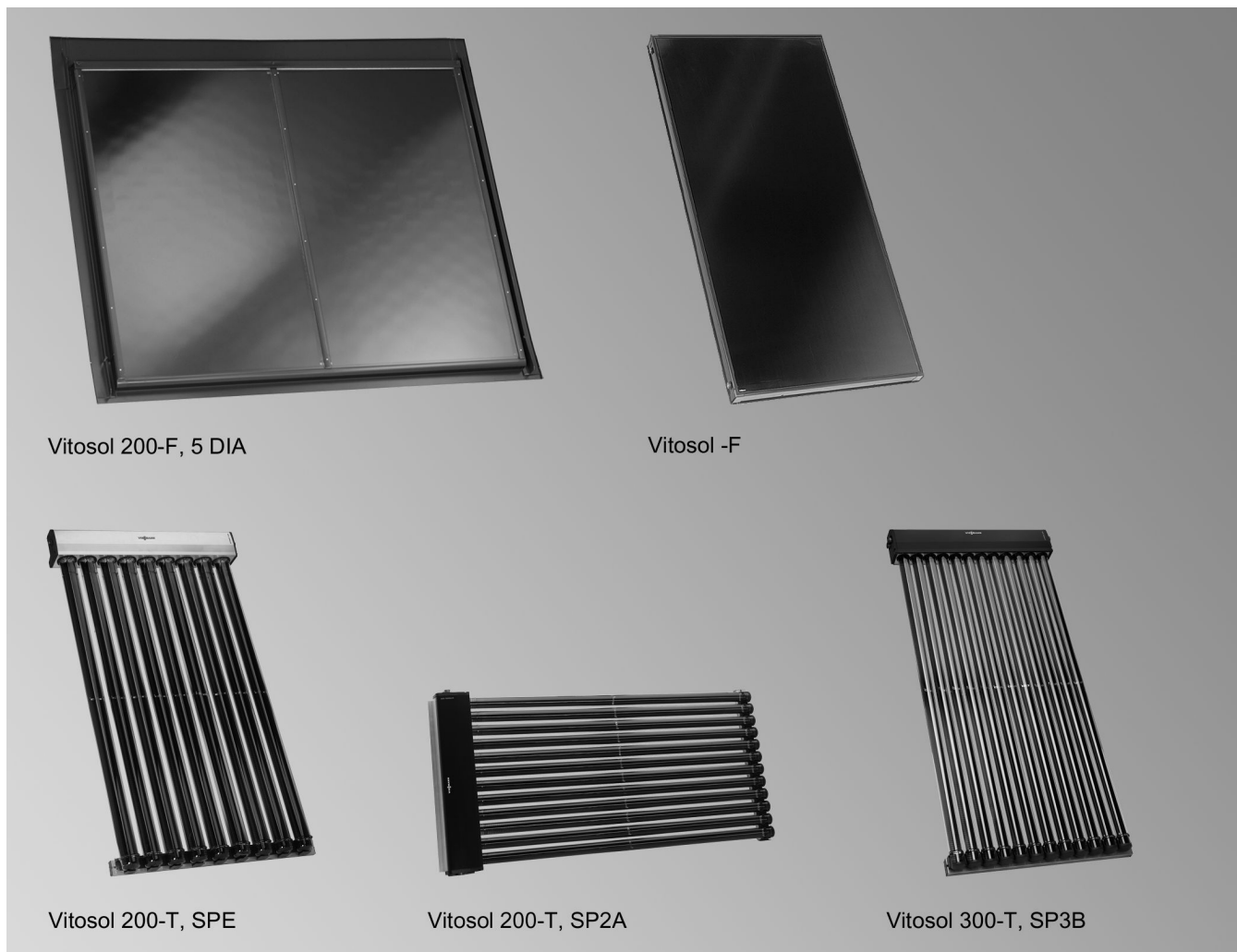


Projektavimo instrukcija



Vitosol 200-F, 5 DIA

Vitosol -F

Vitosol 200-T, SPE

Vitosol 200-T, SP2A

Vitosol 300-T, SP3B

VITOSOL 100-F

Plokščiasis kolektorius, tipai SV ir SH
skirtas montuoti ant plokščiųjų ir šlaitinių stogų bei atskirai, tipas SH taip pat ir montavimui ant fasadų.

VITOSOL 200-F

Plokščiasis kolektorius, tipas SVE
skirtas montuoti ant plokščiųjų ir šlaitinių stogų bei atskirai,

VITOSOL 200-F

Didelio ploto plokščiasis kolektorius, tipas 5DIA
skirtas integruoti į šlaitinį stogą, dengtą banguotosiomis čerpėmis

VITOSOL 200-F, 300-F

Plokščiasis kolektorius, tipai SV ir SH

skirtas montuoti ant plokščiųjų arba šlaitinių stogų bei galimas integruoti į stogą ir montuoti atskirai tipas SH taip pat ir montavimui ant fasadų.

VITOSOL 200-T

Tipas SP2A
skirtas montuoti ant plokščiųjų ir šlaitinių stogų, ant fasadų bei atskirai.

VITOSOL 200-T

Tipas SPE
skirtas montuoti ant plokščiųjų ir šlaitinių stogų bei atskirai.

VITOSOL 300-T

Tipas SP3B
skirtas montuoti ant plokščiųjų ir šlaitinių stogų bei atskirai.

Turinys

1. Pagrindiniai principai	1. 1 Viessmann kolektorių programa	6
	1. 2 Kolektorių parametrai	7
	■ Ploto pavadinimai	7
	■ Kolektoriaus naudingumo koeficientas	7
	■ Šiluminė talpa	9
	■ Prastovos temperatūra	9
	■ Garinimo galia DPL	9
	■ Saulės energija dengiama dalis	10
	1. 3 Priėmimo paviršiaus nukreipimas, nuolydis ir šešėliavimas	10
	■ Priėmimo paviršiaus nuolydis	10
	■ Priėmimo paviršiaus nukreipimas	10
	■ Priėmimo paviršiaus šešėliavimo vengimas	10
2. Vitosol 100-F, tipai SV1 ir SH1	2. 1 Gaminio aprašymas	12
	■ Privalumai	12
	■ Tiekimo būseną	12
	2. 2 Techniniai duomenys	12
	2. 3 Patikrinta kokybė	14
3. Vitosol 200-F, tipas SVE	3. 1 Gaminio aprašymas	15
	■ Privalumai	15
	■ Tiekimo būseną	15
	3. 2 Techniniai duomenys	16
	3. 3 Patikrinta kokybė	16
4. Vitosol 200-F, tipai SV2 ir SH2	4. 1 Gaminio aprašymas	17
	■ Privalumai	17
	■ Tiekimo būseną	18
	4. 2 Techniniai duomenys	19
	4. 3 Patikrinta kokybė	20
5. Vitosol 200-F, tipas 5DIA	5. 1 Gaminio aprašymas	21
	■ Privalumai	21
	■ Tiekimo komplektacija	21
	5. 2 Techniniai duomenys	22
	5. 3 Patikrinta kokybė	23
6. Vitosol 300-F, tipai SV3 ir SH3	6. 1 Gaminio aprašymas	24
	■ Privalumai	24
	■ Tiekimo komplektacija	24
	6. 2 Techniniai duomenys	26
	6. 3 Patikrinta kokybė	27
7. Vitosol 200-T, tipas SP2A	7. 1 Gaminio aprašymas	28
	■ Privalumai	28
	■ Tiekimo būseną	29
	7. 2 Techniniai duomenys	29
	7. 3 Patikrinta kokybė	30
8. Vitosol 200-T, tipas SPE	8. 1 Gaminio aprašymas	31
	■ Privalumai	31
	■ Tiekimo būseną	31
	8. 2 Techniniai duomenys	32
	8. 3 Patikrinta kokybė	32
9. Vitosol 300-T, tipas SP3B	9. 1 Gaminio aprašymas	33
	■ Privalumai	33
	■ Tiekimo būseną	33
	9. 2 Techniniai duomenys	34
	9. 3 Patikrinta kokybė	35
10. Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai	10. 1 Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1, užsak. Nr. 7429 073	37
	■ Techniniai duomenys	37
	■ Tiekimo komplektacija	38
	■ Patikrinta kokybė	38
	10. 2 Vitosolic 100, tipas SD1, užsak. Nr. Z007 387	38
	■ Techniniai duomenys	38
	■ Tiekimo būseną	39
	■ Patikrinta kokybė	39

