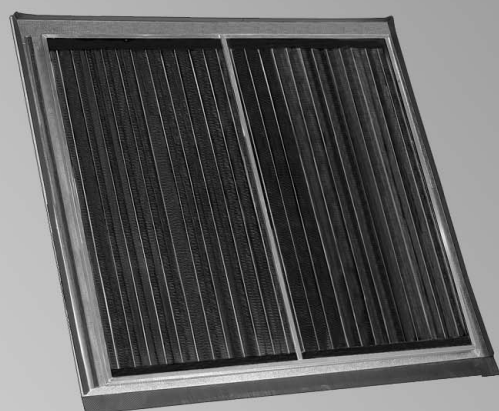


Wytyczne projektowe



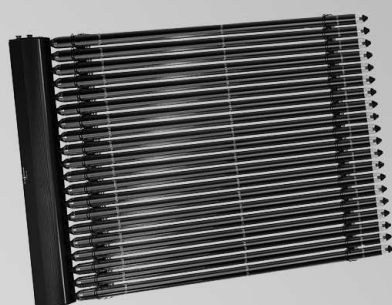
Miejsce przechowywania:
teczka dokumentacji projektowej Vito-
tec, rejestr 8



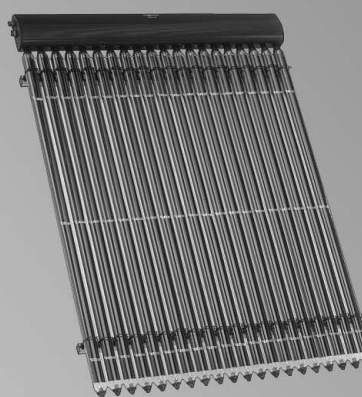
Vitosol 200-F, 5 DI



Vitosol 200-F/300-F, SV



Vitosol 200-T



Vitosol 300-T

Kolektory słoneczne firmy Viessmann - odpowiednie rozwiązanie na każdą okazję

Wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewu wody użytkowej, grzewczej i basenowej za pośrednictwem wymiennika ciepła, a także do wytwarzania ciepła technologicznego.

VITOSOL 200-F, 300-F

Kolektor płaski, typ SV i SH

do montażu na dachach płaskich i pochyłych, do integracji z dachem oraz montażu wolnostojącego, typ SH również do montażu na fasadach

Wielkopowierzchniowy kolektor płaski, typ 5DI

dla dachów ze spadkiem i pokryciem dachówkowym

VITOSOL 200-T

Wysoko wydajny, rurowy kolektor próżniowy z przepływem bezpośrednim do montażu na pochyłych i płaskich dachach, na fasadach oraz do montażu wolnostojącego

VITOSOL 300-T

Rurowy kolektor próżniowy z rurkami typu Heatpipe (rurka cieplna) do montażu na dachach pochyłych oraz do montażu wolnostojącego na dachach płaskich

Spis treści

Spis treści

1. Energetyka słoneczna w zarysie	1. 1 Zakres stosowania wytycznych projektowych	4
	1. 2 Podstawowe dane dot. techniki solarnej	4
	■ Wpływ skierowania, nachylenia i zacielenia na uzysk energii.	4
2. Dane techniczne	2. 1 Przegląd asortymentu kolektorów firmy Viessmann	4
	■ Dane dotyczące powierzchni kolektora.	6
3. Wskazówki projektowe i eksploatacyjne	3. 1 Wymiarowanie instalacji solarnej	7
	■ Instalacja do podgrzewu wody użytkowej	7
	■ Instalacja do podgrzewania wody użytkowej i wspomagania ogrzewania pomieszczeń	8
	■ Instalacja do podgrzewu wody w basenie – wymiennik ciepła i kolektor	9
	3. 2 Wybór sposobu montażu	10
	■ Dachy ze spadkiem – montaż na dachu	10
	■ Dach ze spadkiem – integracja z dachem.	11
	■ Dachy płaskie	12
	■ Montaż na fasadzie.	17
	■ Ogólne wskazówki montażowe	18
	3. 3 Projektowanie średnic rur	20
	■ Sposoby eksploatacji instalacji solarnej	20
	■ Materiały instalacyjne.	21
	■ Przykłady instalacji (przyłącze hydrauliczne) Vitosol 200-F, 300-F, typ SV i SH	21
	■ Przykłady instalacji (przyłącze hydrauliczne) Vitosol 200-T, typ SD2.	21
	■ Przykłady instalacji (przyłącze hydrauliczne) Vitosol 300-T, typ SP3.	22
	3. 4 Projektowanie pompy obiegowej	23
	3. 5 Wyposażenie techniczno-zabezpieczające	25
	■ Wskazówki dotyczące czynnika grzewczego	25
	■ Wskazówki dot. stagnacji	26
	■ Naczynie wzbiorcze	26
	■ Wskazówki dotyczące naczynia schładzającego	28
	■ Zawór bezpieczeństwa	29
	■ Zabezpieczający ogranicznik temperatury	29
	3. 6 Optymalizacja całego systemu.	30
4. Przykłady zastosowania	4. 1 W naszej strefie klimatycznej: instalacje dwusystemowe	34
	4. 2 Sposoby instalacji	34
	4. 3 Funkcja dodatkowa podgrzewu ciepłej wody użytkowej	34
	4. 4 Ochrona przed poparzeniem	34
	4. 5 Instalacje o powierzchni kolektorów od 20 m ²	34
	4. 6 Skróty użyte na schematach	34
	4. 7 Przykład zastosowania 1a	35
	■ Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej z zastosowaniem podgrzewacza Vitocell 100-B lub Vitocell 300-B, z regulatorem Vitosolic 100	35
	4. 8 Przykład zastosowania 1b	37
	■ Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej z zastosowaniem podgrzewacza Vitocell 100-B lub Vitocell 300-B, z regulatorem Vitosolic 200	37
	4. 9 Przykład zastosowania 2	39
	■ Dwusystemowy podgrzew ciepłej wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania pomieszczeń przy pomocy podgrzewacza buforowego wody grzewczej z regulatorem Vitosolic 200	39
	4.10 Przykład zastosowania 3	42
	■ Dwusystemowy podgrzew ciepłej wody użytkowej przy pomocy dwóch pojemnościowych podgrzewaczy wody, z regulatorem Vitosolic 200	42
	4.11 Przykład zastosowania 4	44
	■ Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej i basenu kąpielowego.	44
	4.12 Przykład zastosowania 5a	48
	■ Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania pomieszczeń za pomocą regulatora Vitosolic 200	48
	4.13 Przykład zastosowania 5b	51
	■ Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania pomieszczeń za pomocą regulatora Vitosolic 200	51
	4.14 Przykład zastosowania 6	54
	■ Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania pomieszczeń za pomocą regulatora Vitosolic 200	54
5. Dodatkowe funkcje regulatora Vitosolic 100	5. 1 Ograniczenie dogrzewu przez kocioł grzewczy	56
	■ Instalacje z regulatorami Vitotronic z KM-BUS.	56
	■ Instalacje z innymi regulatorami firmy Viessmann	56
	5. 2 Funkcja dodatkowa podgrzewu ciepłej wody użytkowej	57

5824 135-9 PL

Spis treści (ciąg dalszy)

	5. 3 Funkcja termostatu	57
	5. 4 Ograniczenie temperatury maksymalnej podgrzewacza	57
	5. 5 Funkcja chłodzenia kolektora	57
	5. 6 Funkcja chłodzenia odwróconego	57
	5. 7 Wskazówki dotyczące funkcji chłodzenia kolektora i funkcji chłodzenia odwróconego	57
	5. 8 Funkcja okresowego działania	58
	5. 9 Bilans cieplny	58
	5.10 Funkcja zabezp. przed zamarznięciem	58
6. Dodatkowe funkcje regulatora Vitosolic 200	6. 1 Ograniczenie temperatury maksymalnej podgrzewacza	58
	6. 2 Zewnętrzny wymiennik ciepła	58
	6. 3 Funkcja chłodzenia	58
	6. 4 Funkcja okresowego działania	58
	6. 5 Funkcja chłodzenia kolektora	59
	6. 6 Funkcja chłodzenia odwróconego	59
	6. 7 Funkcja zabezp. przed zamarznięciem	59
	6. 8 Przekładniki równoległe	59
	6. 9 Ograniczenie dogrzewu przez kocioł grzewczy	59
	■ Instalacje z regulatorem Vitotronic z KM-BUS	59
	■ Instalacje z innymi regulatorami firmy Viessmann	59
	6.10 Podgrzewacz 2 (do 4) wł.	60
	6.11 Ładowanie podgrzewacza	61
	6.12 Układ preferencji podgrzewacza	61
	6.13 Funkcja dodatkowa podgrzewu ciepłej wody użytkowej	61
	■ Instalacje z regulatorami Vitotronic z KM-BUS	61
	■ Instalacje z innymi regulatorami firmy Viessmann	62
	6.14 Funkcja termostatu, regulacja ΔT i zegary sterujące	62
	6.15 Bilans cieplny	63
	■ Zestaw uzupełniający licznika energii cieplnej	63
7. Słownik		63
8. Wykaz haseł		65

Energetyka słoneczna w zarysie

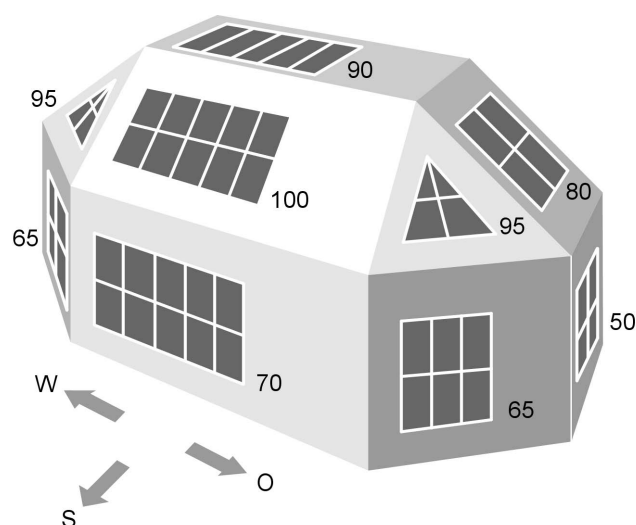
1.1 Zakres stosowania wytycznych projektowych

Termiczne instalacje solarne stanowią - zwłaszcza w połączeniu z instalacjami grzewczymi firmy Viessmann - optymalne rozwiązanie systemowe, służące do podgrzewu wody użytkowej i basenowej, wspomagania ogrzewania pomieszczeń i innych niskotemperaturowych zastosowań. Duża część termicznych instalacji solarnych znajduje zastosowanie w budownictwie jedno-

rodziwnym. Tutaj firma Viessmann oferuje zarówno rozwiązania dla nowopowstających budynków, jak i pakiety przygotowane specjalnie do modernizacji istniejących instalacji. Na podstawie niniejszych wytycznych projektowych można szybko i w prosty sposób zaprojektować pasujące pakiety dla instalacji o powierzchni absorbera do 20 m².

1.2 Podstawowe dane dot. techniki solarnej

Wpływ skierowania, nachylenia i zacienienia na uzysk energii



Uzysk energii zmienia się w zależności od miejsca i sposobu montażu kolektorów słonecznych. Dach pochyły po stronie południowej zapewnia największy uzysk energii. Dach po stronie wschodniej lub zachodniej zapewnia już tylko 80% tego uzysku.

Cień zmniejsza uzysk energii

Pole kolektorów należy umieścić i wymiarować w taki sposób, aby jak najbardziej zredukować wpływy rzucających cień sąsiadujących budynków, drzew, itp.

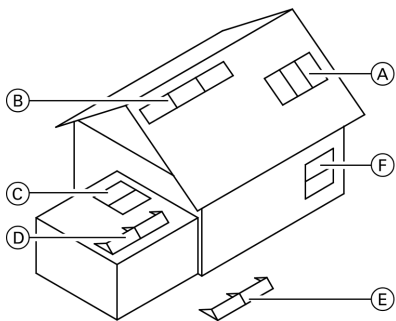
Dane techniczne

2.1 Przegląd asortymentu kolektorów firmy Viessmann

Kolektory płaskie i rurowe firmy Viessmann przeznaczone są do podgrzewu wody użytkowej i basenowej, wspomagania ogrzewania pomieszczeń oraz do wytwarzania ciepła technologicznego. Rurowe kolektory próżniowe wymagają w porównaniu do kolektorów płaskich mniej powierzchni montażowej przy jednakowej wydajności. Poprzez obracanie poszczególnych rurek wokół osi

możliwe jest częściowe niwelowanie odchylenia dachu od kierunku południowego. Próżnia w rurkach zapewnia optymalną izolację cieplną. Tym samym można wykorzystać nawet niewielkie (rozproszone) promieniowanie słoneczne (zwłaszcza wiosną i jesienią). Sprawia to, że rurowe kolektory próżniowe stosowane są głównie do wspomagania ogrzewania.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

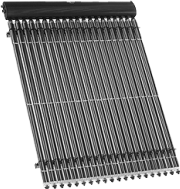


W przypadku montażu na fasadach lub płaskich dachach zaleca się zastosowanie kolektorów o powierzchni o 20 do 30% większej (patrz rysunek na stronie 4).
Do porównania uzysków w poszczególnych wariantach można użyć programu obliczeniowego ESOP firmy Viessmann.

Kolektor/pozycja montażowa	Typ	Powierz- chnia brutto	Powierz- chnia absor- bera	Powierz- chnia czynna absorbera	Wymiary			Ciężar
		m ²	m ²	m ²	Szero- kość mm	Wyso- kość mm	Głęb- kość mm	
Vitosol 200-F  Ⓐ, Ⓑ (na dachu/integracja z dachem), Ⓓ, Ⓔ (Ⓕ tylko w przyp. typu SH2)  Ⓐ (integracja z dachem)	SV2	2,51	2,32	2,33	1056	2380	90	52
	SH2	2,51	2,32	2,33	2380	1056	90	52
	5 DI	5,25	4,76	4,92	2570	2040	116	105
Vitosol 300-F  Ⓐ, Ⓑ (na dachu/integracja z dachem), Ⓓ, Ⓔ (Ⓕ tylko w przyp. typu SH3)	SV3	2,51	2,32	2,33	1056	2380	90	52
	SH3	2,51	2,32	2,33	2380	1056	90	52



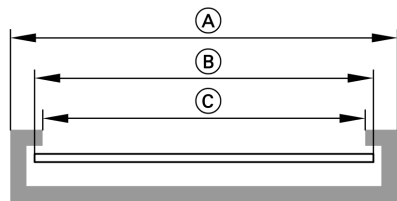
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Kolektor/pozycja montażowa	Typ	Powierz- chnia brutto	Powierz- chnia absor- bera	Powierz- chnia czynna absorbera	Wymiary			Ciężar
		m ²	m ²	m ²	Szero- kość mm	Wyso- kość mm	Głęb- kość mm	
Vitosol 200-T, typ SD2 	1 m ²	1,44	1,02	1,06	709	2031	143	26
	2 m ²	2,88	2,05	2,11	1418	2031	143	51
	3 m ²	4,32	3,07	3,17	2127	2031	143	76
Vitosol 300-T, typ SP3 	2 m ²	2,88	2,05	2,11	1418	2031	143	51
	3 m ²	4,32	3,07	3,17	2127	2031	143	76

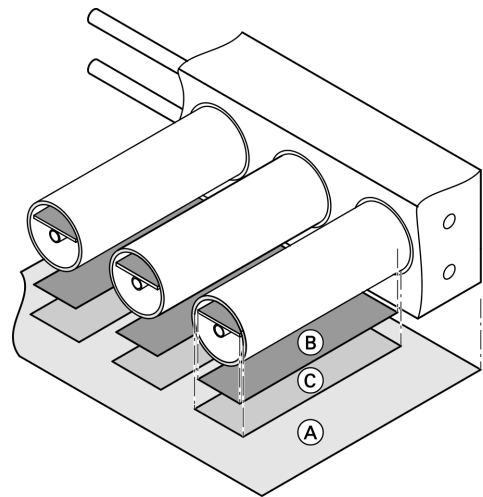
Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, (Ⓔ tylko w przyp. typu SD2, 1 m²,)

Ⓐ, Ⓓ, Ⓔ

Dane dotyczące powierzchni kolektora



Kolektor płaski



Rurowy kolektor próżniowy

Ⓐ **Powierzchnia brutto**
(długość x szerokość wymiarów zewnętrznych) w przypadku większości programów pomocy i wspierania inwestycji jest decydującym czynnikiem przy składaniu wniosku o dofinansowanie

Dane techniczne (ciąg dalszy)

- Ⓑ Powierzchnia absorbera
selektywnie powlekana powierzchnia
- Ⓒ Powierzchnia czynna absorbera
to największy rzut powierzchni, przez którą może przenikać promieniowanie słoneczne

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne

3.1 Wymiarowanie instalacji solarnej

Instalacja do podgrzewu wody użytkowej

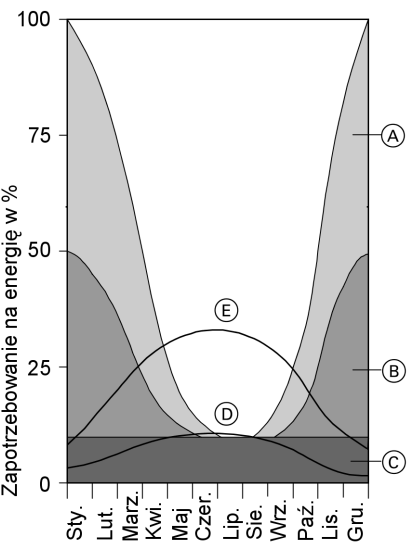
Podstawę doboru instalacji solarnej do podgrzewu wody użytkowej stanowi zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową. Pakiety firmy Viessmann projektowane są do pokrycia zapotrzebowania na energię przez systemy solarne w ok. 60%. Pojemność podgrzewacza musi być ok. 1,5-2 razy większa niż dzienne zapotrzebowanie na ciepłą wodę (z uwzględnieniem żądanej temperatury wody użytkowej).

Osoby	Dzienne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w litrach		Pojemność podgrzewacza w litrach	Kolektor	
	45°C	60°C		Liczba Kolektor płaski SV/SH/5DI	Pow. rurowego kolektora próżniowego
2	80	60	300	2/2/1	3 m ²
3	120	90			
4	160	120			
5	200	150	400	3/3/–	4 m ²
6	240	180			
7	280	210	500	4/4/–	5 m ²
8	320	240			6 m ²
10	400	300			

Dane w tabeli obowiązują w następujących warunkach:

- Skierowanie: poł.-zach., poł., poł.-wsch.
- Nachylenia dachu od 25 do 55°

Instalacja do podgrzewania wody użytkowej i wspomagania ogrzewania pomieszczeń



- Ⓐ Zapotrzebowanie na ciepło dla pomieszczenia jednego domu (mniej więcej od roku budowy 1984)
Ⓑ Zapotrzebowanie na ciepło dla pomieszczenia domu z kotłownią małej mocy
Ⓒ Zapotrzebowanie na c.w.u.
Ⓓ Uzysk energii słonecznej przy 5 m² powierzchni absorbera (kolektor płaski)
Ⓔ Uzysk energii słonecznej przy 15 m² powierzchni absorbera (kolektor płaski)

Podczas gdy zużycie ciepła do podgrzewu wody użytkowej jest stosunkowo stałe na przestrzeni całego roku, w okresie największego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania pomieszczeń dawki napromieniowania dziennego są niewielkie (patrz wykres). W celu realizacji wspomagania ogrzewania pomieszczeń powierzchnia kolektora powinna wykazywać stosunkowo duże rozmiary. Na skutek tego w letniej porze roku może dojść do nadmiaru energii (stan stagnacji w kolektorach).

Podstawą doboru instalacji solarnej wspomagającej ogrzewanie pomieszczeń stanowi obok zapotrzebowania na ciepło budynku w okresie przejściowym oraz w zimie także zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu c.w.u. w lecie. W przypadku ogrzewania w okresie letnim, np. w celu zapobiegania tworzeniu się kondensatu w piwnicach, przy ogrzewaniu podłogowym w łazienkach, zapotrzebowanie na ciepło wzrasta. Aby zapewnić ekonomiczną eksploatację solarnej instalacji wspomagającej ogrzewanie, powierzchnia kolektora powinna być 2 do 2,5 razy większa niż wynika to z zapotrzebowania na ciepło w okresie letnim. Uwzględnienie wyłącznie zapotrzebowania na ciepło pomieszczenia może prowadzić do problemów spowodowanych niewłaściwą wielkością instalacji solarnej.

Hydraulicznie instalacje wspomagania ogrzewania pomieszczeń można rozbudować w bardzo prosty sposób przez zastosowanie podgrzewacza buforowego wody grzewczej (np. Vitocell 340-M lub 360-M). W przypadku znacznie wyższych wymagań odnośnie podgrzewania wody użytkowej można alternatywnie zastosować podgrzewacz Vitocell 140-E lub 160-E w kombinacji z dwusystemowym, pojemnościowym podgrzewaczem wody lub modułem świeżej wody. Moduł ten wytwarza ciepłą wodę metodą przepływową.

Dzięki systemowi ładowania warstwowego w podgrzewaczach Vitocell 360-M i 160-E zasilanie zbiornika buforowego jest zoptymalizowane. Podgrzana energią słoneczną woda buforowa kierowana jest poprzez lancę bezpośrednią do górnej strefy zbiornika buforowego. Dzięki temu jest ona szybciej dostępna w systemie podgrzewania wody użytkowej.

W przypadku kotłowni małej mocy (zapotrzebowanie na ciepło mniejsze niż 50 kWh/(m² · a)) możliwe jest uzyskanie stopnia pokrycia zapotrzebowania na energię przez systemy solarne do 35% w stosunku do całkowitego zapotrzebowania na energię, łącznie z podgrzewem wody użytkowej. W przypadku budynków o dużym zapotrzebowaniu na energię stopień pokrycia jest mniejszy.

Osoby	Dziennie zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w litrach		Pojemność zbiornika buforowego w litrach*1	Kolektor	
	45°C	60°C		Kolektor płaski	Rurowy kolektor próżniowy
2	80	60	750	4 x SV 4 x SH	2 x 3 m²
3	120	90			
4	160	120	750 1000		4 x 2 m²
5	200	150			
6	240	180	1000	6 x SV 6 x SH	3 x 3 m²
7	280	210			
8	310	240			

Do wyznaczenia całkowitego stopnia pokrycia zapotrzebowania można użyć programu obliczeniowego „ESOP” firmy Viessmann.

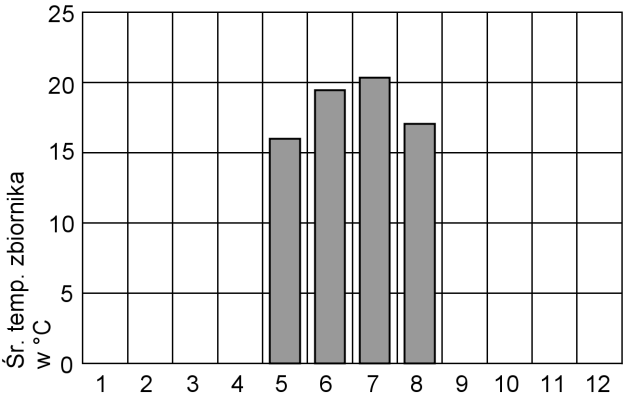
*1 Uwzględnić wyposażenie łazienki.

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Instalacja do podgrzewu wody w basenie – wymiennik ciepła i kolektor

Baseny otwarte

Baseny otwarte w Europie Środkowej wykorzystywane są zazwyczaj w okresie od maja do września. Ich zużycie energii zależy w dużym stopniu od ilości wycieku, parowania, ubytku (do uzupełniania używa się wody zimnej) oraz strat ciepła powodowanych przez przegrody budowlane. Stosując nakrycie basenu można w znacznym stopniu zredukować parowanie, a co za tym idzie, wynikające z niego zużycie energii. Największy dopływ energii pochodzi bezpośrednio ze słońca, które świeci na powierzchnię basenu. Tym samym zbiornik ma „naturalną” temperaturę podstawową, która przedstawiona została na wykresie obok jako średnia temperatura zbiornika w okresie eksploatacji. Przy pomocy instalacji solarnej taki typowy wykres temperatury nie uległby zmianie. Wpływ słońca prowadzi do określonego wzrostu temperatury podstawowej. W zależności od stosunku powierzchni zbiornika do powierzchni kolektora, można osiągnąć zróżnicowany wzrost temperatury.



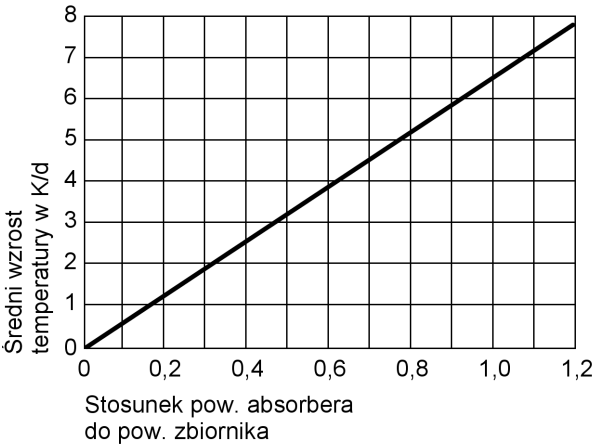
Typowy wykres temperatur basenu otwartego (średnie wartości miesięczne) w okresie od 1.01 do 31.12.

