инсталацията (манометър)	2 bar	4 bar

Налягане на пълнене

Работно налягане на инсталацията	2 bar	4,0 bar
Резервно налягане за обезвъздушаване	+ 0,1 bar	+ 0,1 bar
Налягане на пълнене	2,1 bar	4,1 bar

Предварително налягане разширителен съд

Работно налягане на инсталацията	2 bar	4,0 bar
Приспадане за воден затвор	-0,3 bar	-0,3 bar
Добавка на метър разлика във височината (C) между манометъра и разширителния съд	+ 0,1 bar x 1 m = 0,1 bar	+ 0,1 bar x 1 m = 0,1 bar
Предварително налягане разширителен съд (D)	1,8 bar	3,8 bar

Разширителен съд

5724224 Конструкция, принцип на действие и технически данни към разширителния съд, виж глава „Инсталационни принадлежности“.

Указания за проектиране и експлоатация (продължение)

След установяване на обсега на парата и вземане под внимание на евент. използване на охлаждащо тяло, може да бъде изчислен разширителният съд.

Необходимият обем се определя от следните фактори:

- Разширение на топлоносителя в течно състояние
- Налична течност
- Очакван обем на парата, като се вземе под внимание статичната височина на инсталацията
- Входно налягане

$$V_{\text{mag}} = (V_{\text{kol}} + V_{\text{drohr}} + V_e + V_{\text{fv}}) \cdot Df$$

V_{mag}	Номинален обем на разширителния съд в l
V_{kol}	Съдържание на течност в колекторите в l При инсталации с Vitosol-FM/300-TM стойността е = 0
V_{drohr}	Съдържание на напълнените с пара тръбопроводи в l (установено от обсега на парата и съдържанието на тръбопровода на m дължина на тръбата) При инсталации с Vitosol 100/200-FM/300-TM стойността е = 0

V_e	Увеличаване на обема на топлоносителя в течно състояние в l $V_e = V_a \cdot \beta$ V_a Обем на инсталацията (съдържание на колекторите, на топлообменника и на тръбопроводите) β Коефициент на разширение $\beta = 0,1$ до $0,13$ за топлоносител Viessmann
V_{fv}	Налична течност в разширителния съд в l (4 % от обема на инсталацията, мин. 3 l)
Df	Фактор на налягането $(p_e + 1) : (p_e - p_o)$ p_e макс. налягане на инсталацията на предпазния вентил в bar (90 % от задействащото налягане на предпазния вентил) p_o Предварително налягане на инсталацията – Vitosol 200-TM/Vitosol 200-F: $p_o = 1 \text{ bar} + 0,1 \text{ bar/m}$ статична височина – Vitosol 100/200-FM/Vitosol 300-TM: $p_o = 3 \text{ bar} + 0,1 \text{ bar/m}$ статична височина

За установяване на обема на инсталацията и парата в тръбопроводите, трябва да се вземе под внимание съдържанието на m тръба.

Vitotrans 200, тип WTT	Арт. №	3003453	3003454	3003455	3003456	3003457	3003458	3003459
Обем	l	4	9	13	16	34	43	61

Медна тръба	mm	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5
		DN 10	DN 13	DN 16	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40
Обем	l/m тръба	0,079	0,133	0,201	0,314	0,491	0,804	1,195

Неръждаемагофрирана тръба		DN 16
Обем	l/m тръба	0,25

Съдържание на течност на следните компоненти, виж съответната глава „Технически данни“:

- Колектори
- Solar-Divicon и соларен помпен щранг
- Бойлер и буферен съд за гореща вода

Указание

Размерът на разширителния съд трябва да бъде проверен на място.

Изчисляване с програмата за изчисляване на оразмеряването „Solsec“

За оразмеряването на разширителните съдове и изчисляването на остатъчната охлаждаемост на www.viessmann.com в зоната „Marktpartner-Login“ (Вход за инсталатор) в рубриката „Software-Service“ (Сервиз на софтуера) е на разположение програмата „Solsec“.

Предпазен вентил

През предпазния вентил се изпуска топлоносител от соларната инсталация, ако макс. допустимото налягане на инсталацията бъде надхвърлено. Задействащо налягане на предпазния вентил съгласно DIN 3320 е макс. налягане на инсталацията +10 %. Предпазният вентил трябва да бъде изпълнен съгласно EN 12975 и EN 12977, да е съгласуван към топлинната мощност на колекторите и да може да отвежда тяхната макс. мощност от 900 W/m².

Продухващите и отточните тръби трябва да влизат в отворен съд, който може да поеме мин. целия обем от колекторите. Viessmann Solar-Divicon са оборудвани фабрично с предпазни вентили 6 bar. В соларни инсталации, които са оборудвани със включващи колектори, фабрично монтираните предпазни вентили 6 bar, могат да бъдат заменени с вентили 8 bar. Виж принадлежности, страница 96.