10. 3	Vitosolic 200, tipas SD4, užsak. Nr. Z007 388	39
	■ Techniniai duomenys	39
	■ Tiekimo būseną	40
	■ Patikrinta kokybė	40
10. 4	Funkcijos	41
	■ Priskirtis saulės kolektorių įrangos reguliatoriams	41
	■ Vandens šildytuvo temperatūros ribojimas	41
	■ Kolektorių aušinimo funkcija Vitosolic 100 ir 200	41
	■ Gražinamojo aušinimo funkcija Vitosolic 100 ir 200	41
	■ Avarinis kolektorių atjungimas	41
	■ Minimalios kolektorių temperatūros apribojimas	42
	■ Intervalo funkcija	42
	■ Aušinimo funkcija Vitosolic 200 (tik sistemose su vienu vartotoju)	42
	■ Apsaugos nuo užšalimo funkcija	42
	■ Termostatinė funkcija saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje ir Vitosolic 100	42
	■ Vitosolic 200 termostato funkcija, ΔT reguliavimas ir laikrodiniai jungikliai	42
	■ Apsukų skaičiaus reguliavimas saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje ..	42
	■ Vitosolic 100 apskukų skaičiaus reguliavimas	43
	■ Vitosolic 200 apskukų skaičiaus reguliavimas	43
	■ Šilumos balansavimas saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje ir Vitosolic 100	43
	■ Vitosolic 200 šilumos balansavimas	43
	■ Tūrinio vandens šildytuvo pašildymo šildymo katilu blokavimas saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje	43
	■ Vitosolic 100 papildomo tūrinio vandens šildytuvo šildymo šilumos katilu blokavimas	43
	■ Vitosolic 200 papildomo tūrinio vandens šildytuvo šildymo šilumos katilu blokavimas	44
	■ Papildomo šildymo šildymo katilu blokavimas, kai naudojamas papildomas patalpų šildymas, saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje	45
	■ Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje	45
	■ Vitosolic 100 papildomo geriamojo vandens pakaitinimo funkcija	45
	■ Vitosolic 200 papildomo geriamojo vandens pakaitinimo funkcija	45
	■ Išorinis šilumokaitis saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje	46
	■ Išorinis šilumokaitis su Vitosolic 100	47
	■ Išorinis šilumokaitis su Vitosolic 200	47
	■ Apylankos grandinės su Vitosolic 200	48
	■ Lygiagrečiosios relės su Vitosolic 200	49
	■ Vandens šildytuvų 2 (iki 4) įjungtas su Vitosolic 200	49
	■ Vandens šildytuvo įkrova su Vitosolic 200	49
	■ Vandens šildytuvo pirmaeilės jungimas su Vitosolic 200	49
	■ Perteklinės šilumos naudojimas su Vitosolic 200	49
	■ Švytuoklinė įkrova	49
	■ Relių suknelėjimas saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje	49
	■ Relių suknelėjimas su Vitosolic 200	49
	■ SD plokštė su Vitosolic 200	49
10. 5	Priedai	50
	■ Priskirtis saulės kolektorių įrangos reguliatoriams	50
	■ Pagalbinis kontaktorius	50
	■ Panardinamas temperatūros jutiklis	50
	■ Panardinamas temperatūros jutiklis	51
	■ Kolektorių temperatūros jutiklis	51
	■ Panardinimo gilzė iš nerūdijančio plieno	51
	■ Šilumos skaitiklis	51
	■ Fotovoltažinis elementas	52
	■ Informacinis ekranas	52
	■ Apsauginis temperatūros ribotuvas	52
	■ Termoreguliatorius kaip šiluminė relė (maksimalus ribojimas)	53
	■ Termoreguliatorius	53
	■ Termoreguliatorius	54
11.	Tūrinis vandens šildytuvai	
11. 1	Vitocell 100-U, tipas CVUA	55
11. 2	Vitocell 100-B, tipas CVB	59
11. 3	Vitocell 100-V, tipas CVS	65
11. 4	Vitocell 100-V, tipas CVW	70
	■ Saulės kolektorių įrangos šilumokaičio komplektas	72
11. 5	Vitocell 300-B, tipas EVB	74
11. 6	Vitocell 140-E, tipas SEI, ir Vitocell 160-E, tipas SES	79
11. 7	Vitocell 340-M, tipas SVK, ir Vitocell 360-M, tipas SVS	83

	11. 8 Vitocell 100-V, tipas CVA	89
	11. 9 Vitocell 300-V, tipas EVI	95
	11.10 Šviežio vandens modulis	100
12. Instaliacijos priedai	12. 1 Solar-Divicon ir saulės kolektorių įrangos nuoseklus siurblių blokas	101
	■ Modeliai	101
	■ Konstrukcija	101
	■ Atstumai	102
	■ Techniniai duomenys	102
	12. 2 Trišakė jungtis	104
	12. 3 Prijungimo linija	105
	12. 4 Montažinis prijungimo linijų komplektas	105
	12. 5 Rankinis oro šalinimo įtaisas	106
	12. 6 Oro skirtuvas	106
	12. 7 Greito nuorinimo vožtuvas (su trišakiu)	106
	12. 8 Prijungimo linija	107
	12. 9 Saulės kolektorių apytakos rato paduodamoji ir grįžtamoji linija	107
	12.10 Saulės kolektorių apytakos rato paduodamos ir grįžtamosios linijų likutinių ilgių prijungimo priedai	107
	■ Sujungimo komplektas	107
	■ Prijungimo komplektas	107
	■ Prijungimo komplektas su srieginiu sujungimu su veržiamaisiais žiedais	107
	12.11 Pildymo armatūra	108
	12.12 Rankinis saulės kolektorių įrangos užpildymo siurblys	108
	12.13 Saulės kolektorių įrangos plėtimosi indas	108
	■ Konstrukcija ir veikimas	108
	■ Techniniai duomenys	109
	12.14 Stagnacijos aušintuvas	109
	12.15 Termostatinis maišymo automatas	109
	12.16 3 krypčių perjungimo vožtuvas	109
	12.17 Įsukamasis cirkuliacijos įtaisas	110
13. Projektavimo nuorodos dėl montavimo	13. 1 Sniego ir vėjo apkrovos zonos	110
	13. 2 Atstumas iki stogo krašto	110
	13. 3 Vamzdynų tiesimas	111
	13. 4 Saulės kolektorių įrangos potencialų išlyginimas ir žaibosauga	111
	13. 5 Šilumos izoliacija	111
	13. 6 Saulės kolektorių įrangos linijos	111
	13. 7 Kolektorių pritvirtinimas	112
	■ Stogo montažas	112
	■ Integruota į stogą	113
	■ Montavimas ant plokščiojo stogo	113
	■ Montažas ant fasado	113
14. Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — montažas ant stogo	14. 1 Montažas ant stogo su gegnės inkarais	114
	■ Bendroji dalis	114
	■ Plokštieji kolektoriai Vitosol-F	115
	■ Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A, ir Vitosol 300-T, tipas SP3B	116
	■ Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SPE	117
	■ Stelazinis įrengimas ant šlaitinio stogo	118
	14. 2 Montažas ant stogo su gegnės kabliais	118
	■ Bendroji dalis	118
	■ Plokštieji kolektoriai Vitosol-F	118
	■ Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A, ir Vitosol 300-T, tipas SP3B	119
	■ Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SPE	120
	14. 3 Montažas ant stogo su stogo kabliais	121
	■ Bendroji dalis	121
	■ Plokštieji kolektoriai Vitosol-F	121
	■ Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A, ir Vitosol 300-T, tipas SP3B	122
	■ Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SPE	123
15. Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — integracija į stogą	15. 1 Integracija į stogą su stoginiais rėmais	124
	15. 2 Integracija į stogą su stoginiais rėmais ir šoniniu apdangalu	124
	■ Montavimo variantai	124
	■ Stogo ploto poreikis	126
	■ Saulės kolektorių įrangos linijų įvedimas po stogu	126
	■ Sniego sulaikymo tvorelių montažas	127