Lokalizacja: Würzburg
Powierzchnia zbiornika: 40 m²
Głębokość: 1,5 m
Inne: chroniony i przykrywany na noc

Poniższy wykres przedstawia średni wzrost temperatury w zależności od stosunku powierzchni absorbera do powierzchni zbiornika. Stosunek ten jest niezależny od typu kolektora z powodu relatywnie niewielkich temperatur kolektora oraz okresu wykorzystania (lato).

Wskazówka

Stosunek ten nie ulega także zmianie, jeśli w basenie utrzymywana będzie dodatkowo wyższa temperatura bazowa przy pomocy konwencjonalnej instalacji grzewczej. Faza podgrzewu wody w basenie może wtedy zostać znacznie skrócona.



Baseny kryte

Temperatura wody w basenach krytych jest zazwyczaj wyższa niż w basenach otwartych i są one czynne cały rok. Jeśli przez cały rok ma być utrzymywana stała temperatura wody, baseny kryte muszą posiadać ogrzewanie dwusystemowe. Aby uniknąć błędów wymiarowania, należy zmierzyć zapotrzebowanie basenu na energię. W tym celu należy wyłączyć dogrzew na 48 godzin i dokonać pomiaru temperatur na początku i na końcu okresu pomiarowego. Na podstawie różnicy temperatur i pojemności basenu można obliczyć dzienne zapotrzebowanie na energię. W przypadku nowych basenów należy dokonać obliczenia zapotrzebowania na ciepło. W ciągu dnia w okresie letnim (brak zacinienia) instalacja kolektorowa pracująca w trybie podgrzewu wody w basenie w Europie Środkowej dostarcza średnio energię w wys. 4,5 kWh/m² powierzchni absorbera.

Przykład obliczenia dla Vitosol 200-F
Powierzchnia zbiornika: 36 m²
Średnia głębokość zbiornika: 1,5 m
Ilość wody w zbiorniku: 54 m³
Strata temperatury w ciągu 2 dni: 2 K
Dzienne zapotrzebowanie na energię: 54 m³ · 1 K · 1,16 (kWh/K · m³) = 62,6 kWh
Powierzchnia kolektora: 62,6 kWh : 4,5 kWh/m² = 13,9 m²

Wartość ta odpowiada 6 kolektorom.

Do celu wstępnych obliczeń (szacunek kosztów) można przyjąć średnią stratę temperatury w wys. 1 K/dzień. Przy średniej głębokości basenu 1,5 m oznacza to utrzymanie temperatury bazowej przy zapotrzebowaniu na energię w wys. ok. 1,74 kWh/(d·m² powierzchni zbiornika). Można tu przyjąć, że do obsługi 1 m² powierzchni zbiornika potrzeba ok. 0,4 m² powierzchni absorbera. W następujących warunkach nie wolno przekroczyć podanych w tabeli maks. wartości powierzchni absorbera:
■ Projektowana moc 600 W/m²
■ Różnica temperatur między wodą w basenie (zasilanie wymiennika ciepła) a powrotem do obiegu solarnego maks. 10 K

Vitotrans 200, typ WTT	Nr katalog.	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457	3003 458	3003 459
Maks. powierzchnia absorbera Vitosol możliwa do przyłączenia	m ²	12	20	26	42	68	100	170

3.2 Wybór sposobu montażu

Przy wyborze sposobu montażu (montaż na dachu lub integracja z dachem) ważną rolę odgrywają warunki budowlano-konstrukcyjne. W przypadku budowy od podstaw zalecamy przykładowo integrację z dachem. Do tego celu zaprojektowano kolektory płaskie.

Firma Viessmann oferuje do wszystkich typów kolektorów uniwersalne systemy mocowania ułatwiające montaż. Systemy te nadają się do niemal wszystkich rodzajów dachów i połąci dachowych oraz do montażu na dachach płaskich i fasadach.

Do tego celu oferowane są zestawy montażowe do podstawy wzgl. do zamocowania.

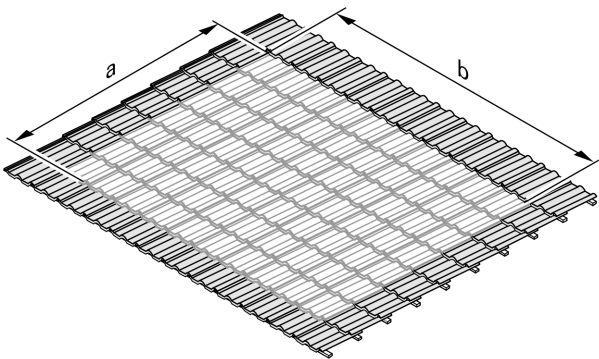
Różne rodzaje konstrukcji kolektorów wykluczają konkretne sposoby zamocowania (patrz tabela na str. 5).

Systemy mocowania zaprojektowane są dla maks. obciążeń śniegowych rzędu 2,55 kN/m². Dla kolektorów płaskich typu SV i SH dostępne są oddzielne zestawy montażowe dla większych obciążeń śniegowych (do 4,25 kN/m²).

Uwzględnić normę DIN 1055.

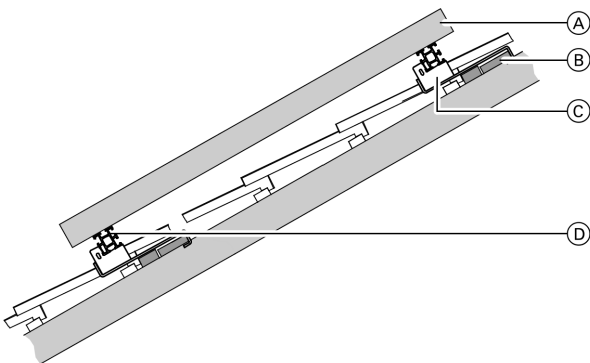
Dachy ze spadkiem – montaż na dachu

Wymagana powierzchnia dachu



Kolektor		a	mm	b	mm
Vitosol 200-F, 300-F	Typ SV	2380		1056 + 16*1	
	Typ SH	1056		2380 + 16*1	
Vitosol 200-T	Typ SD2, 1 m ²	2031		709 + 47*1	
	Typ SD2, 2 m ²	2031		1418 + 47*1	
	Typ SD2, 3 m ²	2031		2127 + 47*1	
Vitosol 300-T	Typ SP3, 2 m ²	2031		1418 + 102*1	
	Typ SP3, 3 m ²	2031		2127 + 102*1	

Konstrukcja



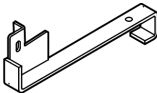
- Ⓐ Kolektor
- Ⓑ Drewniana belka montażowa
- Ⓒ Klamry dachowe
- Ⓓ Szyna montażowa

Na krokwiach dachu montowane są klamry dachowe z odpowiednimi szynami montażowymi.

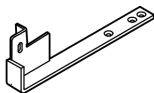
Wskazówka

Przy montażu bez klamer dachowych, np. na dachach blaszanych, szyny montażowe przykręcane są bezpośrednio z kształtkami zaciskowymi lub kątownikami mocującymi do wykonanej przez inwestora konstrukcji wsporczej.

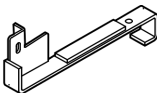
W celu montażu na dachach pokrytych dachówką zakładkową inwestor musi zapewnić odpowiednie możliwości zamocowania szyn montażowych.



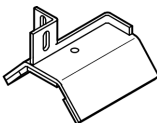
Klamra dachowa do pokrycia dachówkowego



Klamra dachowa do pokrycia łupkowego



Klamra dachowa do pokrycia dachówką karpiówką



Klamra dachowa do pokrycia z płyt falistych

*1 Dodać tę wartość do każdego kolejnego kolektora.

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)



Kątownik mocujący do dachów blaszanych



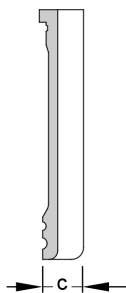
Kształtka zaciskowa do dachów blaszanych

Dach ze spadkiem – integracja z dachem

Pokrycie dachówkowe

Do tego typu montażu zaprojektowano kolektory płaskie Viessmann.

- Typowe nachylenie dachu*1 30°
- Montaż podkładów dachowych
 - nachylenie dachu mniejsze od typowego o 6-10°: podkład dachowy deszczoodporny
 - nachylenie dachu mniejsze od typowego o więcej niż 10°: podkład dachowy wodoszczelny
- Integrację z dachem zalecamy tylko w przypadku dachów z dachówkami, których wymiar „c” wynosi maks. 65 mm.



Wskazówka

W przypadku płytowych dachówek typu Tegalit lub podobnych należy skonsultować się z dekarzem.

- Po stronie kalenicy należy zaprojektować co najmniej 3 rzędy dachówek w celu zapewnienia właściwego odpowietrzania pod powierzchnią dachu.

Dachówka karpiówka

Do tego typu montażu zaprojektowano kolektory płaskie Viessmann typu SV.

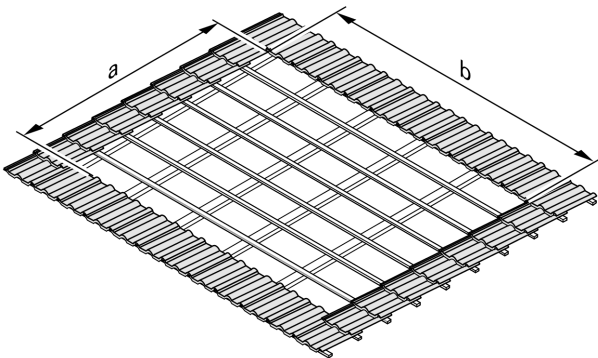
- Typowe nachylenie dachu*1
 - Krycie podwójne i w koronkę: ≥30°
 - Krycie pojedyncze karpiówką: ≥40°
- Montaż podkładów dachowych
 - nachylenie dachu mniejsze od typowego o 6-10°: podkład dachowy deszczoodporny
 - nachylenie dachu mniejsze od typowego o więcej niż 10°: podkład dachowy wodoszczelny
- Po stronie kalenicy należy zaprojektować co najmniej 3 rzędy dachówek w celu zapewnienia właściwego odpowietrzania pod powierzchnią dachu.

Pokrycie łupkowe

Do tego typu montażu zaprojektowano kolektory płaskie Viessmann typu SV.

- Typowe nachylenie dachu*1
 - Pokrycie staroniemieckie: ≥25°
 - Pokrycie staroniemieckie podwójne: ≥22°
 - Pokrycie łuskowe: ≥25°
 - Pokrycie niemieckie: ≥25°
 - Podwójne pokrycie prostokątne: ≥22°
 - Pokrycie ostrokątne: ≥30°
- Montaż podkładów dachowych
 - nachylenie dachu mniejsze od typowego o maks. 10°: podkład dachowy wodoszczelny
 - nachylenie dachu mniejsze od typowego o więcej niż 10° jest niedozwolone
- Po stronie kalenicy należy zaprojektować co najmniej 3 rzędy łupków w celu zapewnienia właściwego odpowietrzania pod powierzchnią dachu.

Wymagana powierzchnia dachu



Kolektor		a	mm	b	mm
Vitosol 200-F	Typ SV2	3000		2100 + 1080*2	
	Typ SH2	1500		3410 + 2410*2	
	Typ 5DI	2800		3300	
Vitosol 300-F	Typ SV3	3000		2100 + 1080*2	
	Typ SH3	1500		3410 + 2410*2	

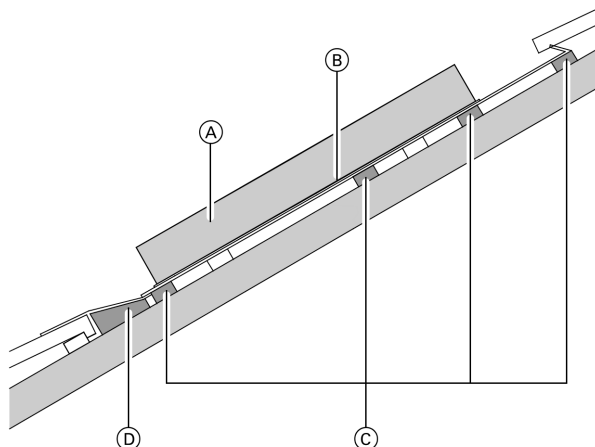
*1 Pojęciem typowego nachylenia dachu określane jest nachylenie graniczne dachu, przy którym pokrycie dachowe jest w wystarczającym stopniu deszczoodporne.

Podane tu wartości są zgodne z zasadami rzemiosła dekarckiego. Należy przestrzegać wszelkich rozbieżnych wskazówek producenta.

*2 Dodać tę wartość do każdego kolejnego kolektora.

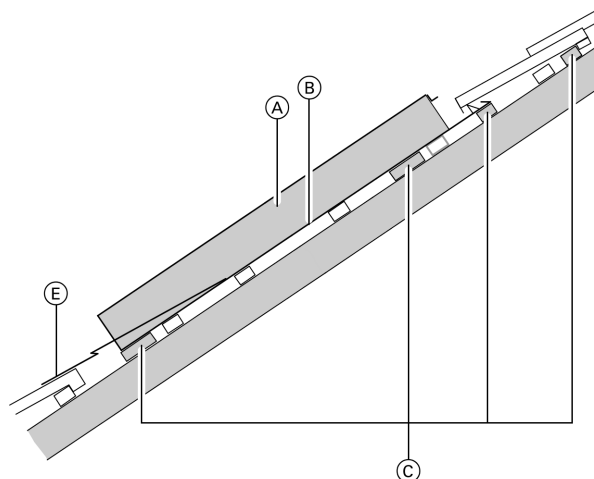
Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Konstrukcja



Typ SV, SH

- (A) Kolektor
- (B) Rama pokrycia (dachowego)
- (C) Drewniana belka montażowa
- (D) Listwa klinowa wspomagająca blachę ołowianą → odpływ wody



Typ 5DI

- (A) Kolektor
- (B) Rama pokrycia (dachowego)
- (C) Drewniana belka montażowa
- (E) Blacha ołowiana → odpływ wody

Wskazówki do typu 5 DI

Dołączaną w komplecie drewnianą belkę montażową zaprojektowano dla maks. obciążeń śniegowych rzędu $0,75 \text{ kN/m}^2$. W przypadku większych obciążeń śniegowych należy zamontować w każdym punkcie zaczepowym dodatkową drewnianą belkę montażową (w gestii inwestora) jako podporę. Jeżeli montowanych jest kilka kolektorów jeden nad drugim, pomiędzy rzędami kolektorów zachować odstęp o wielkości od 2 do 3 rzędów dachówek. Połączenia hydrauliczne wykonuje inwestor.

Dachy płaskie

W przypadku ustawiania kolektorów idealny jest kąt nachylenia z przedziału od 35 do 45° . Należy przy tym zachować minimalne odległości do krawędzi dachu zgodnie z normą DIN 1055. Poza tym zakresem może dojść do wyraźnie większych turbulencji wywołanych przez wiatr. Utrudnia to również dostęp do instalacji podczas prac kontrolnych. Jeśli wymiary dachu wymagają zmiany podziału pól, należy zwrócić uwagę na to, aby powstały pola cząstkowe o tej samej wielkości.

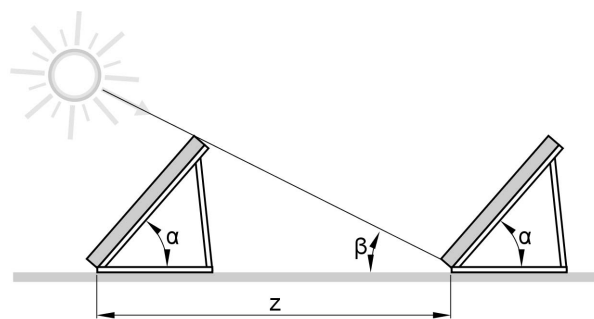
Instalacja kolektorowa może zostać zamocowana na zamontowanej na stałe konstrukcji wsporczej lub na płytach betonowych. W przypadku montażu na betonowych płytach kolektory muszą zostać zabezpieczone przed ześlizgnięciem i oderwaniem przez zastosowanie dodatkowych obciążeń (patrz tabele na następnych stronach).

Ześlizgnięcie kolektora oznacza jego przesunięcie na powierzchni dachu wywołane przez wiatr, uwarunkowane niewystarczającą przyczepnością między powierzchnią dachu a systemem mocowania kolektora.

Szczegółowe tabele z łącznymi obciążeniami można znaleźć w Internecie na stronie www.viessmann.de. Należy kliknąć link **Login Partner > Dokumentacja > Inne**.

Ustalanie odstępów z między rzędami kolektorów

Przy równoległym montażu kilku rzędów kolektorów należy zachować określone odstępów (wymiar z), aby uniknąć niepożądanego zacienienia.



- z = Odstęp między rzędami kolektorów
- α = Kąt nachylenia kolektora
- β = Kąt padania promieni słonecznych

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

α	Odstęp między rzędami kolektorów w mm		
	Vitosol 200-F, 300-F SV	SH	Vitosol 200-T, 300-T
Flensburg			
25°	6890	3060	5880
35°	8370	3720	7140
45°	9600	4260	8190
50°	10100	4490	8630
60°	10890	4830	—
80°	—	—	—
Kassel			
25°	5830	2590	4980
35°	6940	3100	5920
45°	7840	3480	6690
50°	8190	3640	6990
60°	8720	3870	—
80°	—	—	—
Monachium			
25°	5160	2290	4410
35°	6030	2680	5150
45°	6710	2980	5730
50°	6980	3100	5960
60°	7350	3260	—
80°	—	—	—

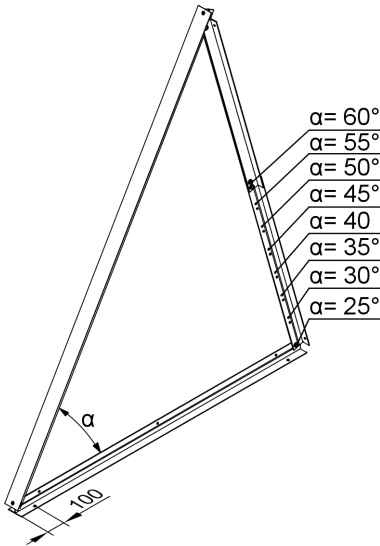
Vitosol 200-F, 300-F, typ SV i SH

Wsporniki kolektorów są wstępnie zmontowane . Składają się one z podpory, ramienia wsporczego i ramienia nastawczego. Na górnym ramieniu nastawczym znajdują się otwory do regulacji kąta nachylenia.
Do ustawienia od 1 do 6 kolektorów w jednym rzędzie niezbędne są ukośne elementy wzmacniające.

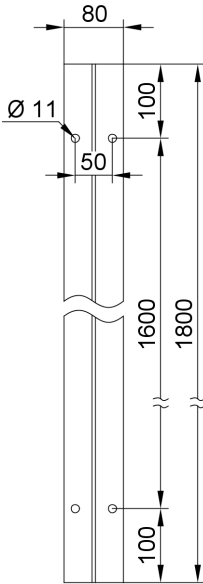
Typ SV przewidziany jest tylko do montażu na konstrukcjach wsporczych (patrz rysunek na str. 15).
Typ SH przewidziany jest do montażu na konstrukcjach wsporczych i z użyciem wkładanych obciążników (patrz rysunek na str. 15).

Typ SV

Wsporniki kolektora – kąt ustawienia α od 25 do 60°



Wspornik kolektora

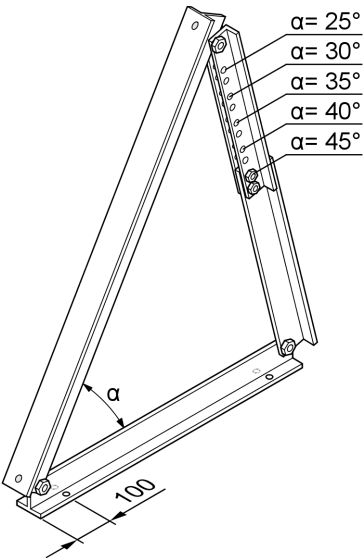


Wymiar otworów podpory

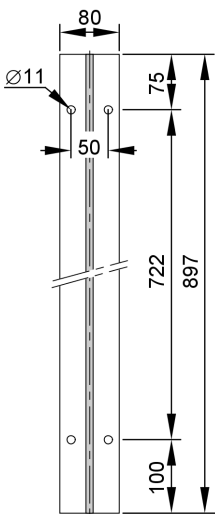
Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Typ SH

Wsporniki kolektora – kąt ustawienia α od 25 do 45°

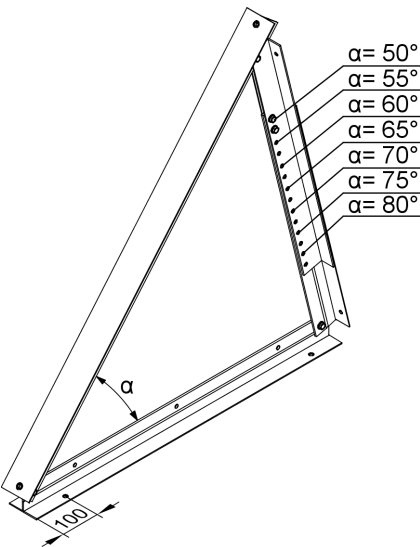


Wspornik kolektora

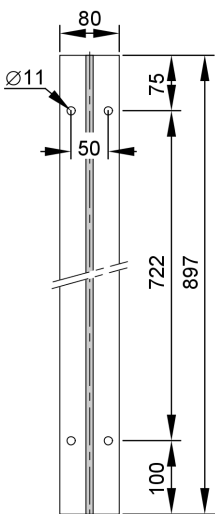


Wymiar otworów podpory

Wsporniki kolektora – kąt ustawienia α od 50 do 80°

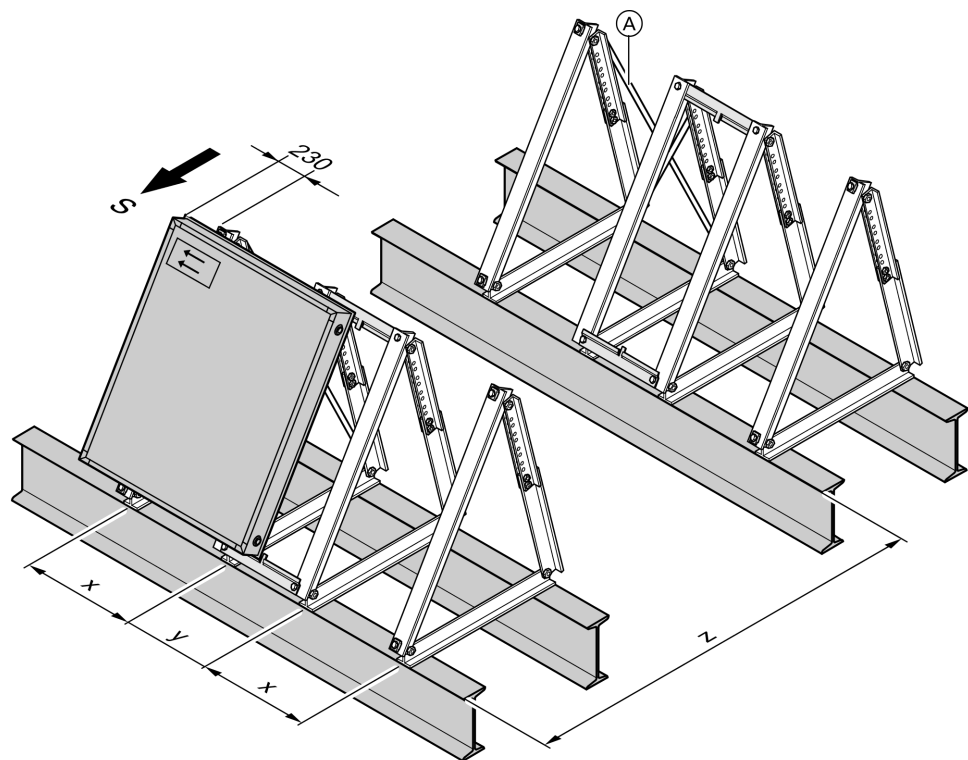


Wspornik kolektora



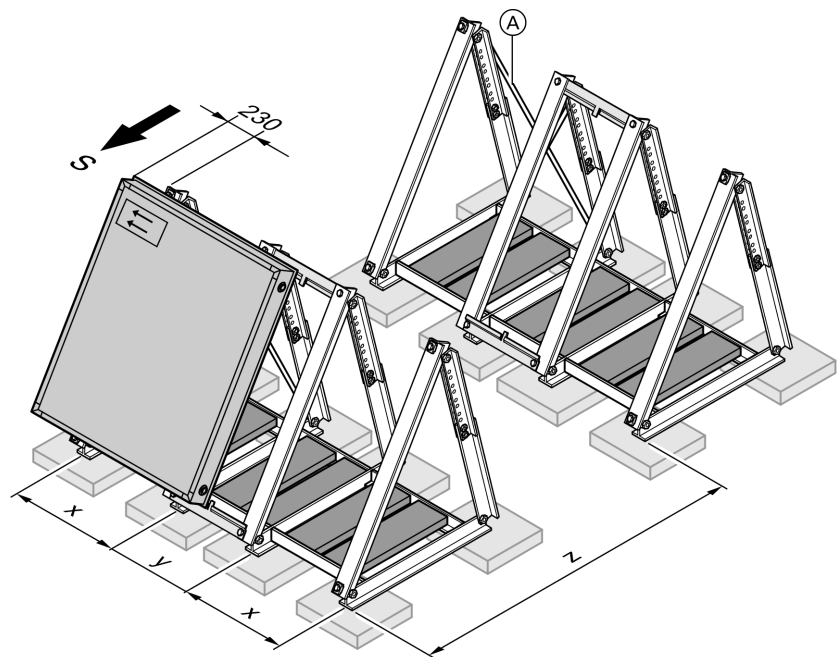
Wymiar otworów podpory

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)



Montaż na konstrukcji wsporczej, wymiar z patrz strona 12

Ⓐ Element wzmacniający



Montaż z użyciem wkładanych obciążników, wymiar z patrz strona 12

Ⓐ Element wzmacniający

Typ kolektora	x	mm	y	mm
SV		596		481
SH		1920		481

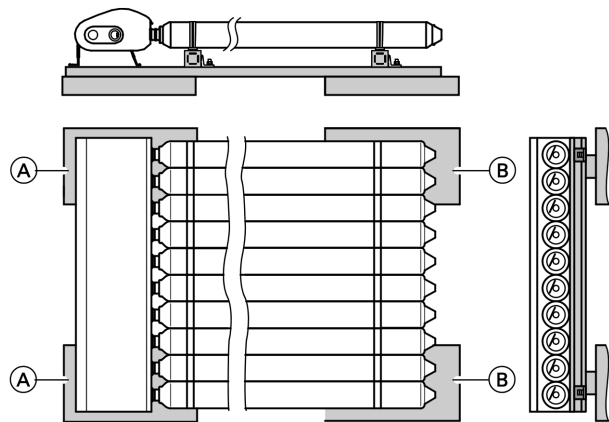
Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Wymagany balast i maks. obciążenie konstrukcji wsporczej na dachach płaskich

Obliczenia wg DIN 1055-4, 8/1986 i DIN 1055-5, 6/1975.
Wartości balastu podane w tabeli liczone są w kg na kolektor.
Wartości dla kątów nachylenia od 60 do 80° na żądanie.