Абсорбираща повърхност в m²	Размер на вентилите (размер на входното сечение) DN
40	15
80	20
160	25

Предпазен ограничител на температурата

Соларните управления Vitosolic 100 и 200 са оборудвани с електронно ограничение на температурата.

Указания за проектиране и експлоатация (продължение)

Ако на m^2 абсорбираща площ, на разположение са по-малко от 40 l обем на бойлера, в бойлера е необходим предпазен температурен ограничител. По този начин надеждно се избягват температури над $95\text{ }^\circ\text{C}$ в бойлера.

Пример:

- 3 плоски колектора Vitosol-F, 7 m^2 абсорбираща площ
 - Бойлер с 300 l съдържание
 - $300 : 7 = 42,8\text{ l/m}^2$
- Не е необходим предпазен температурен ограничител.

14.11 Свързване на циркулация и термостатичен смесителен автомат

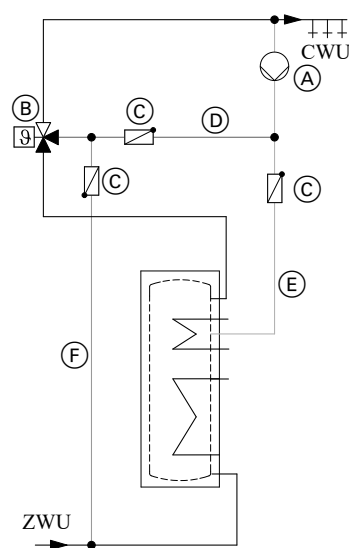
За безупречното функциониране на соларната инсталация е важно, в бойлера да има области със студена вода за поемане на соларната енергия. Тези области, не трябва да бъдат достигани от циркулационната връщаща линия. Поради това **трябва** да се използва свързването за циркулация в бойлера (виж следващата фигура).

БГВ с **температури над $60\text{ }^\circ\text{C}$** причинява изгаряния. За ограничаване на температурата до $60\text{ }^\circ\text{C}$ трябва да се монтира смесително устройство, напр. термостатен смесителен автомат (виж страница 101). При надхвърляне на настроената максимална температура, автоматът смесва при потребление, студена вода към топлата.

Ако термостатичният смесителен автомат се използва в комбинация с циркулационна инсталация, е необходима байпасна инсталация между циркулационния вход на бойлера и входа за студена вода на смесителния автомат. За да се избегне рециркулация, трябва да се предвиди монтажът на възвратни клапани (виж следващата фигура).

Указание

Viessmann предлага като принадлежност термостатичен циркулационен комплект (виж страница 101).



- (A) Циркулационна помпа
- (B) Термостатен смесителен автомат
- (C) Възвратна клапа
- (D) Циркулационна връщаща линия през лятото
Необходима инсталация за избягване на прегряване през лятото
- (E) Циркулационна връщаща инсталация през зимата
Температура на подаващата линия макс. $60\text{ }^\circ\text{C}$
- (F) Вход към термостатичния смесителен автомат
По възможност къса инсталация, тъй като тя не се използва през зимата.

14.12 Употреба по предназначение

Уредът трябва да се инсталира и експлоатира по предназначение само в затворени системи съгласно EN 12828/DIN 1988 респ. соларни системи съгласно EN 12977, като се вземат под внимание съответните ръководства за монтаж, сервиз и експлоатация. Бойлерите са предвидени само за запасяване и загряване на вода с качества на питейна вода, а буферните съдове за водата за отопление – само за вода за пълнене с качества на питейна вода. Слънчевите колектори трябва да се използват само с одобрени от производителя топлоносители.

Употребата по предназначение предполага извършване на неподвижен монтаж на място заедно със специфични за инсталацията и одобрени компоненти.

Професионалното или промишлено използване за други цели, различни от отопление на сгради или загряване на битова вода за отопление, се счита за нецелесъобразно.

В отделни случаи производителят може да разреши излизаща извън тези рамки употреба.

Неправилна употреба респ. неправилна работа с уреда (напр. отваряне на уреда от експлоатиращия инсталацията) са забранени и водят до изключване на отговорността.

Неправилна употреба е налице и тогава, когато по компоненти на системата се правят промени, които касаят целесъобразното им функциониране (напр. при директно загряване на битова водата за отопление в колектора).

Регламентираните със закон изисквания, особено по отношение на хигиената на битовата водата за отопление, трябва да се спазват.