16. Projektavimo nuorodos dėl montažo ant plokščiųjų stogų	16. 1 Atstumo tarp kolektorių eilių z apskaičiavimas 127 16. 2 Plokštieji kolektoriai Vitosol-F (ant stovų) 128 ■ Kolektorių atramos su pasirinktinai nustatomu nuolydžio kampu 129 ■ Kolektorių atramos su fiksuotu nuolydžio kampu 131 16. 3 Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T ir Vitosol 300-T (ant stovų) 132 ■ Kolektorių atramos su pasirinktinai nustatomu nuolydžio kampu 133 ■ Kolektorių atramos su fiksuotu nuolydžio kampu 134 16. 4 Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A ir tipas SPE (gulsti) . 134
17. Projektavimo nuorodos dėl montažo ant fasado	17. 1 Plokštieji kolektoriai Vitosol-F, tipas SH 135 ■ Kolektorių atramos – pastatymo kampas γ 10 iki 45° 135 17. 2 Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A 136
18. Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos	18. 1 Saulės kolektorių įrangos dydžio parinkimas 136 ■ Geriamojo vandens šildymo sistema 137 ■ Geriamojo vandens šildymo ir papildomo patalpų šildymo sistema 138 ■ Sistema baseino vandeniui šildyti – šilumokaitis ir kolektorius 139 18. 2 Saulės kolektorių įrangos veikimo principas 141 ■ Debitas kolektorių lauke 141 ■ Koks darbo režimas prasmingas? 141 18. 3 Vitosol-F, tipų SV ir SH, instaliacijos pavyzdžiai 141 ■ „High-flow“ režimas — vienus jungtis 141 ■ „High-flow“ režimas — skirtingų pusių jungtis 141 ■ „Low-flow“ režimas — vienus jungtis 142 ■ „Low-flow“ režimas — skirtingų pusių jungtis 142 18. 4 Vitosol 200-T, tipo SPE, instaliacijos pavyzdžiai 142 ■ Vertikalus montažas ant šlaitinio stogo, ant stovų ir montavimas guldant 142 ■ Horizontalus montažas ant šlaitinio stogo 143 18. 5 Vitosol 200-T, tipo SP2A, instaliacijos pavyzdžiai 143 ■ Vertikalus montažas ant šlaitinio stogo, ant stovų ir montavimas guldant 144 ■ Horizontalus montažas ant šlaitinio stogo ir ant fasado 144 18. 6 Vitosol 300-T, tipo SP3B, instaliacijos pavyzdžiai 145 ■ Vertikalus montažas ant šlaitinio stogo ir montavimas ant stovų 145 18. 7 Saulės kolektorių įrangos pralaidos varža 146 ■ Saulės kolektorių įrangos paduodamos ir grįžtamosios linijos pralaidos varža 146 ■ Vitosol-F, tipų SV ir SH pralaidos varža 147 ■ Vitosol 200-T ir Vitosol 300-T pralaidos varža 148 18. 8 Srauto greitis ir pralaidos varža 148 ■ Srauto greitis 148 ■ Vamzdyno pralaidos varža 149 18. 9 Projektinis cirkuliacinio siurblio skaičiavimas 150 18.10 Oro šalinimas 151 18.11 Apsauginiai įtaisai 151 ■ Stagnacija saulės kolektorių įrangoje 151 ■ Plėtimosi indas 153 ■ Apsaugos vožtuvas 155 ■ Apsauginis temperatūros ribotuvas 155 18.12 Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija 155 18.13 Cirkuliacijos įjungimas į sistemą ir termostatinis maišymo automatas 156 18.14 Naudojimas pagal paskirtį 156
19. Priedas	19. 1 Priemokų programos, leidimas ir draudimas 157 19. 2 Žodynas 157
20. Abėcėlinė terminų rodyklė 158

Pagrindiniai principai

Šiluminės saulės kolektorių įrangos sistemos visų pirma kartu su Viessmann šildymo sistema yra optimalus sisteminis sprendimas, kai kalbama apie geriamojo vandens ir baseinų vandens šildymą, papildomą patalpų šildymą ir kitus atvejus.

Į šią projektavimo instrukciją įtrauktos visa reikalingų komponentų techninė dokumentacija bei projektavimo ir projektinio apskaičiavimo nuorodos, specialiai skirtos individualių namų sistemoms. Ši projektavimo instrukcija yra su produktu susijęs Viessmann projektavimo vadovo „Šiluminis saulės energijos naudojimas“ papildymas. Šią knygą Jūs galite įsigyti spausdintą iš Jus aptarnaujančio Viessmann prekybos konsultanto arba parsisiųsti iš Viessmann interneto svetainės (www.viessmann.de). Be to, ten Jūs rasite ir elektroninės pagalbinės priemonės, susijusias su kolektorių pritvirtinimu ir slėgio palaikymu saulės kolektorių sistemose.

1.1 Viessmann kolektorių programa

Viessmann plokštieji ir vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai tinka šildyti geriamojo ir baseinų vandenį, papildomai šildyti patalpas bei gaminti procesinę šilumą. Šviesos pavertimas šiluma absorberyje abiejuose kolektorių tipuose vyksta vienodai.

Plokščiuosius kolektorius galima paprastai ir saugiai įrengti ant namų stogų, tiek ir ant stogo, tiek ir integruojant į stogą jo plokštumoje. Vis dažniau kolektoriai montuojami ir ant fasado arba pastatomi atskirai. Plokštieji kolektoriai yra pigesni už vakuuminius vamzdivius kolektorius ir yra naudojami geriamojo vandens šildymui, baseino vandens šildymui ir papildomam patalpų šildymui.

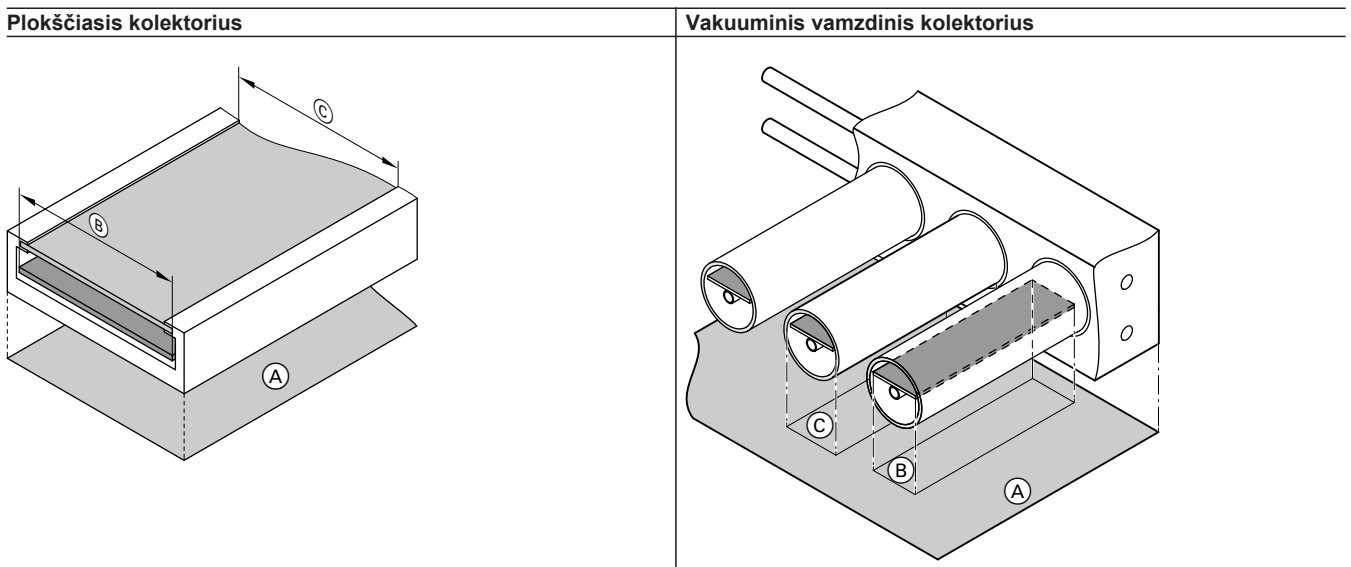
Vakuuminuose vamzdiviuose kolektoriuose absorberis, panašiai kaip termose, yra įmontuotas vakuumuotame stikliniame vamzdyje. Vakuumas pasižymi geromis šilumos izoliacijos savybėmis. Todėl šilumos nuostoliai yra mažesni, nei plokščiųjų kolektorių, ypač esant aukštai vidaus arba žemai lauko temperatūrai. Taigi būtent tokiomis darbo sąlygomis, kurios tikėtinos šildant ar klimatizuojant pastatą.