Kąt nachylenia kolektora		25°				45°			
		Zabezpieczenie przed przesuwaniem		Zabezpieczenie przed oderwaniem		Zabezpieczenie przed przesuwaniem		Zabezpieczenie przed oderwaniem	
Wysokość nad ziemią	m	do 8	od 8 do 20	do 8	od 8 do 20	do 8	od 8 do 20	do 8	od 8 do 20
Typ SV1	kg	295	554	144	304	508	842	128	224
Typ SH1	kg	323	561	155	345	492	845	132	254

Vitosol 200-T, typ SD2



Uzysk energii można zoptymalizować poprzez ustawienie rur próżniowych pod kątem 25° względem poziomu.

- Ⓐ Podkładka A
Ⓑ Podkładka B

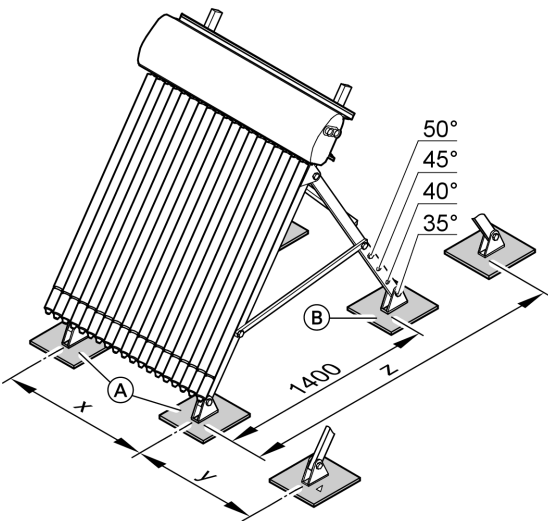
Wymagany balast i maks. obciążenie konstrukcji wsporczej na dachach płaskich

Obliczenia wg DIN 1055-4, 8/1986 i DIN 1055-5, 6/1975.

		Zabezpieczenie przed przesuwaniem				Zabezpieczenie przed oderwaniem			
Wysokość nad ziemią	m	do 8		od 8 do 20		do 8		od 8 do 20	
Typ kolektora		2 m ²	3 m ²	2 m ²	3 m ²	2 m ²	3 m ²	2 m ²	3 m ²
Obciążenie na każdą podkładkę A	kg	22	33	44	65	15	22	31	46
Obciążenie na każdą podkładkę B	kg	26	39	46	69	18	27	32	49

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Vitosol 200-T, typ SD2 i Vitosol 300-T, typ SP3



Wymiar z patrz strona 12

- (A) Podkładka A
- (B) Podkładka B

Kombinacja	x	mm	y	mm
2 m ² /2 m ²		900/900		620
2 m ² /3 m ²		900/1200		824,5
3 m ² /3 m ²		1200/1200		1029

Wymagany balast i maks. obciążenie konstrukcji wsporczej na dachach płaskich

Obliczenia wg DIN 1055-4, 8/1986 i DIN 1055-5, 6/1975.

Kąt nachylenia kolektora 25°

Wysokość nad ziemią	m	Zabezpieczenie przed przesuwaniem				Zabezpieczenie przed oderwaniem			
		do 8		od 8 do 20		do 8		od 8 do 20	
Typ kolektora		2 m ²	3 m ²	2 m ²	3 m ²	2 m ²	3 m ²	2 m ²	3 m ²
Obciążenie na każdą podkładkę A	kg	76	116	129	195	26	41	51	80
Obciążenie na każdą podkładkę B	kg	102	155	178	269	6	100	125	191

Kąt nachylenia kolektora 45°

Wysokość nad ziemią	m	Zabezpieczenie przed przesuwaniem				Zabezpieczenie przed oderwaniem			
		do 8		od 8 do 20		do 8		od 8 do 20	
Typ kolektora		2 m ²	3 m ²	2 m ²	3 m ²	2 m ²	3 m ²	2 m ²	3 m ²
Obciążenie na każdą podkładkę A	kg	102	156	177	266	—	—	—	—
Obciążenie na każdą podkładkę B	kg	171	256	287	430	73	111	137	206

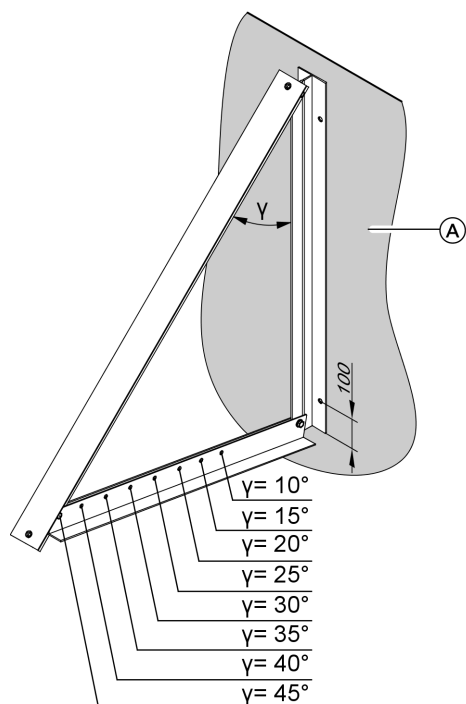
Montaż na fasadzie

Vitosol 200-F, 300-F, typ SH

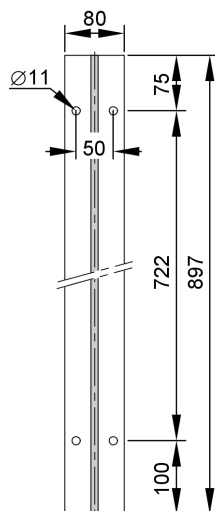
Wsporniki kolektorów są wstępnie zmontowane. Składają się one z podpory, ramienia wsporczego i ramienia nastawczego. Na ramionach nastawczych znajdują się otwory do regulacji kąta nachylenia.

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Wsporniki kolektora – kąt ustawienia γ od 10 do 45°



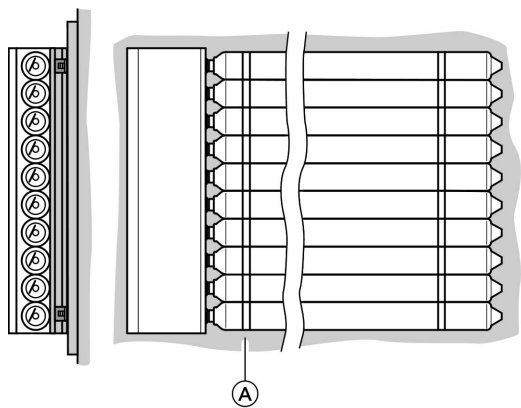
(A) Fasada



Wymiar otworów podpory

- Materiały montażowe zapewnia inwestor.
- Wsporniki kolektorów zaprojektowano dla maks. obciążeń śniegowych rzędu 6 kN/m².

Vitosol 200-T



(A) Fasada

Uzysk energii można zoptymalizować poprzez ustawienie rur próżniowych pod kątem 25° względem pionu.

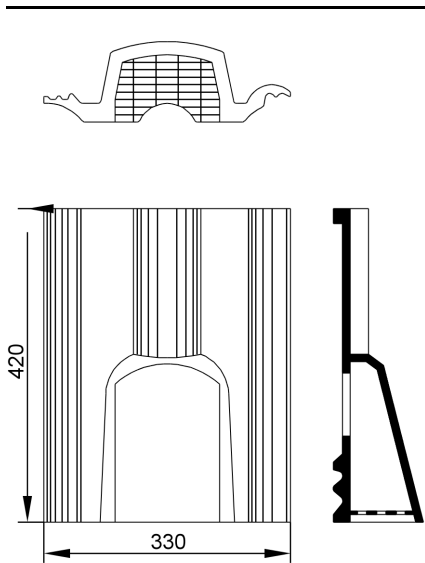
Ogólne wskazówki montażowe

- Dla przewodów solarnych stosować izolację cieplną odporną na wysokie temperatury. Materiał izolacyjny w obszarze zewnętrznym nie może chłonać wilgoci. W zakresie wewnętrznym można stosować materiały porowate, o ile nie zakłada się występowania wilgoci. Podczas przestoju pompy i przy silnym nasłonecznieniu kolektory osiągają temperaturę postojową ponad 200 °C, a w przypadku rur próżniowych nawet do 300 °C.
- Zabezpieczyć przewody przyłącza i czujnika przed ptasimi odchodami i przegryzieniem przez zwierzęta.

- Napełnić instalację solarną czynnikiem grzewczym firmy Viessmann „Tyfocor-G-LS”, nie stosować mieszanek różnych czynników grzewczych. Przestrzegać wskazówek dot. czynnika grzewczego na stronie 25.
- Przewody obiegu solarnego muszą być prowadzone przez odpowiedni przepust dachowy (kształtkę wentylacyjną).

5824 135-9 PL

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

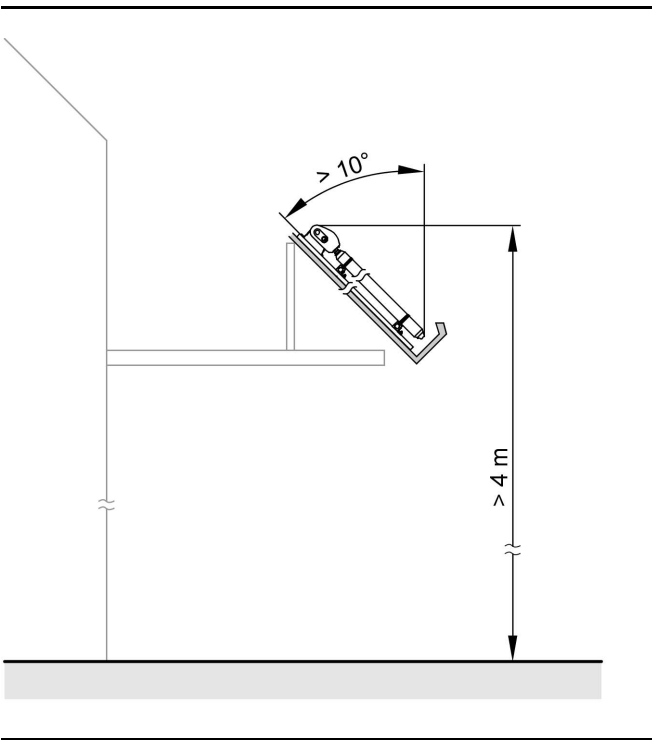


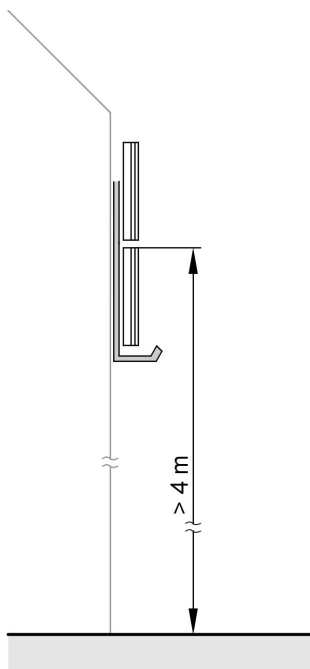
Typ dachówki	Przekrój przewodu wentylacyjnego	cm ²
Dachówka frankfurcka		32
Podwójne S		30
Dachówka typu Taunus		27
Dachówka typu Harzer		27

Wytyczne techniczne do budowy instalacji kolektorów rurowych

Zasady budowy instalacji kolektorów rurowych można znaleźć na Liście Wytycznych Technicznych (LWT).
Na liście tej wszystkie kraje związkowe umieściły reguły techniczne stosowania oszkleń podpartych liniowo (TRLV), wydane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBT). Pod tą kategorię podpadają również kolektory rurowe. Chodzi przy tym głównie o ochronę powierzchni przechodnich i przejezdnych przed spadającymi elementami szklanymi.

- Oszklenia o kącie nachylenia większym niż 10° określane są jako **oszklenia odwrotne**.
- Oszklenia o kącie nachylenia mniejszym niż 10° określane są jako **oszklenia pionowe**.
- W przypadku oszkleń pionowych, których górna krawędź leży maks. 4 m ponad miejscem ruchu publicznego, reguły techniczne TRLV nie mają zastosowania.
- Wyroby szklane w zakresie obowiązywania reguł TRLV to wyroby bezpieczne, takie jak szkło zbrojone, szkła hartowane ESG, VSG, VG oraz szkło lustrzane wg DIN 1249.
- Inne wyroby szklane, takie jak np. szkło zastosowane w kolektorach, mogą być stosowane, jeśli poprzez użycie odpowiednich środków zabezpieczających możliwe jest skuteczne wyeliminowanie ryzyka spadania elementów szklanych, np. poprzez zastosowanie siatek zabezpieczających lub innych elementów przechwytyjących - patrz następujące rysunki.





Uziemienie / odgromnik instalacji solarnej

Przewody instalacji solarnej należy podłączyć elektrycznie wg przepisów VDE w dolnej części budynku. Przyłącze instalacji solarnej do istniejącej lub nowo zamontowanej instalacji odgromowej, lub montaż lokalnego uziemienia może być wykonane tylko przez autoryzowany personel przy uwzględnieniu lokalnych warunków.

3.3 Projektowanie średnic rur

Sposoby eksploatacji instalacji solarnej

Przepływ objętościowy w polu kolektorów

Instalacje kolektorowe mogą pracować z różnorodnymi właściwościami przepływami objętościowymi. Jednostką jest tu przepływ w litrach/(h · m²).

Przy takim samym nasładowaniu, a więc takiej samej mocy kolektorów, duży przepływ objętościowy oznacza niski rozrzut temperatur w obiegu kolektora, mały przepływ objętościowy natomiast duży rozrzut temperatur. Przy dużym rozrzucie temperatur wzrasta średnia temperatura kolektora, tzn. współczynnik sprawności kolektora odpowiednio spada. W przypadku niewielkich przepływów objętościowych następuje redukcja udziału energii pomocniczej (strumień pompowy).

Regulatory systemów solarnych Vitosolic firmy Viessmann pracują w trybie matched-flow. Odpowiedni strumień objętościowy ustawia się samoczynnie w zależności od temperatury kolektorów.

Maks. przepływ objętościowy

Kolektory płaskie: 40 l/h

Rurowe kolektory próżniowe: 60 l/h

Aby zagwarantować efektywne odgazowanie resztkowe przy jak najniższym spadku ciśnienia w przewodach rurowych, prędkość przepływu musi leżeć między 0,4 a 0,7 m/s.

W poniższych tabelach podano zalecane wymiary rur.

Kolektory płaskie

Powierzchnia absorbera w m ²	Wymiar rury DN	Rura z miedzi Wymiary
4,6	13	15 x 1
6,9	13	15 x 1
9,2	16	18 x 1
11,5	16	18 x 1
13,8	20	22 x 1
16,1	20	22 x 1
18,4	25	28 x 1,5

Rurowe kolektory próżniowe

Powierzchnia absorbera w m ²	Wymiar rury DN	Rura z miedzi Wymiary
2 i 3	13	15 x 1
4 i 5	13	15 x 1
od 6 do 8	16	18 x 1
od 9 do 13	20	22 x 1
14 i 15	25	28 x 1,5

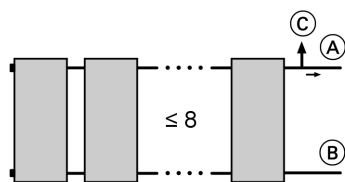
Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Materiały instalacyjne

- Użyć dostępnej w handlu rury miedzianej i złączek z mosiądzu lub rury ze stali nierdzewnej.
- Nie stosować ocynkowanych rur i złączek oraz uszczelek grafitowanych. Stosowanie konopii możliwe jest tylko w połączeniu z materiałem uszczelniającym odpornym na ciśnienie i temperaturę.*1
- Zastosowane podzespoły muszą być odporne na czynnik grzewczy (skład patrz „Dane techniczne” kolektora).
- Izolacja cieplna przewodów rurowych musi być w zewnętrznym obszarze odporna na temperaturę i promieniowanie ultrafioletowe oraz zabezpieczona przed ptasimi odchodami i przegryzieniem przez zwierzęta.
- Wewnętrzne „gorące” przewody rurowe zaizolować zgodnie z powszechnie obowiązującymi regułami technicznymi (ochrona przeciwpożarowa, zabezpieczenie przed dotknięciem), np. odpornymi na wysokie temperatury izolacjami firmy Armacell.

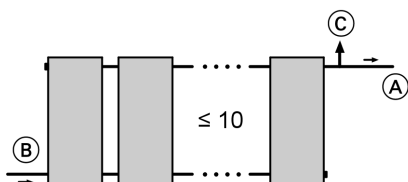
Przykłady instalacji (przyłącze hydrauliczne) Vitosol 200-F, 300-F, typ SV i SH

Przyłączenie jednostronne

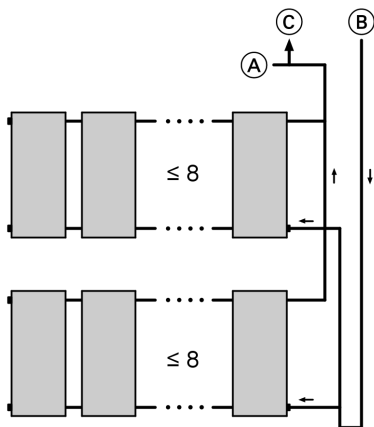


- (A) Zasilanie
- (B) Powrót
- (C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)

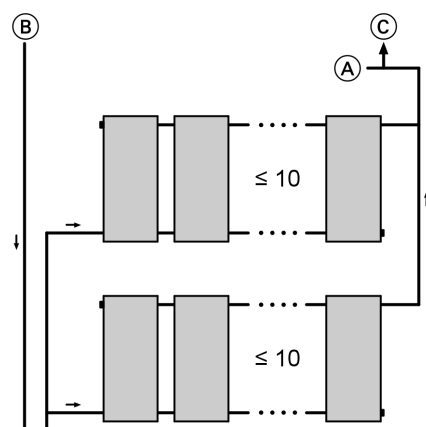
Przyłączenie naprzemienne



- (A) Zasilanie
- (B) Powrót
- (C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)



- (A) Zasilanie
- (B) Powrót
- (C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)



- (A) Zasilanie
- (B) Powrót
- (C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)

Przykłady instalacji (przyłącze hydrauliczne) Vitosol 200-T, typ SD2

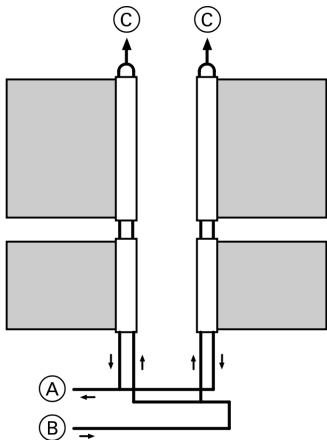
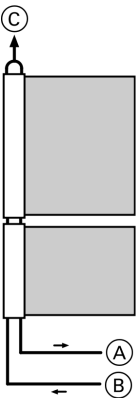
Wskazówka

Powierzchnia kolektorów do **maks. 15 m²** może zostać połączona szeregowo w jedno pole kolektorów.

*1 Odpowiednim materiałem jest pasta solarna Viscotex firmy Locher, CH-9450 Altstätten

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

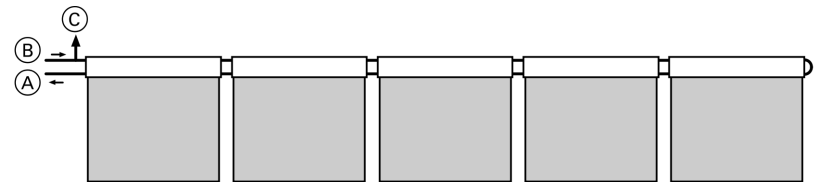
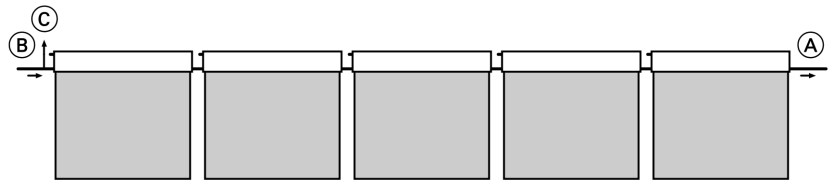
Jednostronne przyłączenie od dołu (wariant preferowany)



- (A) Zasilanie
(B) Powrót
(C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)

- (A) Zasilanie
(B) Powrót
(C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)

Połączenie szeregowe



- (A) Zasilanie
(B) Powrót
(C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)

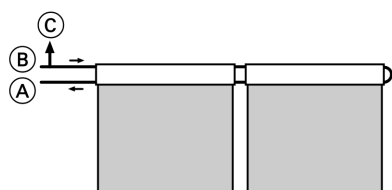
Przykłady instalacji (przyłącze hydrauliczne) Vitosol 300-T, typ SP3

Wskazówka

Powierzchnia kolektorów do maks. 6 m² może zostać połączona w jedno pole kolektorów.

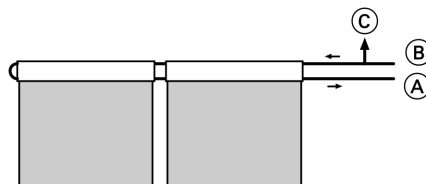
Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Przyłącze z lewej strony (wariant preferowany)

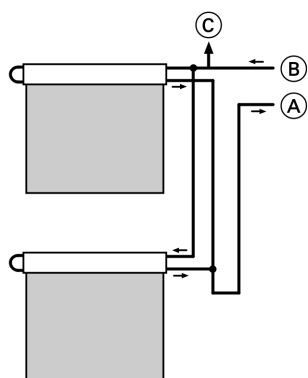


- (A) Zasilanie
- (B) Powrót
- (C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)

Przyłącze z prawej strony



- (A) Zasilanie
- (B) Powrót
- (C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)



- (A) Zasilanie
- (B) Powrót
- (C) Odpowietrzenie (z możliwością odcięcia)

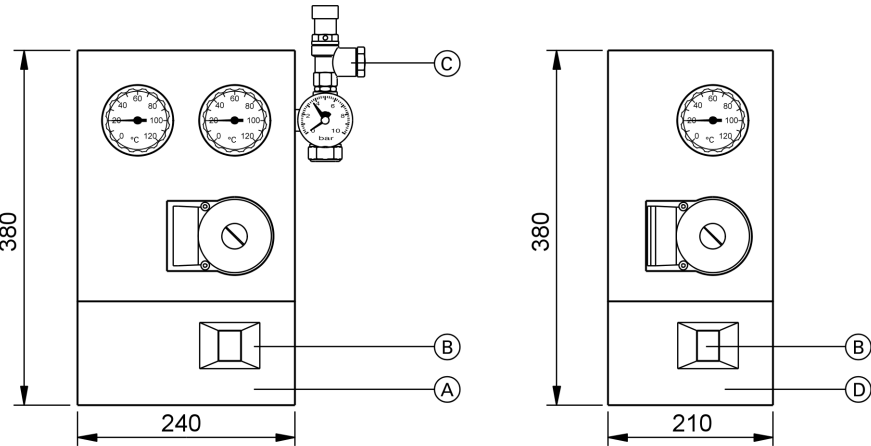
3.4 Projektowanie pompy obiegowej

Aby ułatwić montaż oraz wybór pomp i technicznych urządzeń zabezpieczających firma Viessmann oferuje w ramach pakietów instalacji solarnych zestawy pompowe Solar-Divicon, typ PS10. W skład zestawu pompowego Solar-Divicon wchodzi:

- wstępnie zmontowany i uszczelniony zespół armatur wraz z armaturą zabezpieczającą
- przepływomierz do nadzorowania instalacji solarnej w trakcie uruchamiania i eksploatacji

- zintegrowane zawory zwrotne klapowe
 - przyłącze naczynia schładzającego (jeżeli konieczne)
- Dla instalacji z drugim obiegiem pompowym niezbędne jest zastosowanie zestawu pompowego Solar-Divicon oraz oddzielnego odgałęzienia pompowego.