Приложение

15.1 Програми за субсидиране, разрешение и застраховка

Термичните соларни инсталации са важна съставна част от щаденето на ресурсите и опазването на околната среда. Заедно с модерните отоплителни инсталации Viessmann, те образуват едно оптимално и с добро бъдеще, системно решение за подгриване на битова гореща вода и подгриване на вода на плувни басейни, подпомагане на отопление на помещения и други нискотемпературни приложения. Поради това термичните соларни инсталации могат да бъдат субсидирани по програми за енергийна ефективност.

Колекторите Viessmann изпълняват изискванията на знака за опазване на околната среда „Син ангел“ съгласно RAL UZ 73. Разрешенията за соларни инсталации не са регулирани единно. Дали соларните инсталации са на уведомителен или разрешителен режим, ще научите от компетентната служба по строителството.

Слънчевите колектори Viessmann са изпитани съгласно EN 12975-2 или ISO 9806 за удароустойчивост, включително при градушка. Въпреки това препоръчваме – за подсигуряване срещу извънредно силни природни явления – да включите колекторите в застраховката на сградата. Нашата гаранция не покрива подобни щети.

15.2 Терминологичен речник

Абсорбер

Устройство в рамките на един слънчев колектор, за абсорбиране на лъчиста енергия и предаването и като топлина на течност.

Абсорбция

Поемане на лъчи

Интензивност на облъчване (лъчепоглъщане)

Мощност на излъчването, което пада върху единица площ, дадено в W/m^2

Емисия

Изпускане (излъчване) на лъчи, напр. светлина или частици

Евакуация

Изтегляне на въздуха от един съд. По този начин се намалява въздушното налягане, създава се вакуум.

Паропроизводствена мощност (DPL)

Мощност на колекторното поле в W/m^2 , която при стагнация се отдава в тръбопроводите под формата на пара. Макс. мощност на производство на пара се влияе от поведението при изпразване на колекторите и на колекторното поле (виж страница 145).

Обсег на парата (DR)

Дължина на тръбопровода, която при стагнация се пълни с пара. Макс. обсега на парата зависи от загубената мощност на тръбопровода (топлоизолация). Нормалните данни се отнасят за 100 % дебелина на изолацията.

Heatpipe (Топлинна тръба)

Затворен, с капиларна форма съд, който съдържа минимално количество от лесно изпарима течност.

Кондензатор

Устройство, в което парата кондензира в течност.

Конвекция

Топлопредаване чрез протичане на флуид. Конвекцията създава енергийни загуби, предизвикани от температурна разлика, напр. между стъклото на колектора и горещия абсорбер.

Нормален наклон на покрива

Като обичаен наклон на покрива се обозначава границата на наклон на покрива, при която един покрив се счита за достатъчно устойчив на дъжд.

Приложение (продължение)

Посочените тук стойности, съответстват на правилата на фирмите извършващи направа на покриви. Трябва да се вземат отклоняващите се данни на производителя.

Селективна повърхност

Абсорберът в слънчевия колектор е с високоселективно покритие, за увеличаване на ефективността. Чрез това специално нанесено покритие, абсорбцията на спектъра на падащата слънчева светлина е много висока (ок. 94 %). Емисията на дълговълновото топлинно излъчване при това се избягва. Високоселективното черно хромово покритие е много устойчиво.

Енергия на излъчване

Количество енергия, което се предава чрез излъчване.

Разсейване

Взаимодействие на лъчите с материята, при което се променя посоката на лъчите; общата енергия. Общата енергия, както и дължината на вълната се запазват.

Вакуум

Пространство без въздух

Топлоносител

Течност, която поема полезната топлина в абсорбера на колектора и я отвежда към консуматор (топлообменник).

Коефициент на ефективност

Коефициент на ефективност на един слънчев колектор е съотношението между отведената мощност на колектора и подадената мощност. Величини на влияние са между другото околната температура и температурата на абсорбера.