Kiekvienas Viessmann vakuuminių vamzdivių kolektorių vakuuminis vamzdis įtvirtintas taip, kad jį būtų galima pasukti. Dėl to absorberį net ir nepalankiose įmontavimo padėtyse galima optimaliai nukreipti pagal saulę. Vakuuminiai vamzdiviniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A ir tipas SPE, veikiantys „Heatpipe“ principu, ant plokščiųjų stogų gali būti montuojami ir paguldyti. Išeiga vienam kolektoriaus ploto m² tokiu atveju mažesnė, tačiau tai galima kompensuoti atitinkamai didesniu kolektorių plotu. Viessmann apskaičiavimo programa „ESOP“ apskaičiuoja išėigos palyginimą.

Plokščiųjų kolektorių gulinčių montuoti negalima, nes horizontalioje padėtyje lietus negali nuplauti stiklo dangčio ir pasunkėja kolektoriaus vėdinimas. Vitosol-F, tipą SH, ir Vitosol 200-T, tipą SP2A, galima tvirtinti ir prie fasado. Į sumontuotas lygiagrečiai fasadui (nukreipus į pietus) kolektorių per metus patenka vidutiniškai maždaug 30 % mažiau spinduliuotės, negu į 45° nuolydžiu pastatytą kolektorių. Tačiau, jeigu pagrindinai naudojama pereinamuoju laikotarpiu arba žiemą (papildomam patalpų šildymui), tam tikromis aplinkybėmis iš kolektorių vis tik galima gauti didesnę išėigą. Reikia atkreipti dėmesį, kad montuojant ant fasado reikia laikytis tam tikrų teisinių reikalavimų. Kolektorių sistemų įrengimo taisyklės nurodytos Vokietijos statybos technikos instituto (DIBT) „Techniniame reglamente dėl tiesiškai įtvirtintų įstiklinimų naudojimo“ (TRLV) (žr. skyrių „Techniniai statybiniai reikalavimai“).

1.2 Kolektorių parametrai

Ploto pavadinimai



– **Bendras plotas** (A)

Apibrėžia išorinius kolektoriaus matmenis (ilgį x plotį). Jis yra svarbus, projektuojant montavimą ir reikalingą stogo plotą bei daugumoje priemokų programų, duodant paraišką priemokai gauti.

– **Absorberio plotas** (B)

Selektyviai dengtas metalinis paviršius, įmontuotas į kolektorių.

– **Apertūros plotas** (C)

Apertūros plotas yra techniškai svarbus saulės kolektorių sistemos projektavimo ir projekcinio skaičiavimo naudojimo parametras.

Plokščiasis kolektorius:

kolektoriumi dengtas plotas, per kurį gali patekti saulės spinduliai.

Vakuuminio vamzdinio kolektoriaus:

atskirų vamzdžių išilginių pjūvių suma. Kadangi vamzdžių viršuje ir apačioje yra nedideli ploteliai be absorberio, šių prietaisų apertūros plotas yra šiek tiek didesnis už absorberio plotą.

Kolektoriaus naudingumo koeficientas

Kolektoriaus naudingumo koeficientas (žr. atitinkamo kolektoriaus skyrių „Techniniai duomenys“) nurodo, kokia į apertūros plotą krantančių saulės spindulių dalis gali būti paverčiama galima naudoti šilumos energija. Naudingumo koeficientas, be kitko, priklauso nuo eksploatacinės kolektoriaus būsenos. Jis visų tipų kolektoriams apskaičiuojamas vienodai.

Dalis ant kolektoriaus krentančių saulės spindulių yra „prarandama“ dėl stiklo atspindžių ir absorbcijos ir absorberio atspindžių. Iš ant kolektoriaus patenkančios spinduliuotės ir spinduliuotės galios, absorberyje paverčiamos šiluma, galima apskaičiuoti **optinį naudingumo koeficientą** η_0 .

Kolektorius įšildamas dalį šios šilumos perduoda į aplinką kolektoriaus medžiagos šilumos laidumo, šilumos spinduliavimo ir konvekcijos būdu. Šie nuostoliai apskaičiuojami iš šilumos nuostolių koeficientų k_1 ir k_2 ir temperatūros tarp absorberio ir aplinkos skirtumo ΔT (nurodomas K):

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

Naudingumo koeficiento charakteristikų kreivės

Optinio naudingumo koeficiento η_0 ir šilumos nuostolių koeficientų k_1 bei k_2 , kartu su temperatūrų skirtumu ΔT ir apšvieta E_g , užtenka, kad būtų galima apskaičiuoti naudingumo koeficiento charakteristikų kreivę. Maksimalus naudingumo koeficientas pasiekiamas, jeigu skirtumas tarp absorberio ir aplinkos temperatūros ΔT ir šiluminiai nuostoliai yra nulis. Kuo labiau įkaista kolektorius, tuo didesni šilumos nuostoliai ir tuo mažesnis naudingumo koeficientas.

Pagal naudingumo koeficiento charakteristikų kreives galima pasižūrėti tipines kolektorių darbo sritis. Iš to gaunamos kolektorių panaudojimo galimybės.

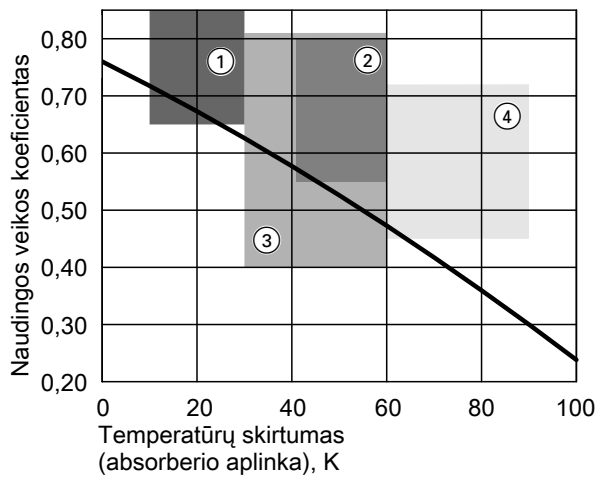
Tipinės darbo sritys (žr. tolesnę diagramą):

- ① Saulės kolektorių įranga karštam vandeniui, kai padengimo dalis maža
- ② Saulės kolektorių įranga karštam vandeniui, kai padengimo dalis didelė
- ③ Saulės kolektorių įranga karštam vandeniui ir papildomam šildymui saulės energija
- ④ Saulės kolektorių įranga procesinei šilumai / oro kondicionavimui saulės energija