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)



3

- Ⓐ Zestaw pompowy Solar-Divicon

Ⓑ Przepływomierz
- Ⓒ Armatura zabezpieczająca z przyłączem naczynia schładzającego

Ⓓ Solarne odgałęzienie pompowe

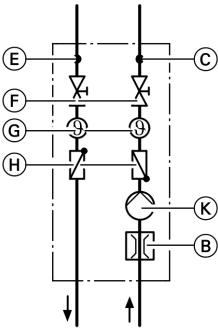
Ⓔ Przyłącze naczynia schładzającego

Ⓕ Zawór odcinający

Ⓖ Termometr

Ⓗ Zawór zwrotny

Ⓚ Pompa obiegu solarnego



Budowa zestawu pompowego Solar-Divicon

- Ⓑ Przepływomierz
- Ⓒ Armatura zabezpieczająca

Dane techniczne zestawu pompowego Solar-Divicon lub odgałęzienia pompowego

Zestaw pompowy Solar-Divicon		Typ	PS10	PS20
Solarne odgałęzienie pompowe		Typ	P10	P20
Pompa obiegowa (prod. Grundfos)			25-60	25-80
Napięcie znamionowe	V~		230	230
Pobór mocy dla stopnia mocy I, II, III (patrz charakterystyka poniżej)	W		I 40	I 140
			II 60	II 210
			III 75	III 245
Maks. wydajność tłoczenia	m³/h		1,4	2,8
Maks. wysokość tłoczenia	m		5,8	8
Przepływomierz	l/min		od 2 do 12	od 7 do 30
Zawór bezpieczeństwa (tylko przy zestawie pompowym Solar-Divicon)	bar		6	6
Maks. temperatura robocza	°C		120	120
Maks. ciśnienie robocze	bar		6	6
Przyłącza (Ø pierścieniowej złączki zaciskowej):				
Obieg solarny (przewód solarny ze stali nierdzewnej)	mm		22	22
Naczynie wzbiorcze (tylko przy zestawie pompowym Solar-Divicon)	mm		22	22

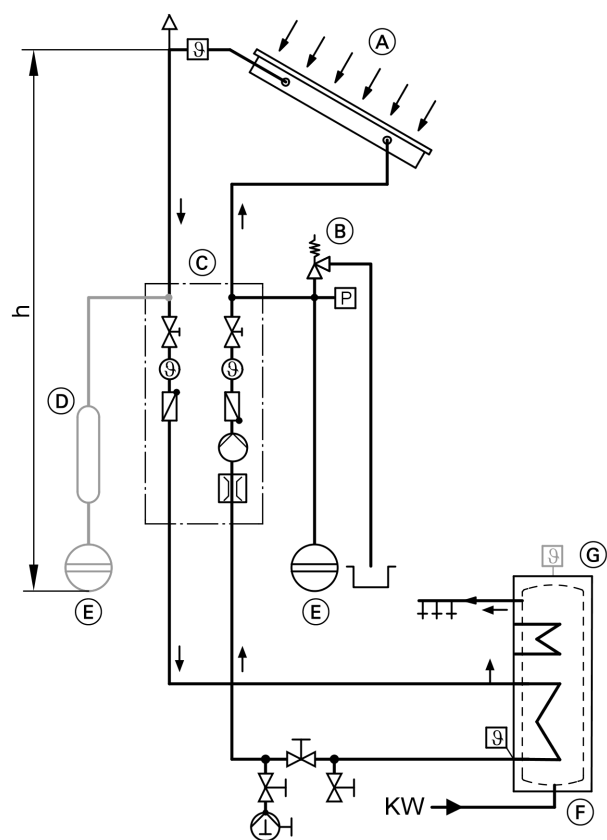
Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Wskazówka

Instalacje z regulatorem solarnym Vitosolic

Pompy z poborem mocy większym niż 120 W muszą być przyłączane razem z regulatorem systemów solarnych Vitosolic 200 poprzez dodatkowy przełącznik, a regulacja obrotów dla tej pompy musi zostać wyłączona.

3.5 Wyposażenie techniczno-zabezpieczające



- (A) Kolektor
- (B) Zawór bezpieczeństwa
- (C) Zestaw pompowy Solar-Divicon
- (D) Naczynie schładzające (patrz strona 28)
- (E) Naczynie wzbiorcze (patrz strona 26)
- (F) Dwusystemowy pojemnościowy podgrzewacz wody
- (G) Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)
- h Wys. statyczna

Zabezpieczenie instalacji solarnej musi być wykonane według normy PN-EN 12975/12976.

Obieg kolektora należy zabezpieczyć w ten sposób, aby przy najwyższej możliwej temperaturze kolektora (= temperatura stagnacji) czynnik grzewczy nie przedostawał się przez zawór bezpieczeństwa.

Można to osiągnąć przez prawidłowe zaprojektowanie naczynia wzbiorczego oraz właściwą nastawę ciśnienia w instalacji.

Wskazówki dotyczące czynnika grzewczego

Po instalacji należy odpowiednio przepłukać całą instalację. Czynnik grzewczy „Tyfocor-G-LS” nie może być poddawany działaniu temperatury ciąglej przekraczającej 170 °C. Wyższe temperatury w połączeniu z substancjami obcymi (tlen, zgorzelina, wióry) mogą prowadzić do rozkładu czynnika grzewczego, co można poznać po ciemnym zabarwieniu tego czynnika. Może to spowodować zamulenie lub nagromadzenia osadu w obiegu solarnym.

Po napełnieniu instalacji czynnikiem grzewczym należy sprawdzić, czy jest ona prawidłowo odpowietrzona i czy w systemie następuje odbiór ciepła, a więc czy można uniknąć dłuższych okresów stagnacji.

Warunki do ochrony czynnika grzewczego:

- Na wypadek przestoju instalacji należy zapewnić następujące warunki poprzez odpowiednie wykonanie hydrauliki systemowej:

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

- czynnik grzewczy po osiągnięciu temperatury wrzenia musi zostać w miarę możliwości całkowicie wypchnięty z kolektorów poprzez powstałą potem parę;
- czynnik grzewczy musi zostać zebrany w naczyniu zbiorczym wzgl. w naczyniu schładzającym.

- Raz w roku sprawdzać stan roboczy czynnika w ramach konserwacji instalacji solarnej. Za pomocą mierników z zestawu do badania instalacji solarnej (wyposażenie dodatkowe) można sprawdzać m.in. wartość pH oraz kontrolować stopień ochrony przed zamarzaniem.

W razie potrzeby można po konsultacji z producentem czynnika grzewczego przeprowadzić kontrolę laboratoryjną tego czynnika.

TYFOROP CHEMIE GmbH

Anton-Rée-Weg 7

D - 20537 Hamburg

tel.: ++49 (0) 40 20 94 97-0

faks: ++49 (0) 40 20 94 97-20

e-mail: info@tyfo.de

internet: www.tyfo.de

Wskazówka

Nadmierne temperatury są niebezpieczne, zwłaszcza w połączeniu z tlenem. Dlatego należy odpowiedzieć instalację solarną przed uruchomieniem.

3

Wskazówki dot. stagnacji

Nie da się wykluczyć okresów postoju instalacji, spowodowanych np. uszkodzeniami lub niewłaściwą obsługą. Z tego względu instalacje solarne muszą być bezpieczne w okresie postoju i wykonane zgodnie z aktualnymi zasadami, tzn. że ich przestój nie może powodować uszkodzenia ani stanowić zagrożenia.

Kolektory i przewody przyłączeniowe przystosowane są do maksymalnych temperatur przewidywanych w przypadku stagnacji. Jednak temperatury wyższe niż 170 °C mają negatywny wpływ na właściwości czynnika grzewczego (patrz strona 25). Przy projektowaniu pola kolektora należy zwrócić uwagę na to, aby instalacja mogła odparować bez zakłóceń (np. nie należy układać przewodów solarnych nad polem kolektora).

Naczynie zbiorcze

Budowa i działanie

Naczynie zbiorcze to zamknięte naczynie, którego przestrzeń gazowa (wypełniona azotem) oddzielona jest przeponą od przestrzeni ciecowej (czynnik grzewczy) i którego ciśnienie wstępne zależy od wysokości instalacji.

W kolektorach w stanie zimnym winno panować nadciśnienie wynoszące co najmniej 1 bar.

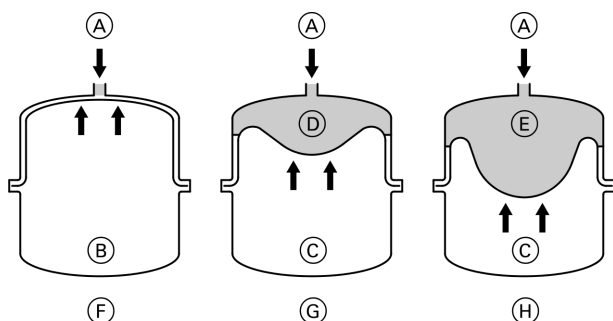
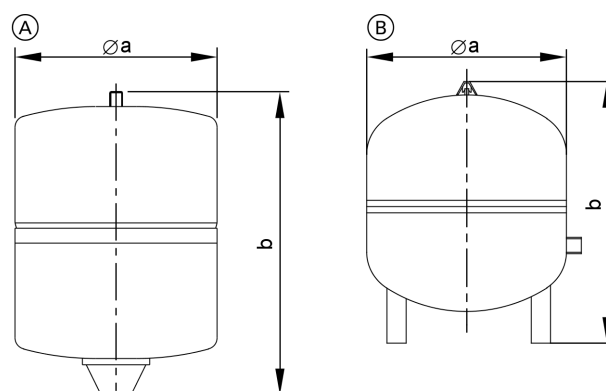
W przypadku wysokości statycznej 8 m daje to ciśnienie w instalacji o wartości 1,8 bar. Ciśnienie w naczyniu zbiorczym musi być ustawione na wartość o 0,3 bar niższą niż ciśnienie w instalacji.

W stanie rozgrzanym ciśnienie w instalacji wzrasta o około 1-2 bar.

Aby zapobiec usuwaniu czynnika grzewczego przez zawór bezpieczeństwa, jeśli dojdzie do parowania (stagnacja), należy tak dobrać wielkość naczynia zbiorczego, aby w takim przypadku było ono w stanie zmieścić zawartość kolektora.

- (E) Poduszka zabezpieczająca
- (F) Stan wysyłkowy (ciśnienie wstępne 3 bar)
- (G) Instalacja solarna napełniona bez wpływu ciepła
- (H) Poniżej ciśnienia maks. przy najwyższej temperaturze czynnika grzewczego

Dane techniczne



- (A) Nośnik ciepła
- (B) Napełnienie azotem
- (C) Poduszka azotowa
- (D) Poduszka zabezpieczająca, min. 3 l

Naczynie zbiorcze	Pojemność l	Ø a mm	b mm	Przyłącze	Ciężar kg
(A)	18	280	370	R ³ / ₄	7,5
	25	280	490	R ³ / ₄	9,1
	40	354	520	R ³ / ₄	9,9
(B)	50	409	505	R1	12,3
	80	480	566	R1	18,4

5824 135-9 PL

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Wybór naczynia wzbiorczego

(w zależności od typu kolektora i w połączeniu z zaworem bezpieczeństwa 6 bar
Dane w poniższych tabelach są wartościami orientacyjnymi.
Konieczna jest weryfikacja obliczeniowa.

Wskazówka

Wielkość naczynia wzbiorczego musi zostać sprawdzona przez inwestora.

Vitosol 200-F, 300-F, typ SV

Powierzchnia absorbera w m²	Poj. instalacji w l	Wysokość statyczna w m	Zalecana poj. naczynia wzbiorczego w l
4,6	17	5	25
	18	10	
	20	15	40
6,9	21	5	40
	23	10	
	25	15	
9,2	27	5	40
	29	10	
	31	15	50
11,5	31	5	40
	34	10	50
	38	15	80
13,8	33	5	50
	36	10	
	39	15	80
18,4	50	5	80
	53	10	
	56	15	

Vitosol 200-F, 300-F, typ SH

Powierzchnia absorbera w m²	Poj. instalacji w l	Wysokość statyczna w m	Zalecana poj. naczynia wzbiorczego w l
4,6	19	5	25
	20	10	40
	21	15	
6,9	23	5	40
	25	10	
	27	15	50
9,2	32	5	40
	35	10	50
	38	15	80
11,5	34	5	50
	38	10	80
	41	15	
13,8	37	5	80
	40	10	
	43	15	
18,4	55	5	80
	58	10	
	61	15	2 x 50

Vitosol 200-T

Powierzchnia absorbera w m²	Poj. instalacji w l	Wysokość statyczna w m	Zalecana poj. naczynia wzbiorczego w l
2	27	5	25
	28	10	40
	29	15	
3	29	5	40
	30	10	
	31	15	
4	31	5	40
	32	10	50
	34	115	
5	34	5	50
	36	10	
	38	15	80
6	36	5	50
	38	10	80
	40	15	
8	43	5	80
	46	10	
	49	15	
9	45	5	80
	48	10	
	51	115	2 x 50
10	47	5	80
	50	10	
	53	15	2 x 50
12	49	5	80
	51	10	2 x 50
	53	15	
15	61	5	2 x 50
	64	10	2 x 80
	67	15	
18	85	5	2 x 80
	90	10	
	95	15	

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Vitosol 300-T

Powierzchnia absorbera w m ²	Poj. instalacji w l	Wysokość statyczna w m	Zalecana poj. naczynia wzbiorniczego w l
2	24	5	25
	25	10	
	26	15	
3	24	5	25
	26	10	
	27	15	40
4	25	5	25
	26	10	
	27	115	
5	27	5	25
	29	10	
	31	15	
6	27	5	25
	29	10	
	31	15	
8	31	5	40
	34	10	
	37	15	
9	31	5	40
	35	10	
	38	115	
10	32	5	40
	35	10	
	38	15	
12	34	5	40
	37	10	
	40	15	
15	44	5	40
	49	10	
	54	15	
18	59	5	50
	63	10	
	68	15	

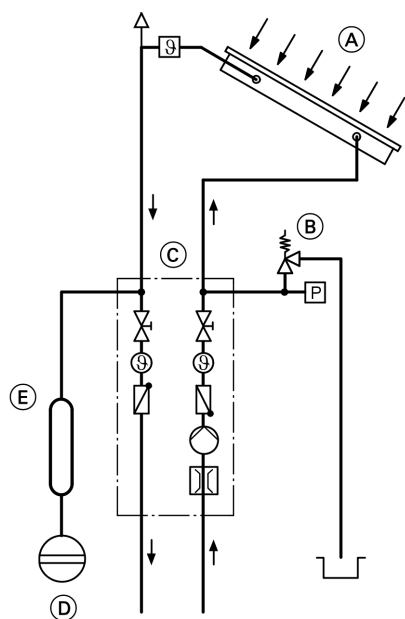
Wskazówki dotyczące naczynia schładzającego

Naczynia schładzające lub naczynia z powłoką termoizolacyjną chronią naczynie wzbiornicze przed przegrzaniem w przypadku stagnacji. Stosownie do VDI 6002 zaleca się ich montaż, jeśli pojemność przewodów rurowych między polem kolektorów a naczyniem wzbiorniczym stanowi mniej niż 50% pojemności prawidłowo wymiarowanego naczynia wzbiorniczego.

W przypadku łącznej długości przewodów rurowych mniejszej niż 10 m lub central grzewczych na poddaszach zaleca się włączenie do układu naczynia schładzającego.

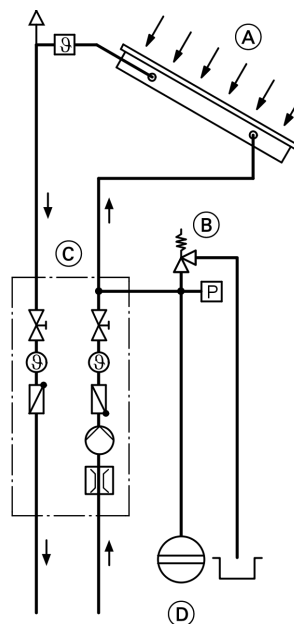
Jeśli ma zostać zastosowane naczynie schładzające, należy je wraz z naczyniem wzbiorniczym zainstalować w przewodzie zasilającym.

Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)



Naczynie schładzające i naczynie wzbiorcze w przewodzie zasilającym

- (A) Kolektor
- (B) Zawór bezpieczeństwa
- (C) Zestaw pompowy Solar-Divicon
- (D) Naczynie wzbiorcze
- (E) Naczynie schładzające



Naczynie wzbiorcze w przewodzie powrotnym

- (A) Kolektor
- (B) Zawór bezpieczeństwa
- (C) Zestaw pompowy Solar-Divicon
- (D) Naczynie wzbiorcze

Zawór bezpieczeństwa

Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa to wg normy DIN 3320 maks. ciśnienie w instalacji +10%.

Zawór bezpieczeństwa musi być zaprojektowany według norm PN-EN 12975 i 12976.

Zawór bezpieczeństwa powinien być dopasowany do mocy cieplnej kolektora lub grupy kolektorów i w razie potrzeby móc odprowadzić ich maksymalną wydajność wynoszącą 900 W/m².

Przy zastosowaniu wody ze środkiem przeciw zamarzaniu lub syntetycznych czynników grzewczych, które można mieszać z wodą (np. czynnik grzewczy firmy Viessmann) i których punkt wrzenia leży powyżej punktu wrzenia wody, przewody wyrzutowe i odpływowe muszą uchodzić do otwartego zbiornika, który jest w stanie przejąć przynajmniej całkowitą ilość cieczy z kolektorów.

Można stosować tylko takie zawory bezpieczeństwa, które przystosowane są do maks. 6 bar ciśnienia i 120 °C temperatury oraz oznakowane literami „S” (solarny) w oznaczeniu podzespołu.

Wskazówka

Zestaw pompowy Solar-Divicon wyposażony jest w zawór bezpieczeństwa dla maks. 6 bar i 120 °C.

Zabezpieczający ogranicznik temperatury

Regulatory systemów solarnych Vitosolic 100 i 200 są wyposażone w elektroniczne ograniczenie temperatury.

Zabezpieczający ogranicznik temperatury w pojemnościowym podgrzewaczu wody jest wymagany, jeśli na m² powierzchni absorbera przypada mniej niż 40 litrów pojemności zbiornika podgrzewacza. Zapobiega to powstaniu w pojemnościowym podgrzewaczu wody temperatur wyższych niż 95 °C.

Przykład 1:

3 kolektory płaskie Vitosol 200-F lub 300-F,
7 m² powierzchni absorbera,

Pojemnościowy podgrzewacz wody o poj. 300 litrów
 $300:7 = 42,8 \text{ l/m}^2$,

tzn. zabezpieczający ogranicznik temperatury **nie** jest wymagany.

Przykład 2:

4 kolektory płaskie Vitosol 200-F lub 300-F,

9,2 m² powierzchni absorbera,

Podgrzewacz buforowy wody grzewczej o pojemności 750 litrów

$750:9,2 = 81,5 \text{ l/m}^2$,

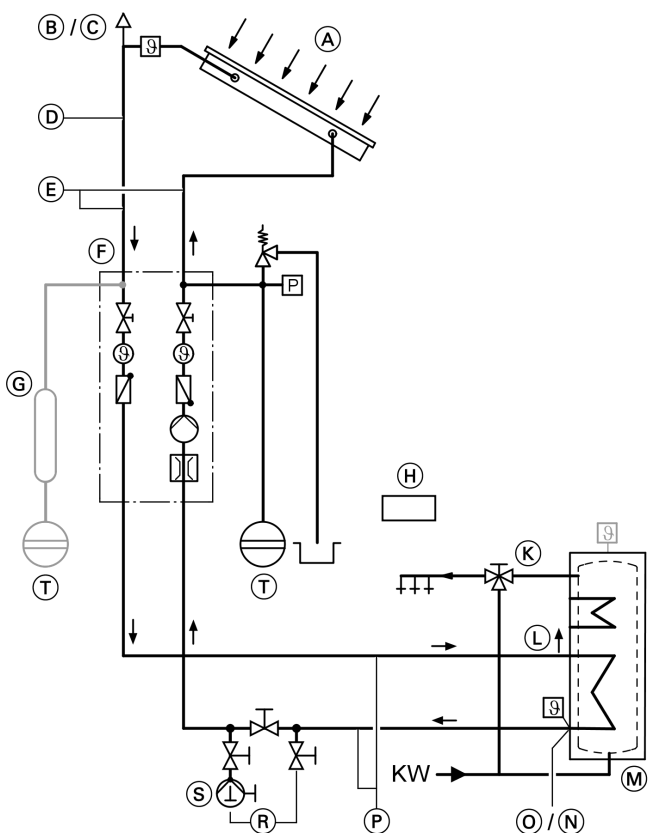
tzn. zabezpieczający ogranicznik temperatury **nie** jest wymagany.

3.6 Optymalizacja całego systemu

Kolektor słoneczny o wysokiej jakości jako taki nie gwarantuje jeszcze optymalnej eksploatacji instalacji solarnej. Istotne jest tu całkowite rozwiązanie systemowe. Firma Viessmann dostarcza wszystkie elementy konieczne do zbudowania instalacji solarnej:

- regulatory dopasowane do instalacji solarnej,
- pojemnościowe podgrzewacze wody z umieszczonymi nisko solarnymi wymiennikami ciepła,
- dopasowane urządzenia, umożliwiające szybką pracę regulatora i tym samym najwyższą sprawność instalacji solarnej.

Właściwie zaprojektowane instalacje solarne z dopasowanymi wzajemnie elementami systemu pokrywają od 50 do 60% rocznego zapotrzebowania na energię do podgrzewu wody użytkowej w domkach jedno- i dwurodzinnych. Przy projektowaniu instalacji solarnych nasza firma zawsze służy Państwu pomocą.



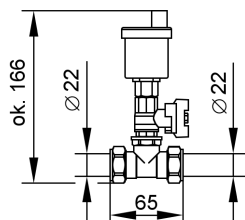
- (A) Kolektor słoneczny
- (B) Odpowietrznik automatyczny (z trójnikiem) lub
- (C) Odpowietrznik ręczny
- (D) Przewód przyłączeniowy, długość 1 m
- (E) Przewód zasilania i powrotny po stronie solarnej
- (F) Zestaw pompowy Solar-Divicon (patrz strona 23)
- (G) Naczynie schładzające (patrz strona 25)
- (H) Regulator systemów solarnych
- (K) Termostatyczny automat mieszający
- (L) Separator powietrza
- (M) Pojemnościowy podgrzewacz wody
- (N) Kolanko z gwintem zewnętrznym lub
- (O) Zestaw montażowy przewodu przyłączeniowego
- (P) Przewód przyłączeniowy, długość 24 m
- (R) Armatura do napełniania
- (S) Pompa ręczna do napełniania układu solarnego
- (T) Naczynie wzbiorcze (patrz strona 26)

Wskazówka

Właściwe odpowietrzanie obiegu kolektora jest warunkiem bezusterkowej i wysokowydajnej eksploatacji instalacji solarnej. Odpowietrznik na zasilaniu kolektora należy zamontować w dostępnym miejscu przed takimi elementami jak pompa, wymiennik ciepła (patrząc w kierunku przepływu), aby umożliwić ujście powietrza, zanim dotrze ono do trudno dostępnych elementów.

(B) Odpowietrznik automatyczny (z trójnikiem)

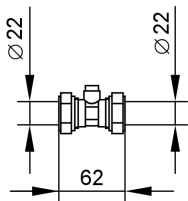
Nr katalog. 7316 789



Zamontować w najwyższym punkcie instalacji.
Z zaworem odcinającym i pierścieniową złączką zaciskową.

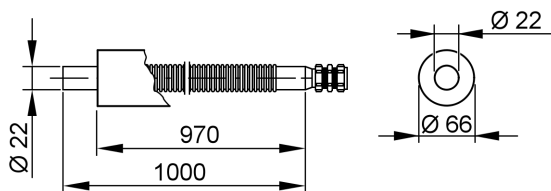
Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

© Odpowietrznik ręczny
Nr katalog. 7316 263



Pierścieniowa złączka zaciskowa z odpowietrznikiem.
Zamontować w najwyższym punkcie instalacji.