Указател с ключови думи

D		M	
DPL.....	150	Модул за соларно управление	
DR.....	150	– Състояние при доставката.....	29
		– Технически данни.....	29
H		Монтаж върху покрив	
Heatpipe.....	150	– Вълнообразни плоскости.....	117
		– За ламаринени покриви.....	117
S		– С кука за мертек.....	112
Solar-Divicon.....	92	– Със скоба за мертек.....	108
– Размери.....	95	Монтаж на плосък покрив	
T		– Лежаш.....	126
ThermProtect.....	6	– На щендери.....	118
V		Монтаж на фасада.....	127
Vitosolic 100		Мощност на производство на пара.....	9, 145
– Състояние при доставката.....	30	Мълниезащита на соларната инсталация.....	104
Vitosolic 200			
– Състояние при доставката.....	31	H	
A		Наклон на поемащата площ.....	10
Абсорбер.....	150	Налягане в соларни инсталации.....	145
Абсорбираща площ.....	7	Налягане на пълнене на инсталацията.....	9
Абсорбция.....	150	Необходима площ на покрива— Монтаж върху покрив.....	107
Апертурна площ.....	7	Нормален наклон на покрива.....	150
Б		O	
Бойлер.....	46	Обезвъздушаване.....	144
Бруто площ.....	7	Обемен поток.....	133
В		Обозначения на площите.....	7
Ветрово натоварване.....	103	Обсег на парата.....	145, 150
Винтов съединител със стягащи пръстени.....	98	Оптичен коефициент на ефективност.....	7
Г		Оразмеряване.....	128
Графични характеристики на коефициента на ефективност.....	8	Оразмеряване на циркуляционната помпа.....	143
Е		Ориентация на поемащата площ.....	10
Евакуация.....	150	Отопление на помещенията.....	130
Емисия.....	150	Охлаждащ участък.....	145
Енергия на излъчване.....	151	П	
З		Параметри на колектори.....	7
Загриване на закрити плувни басейни		Паропроизводствена мощност.....	150
– Закрити плувни басейни.....	132	Подпомагане на отоплението на помещенията.....	130
Загриване на открити плувни басейни		Покривала.....	103
– Открити плувни басейни.....	131	Помощно приспособление.....	103
Закрепване на колекторите.....	106	Предпазен вентил.....	148
Застраховка.....	150	Предпазен ограничител на температурата.....	148
Защита от изгаряния.....	149	Предпазно техническо оборудване.....	145
И		Преход през покрив на соларната инсталация.....	99
Избягване на засенчване на поемащата площ.....	10	Примери за инсталация.....	133
Изравняване на потенциалите.....	104	Принадлежности.....	41
Инсталационни принадлежности.....	92	Програма колектори на Viessmann.....	6
Интензивност на облъчване.....	150	Програми за субсидиране.....	150
К		Производство на БГВ.....	129
Коефициенти на топлинни загуби.....	7	Р	
Коефициент на ефективност.....	151	Разпределение на функциите управление.....	35
Коефициент на ефективност на колектора.....	7	Разрешение.....	150
Колекторни площи.....	7	Разсейване.....	151
Комплект соларен топлообменник.....	66	Разстояние до края на покрива.....	104
Конвекция.....	150	Разстояние между редовете колектори.....	118
Кондензатор.....	150	Разход на БГВ.....	129
		Разширение EM-S1 (ADIO).....	32, 34
		Разширение солар.....	32, 34
		– Технически данни.....	33, 34
		Разширителен съд.....	146, 147
		– Конструкция, функциониране, технически данни.....	99
		Режими на работа на соларна инсталация	
		– Режим High-flow.....	133
		– Режим Low-flow.....	133
		– Режим Matched-flow.....	133

Указател с ключови думи

С	
Свързваща тръба.....	97
Селективна повърхност.....	151
Скорост на потока.....	141
Снегово натоварване.....	103
Соларен дял.....	9
Соларен помпен щранг.....	92
– Размери.....	95
Соларна подаваща и връщаща линия.....	98
Соларни управления.....	30
– Принадлежности.....	41
– С Vitodens.....	32
– С управления Vitotronic.....	28
– Функции.....	35
Стагнационен охладител.....	100
Стагнация.....	145
Станция за пълнене на соларния кръг.....	102
Съдържание на течности.....	148
Състояние при доставката	
– Vitosolic 100.....	30
– Vitosolic 200.....	31
– Модул за соларно управление.....	29
Т	
Температура при покой.....	9
Температурен сензор на колектора.....	42
Температурно изключване.....	6
Термостатичен смесителен автомат.....	149
Технически данни	
– Модул за соларно управление.....	29
– Разширение EM-S1.....	33, 34
Технически строителни предписания за монтаж на фасади.....	107
Топлинен капацитет.....	8
Топлинна тръба.....	150
Топлоносител.....	102, 151
Топлообменник.....	132
Транспортна помощ.....	103
У	
Указания за монтаж	
– Соларни инсталации.....	105
– Топлоизолация.....	105
– Тръбопроводи.....	104
Употреба по предназначение.....	150
Х	
Характеристики на коефициента на ефективност.....	7
Хидравлични връзки.....	133
Хидродинамично съпротивление.....	137
Хидродинамично съпротивление на тръбопроводи.....	142
Ц	
Циркулационна помпа.....	143
Щ	
Щендери на наклонен покрив.....	112
Щрангов регулиращ вентил.....	100





Запазваме си правото на технически промени!

Висман ЕООД
Бизнес център Вертиго
1404 София, бул. България 109
Телефон: 02 854 90 40
www.viessmann.bg

5724224