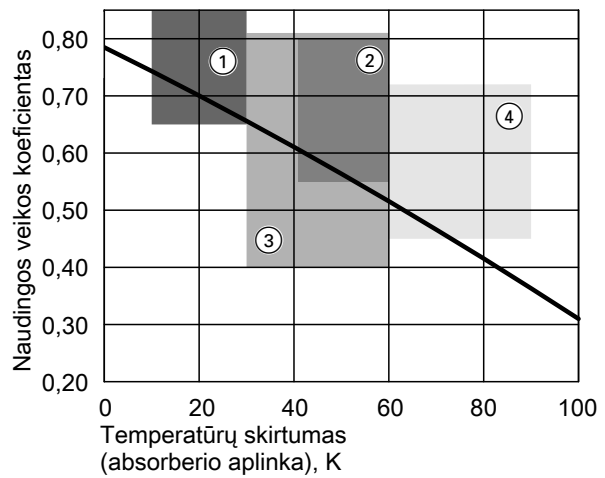
Pagrindiniai principai (tęsinys)

Plokštieji kolektoriai

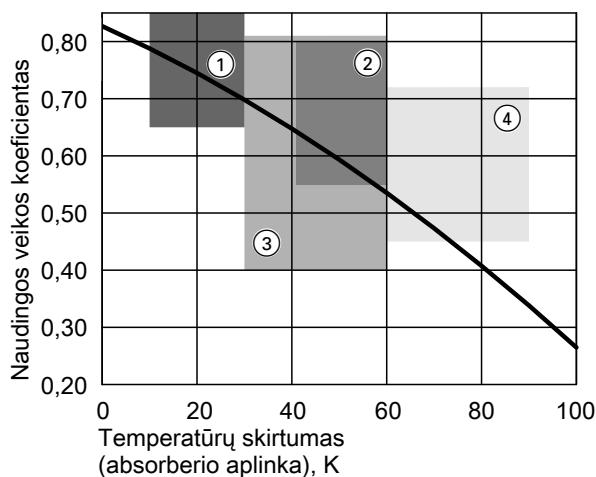
Vitosol 100-F, tipas SV1/SH1



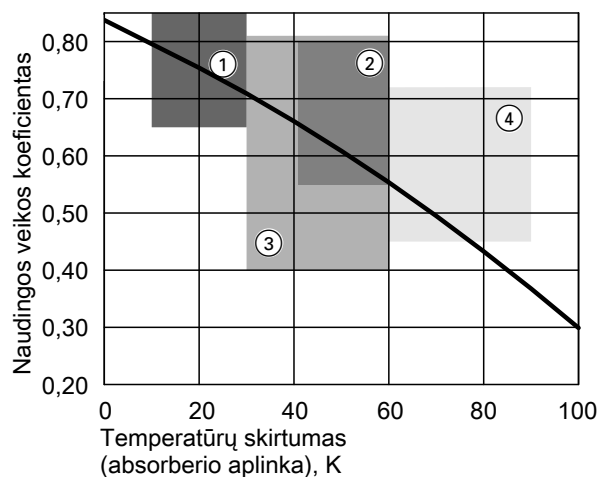
Vitosol 200-F, tipas 5DIA



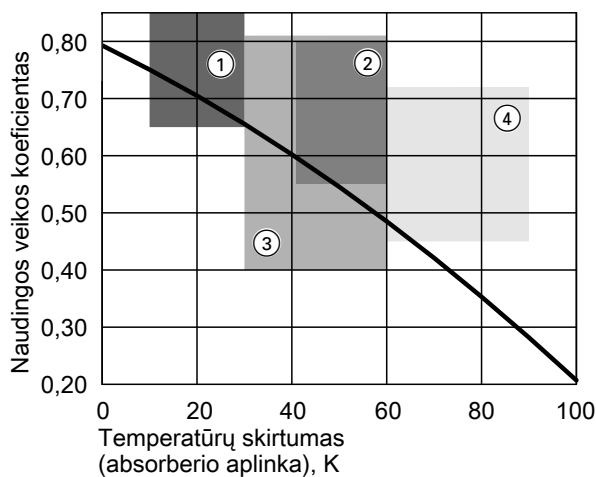
Vitosol 200-F, tipas SVE



Vitosol 300-F, tipas SV3/SH3



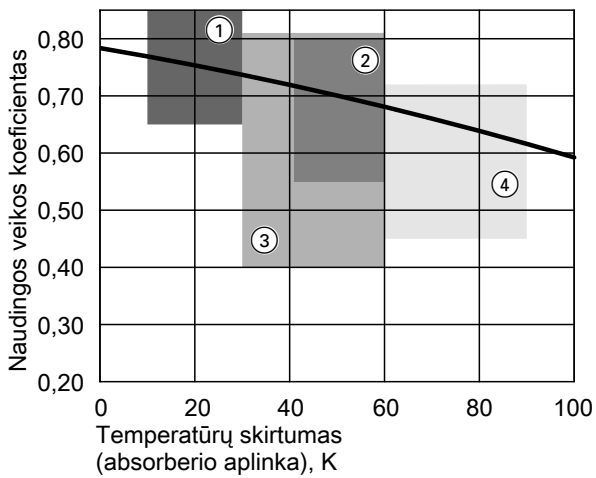
Vitosol 200-F, tipas SV2/SH2



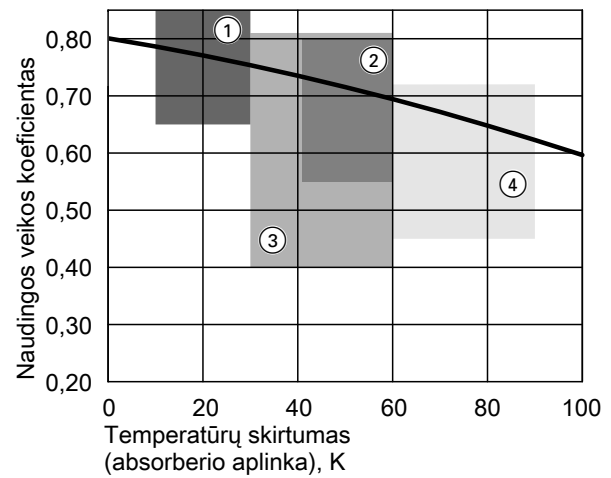
Pagrindiniai principai (tęsinys)

Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai

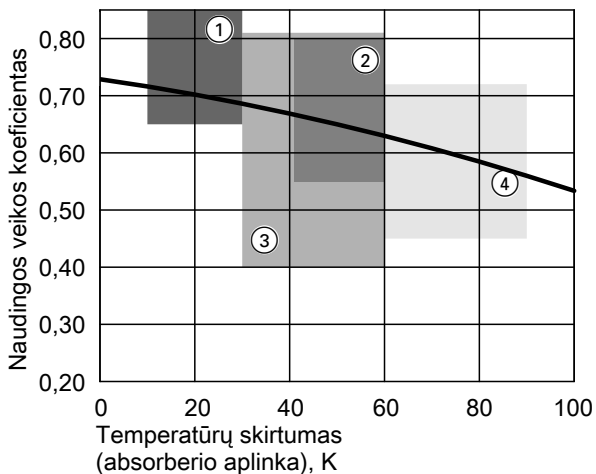
Vitosol 200-T, tipas SP2A



Vitosol 300-T, tipas SP3B



Vitosol 200-T, tipas SPE



Šiluminė talpa

Šiluminė talpa $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nurodo šilumos kiekį, kurį sugeria vienas kolektoriaus m^2 per vieną K. Šia šilumą sistema naudoti gali tik labai ribotai.

Prastovos temperatūra

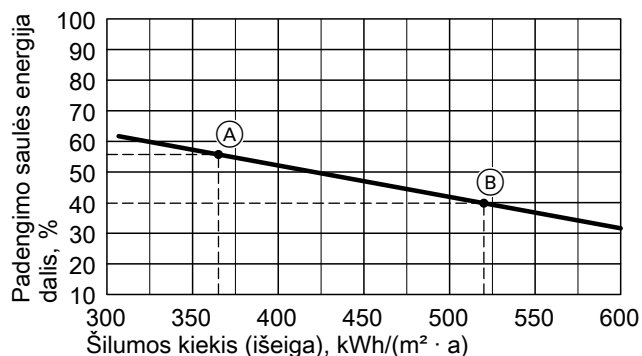
Prastovos temperatūra yra maksimali temperatūra, kurią gali pasiekti kolektorius, esant $1000\text{W}/\text{m}^2$ energinei apšvietai.