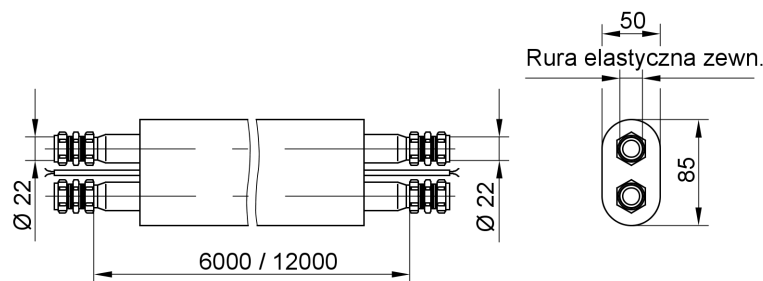
Ⓓ Przewód przyłączeniowy
Nr katalog. 7316 252



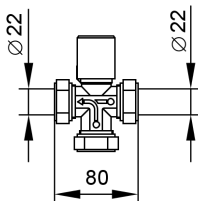
Rura elastyczna ze stali nierdzewnej z izolacją cieplną i pierścieniową złączką zaciskową.

Ⓔ Przewód zasilania i powrotny po stronie solarnej
Nr katalog. 7317 009
Rury elastyczne ze stali nierdzewnej z izolacją cieplną, pierścieniową złączką zaciskową i przewodem czujnika.

Podstawowy zespół konstrukcyjny: 12 m
Zestaw uzupełniający: 6 m



Ⓚ Termostatyczny automat mieszający
nr katalog. 7265 058

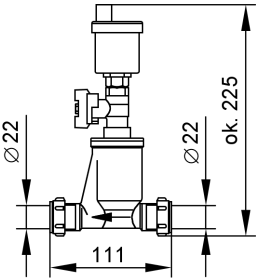


Do ograniczania temperatury na wylocie ciepłej wody użytkowej.
Zakres ustawień od 35 do 65 °C. Z pierścieniową złączką zaciskową.

3

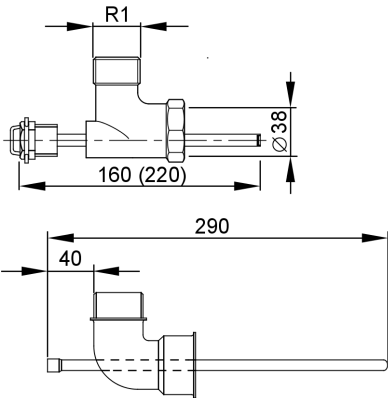
Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Ⓛ Separator powietrza
nr katalog. 7316 049



Zamontować w przewodzie zasilającym obiegu solarnego, najlepiej przed wejściem do pojemnościowego podgrzewacza c.w.u.

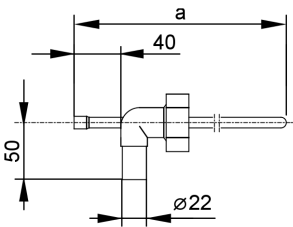
Ⓝ Kolano z gwintem zewnętrznym
Wyposażenie dodatkowe pojemnościowego podgrzewacza wody



Do montażu czujnika temperatury wody w podgrzewaczu na powrocie pojemnościowego podgrzewacza c.w.u.
Z automatycznym odpowietrzaniem, zaworem odcinającym i pierścieniową złączką zaciskową.

Wskazówka
W przypadku użycia zestawu montażowego wkręcane kolanko **nie** jest konieczne.

Ⓞ Zestaw montażowy przewodu przyłączeniowego



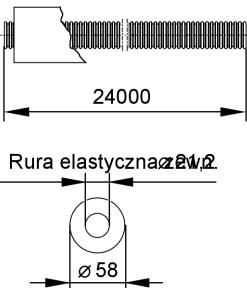
- Elementy składowe:
- 2 pierścieniowe złączki zaciskowe
 - uszczelki i obejmy rurowe
 - 2 kolanków wkręcanych (1 kolanko z, 1 bez tulei zanurzeniowej)

Pojemnościowy podgrzewacz wody	a	mm	Nr katalog.
Vitocell 100-B, -300-B, 300 I		190	7143 746
Vitocell 300-B, 500 I		242	7143 747
Vitocell 340-M i 360-M		242	7143 748

Wskazówka
Przy zastosowaniu zestawu montażowego **nie** jest konieczne użycie kolanka wkręcanego do montażu czujnika temperatury w podgrzewaczu na powrocie pojemnościowego podgrzewacza c.w.u.

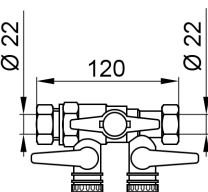
Wskazówki projektowe i eksploatacyjne (ciąg dalszy)

Ⓟ Przewód przyłączeniowy
Nr katalog. 7143 745



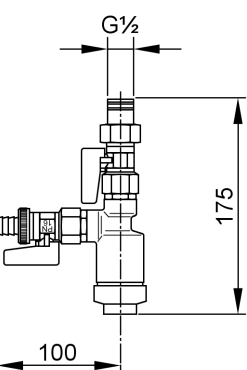
Do połączenia zestawu pompowego Solar-Divicon z pojemnościowym podgrzewaczem wody.
Rura elastyczna ze stali nierdzewnej z izolacją cieplną.

Ⓡ Armatura do napełniania
Nr katalog. 7316 261



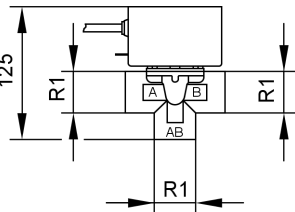
Do płukania, napełniania i opróżniania instalacji.
Z pierścieniową złączką zaciskową.

Ⓢ Pompa ręczna do napełniania układu solarnego
Nr katalog. 7188 624



Do uzupełniania i podwyższania ciśnienia.

3-drogowy zawór przełączny
Nr katalog. 7814 924



W instalacjach ze wspomaganie ogrzewania pomieszczeń. Z napędem elektrycznym.

Przykłady zastosowania

4.1 W naszej strefie klimatycznej: instalacje dwusystemowe

W naszej strefie klimatycznej promieniowanie słoneczne nie wystarcza do pokrycia całości zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową lub basenową oraz na ogrzewanie pomieszczeń energią słoneczną.

Dlatego też instalację solarną przeznaczoną do podgrzewu wody użytkowej lub wody basenowej i/lub ogrzewania pomieszczenia należy połączyć w kombinację z innym urządzeniem wytwarzającym energię ciepłą.

W instalacjach dwusystemowych niedobory wymaganej energii cieplnej uzupełniane są np. przez olejowe lub gazowe kotły grzewcze.

4.2 Sposoby instalacji

Na następnych stronach znajdują Państwo opis różnych sposobów funkcjonowania instalacji solarnej z przykładami projektów z zastosowaniem różnego wyposażenia oraz schematami. Zestawienie przedstawia wymagane każdorazowo urządzenia regulacyjne.

Podane temperatury są temperaturami orientacyjnymi; zależnie od potrzeb można ustawić inne wartości.

Pompy obiegowe podane w przykładach (zawarte w zestawach Solar-Divicon) są pompami prądu zmiennego.

Dogrzewanie pojemnościowego podgrzewacza wody przez kocioł grzewczy jest ograniczane przez regulator Vitosolic 100 lub 200, jeżeli zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu wody użytkowej może być przewidywalnie pokryte przez instalację solarną.

4.3 Funkcja dodatkowa podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Zgodnie z DVGW W 551/W 553 w większych instalacjach o pojemności podgrzewacza przekraczającej 400 litrów lub jeśli pojemność przewodu rurowego między pojemnościowym podgrzewaczem wody a punktem poboru przekracza 3 litry, należy utrzymywać temperaturę całej zawartości wodnej na poziomie 60 °C. Stopnie podgrzewu wstępnego powyżej 400 litrów należy podgrzewać raz dziennie do temp. 60 °C.

Aby spełnić ten wymóg, zalecamy podgrzew w późnych godzinach popołudniowych, tak aby woda w dolnej części podgrzewacza lub w stopniu podgrzewu wstępnego była na skutek spodziewanych poborów (wieczorem i następnego dnia rano) znowu zimna i mogła zostać podgrzana przez instalację solarną. Jeżeli wymagana jest eksploatacja z zastosowaniem pompy obejścia i dodatkowej funkcji podgrzewu ciepłej wody użytkowej, należy wykorzystać zegar sterujący regulatora Vitosolic 200.

4.4 Ochrona przed poparzeniem

Ciepła woda użytkowa o temperaturze powyżej 60 °C może powodować oparzenia. Aby ograniczyć temperaturę wody do 60 °C, należy zainstalować urządzenie mieszające, np. mieszacz termostatyczny (wyposażenie dodatkowe pojemnościowego podgrzewacza wody - patrz też strona 31).

4.5 Instalacje o powierzchni kolektorów od 20 m²

Patrz „Wytyczne projektowe dla dużych instalacji solarnych do podgrzewu wody użytkowej”.

4.6 Skróty użyte na schematach

KW Zimna woda
WW Ciepła woda użytkowa
RL Powrót
VL Zasilanie

S Czujniki
R Przekaznik (pompa obiegowa, zawór przełączny)

4.7 Przykład zastosowania 1a

Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej z zastosowaniem podgrzewacza Vitocell 100-B lub Vitocell 300-B, z regulatorem Vitosolic 100

Elementy podstawowe

- Kolektory słoneczne firmy Viessmann
- Pojemnościowy podgrzewacz wody Vitocell 100-B lub Vitocell 300-B
- Vitosolic 100
- Zestaw pompowy Solar-Divicon
- Kocioł olejowy/gazowy

Opis funkcji

Podgrzew wody użytkowej bez wykorzystania energii solarnej

Górna strefa pojemnościowego podgrzewacza wody jest podgrzewana przez kocioł grzewczy. Układ regulacji temperatury wody w podgrzewaczu z czujnikiem temperatury wody steruje pracą pompy obiegowej podgrzewacza.

Podgrzew wody użytkowej z wykorzystaniem energii solarnej

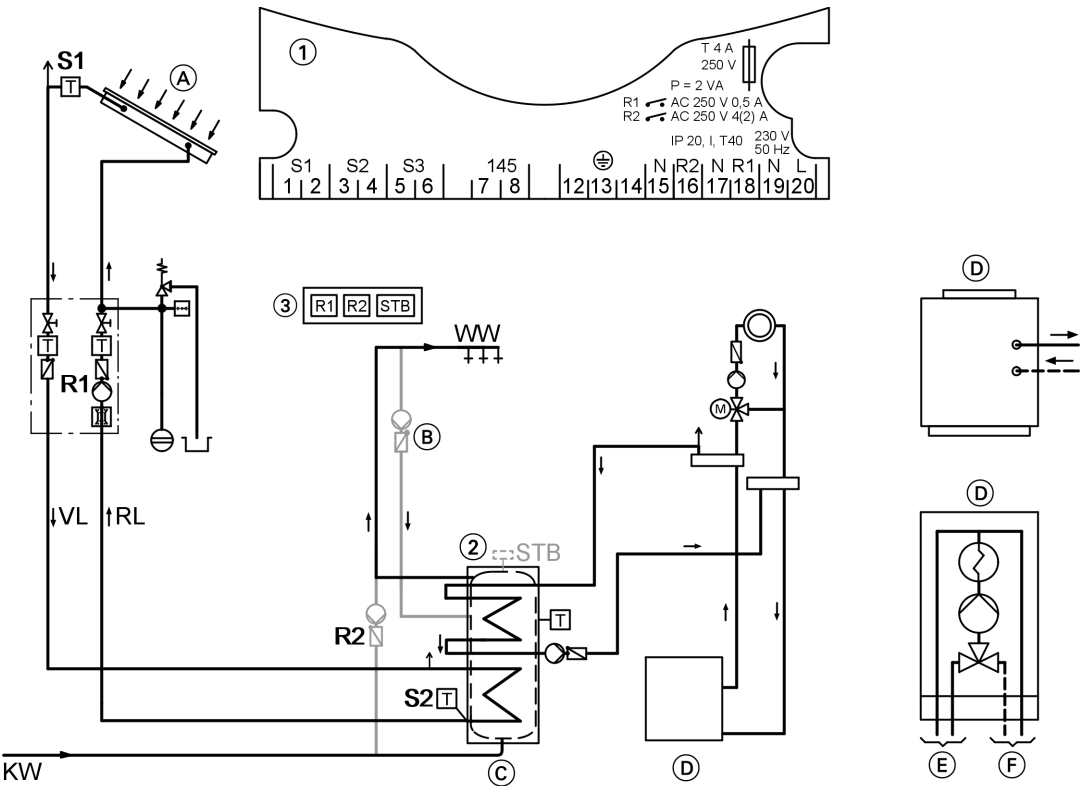
Jeżeli różnica temperatur między temp. mierzoną przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury wody w podgrzewaczu S2 jest większa od temperatury różnicowej włączania „DT E”, następuje włączenie pompy obiegu instalacji solarnej R1 i ogrzewanie podgrzewacza.

Pompa R1 wyłączana jest przy następujących warunkach:

- spadek poniżej temperatury różnicowej wyłączania „DT A”
- przekroczenie temperatury ustawionej w elektronicznym ograniczniku temperatury (maks. przy 90 °C) w regulatorze lub w zabezpieczającym ograniczniku temperatury (jeśli jest wymagany).

Zapotrzebowanie na pogrzew dodatkowy c.w.u. (patrz strona 34) realizowane jest za pomocą pompy obiegowej R2.

Schemat instalacji



- (A) Kolektor słoneczny
- (B) Pompa cyrkulacyjna

- (C) Pojemnościowy podgrzewacz wody
- (D) Kocioł grzewczy
 - Kocioł olejowy/gazowy lub
 - Wiszący kocioł olejowy/gazowy
- (E) Do pojemnościowego podgrzewacza wody
- (F) Do obiegu grzewczego

Wymagane urządzenia

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
①	Regulacja ogrzewania podgrzewacza z wykorzystaniem energii solarnej Vitosolic 100	1	7246 594

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
S1	Czujnik temperatury cieczy w kolektorze	1	
S2	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu*1	1	
R1	Pompa obiegu solarnego (znajduje się w zestawie Solar-Divicon, patrz strona 23)	1	7188 391 lub 7188 392
R2	Pompa obiegowa (zmieszanie)	1	Cennik Vitoset
②	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)*2	1	Z001 889
③	Rozszerzenie przyłączeniowe (wymagane wyłącznie do przyłączenia pompy obiegowej R2 i/lub zabezpieczającego ogranicznika temperatury lub ogranicznika dogrzewu w instalacjach z regulatorem obiegu kotła bez KM-BUS)	1	7170 927

**1 Do montażu konieczne jest kolanko wkręcane (przy podgrzewaczu Vitocell 100-B w zakresie dostawy, przy Vitocell 300-B wyposażenie dodatkowe).*

**2 Do montażu w podgrzewaczu Vitocell 300-B należy zastosować kołpak zbiornika podgrzewacza (wyposażenie dodatkowe pojemnościowego podgrzewacza wody). W przypadku podgrzewacza Vitocell 100-B należy uwzględnić maks. powierzchnię absorbera możliwą do przyłączenia.*

4.8 Przykład zastosowania 1b

Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej z zastosowaniem podgrzewacza Vitocell 100-B lub Vitocell 300-B, z regulatorem Vitosolic 200

Elementy podstawowe

- Kolektory słoneczne firmy Viessmann
- Pojemnościowy podgrzewacz wody Vitocell 100-B lub Vitocell 300-B
- Vitosolic 200
- Zestaw pompowy Solar-Divicon
- Kocioł olejowy/gazowy

Opis funkcji

Podgrzew wody użytkowej bez wykorzystania energii solarnej

Górna strefa pojemnościowego podgrzewacza wody jest podgrzewana przez kocioł grzewczy. Układ regulacji temperatury wody w podgrzewaczu z czujnikiem temperatury wody steruje pracą pompy obiegowej podgrzewacza.

Podgrzew wody użytkowej z wykorzystaniem energii solarnej

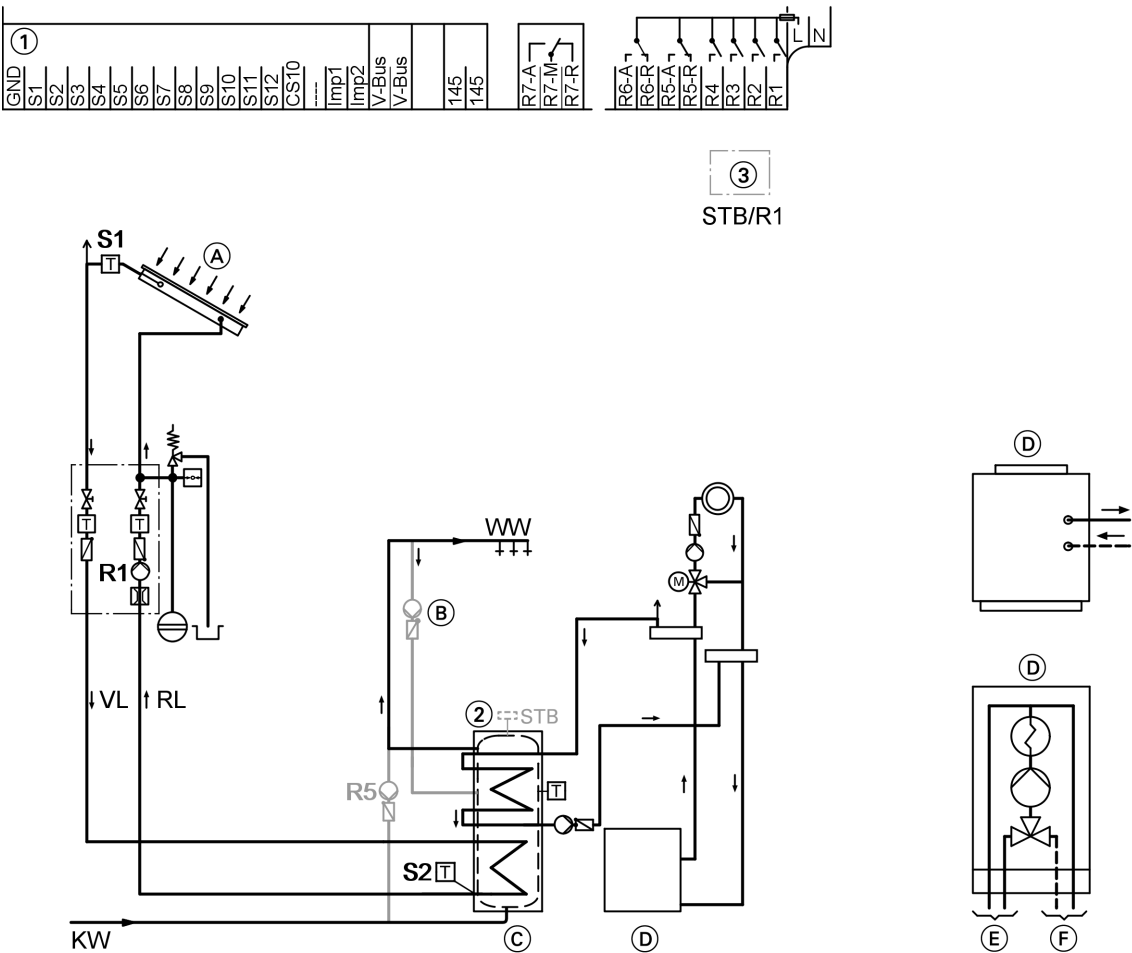
Jeżeli różnica temperatur między temp. mierzoną przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury wody w podgrzewaczu S2 jest większa od temperatury różnicowej włączania $\Delta T_{wt.}$, następuje włączenie pompy obiegu instalacji solarnej R1 i ogrzewanie podgrzewacza.

Pompa R1 wyłączana jest przy następujących warunkach:

- Spadek temperatury poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyl.}$
- przekroczenie temperatury ustawionej w elektronicznym ograniczniku temperatury (maks. przy 95 °C) w regulatorze lub w zabezpieczającym ograniczniku temperatury (jeśli jest wymagany).

Zapotrzebowanie na pogrzew dodatkowy c.w.u. (patrz strona 34) realizowane jest za pomocą pompy obiegowej R5.

Schemat instalacji



- (A) Kolektor słoneczny
- (B) Pompa cyrkulacyjna

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

- Ⓒ Pojemnościowy podgrzewacz wody
- Ⓓ Kocioł grzewczy
 - Kocioł olejowy/gazowy lub
 - Wiszący kocioł olejowy/gazowy
 - Ⓔ Do pojemnościowego podgrzewacza wody
 - Ⓕ Do obiegu grzewczego

Wymagane urządzenia

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
①	Regulacja ogrzewania podgrzewacza z wykorzystaniem energii solarnej	1	7170 926
S1	Vitosolic 200	1	
S2	Czujnik temperatury cieczy w kolektorze	1	
	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu *1	1	
R1	Pompa obiegu solarnego (znajduje się w zestawie Solar-Divicon, patrz strona 23)	1	7188 391 lub 7188 392
R5	Pompa obiegowa (zmieszanie)	1	Cennik Vitoset
②	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)*2	1	Z001 889
③	Puszka rozgałęźna	1	inwestor

*1 Do montażu konieczne jest kolanko wkręcane (przy podgrzewaczu Vitocell 100-B w zakresie dostawy, przy Vitocell 300-B wyposażenie dodatkowe).

*2 Do montażu w podgrzewaczu Vitocell 300-B należy zastosować kołpak zbiornika podgrzewacza (wyposażenie dodatkowe pojemnościowego podgrzewacza wody). W przypadku podgrzewacza Vitocell 100-B należy uwzględnić maks. powierzchnię absorbera możliwą do przyłączenia.

4.9 Przykład zastosowania 2

Dwusystemowy podgrzew ciepłej wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania pomieszczeń przy pomocy podgrzewacza buforowego wody grzewczej z regulatorem Vitosolic 200

Elementy podstawowe

- Kolektory słoneczne firmy Viessmann
- Pojemnościowy podgrzewacz wody Vitocell 100-B lub Vitocell 300-B
- Podgrzewacz buforowy wody grzewczej Vitocell 140-E lub Vitocell 160-E
- Vitosolic 200
- Zestaw pompowy Solar-Divicon
- Solarne odgałęzienie pompowe
- Kocioł olejowy/gazowy

Opis funkcji

Podgrzew wody użytkowej bez wykorzystania energii solarnej

Górna strefa pojemnościowego podgrzewacza wody jest podgrzewana przez kocioł grzewczy. Układ regulacji temperatury wody w podgrzewaczu z czujnikiem temperatury wody steruje pracą pompy obiegowej podgrzewacza.

Podgrzew wody użytkowej z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między temp. mierzoną przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury wody w podgrzewaczu S2 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{wt.}$, następuje włączenie pompy obiegu instalacji solarnej R1. Pompa R1 wyłączana jest przy następujących warunkach:

- Spadek temperatury poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyt.}$
- przekroczenie temperatury ustawionej w elektronicznym ograniczniku temperatury (maks. przy 95 °C) w regulatorze lub w zabezpieczającym ograniczniku temperatury (jeśli jest wymagany).

Zapotrzebowanie na pogrzew dodatkowy c.w.u. (patrz strona 34) realizowane jest za pomocą pompy obiegowej R5.

Ogrzewanie pomieszczeń bez wykorzystania energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między czujnikiem temperatury podgrzewacza buforowego S5 a czujnikiem temperatury wody na powrocie obiegu grzewczego S6 jest mniejsza niż temperatura różnicowa $\Delta T_{6wyt.}$, zawór przełączny R6 pozostaje bez napięcia (pozycja „AB-B”). Brak przepływu w podgrzewaczu buforowym wody.

Kocioł grzewczy zaopatruje w ciepło obieg grzewczy zgodnie z krzywą grzewczą ustawioną w regulatorze obiegu kotła.

Ogrzewanie pomieszczeń z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli podgrzewacz nie może być podgrzewany i jeśli różnica temperatur między temp. mierzoną przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury wody w zbiorniku buforowym S4 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{2wt.}$, następuje włączenie pompy obiegowej R4 w celu podgrzania wody w zbiorniku buforowym. Jeżeli temperatura spadnie poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{2wyt.}$ lub jeśli osiągnięta zostanie maks. temperatura zbiornika buforowego T_{sp2max} , pompa zostaje wyłączona.

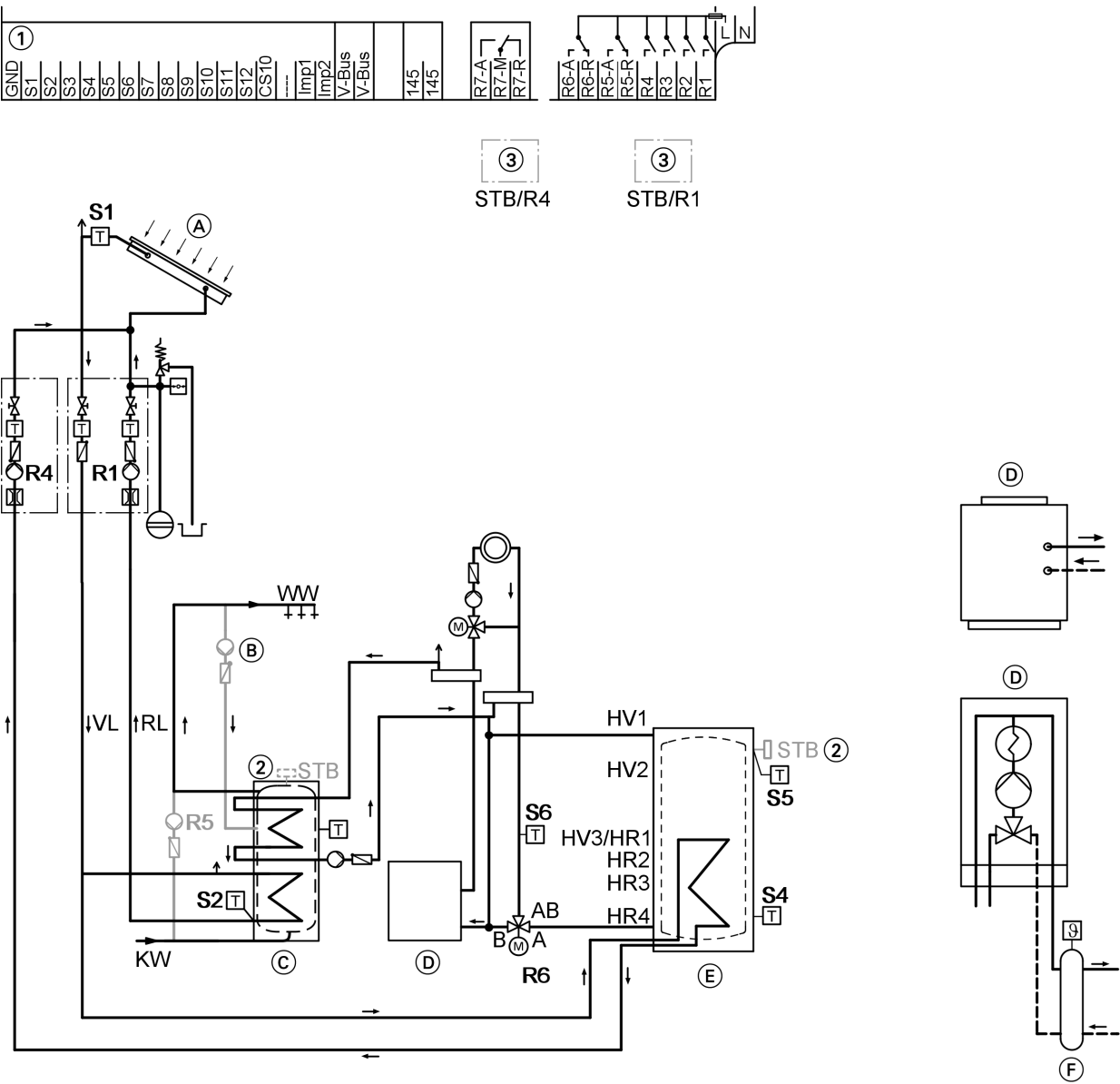
Temperatura w podgrzewaczu buforowym wody grzewczej ograniczana jest poprzez elektroniczny układ ograniczania temperatury lub zabezpieczający ogranicznik temperatury (jeśli to konieczne). W przypadku przekroczenia nastawionej temperatury wyłączają one pompę obiegową R4.

Czas pracy pompy obiegowej R4 jest przerywany co ok. 15 minut na czas ok. 2 minut (wartości regulowane) w celu sprawdzenia, czy temperatura na czujniku temperatury cieczy w kolektorze jest wystarczająco wysoka do przełączenia układu na ogrzewanie pojemnościowego podgrzewacza wody. Jeżeli w tym czasie zostanie przekroczona temperatura różnicowa ΔT_{Kol} , podgrzewacz pojemnościowy ogrzewany będzie dalej.

Jeżeli różnica temperatur między czujnikiem temperatury wody w podgrzewaczu buforowym S5 i czujnikiem temperatury wody na powrocie obiegu grzewczego S6 jest większa niż temperatura różnicowa $\Delta T_{6wt.}$, zawór przełączny R6 ustawiany jest w pozycji „AB-A”; woda powrotna z instalacji wprowadzana jest do kotła poprzez zbiornik buforowy. Jeżeli temperatura podgrzanej w ten sposób wody powrotnej jest za niska, kocioł grzewczy podgrzewa ją aż do uzyskania wymaganej temperatury na zasilaniu. Gdy różnica temperatur spadnie poniżej ustawionej temperatury różnicowej $\Delta T_{6wyt.}$, zawór przełączany jest na pozycję „AB-B”.

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Schemat instalacji



- (A) Kolektor słoneczny
- (B) Pompa cyrkulacyjna
- (C) Pojemnościowy podgrzewacz wody
- (D) Kocioł grzewczy
 - Kocioł olejowy/gazowy lub
 - Wiszący kocioł olejowy/gazowy
- (F) Sprzęgło hydrauliczne
- (E) Zbiornik buforowy wody grzewczej*1

Wymagane urządzenia

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
①	Regulacja ogrzewania podgrzewacza z wykorzystaniem energii solarnej		
S1	Vitosolic 200	1	7170 926
S2	Czujnik temperatury cieczy w kolektorze	1	
R1	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu *2	1	
R1	Pompa obiegu solarne (znajduje się w zestawie Solar-Divicon, patrz strona 23)	1	7188 391 lub 7188 392
R5	Pompa obiegowa (zmieszanie)	1	Cennik Vitoset

*1 Uwzględnić maks. możliwą do przyłączenia powierzchnię kolektorów (patrz dane techniczne buforowego podgrzewacza wody grzewczej).

*2 Do montażu konieczne jest kolanko wkręcane (przy podgrzewaczu Vitocell 100-B w zakresie dostawy, przy Vitocell 300-B wyposażenie dodatkowe).

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
②	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)* ¹	1	Z001 889
	Regulacja ogrzewania pomieszczeń z wykorzystaniem energii solarnej		
S4	Czujnik temperatury (zbiornik buforowy), podgrzew	1	W zakresie dostawy poz. 1
S5	Czujnik temperatury (zbiornik buforowy), rozładowanie	1	7170 965
S6	Czujnik temperatury wody na powrocie (obieg grzewczy)	1	7170 965
R4	Pompa obiegowa do podgrzewania zbiornika buforowego (zlokalizowana w solarnym odgałęzieniu pompowym, patrz strona 23)	1	7188 393 lub 7188 394
R6	3-drogowy zawór przełączny	1	7814 924
②	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)	1	Z001 889
③	Puszka rozgałęźna	1	inwestor

5824 135-9 PL

^{*1}Do montażu w podgrzewaczu Vitocell 300-B należy zastosować kołpak zbiornika podgrzewacza (wyposażenie dodatkowe pojemnościowego podgrzewacza wody). W przypadku podgrzewacza Vitocell 100-B należy uwzględnić maks. powierzchnię absorbera możliwą do przyłączenia.

4.10 Przykład zastosowania 3

Dwusystemowy podgrzew ciepłej wody użytkowej przy pomocy dwóch pojemnościowych podgrzewaczy wody, z regulatorem Vitosolic 200

Elementy podstawowe

- Kolektory słoneczne firmy Viessmann
- 2 pojemnościowe podgrzewacze wody Vitocell 100-V lub Vitocell 300-V
- Vitosolic 200
- Zestaw pompowy Solar-Divicon
- Kocioł olejowy/gazowy

Opis funkcji

Podgrzew wody użytkowej bez wykorzystania energii solarnej

Pojemnościowy podgrzewacz wody 2 ogrzewany jest przez kocioł grzewczy. Układ regulacji temperatury wody w podgrzewaczu z czujnikiem temperatury wody steruje pracą pompy obiegowej podgrzewacza. Pompa cyrkulacyjna (jeśli jest) jest włączona, zaś pompa mieszająca R5/R6 jest wyłączona tak, że cyrkulacja wody użytkowej odbywa się tylko poprzez pojemnościowy podgrzewacz wody 2.

Podgrzew wody użytkowej z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między temp. mierzoną przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury wody w podgrzewaczu S2 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{wt.}$, następuje włączenie pompy obiegu instalacji solarnej R1.

Pompa R1 wyłączana jest przy następujących warunkach:

- spadek temperatury poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyt.}$
- przekroczenie temperatury ustawionej w elektronicznym ograniczniku temperatury (maks. przy 95 °C) w regulatorze lub w zabezpieczającym ograniczniku temperatury (jeśli jest wymagany).

Jeżeli różnica temperatur między czujnikami S5 i S6 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{wt.}$ lub jeśli uaktywniony jest podgrzew wody użytkowej w połączeniu z funkcją dodatkową podgrzewu (patrz strona 34), następuje włączenie pompy mieszającej R5/R6. Gdy temperatura spadnie poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyt.}$ lub zakończona zostanie funkcja dodatkowa, pompa zostanie wyłączona.

Cyrkulacja wody użytkowej odbywa się poprzez oba pojemnościowe podgrzewacze wody, dzięki czemu woda podgrzana w podgrzewaczu 1 jest przesyłana do podgrzewacza 2. Pojemnościowy podgrzewacz wody 2 jest tym samym ogrzewany także przez energię solarną.

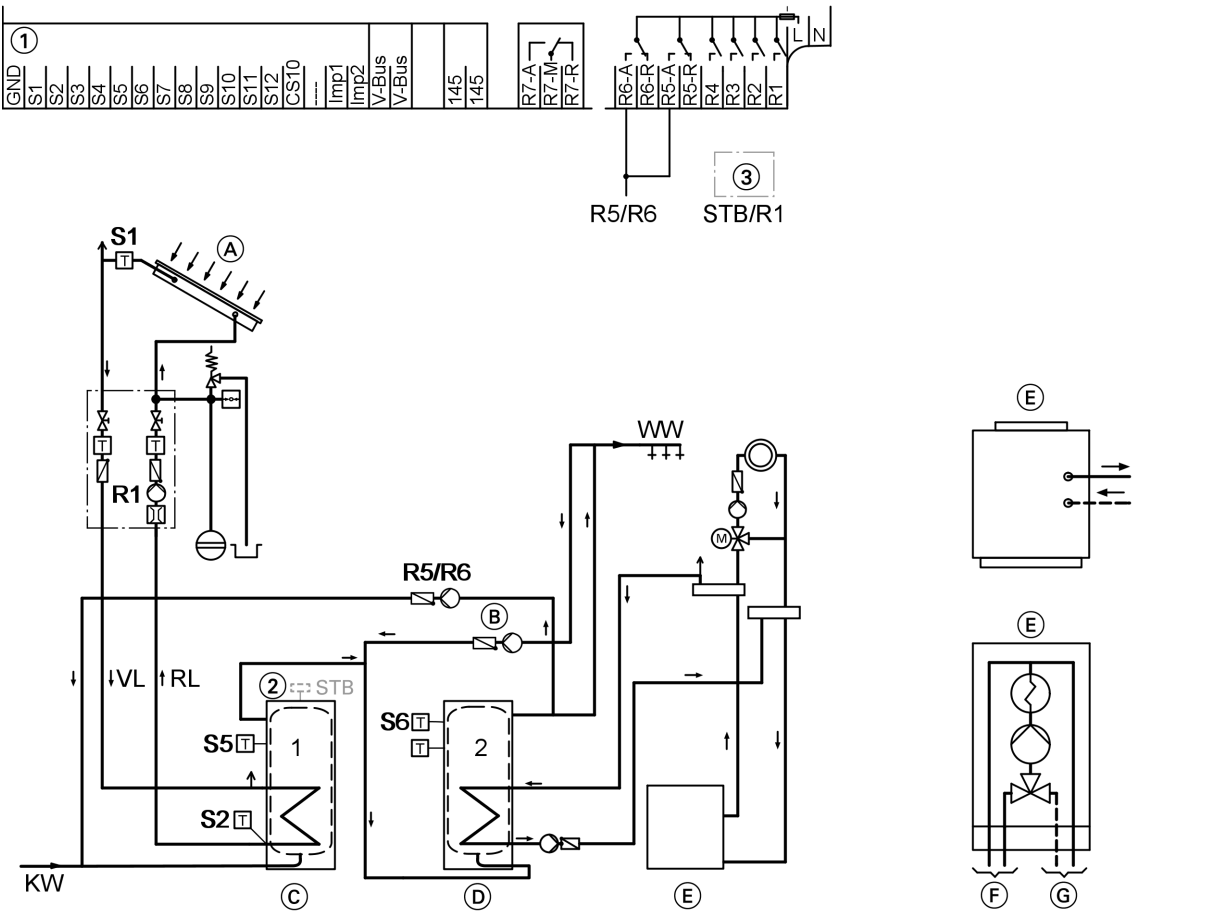
Pompa cyrkulacyjna (B) (jeżeli jest) pojemnościowego podgrzewacza wody 2 sterowana jest poprzez regulator obiegu kotła.

Wskazówka

Funkcja dodatkowa do podgrzewu wody użytkowej, jeśli brak jest połączenia z magistralą KM do regulacji kotła - patrz strona 62.

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Schemat instalacji



- (A) Kolektor słoneczny
- (B) Pompa cyrkulacyjna
- (C) Pojemnościowy podgrzewacz wody 1
- (D) Pojemnościowy podgrzewacz wody 1
- (E) Kocioł grzewczy
 - Kocioł olejowy/gazowy lub
 - Wiszący kocioł olejowy/gazowy
- (F) Do pojemnościowego podgrzewacza wody
- (G) Do obiegu grzewczego

Wymagane urządzenia regulacyjne

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
①	Regulacja ogrzewania podgrzewacza z wykorzystaniem energii solarnej		
S1	Vitosolic 200	1	7170 926
S2	Czujnik temperatury cieczy w kolektorze	1	
R1	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu*1	1	
②	Pompa obiegu solarne (znajduje się w zestawie Solar-Divicon, patrz strona 23)	1	7188 391 lub 7188 392
	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)*2	1	Z001 889
	Przełączenie cyrkulacji		
S5	Czujnik temperatury podgrzewacza 1	1	W zakresie dostawy poz. 1
S6	Czujnik temperatury podgrzewacza 2	1	7170 965
R5/R6	Pompa obiegowa	1	Cennik Vitoset
③	Puszka rozgałęźna	1	inwestor

*1Do montażu konieczne jest zastosowanie wkręcanego kolanka (wyposażenie dodatkowe).

*2Do montażu w podgrzewaczu Vitocell 300-V konieczny jest kółpak zbiornika podgrzewacza, dostępny jako wyposażenie dodatkowe.

4.11 Przykład zastosowania 4

Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej i basenu kąpielowego

Elementy podstawowe

- Kolektory słoneczne firmy Viessmann
- Vitocell 100-B lub Vitocell 300-B
- Basen
- 2 wymienniki ciepła
- Vitosolic 200
- Zestaw pompowy Solar-Divicon
- Kocioł olejowy/gazowy

Opis funkcji

Podgrzew wody użytkowej bez wykorzystania energii solarnej

Górna strefa pojemnościowego podgrzewacza wody jest podgrzewana przez kocioł grzewczy. Układ regulacji temperatury wody w podgrzewaczu z czujnikiem temperatury wody steruje pracą pompy obiegowej podgrzewacza.

Podgrzew wody użytkowej z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między temp. mierzona przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury wody w podgrzewaczu S2 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{wt.}$, następuje włączenie pompy obiegu instalacji solarnej R1.

Pompa R1 wyłączana jest przy następujących warunkach:

- spadek temperatury poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyt.}$
- przekroczenie temperatury ustawionej w elektronicznym ograniczniku temperatury (maks. przy 95 °C) w regulatorze wzgl. w zabezpieczającym ograniczniku temperatury (jeżeli jest wymagany).

Zapotrzebowanie na podgrzew dodatkowy c.w.u. (patrz strona 34) realizowane jest za pomocą pompy obiegowej R5.

Podgrzewanie wody w basenie

Jeżeli podgrzewacz osiągnie temperaturę maksymalną T_{spmax} lub jeżeli nie może on być dalej ogrzewany, przeprowadzana jest kontrola możliwości ogrzewania basenu. Jeżeli różnica temperatur między temp. mierzona przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury S4 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{wt.}$, następuje włączenie pompy obiegowej R4.

Jeżeli temperatura spadnie poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyt.}$ wzgl. jeżeli osiągnięta zostanie maks. temperatura wody w basenie T_{sp2max} , pompa zostaje wyłączona.

Czas pracy pompy obiegowej R4 jest przerywany co ok. 30 minut na okres ok. 7 minut (wartości t-postój i t-praca są regulowane) w celu sprawdzenia, czy temperatura na czujniku temperatury cieczy w kolektorze jest wystarczająco wysoka, aby przełączyć układ na ogrzewanie pojemnościowego podgrzewacza wody.

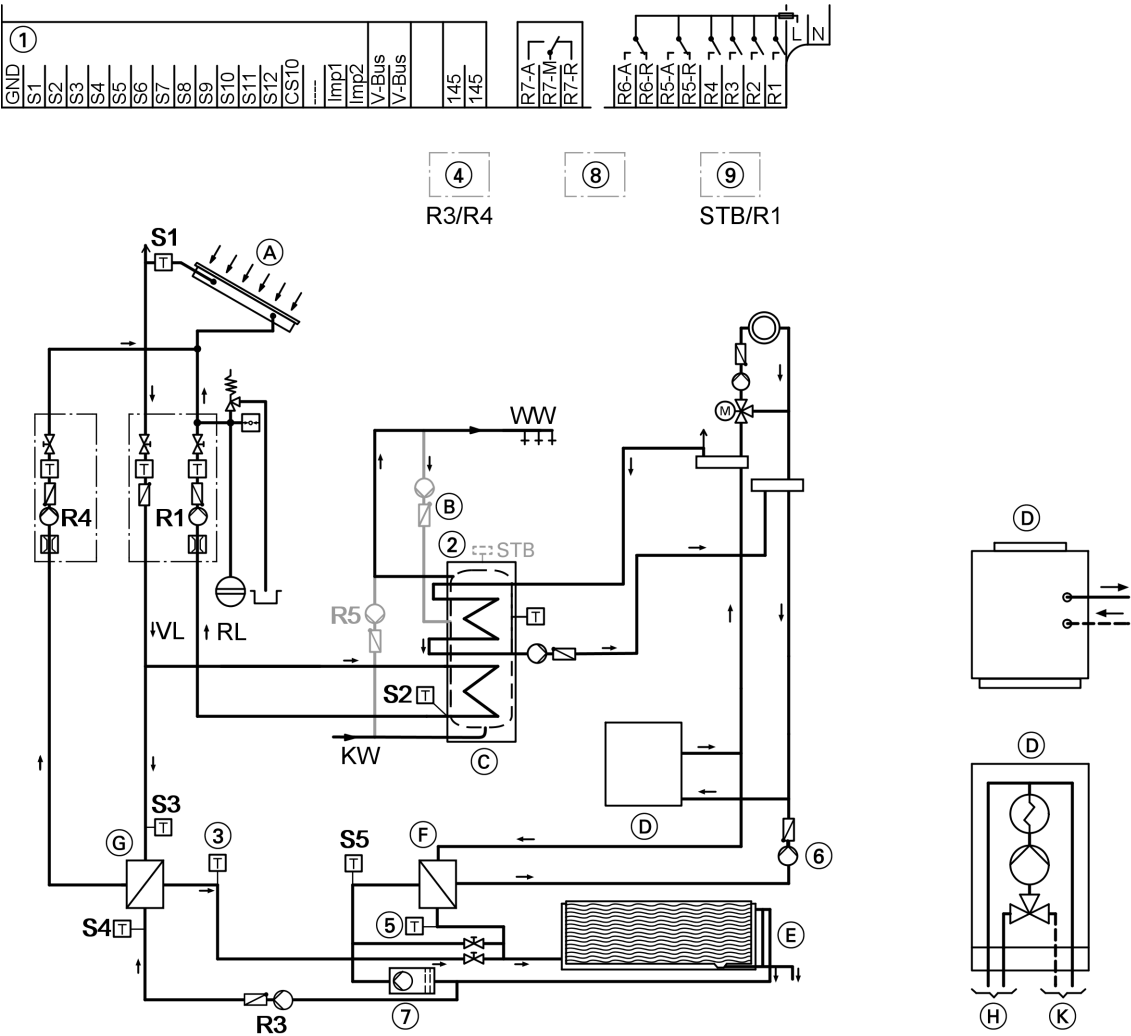
Jeżeli różnica temperatur między czujnikiem temperatury S3 a czujnikiem temperatury S4 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{wt.}$, następuje włączenie pompy obiegowej R3 do podgrzewu wody w basenie. Jeżeli temperatura spadnie poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyt.}$ wzgl. zostanie osiągnięta ustalona temperatura $Th_{2wyt.}$, następuje wyłączenie pompy obiegowej R3.

Jeżeli energia słoneczna nie wystarcza do podgrzania wody basenowej, następuje jej podgrzewanie za pomocą kotła olejowego/gazowego poprzez czujnik temperatury S5 w wymienniku ciepła 2. Pompa obiegowa ⑥ i pompa filtra basenu ⑦ są włączane, jeśli temperatura spadnie poniżej wartości temperatury $Th_{3wt.}$, a wyłączane po osiągnięciu wartości $Th_{3wyt.}$.

Czas filtrowania i ew. dogrzewu przez kocioł grzewczy powinien różnić się od czasu, w którym przewidywane jest ogrzewanie energią solarną. Czasy włączania i wyłączania można wyregulować za pomocą zegara sterującego 2.

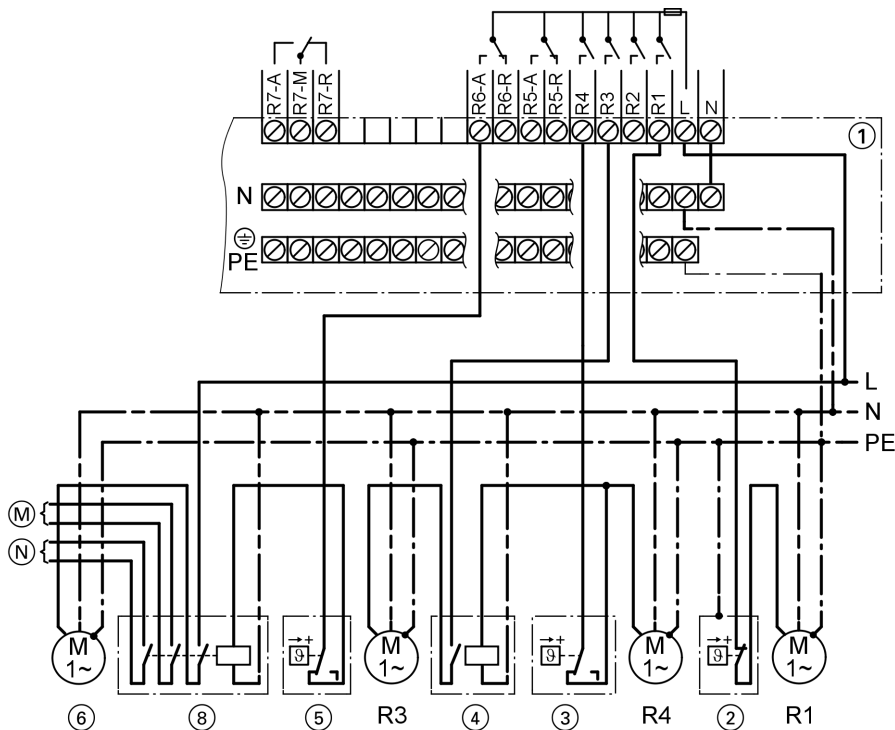
Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Schemat instalacji



- (A) Kolektor słoneczny
- (B) Pompa cyrkulacyjna
- (C) Pojemnościowy podgrzewacz wody
- (D) Kocioł grzewczy
 - Kocioł olejowy/gazowy lub
 - Wiszący kocioł olejowy/gazowy
- (E) Basen kąpielowy
- (F) Wymiennik ciepła 2
- (G) Wymiennik ciepła 1
- (H) Do pojemnościowego podgrzewacza wody
- (K) Do obiegu grzewczego

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)



- Ⓜ Sygnał włączenia instalacji filtracyjnej z pompą ⑦
- Ⓝ Włączanie palnika z zewnątrz w połączeniu z następującymi regulatorami:
- Vitotronic 200 i 300:
Przyłącze we wtyku 150 na zaciskach „Wł.”, „Wł.”
lub
Przyłącze we wtyku „X12”
lub
w gnieździe „DE4” w module sterującym V we wtyku 103 na zaciskach „1” i „2”.
 - Urządzenia wiszące z regulatorem Vitotronic 200, typ HO1:
Przyłącze w zewnętrznym zestawie uzupełniającym H1, nr katalog 7179 058, we wtyku 143 na zaciskach „1” i „2”

Wymagane urządzenia regulacyjne

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
①	Regulacja ogrzewania podgrzewacza z wykorzystaniem energii solarnej		
S1	Vitosolic 200	1	7170 926
S2	Czujnik temperatury cieczy w kolektorze	1	
S2	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu *1	1	
R1	Pompa obiegu solarnego (znajduje się w zestawie Solar-Divicon, patrz strona 23)	1	7188 391 lub 7188 392
R5	Pompa obiegowa (zmieszanie)	1	Cennik Vitoset
②	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)*2	1	Z001 889
	Podgrzewanie wody basenowej z wykorzystaniem energii solarnej		
S3	Czujnik temperatury (wymiennik ciepła 1)	1	7170 965
S4	Czujnik temperatury (basen kąpielowy)	1	W zakresie dostawy poz. 1
R3	Pompa obiegowa do podgrzewania wody basenowej	1	Cennik Vitoset
R4	Pompa obiegowa instalacji solarnej do podgrzewu wody w basenie (zawarta w zestawie odgańlenia pompowego solarnego, patrz strona 23)	1	7188 393 lub 7188 394
③	Czujnik temperatury (ograniczenie maksymalne)	1	Z001 887
④	Stycznik pomocniczy	1	7814 681
	Regulacja ogrzewania wody basenowej z wykorzystaniem kotła grzewczego		
S5	Czujnik temperatury (wymiennik ciepła 2)	1	7170 965

*1 Do montażu konieczne jest kolanko wkręcane (przy podgrzewaczu Vitocell 100-B w zakresie dostawy, przy Vitocell 300-B wyposażenie dodatkowe).