Jeigu šiluma iš kolektoriaus nepaimama, jis įkaista iki šios prastovos temperatūros. Šioje būsenoje šiluminiai nuostoliai yra tokio paties dydžio, kaip ir sugerta spinduliuotės galia.

Garinimo galia DPL

Garinimo galia W/m^2 nurodo maksimalią galią, kurią kolektorius gamina ir atiduoda į sistemą garuodamas stagnacijos metu.

Saulės energija dengiama dalis



Saulės energija dengiama dalis nurodo, kiek procentų metinio energijos poreikio geriamojo vandens arba patalpų šildymui gali būti padengiama saulės kolektorių įranga.

Projektuoti saulės kolektorių įrangą visada reiškia rasti gerą kompromisą tarp energijos išeigos ir saulės energija dengiamos dalies. Kuo didesnė pasirenkama saulės energija dengiama dalis, tuo daugiau sutaupoma tradicinių rūšių energijos.

Tačiau su tuo susijęs šilumos perteklius vasarą. Vidutiniškai tai reiškia mažesnį kolektoriaus naudingumo koeficientą ir neišvengiamai mažesnę energijos išeigą (energijos kiekį kWh) vienam m² absorberio ploto.

- (A) Įprastas projektinis dydis geriamojo vandens šildymui name viename šeimai
- (B) Įprastas projektinis dydis didelėms saulės kolektorių sistemoms

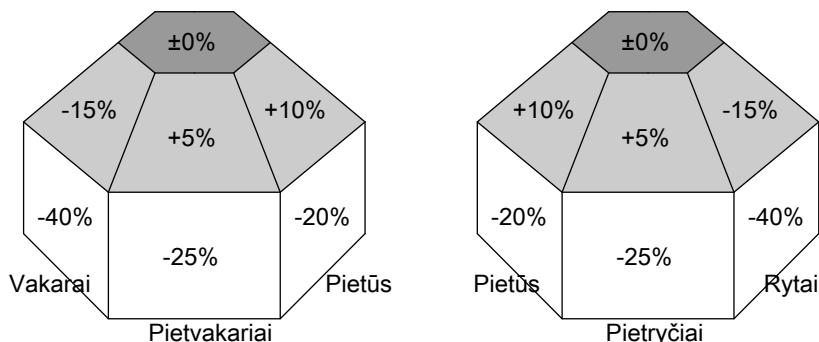
1.3 Priėmimo paviršiaus nukreipimas, nuolydis ir šešėliavimas

Priėmimo paviršiaus nuolydis

Saulės kolektorių įrangos išeiga skiriasi priklausomai nuo kolektorių ploto nuolydžio ir nukreipimo. Jeigu priėmimo paviršius pakreiptas, keičiasi saulės spindulių kritimo kampas, apšvieta, o taigi ir energijos kiekis. Jis yra didžiausias, kai spinduliuotė ant priėmimo paviršiaus krenta stačiu kampu. Kadangi mūsų platumose horizontalės atžvilgiu to pasiekti niekada neįmanoma, išeiga optimizuojama priėmimo paviršiaus nuolydžiu. Vokietijoje į pietus nukreiptą priėmimo paviršių su 35° nuolydžiu patenka (lyginant su horizontalia padėtimi) apie 12 % daugiau energijos.

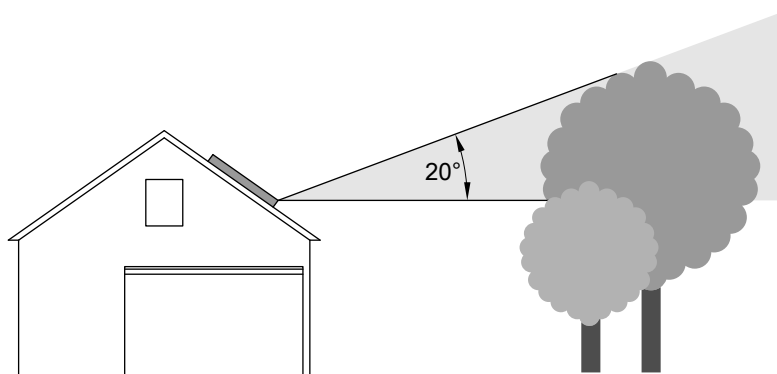
Priėmimo paviršiaus nukreipimas

Kitas faktorius, apskaičiuojant tikėtiną energijos kiekį, yra priėmimo paviršiaus nukreipimas. Šiaurės pusrutulyje optimalu yra nukreipti į pietus. Tolesniame paveikslėlyje parodytos nukreipimo ir nuolydžio sąveikos. Lyginant su horizontalė gaunama didesnė arba mažesnė išeiga. Kaip optimalią saulės kolektorių įrangos išeigai galima apibrėžti sritį nuo pietryčių iki pietvakarių ir esant nuo 25 iki 70° nuolydžio kampui. Didesnius nuokrypius, pvz. dėl montavimo ant fasado, galima kompensuoti atitinkamai padidinant kolektorių plotą.



Priėmimo paviršiaus šešėliavimo vengimas

Imant į pietus nukreiptą kolektorių mes rekomenduojame, kad be šešėlių būtų zona nuo pietryčių iki pietvakarių (maks. 20° į horizontalę kampu). Čia reikia atkreipti dėmesį, kas sistema dirbs ilgiau nei 20 metų, ir per tą laiką, pvz., gali gerokai paaugti medžiai.



2.1 Gaminio aprašymas

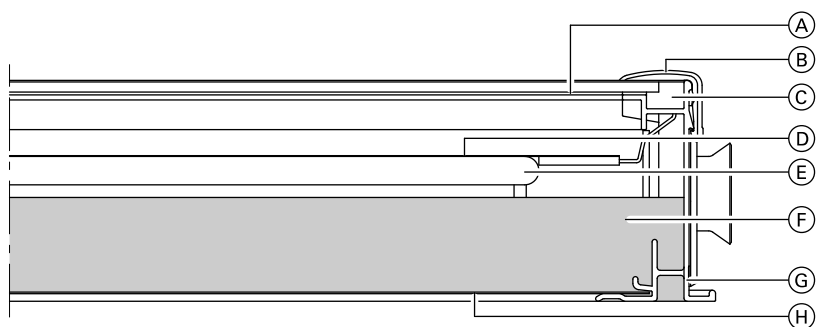
Selektyvine danga padengtas Vitosol 100-F, tipo SV1A/SH1A, absorberis užtikrina didelę saulės spinduliuotės absorbciją. Meandrų pavaldalo variniu vamzdžiu šiluma tolygiai paimama iš absorberio.

Kolektoriaus korpusas apšiltintas atsparia karščiui izoliacija ir uždengtas mažageležiu saulės energijai naudoti pritaikytu stiklu.

Lanksčiais, žiedinėmis tarpinėmis užsandarintais sujungimo vamzdžiais galima patikimai lygiagrečiai sujungti iki 12 kolektorių.

Prijungimo komplektu su srieginiais sujungimais su veržiamaisiais žiedais kolektorių lauką galima lengvai prijungti prie saulės kolektorių įrangos apytakos rato vamzdyno. Saulės kolektorių įrangos apytakos rato paduodamojoje linijoje su panardinimo gilze įmontuojamas kolektorių temperatūros jutiklis.

Vitosol 100-F, tipas SV1B/SH1B, su specialia absorberio danga, yra sukurtas specialiai pajūrio regionams (žr. skyrių „Techniniai duomenys“).



- Ⓐ Dangtis iš saulės energijai naudoti skirto stiklo, 3,2 mm
- Ⓑ Dengiamasis kampuotis iš aliuminio
- Ⓒ Stiklo sandariklis
- Ⓓ Absorberis

- Ⓔ Meandros formos vario vamzdis
- Ⓕ Šilumos izoliacija iš mineralinio pluošto
- Ⓖ Karkasinis rėmas iš aliuminio
- Ⓗ Dugno skydas iš aliuminiu ir cinku dengto plieno

Privalumai

- Galingas, patrauklios kainos plokščiasis kolektorius.
- Absorberis yra meandro formos su integruotomis kolektorinėmis linijomis. Lygiagrečiai galima sujungti iki 12 kolektorių.
- Gali būti universaliai montuojamas ir ant stogo, ir atskirai — vertikaliai (tipas SV) ir horizontaliai (tipas SH). Tipą SH galima montuoti ant fasado.
- Absorberis su selektyvine danga ir dangtis iš mažageležio saulės energijai naudoti pritaikyto stiklo, todėl didelis naudingos veikos koeficientas.

- Visą perimetrą apimantis lenktas aliumininis rėmas ir besiūlis stiklo sandariklis užtikrina ilgalaikį sandarumą ir didelį stabilumą.
- Atspari smūgiams ir korozijai galinė sienelė iš cinkuoto lakštinio plieno.
- Patogi montuoti Viessmann tvirtinimo sistema iš statiskai patikrintų ir atsparių korozijai nerūdijančio plieno ir aliumininių konstrukcinių dalių – vienoda visiems Viessmann kolektoriams.
- Lengvas ir patikimas kolektorių prijungimas lanksčiosiomis nerūdijančio plieno gofruotų vamzdžių kištukinėmis jungtimis.



Tiekimo būseną

Vitosol 100-F parduodamas sumontuotas ir parengtas prijungimui.

2.2 Techniniai duomenys

Vitosol 100-F galima įsigyti su 2 skirtingomis absorberio dangomis. Tipas SV1B/SH1B yra su specialia absorberio danga, su kuria kolektorius galima naudoti pajūrio regionuose.

Atstumas iki pakrantės

- iki 100 m:
naudoti tik tipą SV1B/SH1B
- nuo 100 iki 1000 m:

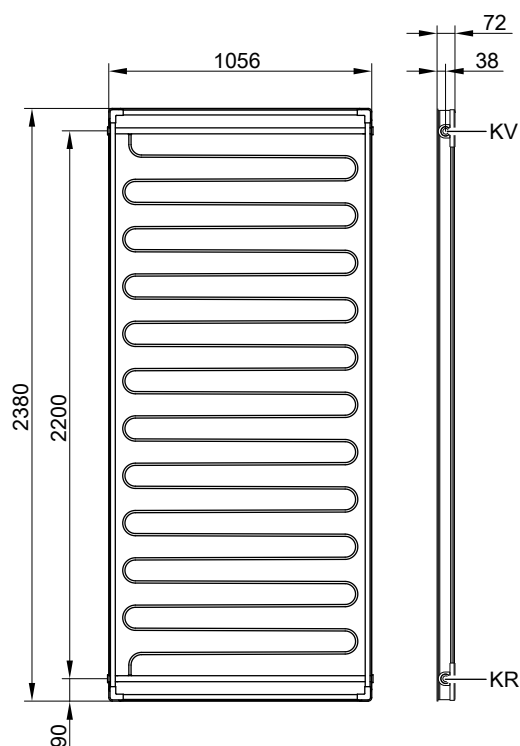
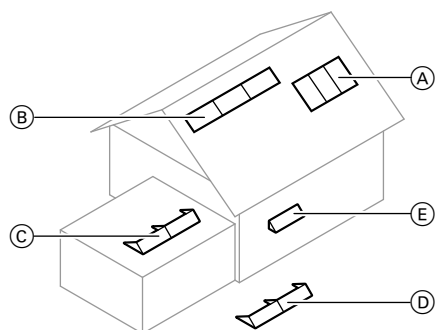
Vitosol 100-F, tipai SV1 ir SH1 (tęsinys)

tipą SV1B/SH1B naudoti rekomenduotina

Nuoroda

Jeigu šiuose regionuose naudojamas tipas SV1A/SH1A, Viessmann garantijų nesuteikia.

Tipas		SV1A	SH1A	SV1B	SH1B
Bendras plotas (reikalinga, duodant paraišką dėl priemokų)	m ²				2,51
Absorberio plotas	m ²				2,32
Apertūros plotas	m ²				2,33
Įmontavimo padėtis (žr. pav. toliau)		Ⓐ (ant stogo), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (ant stogo), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ	Ⓐ (ant stogo), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (ant stogo), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ
Atstumas tarp kolektorių	mm				21
Matmenys					
Plotis	mm	1056	2380	1056	2380
Aukštis	mm	2380	1056	2380	1056
Gylis	mm	72	72	72	72
Šios vertės taikomos absorberio plotui:					
– Optinis naudingos veikos koeficientas	%		76		75,4
– Šilumos nuostolių koeficientas k_1	W/(m ² · K)		4,14		4,15
– Šilumos nuostolių koeficientas k_2	W/(m ² · K ²)		0,0108		0,0114
Šiluminė talpa	kJ/(m ² · K)				4,5
Svoris	kg				43,9
Skysčio tūris (šilumnešis)	Litrai	1,48	2,33	1,67	2,33
Leidž. darbinis slėgis (žr. skyrių „Saulės kolektorių įrangos plėtimosi indas“)	bar/MPa				6/0,6
Maks. prastovos temperatūra	°C				196
Garinimo galia					
– Palanki įmontavimo padėtis	W/m ²				60
– Nepalanki įmontavimo padėtis	W/m ²				100
Jungtis	Ø mm				22

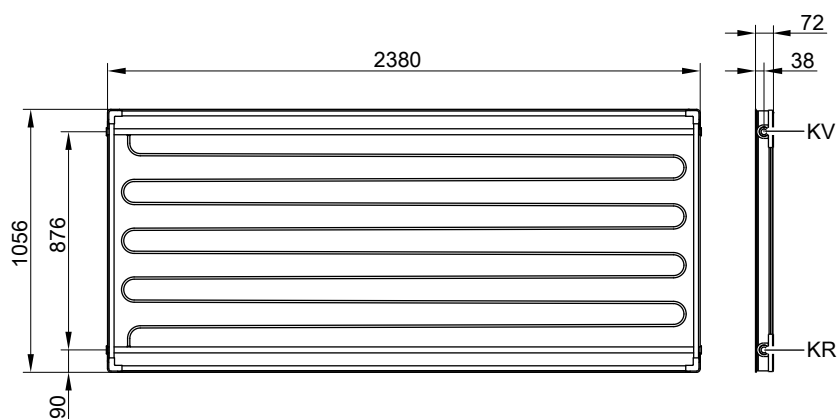


Tipas SV1A/SV1B

KR Grįžtamoji kolektorių linija (įtekėjimas)

KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)

Vitosol 100-F, tipai SV1 ir SH1 (tęsinys)



Tipas SH1A/SH1B

KR Grįžtamoji kolektorių linija (įtekėjimas)
KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)

2.3 Patikrinta kokybė

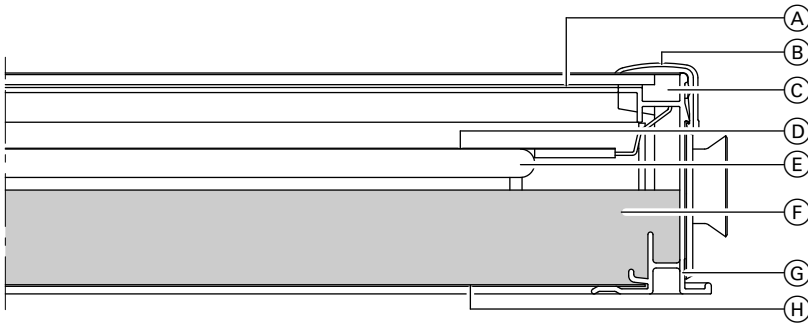
Kolektoriai atitinka aplinkosaugos ženklo „Mėlynasis angelas“ reikalavimus pagal RAL UZ 73.
Patikrinta pagal „Solar-KEYMARK“ ir EN 12975.