*2 Do montażu w podgrzewaczu Vitocell 300-B należy zastosować kołpak zbiornika podgrzewacza (wyposażenie dodatkowe pojemnościowego podgrzewacza wody). W przypadku podgrzewacza Vitocell 100-B należy uwzględnić maks. powierzchnię absorbera możliwą do przyłączenia.

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
⑤	Czujnik temperatury (ograniczenie maksymalne)	1	Z001 887
⑥	Pompa obiegowa ogrzewania wody w basenie (dogrzew)	1	Cennik Vitoset
⑦	Pompa instalacji filtracyjnej	1	inwestor
⑧	Stycznik pomocniczy	1	7814 681
⑨	Puszka rozgałęźna	1	inwestor

4.12 Przykład zastosowania 5a

Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania pomieszczeń za pomocą regulatora Vitosolic 200

Elementy podstawowe

- Kolektory słoneczne firmy Viessmann
- Podgrzewacz buforowy wody grzewczej z lub bez warstwowego systemu ładowania podgrzewacza Vitocell 340-M lub Vitocell 360-M
- Vitosolic 200
- Zestaw pompowy Solar-Divicon
- Kocioł olejowy/gazowy

Opis funkcji

Podgrzew wody użytkowej bez wykorzystania energii solarnej

Górna strefa podgrzewacza ogrzewana jest przez kocioł grzewczy. Wbudowany podgrzewacz przepływowy wody użytkowej/objętość dyżurna ogrzewany jest przez otaczającą go wodę podgrzewacza buforowego.

Układ regulacji temperatury wody w podgrzewaczu z czujnikiem temperatury wody steruje pracą pompy obiegowej podgrzewacza.

Podgrzew wody użytkowej z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między temp. mierzoną przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury wody w podgrzewaczu S2 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{wt.}$, następuje włączenie pompy obiegu instalacji solarnej R1. Pompa R1 wyłączana jest przy następujących warunkach:

- spadek temperatury poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyt.}$
- przekroczenie temperatury ustawionej w elektronicznym ograniczniku temperatury (maks. przy 95 °C) w regulatorze lub w zabezpieczającym ograniczniku temperatury (jeśli jest wymagany).

Jeżeli ilość promieniowania słonecznego jest wystarczająca do podgrzewu wody użytkowej, wówczas cały podgrzewacz buforowy ogrzewany jest przez instalację solarną.

Dogrzew poprzez kocioł grzewczy w górnej strefie podgrzewacza buforowego następuje tylko wtedy, gdy temperatura spadnie poniżej wartości zadanej nastawionej w regulatorze obiegu kotła.

Jeżeli promieniowanie słoneczne jest niewystarczające, woda użytkowa w dolnej części podgrzewacza zostaje wstępnie podgrzana energią słoneczną, a następnie w górnej części ogrzana do żądanej temperatury przez kocioł grzewczy.

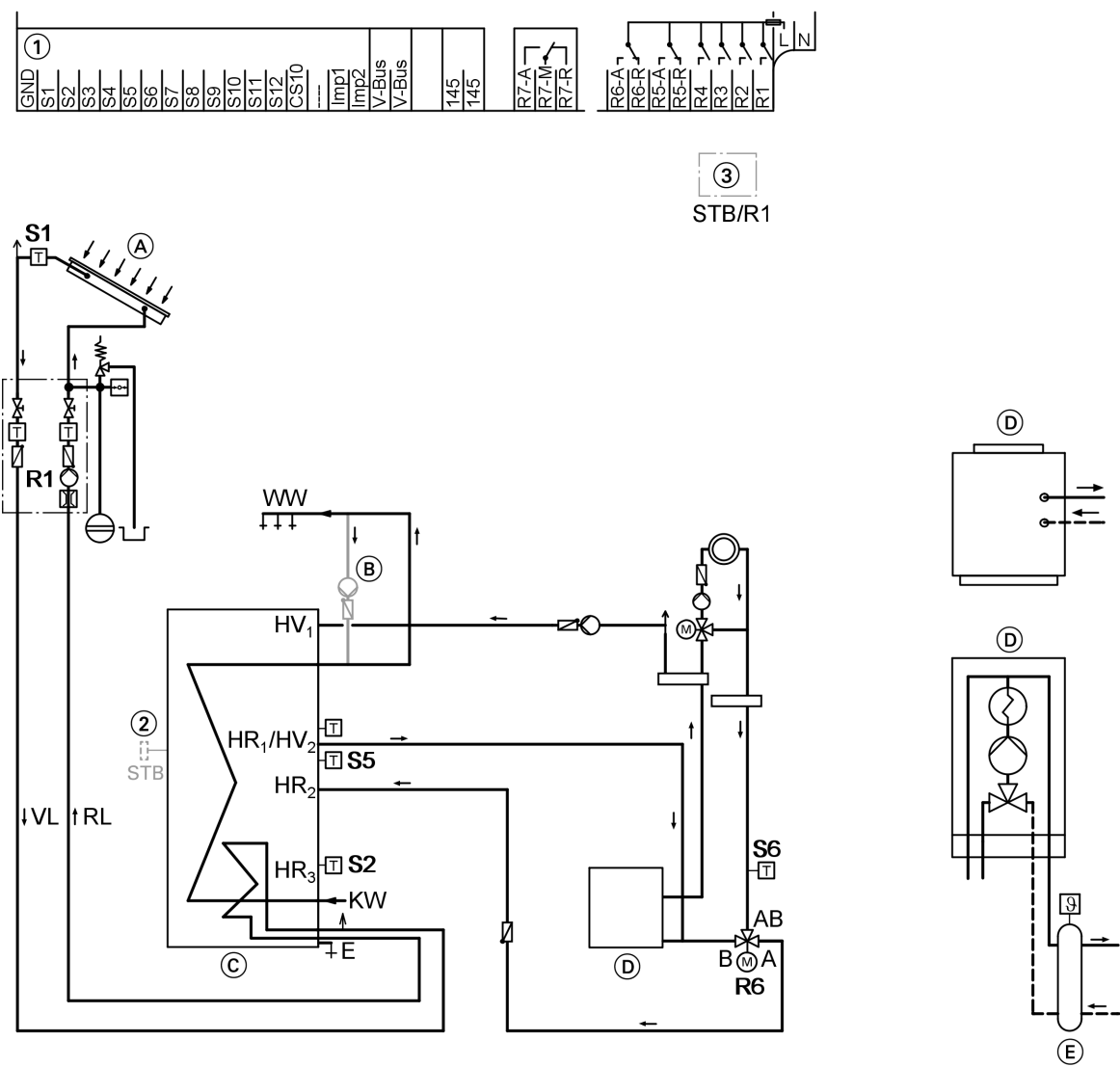
Ogrzewanie pomieszczeń z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między czujnikiem temperatury S5 a czujnikiem temperatury wody na powrocie obiegu grzewczego S6 jest większa niż temperatura różnicowa $\Delta T_{6_{wt.}}$, 3-drogowy zawór przełączny R6 zostanie ustawiony w pozycji „AB-A”. Woda powrotna z instalacji zostanie poprowadzona przez podgrzewacz do kotła grzewczego.

Jeżeli temperatura podgrzanej w ten sposób wody powrotnej jest za niska, kocioł grzewczy podgrzewa ją aż do uzyskania wymaganej temperatury na zasilaniu. Gdy różnica temperatur spadnie poniżej ustawionej temperatury różnicowej $\Delta T_{6_{wyt.}}$, zawór przełączany jest na pozycję „AB-B”.

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Schemat instalacji



- Ⓐ Kolektor słoneczny

Ⓑ Pompa cyrkulacyjna
- Ⓒ Podgrzewacz buforowy wody grzewczej Vitocell 340-M oder 360-M*1

Ⓓ Kocioł grzewczy

 - Kocioł olejowy/gazowy lub
 - Wiszący kocioł olejowy/gazowy

Ⓔ Sprzęgło hydrauliczne

Wymagane urządzenia regulacyjne

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
①	Regulacja ogrzewania podgrzewacza z wykorzystaniem energii solarnej	1	7170 926
S1	Czujnik temperatury cieczy w kolektorze	1	
S2	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu	1	
R1	Pompa obiegu solarnego (znajduje się w zestawie Solar-Divicon, patrz strona 23)	1	7188 391 lub 7188 392
②	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)	1	Z001 889
	Regulacja ogrzewania pomieszczeń z wykorzystaniem energii solarnej		
S5	Czujnik temperatury (podgrzewacz buforowy wody grzewczej)	1	W zakresie dostawy poz. 1
S6	Czujnik temperatury wody na powrocie (obieg grzewczy)	1	7170 965
R6	3-drogowy zawór przełączny	1	7814 924

*1Uwzględnić maks. możliwą do przyłączenia powierzchnię kolektorów (patrz dane techniczne buforowego podgrzewacza wody grzewczej).

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
③	Puszka rozgałęźna	1	inwestor

4.13 Przykład zastosowania 5b

Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania pomieszczeń za pomocą regulatora Vitosolic 200

Elementy podstawowe

- Kolektory słoneczne firmy Viessmann
- Podgrzewacz buforowy wody grzewczej Vitocell 140-E lub Vitocell 160-E
- Moduł świeżej wody
- Vitosolic 200
- Zestaw pompowy Solar-Divicon
- Solarne odgałęzienie pompowe
- Kocioł olejowy/gazowy

Opis funkcji

Podgrzew wody użytkowej bez wykorzystania energii solarnej

Górna strefa buforowego podgrzewacza wody grzewczej jest podgrzewana przez kocioł grzewczy. Układ regulacji temperatury wody w podgrzewaczu z czujnikiem temperatury wody steruje pracą pompy obiegowej podgrzewacza.

Podgrzew wody użytkowej z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między temp. mierzoną przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury wody w podgrzewaczu S2 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{wt.}$, następuje włączenie pompy obiegu instalacji solarnej R1. Pompa R1 wyłączana jest przy następujących warunkach:

- spadek temperatury poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyt.}$
- przekroczenie temperatury ustawionej w elektronicznym ograniczniku temperatury (maks. przy 95 °C) w regulatorze lub w zabezpieczającym ograniczniku temperatury (jeśli jest wymagany).

Jeżeli ilość promieniowania słonecznego jest wystarczająca do podgrzewu wody użytkowej, wówczas cały podgrzewacz buforowy ogrzewany jest przez instalację solarną.

Dogrzew poprzez kocioł grzewczy w górnej strefie podgrzewacza buforowego następuje tylko wtedy, gdy temperatura spadnie poniżej wartości zadanej nastawionej w regulatorze obiegu kotła. Jeżeli promieniowanie słoneczne jest niewystarczające, woda użytkowa w podgrzewaczu buforowym zostaje wstępnie podgrzana energią słoneczną, a następnie w górnej części ogrzana do żądanej temperatury przez kocioł grzewczy.

Ogrzewanie pomieszczeń bez wykorzystania energii solarnej

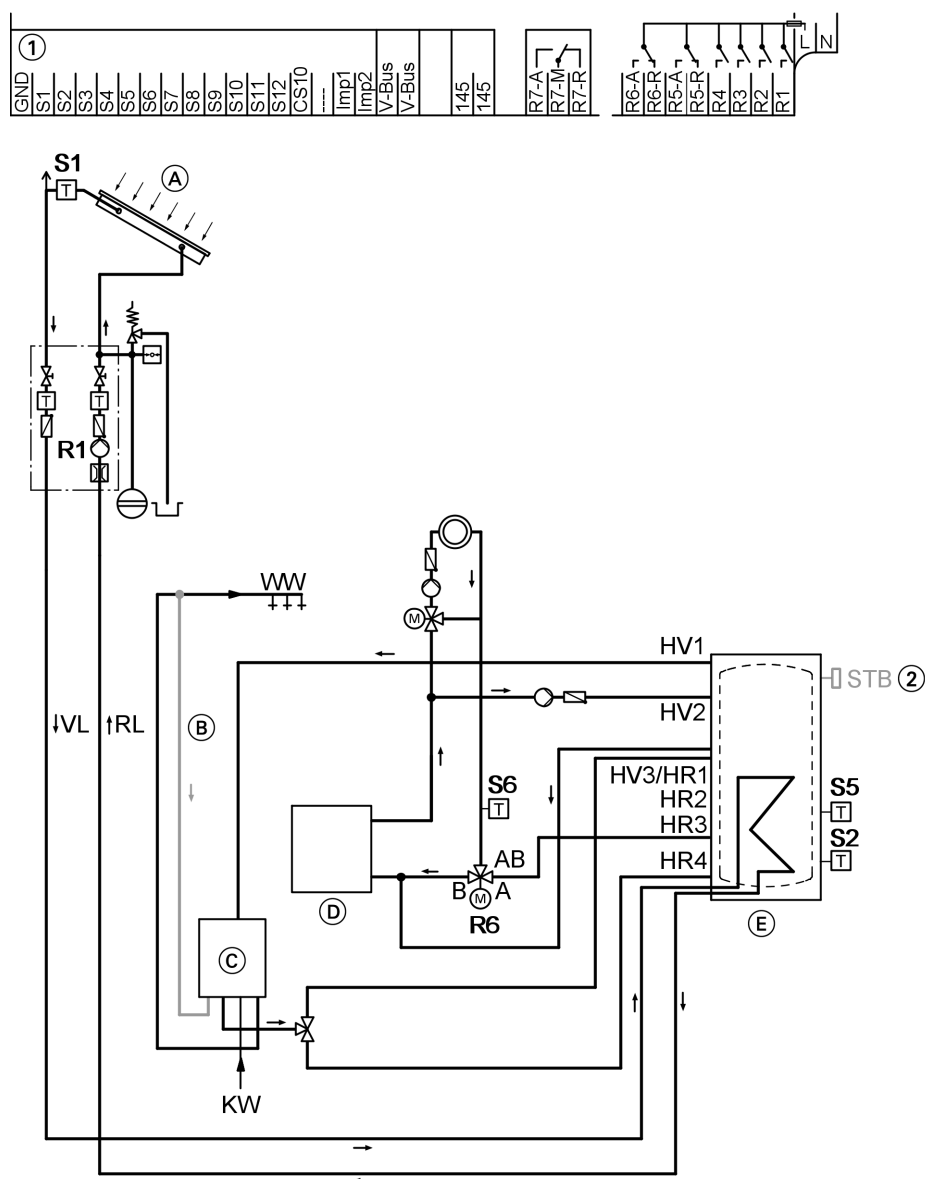
Jeżeli różnica temperatur między czujnikiem temperatury podgrzewacza buforowego S5 a czujnikiem temperatury wody na powrocie obiegu grzewczego S6 jest mniejsza niż temperatura różnicowa $\Delta T_{6_{wyt.}}$, zawór przełączny R6 pozostaje bez napięcia (pozycja „AB-B”). Brak przepływu w podgrzewaczu buforowym wody.

Kocioł grzewczy zaopatruje w ciepło obieg grzewczy zgodnie z krzywą grzewczą ustawioną w regulatorze obiegu kotła.

Ogrzewanie pomieszczeń z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między czujnikiem temperatury wody w podgrzewaczu buforowym S5 a czujnikiem temperatury wody na powrocie obiegu grzewczego S6 jest większa niż temperatura różnicowa $\Delta T_{6_{wt.}}$, zawór przełączny R6 ustawiany jest w pozycji „AB-A”; woda powrotna z instalacji wprowadzana jest do kotła poprzez zbiornik buforowy. Jeżeli temperatura podgrzanej w ten sposób wody powrotnej jest za niska, kocioł grzewczy podgrzewa ją aż do uzyskania wymaganej temperatury na zasilaniu. Gdy różnica temperatur spadnie poniżej ustawionej temperatury różnicowej $\Delta T_{6_{wyt.}}$, zawór przełączany jest na pozycję „AB-B”.

Schemat instalacji



- ☐ A Kolektor słoneczny
☐ B Cyrkulacja
☐ C Moduł świeżej wody
☐ D Kocioł grzewczy
 ■ Kocioł olejowy/gazowy
 lub
 ■ Wiszący kocioł olejowy/gazowy
☐ E Zbiornik buforowy wody grzewczej*1

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
	Regulacja ogrzewania podgrzewacza buforowego wody grzewczej przez instalację solarną		
①	Vitosolic 200	1	7170 926
S1	Czujnik temperatury cieczy w kolektorze	1	
S2	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu	1	
R1	Pompa obiegu solarne go (znajduje się w zestawie Solar-Divicon, patrz strona 23)	1	7188 391 lub 7188 392
②	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)	1	Z001 889
	Regulacja ogrzewania pomieszczeń z wykorzystaniem energii solarnej		
S5	Czujnik temperatury wody (podgrzewacz buforowy), rozładowanie	1	W zakresie dostawy poz. 1

52 **VIESSMANN**

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
S6	Czujnik temperatury wody na powrocie (obieg grzewczy)	1	7170 965
R6	3-drogowy zawór przełączny	1	7814 924

4.14 Przykład zastosowania 6

Poniższy przykład, a także przykład zastosowania 3 zalecane są w przypadku uzupełniania istniejących instalacji o jednosystemowy podgrzewacz pojemnościowy.

Dwusystemowy podgrzew wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania pomieszczeń za pomocą regulatora Vitosolic 200

Elementy podstawowe

- Kolektory słoneczne firmy Viessmann
- Pojemnościowy podgrzewacz wody
- Podgrzewacz buforowy wody grzewczej z lub bez warstwowego systemu ładowania podgrzewacza Vitocell 340-M lub Vitocell 360-M
- Vitosolic 200
- Zestaw pompowy Solar-Divicon
- Kocioł olejowy/gazowy

Opis funkcji

Podgrzew wody użytkowej bez wykorzystania energii solarnej

Pojemnościowy podgrzewacz wody ogrzewany jest przez kocioł grzewczy.

Układ regulacji temperatury wody w podgrzewaczu z czujnikiem temperatury wody steruje pracą pompy obiegowej podgrzewacza.

Podgrzew wody użytkowej z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między temp. mierzoną przez czujnik temperatury cieczy w kolektorze S1 oraz czujnik temperatury wody w podgrzewaczu S2 jest większa od temperatury różnicowej $\Delta T_{wt.}$, następuje włączenie pompy obiegu instalacji solarnej R1. Pompa R1 wyłączana jest przy następujących warunkach:

- spadek temperatury poniżej temperatury różnicowej $\Delta T_{wyt.}$
- przekroczenie temperatury ustawionej w elektronicznym ograniczniku temperatury (maks. przy 95 °C) w regulatorze lub w zabezpieczającym ograniczniku temperatury (jeśli jest wymagany).

Jeżeli ilość promieniowania słonecznego jest wystarczająca do podgrzewu wody użytkowej, wówczas cały podgrzewacz buforowy ogrzewany jest przez instalację solarną.

Jeżeli promieniowanie słoneczne jest niewystarczające, woda użytkowa w podgrzewaczu buforowym zostaje wstępnie podgrzana energią słoneczną, a następnie w podgrzewaczu pojemnościowym ogrzana do żądanej temperatury przez kocioł grzewczy.

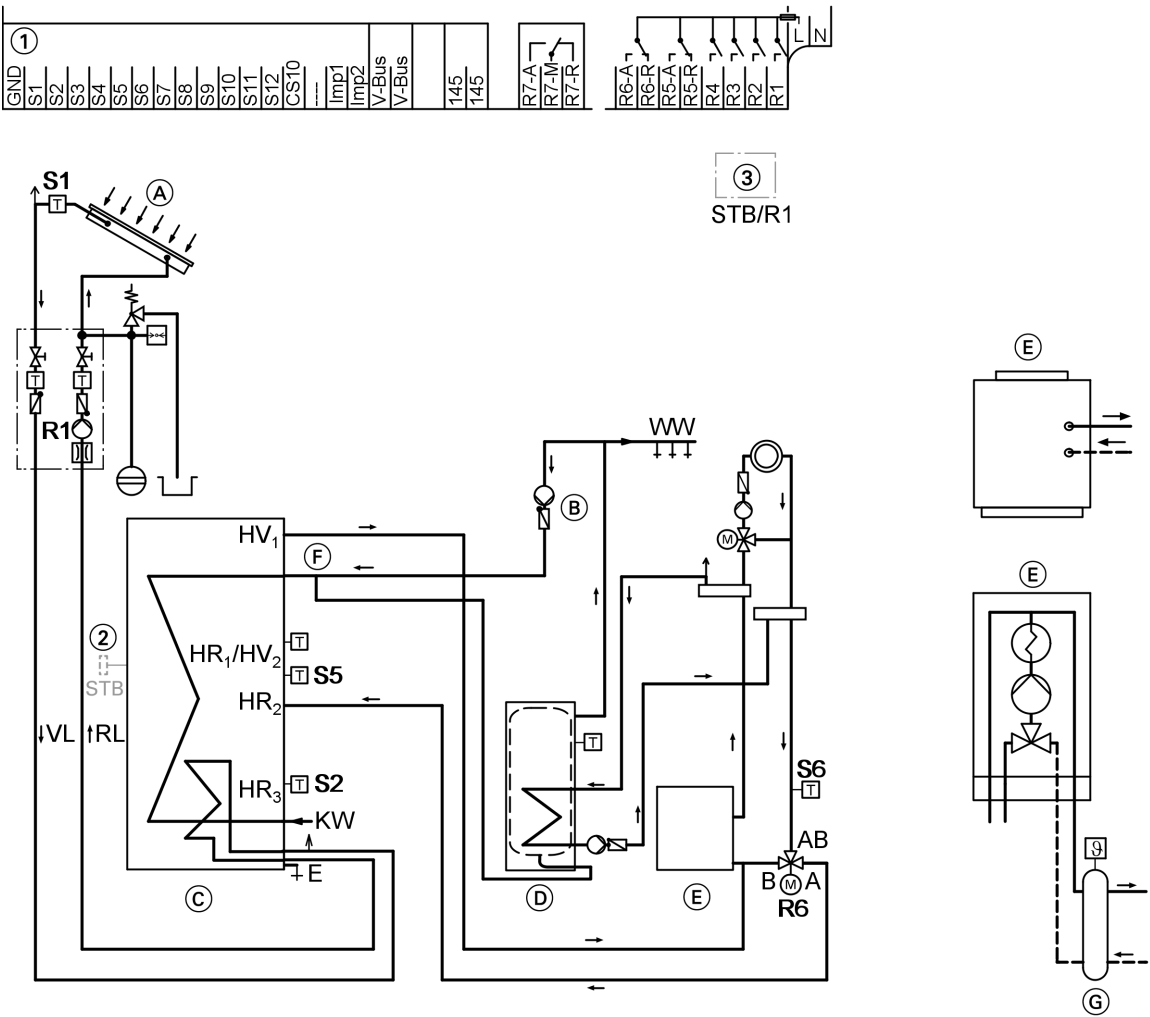
Regulowane temperaturowo zmieszanie ciepłej wody nie jest możliwe.

Ogrzewanie pomieszczeń z wykorzystaniem energii solarnej

Jeżeli różnica temperatur między czujnikiem temperatury S5 a czujnikiem temperatury wody na powrocie obiegu grzewczego S6 jest większa niż temperatura różnicowa $\Delta T_{6_{wt.}}$, 3-drogowy zawór przełączny R6 ustawiany jest w pozycji „AB-A”; woda powrotna z instalacji wprowadzana jest do kotła poprzez zbiornik buforowy. Jeżeli temperatura podgrzanej w ten sposób wody powrotnej jest za niska, kocioł grzewczy podgrzewa ją aż do uzyskania wymaganej temperatury na zasilaniu. Gdy różnica temperatur spadnie poniżej ustawionej temperatury różnicowej $\Delta T_{6_{wyt.}}$, zawór przełączany jest na pozycję „AB-B”.

Przykłady zastosowania (ciąg dalszy)

Schemat instalacji



- (A) Kolektor słoneczny
- (B) Pompa cyrkulacyjna
- (C) Podgrzewacz buforowy wody grzewczej Vitocell 340-M lub 360-M*1
- (D) Istniejący pojemnościowy podgrzewacz wody
- (E) Kocioł grzewczy
 - Kocioł olejowy/gazowy lub
 - Wiszący kocioł olejowy/gazowy
- (G) Sprzęgło hydrauliczne
- (F) Wkręcane przyłącze cyrkulacji, nr katalog. 7198 542

Wymagane urządzenia regulacyjne

Poz.	Nazwa	Liczba	Nr katalog.
①	Regulacja ogrzewania podgrzewacza z wykorzystaniem energii solarnej		
S1	Czujnik temperatury cieczy w kolektorze	1	7170 926
S2	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu	1	
R1	Pompa obiegu solarne (znajduje się w zestawie Solar-Divicon, patrz strona 23)	1	7188 391 lub 7188 392
②	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (patrz strona 29)	1	Z001 889
S5	Regulacja ogrzewania pomieszczeń z wykorzystaniem energii solarnej Czujnik temperatury (podgrzewacz buforowy wody grzewczej)	1	W zakresie dostawy poz. 1
S6	Czujnik temperatury wody na powrocie (obieg grzewczy)	1	7170 965
R6	3-drogowy zawór przełączny	1	7814 924
③	Puszka rozgałęźna	1	inwestor

*1 Uwzględnić maks. możliwą do przyłączenia powierzchnię kolektorów (patrz dane techniczne buforowego podgrzewacza wody grzewczej).

Dodatkowe funkcje regulatora Vitosolic 100

5.1 Ograniczenie dogrzewu przez kocioł grzewczy

Instalacje z regulatorami Vitotronic z KM-BUS

Regulatory aktualnego programu dostawy wyposażone są w wymagane oprogramowanie. W celu uzupełnienia osprzętu istniejących instalacji należy wyposażyć regulator obiegu kotła w elektroniczną płytke instalacyjną (patrz cennik).

Jeżeli pojemnościowy podgrzewacz wody jest ogrzewany, regulator solarny ogranicza dogrzew pogrzewacza przez kocioł grzewczy.

W regulatorze obiegu kotła należy poprzez adres kodowy „67” ustawić 3. wartość zadaną temperatury wody użytkowej (zakres regulacji: od 10 do 95 °C). Wartość ta musi być **niższa** od 1. wartości zadanej temperatury wody użytkowej.

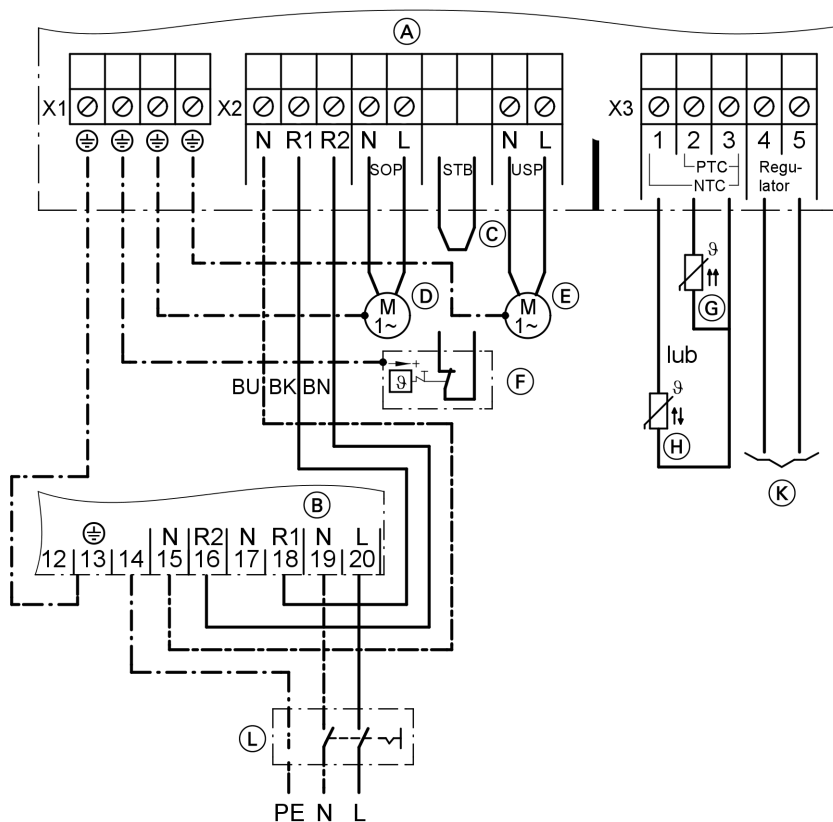
Kocioł grzewczy zaczyna ogrzewać podgrzewacz (pompa obiegu solarnego pracuje) dopiero wówczas, gdy owa wartość zadana nie zostanie osiągnięta za pomocą samej instalacji solarnej.

Instalacje z innymi regulatorami firmy Viessmann

Możliwe tylko w połączeniu z rozszerzeniem przyłączeniowym (wyposażenie dodatkowe).

Jeżeli pojemnościowy podgrzewacz wody jest ogrzewany, regulator solarny ogranicza dogrzew pogrzewacza przez kocioł grzewczy. Za pomocą opornika wbudowanego w rozszerzenie przyłączeniowe symulowana jest temperatura rzeczywista wody użytkowej wyższa o ok. 10 K.

Kocioł grzewczy zaczyna ogrzewać podgrzewacz (pompa obiegu solarnego pracuje) dopiero wówczas, gdy wartość zadana temperatury wody użytkowej nie zostanie osiągnięta za pomocą instalacji solarnej.



- (A) Rozszerzenie przyłączeniowe (wyposażenie dod.)
- (B) Vitosolic 100
- (C) W celu przyłączenia ogranicznika temperatury maksymalnej usunąć mostek
- (D) Pompa obiegu solarnego
- (E) Pompa obiegowa do podgrzewu wstępnego (funkcja dodatkowa do podgrzewu wody użytkowej)
- (F) Zabezpieczający ogranicznik temperatury (jeżeli jest on konieczny)

- (G) Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu (PTC) regulatora obiegu kotła
- (H) Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu (NTC) regulatora obiegu kotła
- (K) Do regulatora obiegu kotła (przyłącze czujnika temperatury wody w podgrzewaczu)
- (L) Wyłącznik zasilania, wykonuje inwestor

Dodatkowe funkcje regulatora Vitosolic 100 (ciąg dalszy)

5.2 Funkcja dodatkowa podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Możliwe tylko w połączeniu z regulatorami Vitotronic z magistralą KM-BUS i rozszerzeniem przyłączeniowym (wyposażenie dod.). W instalacjach z podgrzewaczem o pojemności powyżej 400 litrów cała ilość wody musi raz dziennie zostać podgrzana do 60 °C (patrz strona 34). W tym celu może zostać włączona dodatkowa pompa obiegowa (E) (podłączenie do rozszerzenia przyłączeniowego, patrz strona 56).

Ustawienia na regulatorze obiegu kotła:

- 2. wartość zadana temperatury wody użytkowej musi zostać zakodowana
- 4. faza ciepłej wody dla podgrzewu wody użytkowej musi zostać uaktywniona

Sygnał ten przekazywany jest przez KM-BUS do regulatora Vitosolic 100 i następuje włączenie pompy obiegowej.

5.3 Funkcja termostatu

Możliwe tylko w połączeniu z rozszerzeniem przyłączeniowym (wyposażenie dodatkowe).

Funkcji termostatu można używać niezależnie od pracy w trybie solarnym.

Funkcja ta umożliwia jak najszybsze odprowadzenie nadwyżek ciepła.

Istnieje możliwość ustawienia temperatury włączania termostatu „NHE” oraz temperatury wyłączania termostatu „NHA”.

Stan w chwili dostawy:

NHE = 40 °C,

NHA = 45 °C

Zakres regulacji: od 0,5 do 95 °C

NHE > NHA Funkcja termostatu w celu wykorzystania nadwyżek ciepła

NHE < NHA Funkcja termostatu w celu dogrzewu

5.4 Ograniczenie temperatury maksymalnej podgrzewacza

Jeżeli zostanie przekroczona zaprogramowana maksymalna temperatura wody w podgrzewaczu, wyłączana jest pompa obiegu solarnego, aby zapobiec przegrzaniu pojemnościowego podgrzewacza wody.

5.5 Funkcja chłodzenia kolektora

Gdy zostanie osiągnięta zaprogramowana maksymalna temperatura wody w podgrzewaczu, pompa obiegu solarnego jest wyłączana.

Jeżeli temperatura cieczy w kolektorze wzrośnie do poziomu ustawionej wartości maksymalnej, pompa zostaje włączona na tak długo, aż temperatura spadnie o 5 K poniżej wartości maksymalnej. Temperatura wody w podgrzewaczu może przy tym dalej wzrastać, jednak tylko do 95 °C.

5.6 Funkcja chłodzenia odwróconego

Funkcja ta jest efektywna tylko wtedy, gdy aktywna jest funkcja chłodzenia kolektora. Jeżeli osiągnięta zostanie ustawiona maksymalna temperatura wody w podgrzewaczu, pompa obiegowa instalacji solarnej pozostaje włączona, aby zapobiec przegrzaniu kolektora. Wieczorem pompa pracuje tak długo, aż pojemnościowy podgrzewacz wody za pośrednictwem kolektora i przewodów rurowych zostanie schłodzony do ustawionej temperatury maksymalnej wody w podgrzewaczu.

5.7 Wskazówki dotyczące funkcji chłodzenia kolektora i funkcji chłodzenia odwróconego

Należy zagwarantować bezpieczeństwo instalacji solarnej także w przypadku przekroczenia wszystkich temperatur granicznych i dalszego wzrostu temperatury kolektora poprzez odpowiednie zwymiarowanie naczynia zbiorczego. Jeżeli w takiej sytuacji temperatura kolektora utrzymuje się na tym samym poziomie lub wzrasta, pompa obiegu solarnego jest blokowana lub wyłączana (wyłączenie awaryjne kolektora), aby zapobiec przegrzaniu przyłączonych podzespołów.

Dodatkowe funkcje regulatora Vitosolic 100 (ciąg dalszy)

5.8 Funkcja okresowego działania

Do zastosowania w instalacjach z niekorzystnie umiejscowionym czujnikiem temperatury cieczy w kolektorze, w celu zapobiegania opóźnieniom w ustalaniu tej temperatury.

5.9 Bilans cieplny

Przy ustalaniu ilości ciepła należy uwzględnić różnicę temperatur między kolektorem i podgrzewaczem, ustawiony strumień objętościowy, rodzaj czynnika grzewczego oraz czas pracy pompy obiegu solarne.

5.10 Funkcja zabezp. przed zamarznięciem

Aktywować tylko w przypadku zastosowania wody jako czynnika grzewczego.

Jeżeli temperatura kolektora spadnie poniżej $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, włączana jest pompa obiegu solarne, aby zapobiec uszkodzeniu kolektora.

Jeśli temperatura kolektora wzrośnie powyżej $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, pompa jest wyłączana.

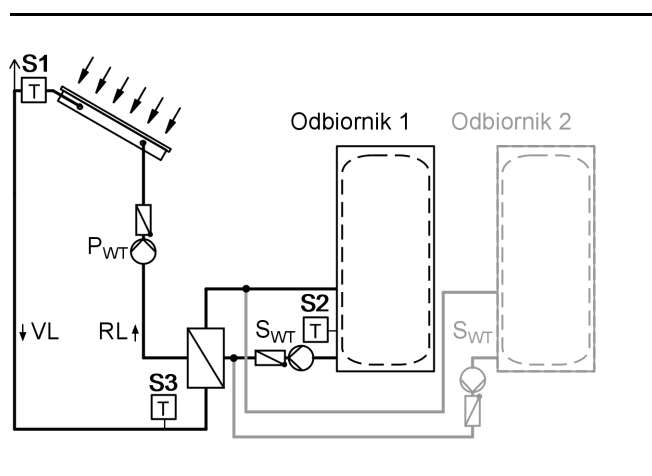
Dodatkowe funkcje regulatora Vitosolic 200

6.1 Ograniczenie temperatury maksymalnej podgrzewacza

Opis patrz strona 57.

6.2 Zewnętrzny wymiennik ciepła

Wszystkie odbiorniki znajdujące się w instalacji muszą zostać załadowane poprzez wymiennik ciepła. Jeśli jeden z odbiorników może być ogrzewany energią słoneczną, włączana jest pompa pierwotna wymiennika ciepła P_{WT} . Po przekroczeniu ustawionej temperatury różnicowej włączania następuje włączenie pompy wtórnej S_{WT} .



6.3 Funkcja chłodzenia

Funkcja służy do odprowadzenia nadwyżek ciepła. Gdy zostanie osiągnięta maksymalna temperatura wody w podgrzewaczu i temperatura różnicowa włączania, następuje włączenie pompy obiegu solarne i odbiornika przyłączonego do $R4$; wyłączenie następuje, gdy różnica temperatur spadnie poniżej temperatury różnicowej włączania.

6.4 Funkcja okresowego działania

Opis patrz strona 58.

Dodatkowe funkcje regulatora Vitosolic 200 (ciąg dalszy)

6.5 Funkcja chłodzenia kolektora

Opis patrz strona 57.

6.6 Funkcja chłodzenia odwróconego

Opis patrz strona 57.

Uwzględnić wskazówki dotyczące funkcji chłodzenia kolektora i funkcji chłodzenia odwróconego na str. 57.

6.7 Funkcja zabezp. przed zamarznięciem

Opis patrz strona 58.

6.8 Przekazniki równoległe

Za pomocą tej funkcji, równoległe do przekaznika włączającego pompę obiegową odbiornika energii solarnej, podłączony zostaje kolejny przekaznik (zależnie od konfiguracji instalacji R3, R5 lub R6), np. w celu sterowania zaworem przełącznym.

6.9 Ograniczenie dogrzewu przez kocioł grzewczy

Instalacje z regulatorem Vitotronic z KM-BUS

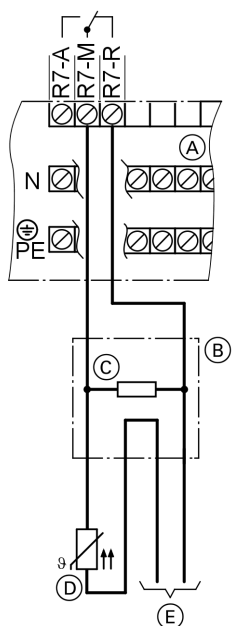
Regulatory aktualnego programu dostawy wyposażone są w wymagane oprogramowanie. W celu uzupełnienia osprzętu istniejących instalacji należy wyposażyć regulator obiegu kotła w elektroniczną płytkę instalacyjną (patrz cennik).

Jeżeli pojemnościowy podgrzewacz wody (odbiornik 1) jest ogrzewany, układ regulacji instalacji solarnej ogranicza dogrzew pogrzewacza przez kocioł grzewczy. W regulatorze obiegu kotła należy poprzez adres kodowy „67” nastawić 3. wartość wymaganą temperatury wody użytkowej (zakres regulacji: od 10 do 95 °C). Wartość ta musi być **niższa** od 1. wartości zadanej temperatury wody użytkowej. Kocioł grzewczy zaczyna ogrzewać podgrzewacz dopiero wówczas, gdy wartości wymaganej temperatury wody użytkowej nie uda się osiągnąć za pomocą instalacji solarnej.

Instalacje z innymi regulatorami firmy Viessmann

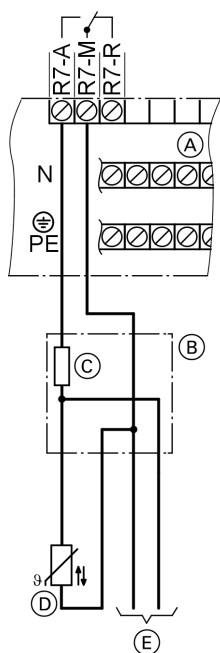
Jeżeli pojemnościowy podgrzewacz wody (odbiornik 1) jest ogrzewany, układ regulacji instalacji solarnej ogranicza dogrzew pogrzewacza przez kocioł grzewczy. Za pomocą opornika symulowana jest wyższa o 10 K wartość rzeczywista temperatury wody użytkowej. Kocioł grzewczy zaczyna ogrzewać podgrzewacz dopiero wówczas, gdy wartości wymaganej temperatury wody użytkowej nie uda się osiągnąć za pomocą instalacji solarnej.

Dodatkowe funkcje regulatora Vitosolic 200 (ciąg dalszy)



- (A) Przestrzeń przyłączeniowa regulatora Vitosolic 200
- (B) Puszka rozgałęźna (w gestii inwestora)
- (C) Opornik 20 Ω (w gestii inwestora)
- (D) Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu przyłączony do regulatora obiegu kotła
- (E) Do regulatora obiegu kotła (przyłącze czujnika temperatury wody w podgrzewaczu)

Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu jako czujnik typu PTC



- (A) Przestrzeń przyłączeniowa regulatora Vitosolic 200
- (B) Puszka rozgałęźna (w gestii inwestora)
- (C) Opornik 10 k Ω (w gestii inwestora)
- (D) Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu przyłączony do regulatora obiegu kotła
- (E) Do regulatora obiegu kotła (przyłącze czujnika temperatury wody w podgrzewaczu)

Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu jako czujnik NTC

6.10 Podgrzewacz 2 (do 4) wł.

Funkcja ta umożliwia odłączenie następnego odbiornika (np. podgrzewacza buforowego lub basenu kąpielowego) od ogrzewania solarnego.

Przerwa lub zwarcie w odpowiednim czujniku temperatury wody w podgrzewaczu **nie są w tym przypadku** zgłaszane.

Dodatkowe funkcje regulatora Vitosolic 200 (ciąg dalszy)

6.11 Ładowanie podgrzewacza

Za pomocą tej funkcji może być ogrzewana określona strefa podgrzewacza, zależnie od rozmieszczenia czujników.

Funkcja jest realizowana przez dwa termostaty lub przełącznik.

6.12 Układ preferencji podgrzewacza

W przypadku tej funkcji podgrzewacze ogrzewane są w kolejności numerycznej do momentu, aż każdy osiągnie swoją temperaturę maksymalną.

6.13 Funkcja dodatkowa podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Instalacje z regulatorami Vitotronic z KM-BUS

Regulatory aktualnego programu dostawy wyposażone są w wymagane oprogramowanie. W celu uzupełnienia osprzętu istniejących instalacji należy wyposażyć regulator obiegu kotła w elektroniczną płytkę instalacyjną (patrz cennik).

Ustawienia na regulatorze obiegu kotła

- 2. wartość zadana temperatury wody użytkowej musi zostać zakodowana
- 4. faza ciepłej wody dla podgrzewu wody użytkowej musi zostać uaktywniona

Poprzez magistralę KM-BUS sygnał ten przekazywany jest do regulatora instalacji solarnej. Pompa obiegowa (mieszająca) włączana jest o ustawionej porze, jeżeli podgrzewacz nie osiągnął wcześniej przynajmniej raz w ciągu dnia temperatury 60 °C.

6.15 Bilans cieplny

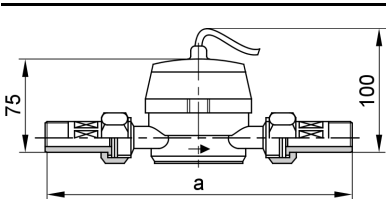
- Bilansowanie może odbywać się z zastosowaniem zestawu uzupełniającego licznika ciepła (wyposażenie dodatkowe) lub bez.
- Bilansowanie bez zestawu uzupełniającego
Poprzez różnicę temperatur między zasilaniem licznika ciepła i czujnikiem temperatury wody na powrocie z licznika oraz poprzez ustawiony strumień przepływu.
 - Bilansowanie z zestawem uzupełniającym
Poprzez różnicę temperatur między zasilaniem licznika ciepła i czujnikiem temperatury wody na powrocie z licznika oraz poprzez strumień przepływu zarejestrowany przez przepływomierz.

Można także wykorzystać już zastosowane czujniki bez wpływu na ich funkcjonowanie w danym schemacie instalacji.

Zestaw uzupełniający licznika energii cieplnej

- Elementy składowe:
- 2 czujniki temperatury PT 500 z tuleją zanurzeniową, R ½, długość 45 mm
 - Przepływomierz do pomiaru przepływu mieszanin wodno-glikolowych

Miernik strumienia przepływu			06	15	25
a	mm		205	205	225
Gęstość impulsów	litry/imp.		1	10	25
Średnica znamionowa	DN		20	20	20
Gwint łączący w liczniku	R		1	1	1
Gwint łączący śrubunku	R		¾	¾	¾
Maks. ciśnienie robocze	P _{max.}	bar	16	16	16
Maks. temperatura robocza	T _{max.}	°C	110	110	110
Przepływ znamionowy	ṽ	m³/h	0,6	1,5	2,5
Największy przepływ	ṽ _{max.}	m³/h	1,2	3	5
Granica rozdziału ±3%	Q̇ _t	l/h	48	120	200
Najmniejszy przepływ	ṽ _{min.}	l/h	12	30	50
Spadek ciśnienia przy ok. ¾ ṽ	Δp _v	bar	0,1	0,1	0,1



- Dopuszczalna temperatura otoczenia
- Podczas eksploatacji: od 0 do +40 °C
 - Podczas magazynowania i transportu: od -20 do +70 °C
- Zakres nastawy udziału objętościowego glikolu: od 0 do 70 % (czynniki grzewczy Viessmann 55%)

Słownik

- Absorber**
Urządzenie wewnątrz kolektora słonecznego, służące do wchłaniania energii promieniowania i przekazywania jej do cieczy w postaci ciepła.
- Absorpcja**
Pochłanianie promieniowania słonecznego.
- Natężenie promieniowania (napromieniowanie)**
Moc promieniowania, padająca na element powierzchniowy, wyrażona w W/m².
- Emisja**
Wysyłanie promieni (wypromieniowanie), np. światła lub cząstek.
- Ewakuacja**
Odsysanie powietrza ze zbiornika. Powoduje to obniżenie ciśnienia powietrza i powstanie próżni.

- Heatpipe (rurka cieplna)**
Zamknięty zbiornik w kształcie kapilary, zawierający niewielką ilość szybko parującej cieczy.
- Kondensator**
Urządzenie, w którym para osadza się w postaci cieczy.
- Konwekcja**
Przenoszenie ciepła przez przepływ czynnika. Konwekcja powoduje straty energii, wywołane różnicą temperatury, np. pomiędzy szybą kolektora a gorącym absorberem.

Słownik (ciąg dalszy)

Powierzchnia selektywna

Absorber w kolektorze słonecznym posiada wysoko selektywną powłokę w celu podwyższenia jego efektywności. Dzięki tej specjalnie naniesionej powłoce absorpcja przypadającego spektrum światła słonecznego utrzymywana jest na bardzo wysokim poziomie (ok. 94%). Przy tym unika się w dużym stopniu emisji długofalowego promieniowania ciepłego. Wysoko selektywna powłoka chromowana na czarno cechuje się wysoką wytrzymałością.

Energia promieniowana

Ilość energii przenoszonej przez promieniowanie.

Rozproszenie

Proces, w którym w wyniku wzajemnego oddziaływania promieniowania i materii, zmieniany jest kierunek promieniowania; energia całkowita i długość fal pozostaje niezmienną.

Podciśnienie (próżnia)

Zamknięta przestrzeń bez powietrza.

Czynnik grzewczy / nośnik ciepła

Ciecz, która przejmuje ciepło użytkowe w absorberze kolektora i doprowadza je do odbiornika (wymennik ciepła).

Współczynnik sprawności

Sprawność kolektora słonecznego to stosunek odprowadzanej mocy kolektora do mocy doprowadzanej. Czynniki są m. in. temperatura otoczenia i absorbera.

Wykaz haseł (ciąg dalszy)

A		P	
Asortyment kolektorów	4	Podgrzew wody użytkowej	7
Asortyment kolektorów firmy Viessmann	4	Podgrzew wody w basenie	
B		■ Baseny kryte	9
Bilans cieplny	58, 63	■ Baseny otwarte	9
C		Podstawowe dane dot. techniki solarnej	4
Cały system	30	Pompa obiegowa	23
Czynnik grzewczy	25	Powierzchnia absorbera	7
D		Powierzchnia brutto	6
Dach ze spadkiem, Integracja z dachem	11	Powierzchnia czynna absorbera	7
Dachy ze spadkiem, Montaż na dachu	10	Projektowanie pompy obiegowej	23
Dane ramowe	4	Projektowanie średnic rur	20
Dobór kolektora	5, 10	Przepływ objętościowy	20
F		Przykłady instalacji	21
Funkcja dodatkowa podgrzewu ciepłej wody użytkowej	57, 61	Przyłącza hydrauliczne	21
Funkcja termostatu	57	S	
Funkcje regulatora solarnego		Skróty użyte na schematach	34
■ Vitosolic 100	56	Solar-Divicon	23
■ Vitosolic 200	58	Średnice rur	20
M		Stagnacja	26
Montaż na dachu płaskim	12	U	
Montaż na fasadzie	17	Uziemienie	20
Możliwości montażu	5	W	
N		Wskazówki instalacyjne	21
Naczynie schładzające	28	Wspomaganie ogrzewania pomieszczeń	8
Naczynie wzbiornicze	26	Wymagana powierzchnia dachu	10-11
O		Wymiarowanie	7
Odgromnik instalacji solarnej	20	Wymienniki ciepła	9
Odstęp między rzędami kolektorów	12	Wyposażenie dodatkowe instalacji solarnych	30
Ogólne wskazówki montażowe	18	Wyposażenie dodatkowe (klamry dachowe)	10
Ograniczenie dogrzewu	56, 59	Wyposażenie techniczno-zabezpieczające	25
Ogrzewanie pomieszczeń	8	Z	
		Zabezpieczający ogranicznik temperatury	29
		Zacienienie	4
		Zapotrzebowanie na ciepłą wodę	7
		Zawór bezpieczeństwa	29



5824 135-9 PL

 Wydrukowano na papierze ekologicznym,
wybielonym i wolnym od chloru

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Viessmann Sp. z o.o.
ul. Karkonoska 65
53-015 Wrocław
tel.: (071) 36 07 100
faks: (071) 36 07 101
www.viessmann.com

5824 135-9 PL