CE Žymėjimas CE ženklą pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

3.1 Gaminio aprašymas

Selektyvine danga padengtas Vitosol 200-F, tipo SVE, absorberis užtikrina didelę saulės spinduliuotės absorbciją. Meandru pavidalo variniu vamzdžiu šiluma tolygiai paimama iš absorberio. Kolektoriaus korpusas apšiltintas atsparia karščiui izoliacija ir uždengtas mažageležiu saulės energijai naudoti pritaikytu stiklu, iš vidinės pusės padengtu antirefleksine danga. Lanksčiais, žiedinėmis tarpinėmis užsandarintais sujungimo vamzdžiais galima patikimai lygiagrečiai sujungti iki 12 kolektorių.

Prijungimo komplektu su srieginiais sujungimais su veržiamaisiais žiedais kolektorių lauką galima lengvai prijungti prie saulės kolektorių įrangos apytakos rato vamzdyno. Saulės kolektorių įrangos apytakos rato paduodamojoje linijoje su panardinimo gilze įmontuojamas kolektorių temperatūros jutiklis.



- | | |
|---|--|
| (A) Dangtis iš saulės energijai naudoti skirtu stiklu, iš vidaus dengtas antirefleksine danga, 3,2 mm | (E) Meandros formos vario vamzdis |
| (B) Dengiamasis kamuotis iš aliuminio | (F) Šilumos izoliacija iš mineralinio pluošto |
| (C) Stiklo sandariklis | (G) Karkasinis rėmas iš aliuminio |
| (D) Absorberis | (H) Dugno skydas iš aliuminiu ir cinku dengto plieno |

Privalumai

- Galingas, patrauklios kainos plokščiasis kolektorius.
- Absorberis yra meandro formos su integruotomis kolektorinėmis linijomis. Lygiagrečiai galima sujungti iki 12 kolektorių.
- Gali būti universaliai montuojamas ant stogo arba statomas atskirai.
- Absorberis su selektyvine danga ir dangtis iš mažageležio saulės energijai naudoti pritaikytu stiklu, iš vidinės pusės padengtu antirefleksine danga, todėl didelis naudingos veikos koeficientas.
- Visą perimetrą apimantis lenktas aliumininis rėmas ir besiūlis stiklo sandariklis užtikrina ilgalaikį sandarumą ir didelį stabilumą.
- Atspari smūgiams ir korozijai galinė sienelė iš cinkuoto lakštinio plieno.
- Patogi montuoti Viessmann tvirtinimo sistema iš statišškai patikrintų ir atsparių korozijai nerūdijančio plieno ir aliumininių konstrukcinių dalių – vienoda visiems Viessmann kolektoriams.
- Lengvas ir patikimas kolektorių prijungimas lanksčiosiomis nerūdijančio plieno gofruotų vamzdžių kištukinėmis jungtimis.

Tiekimo būseną

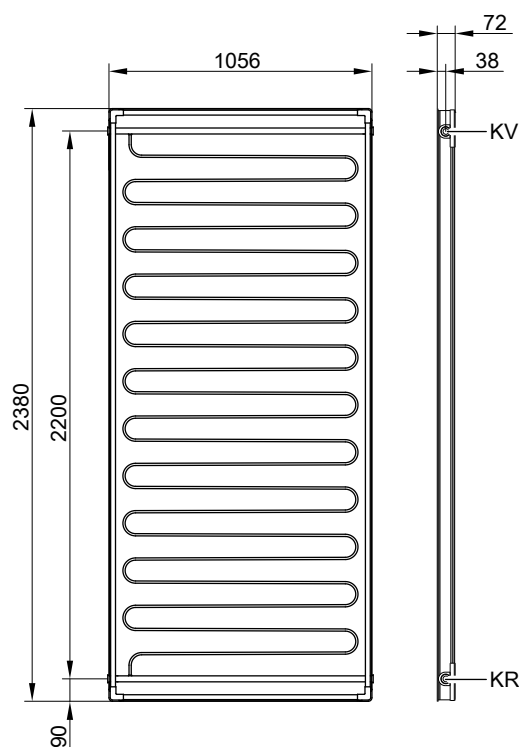
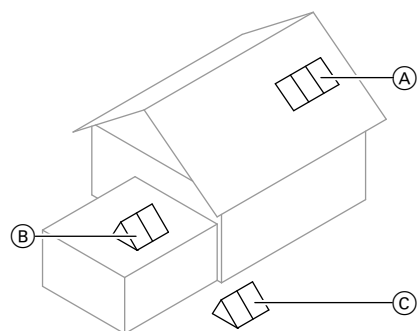
Vitosol 200-F parduodamas sumontuotas ir parengtas prijungimui.

3.2 Techniniai duomenys

Nuoroda

Pajūrio regionuose naudojamiems kolektoriams Viessmann garantijos neteikiama. Laikytis minimalaus 1000 m atstumo.

Bendras plotas (reikalinga, duodant paraišką dėl priemokų)	m ²	2,51
Absorberio plotas	m ²	2,31
Įmontavimo padėtis (žr. pav. toliau)		Ⓐ (ant stogo), Ⓑ, Ⓒ
Apertūros plotas	m ²	2,33
Matmenys		
Plotis	mm	1056
Aukštis	mm	2380
Gylis	mm	72
Šios vertės taikomos absorberio plotui:		
– Optinis naudingos veikos koeficientas	%	82,7
– Šilumos nuostolių koeficientas k_1	W/(m ² · K)	3,721
– Šilumos nuostolių koeficientas k_2	W/(m ² · K ²)	0,019
Šiluminė talpa	kJ/(m ² · K)	4,7
Svoris	kg	43,3
Skysčio tūris (šilumnešis)	Litrai	1,83
Leidž. darbinis slėgis	bar/MPa	6/0,6
Maks. prastovos temperatūra	°C	220
Garinimo galia		
– Palanki įmontavimo padėtis	W/m ²	60
– Nepalanki įmontavimo padėtis	W/m ²	100
Jungtis	Ø mm	22



KR Grįžtamoji kolektorių linija (įtekėjimas)

KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)

3.3 Patikrinta kokybė

Kolektoriai atitinka aplinkosaugos ženklą „Mėlynasis angelas“ reikalavimus pagal RAL UZ 73.

Patikrinta pagal „Solar-KEYMARK“ ir EN 12975.



Žymėjimas CE ženklą pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

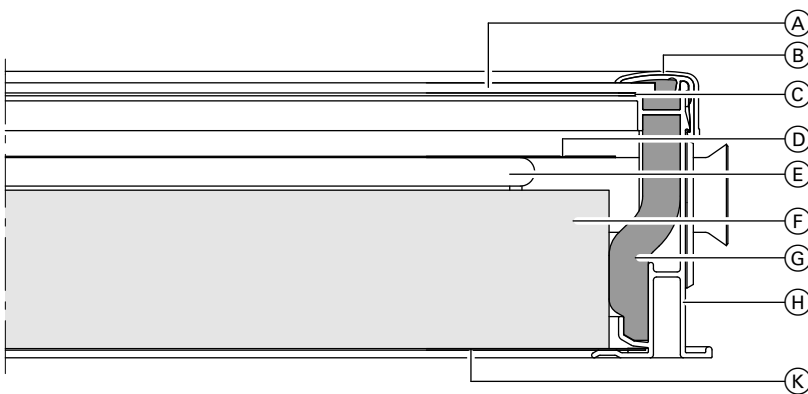
4.1 Gaminio aprašymas

Pagrindinė Vitosol 200-F, tipo SV2A/SH2A dalis yra absorberis su didelio selektyvumo danga. Jis užtikrina didelę saulės spindulių absorbciją ir mažą šilumos išspinduliavimą. Absorberyje yra įrengtas meandro formos varinis vamzdis, per kurį teka šilumnešis. Šilumnešis per varinį vamzdį perima šilumą iš absorberio. Absorberį gaubia labai gerai apšiltintas kolektoriaus korpusas, todėl kolektoriaus šilumos nuostoliai yra minimalūs. Kokybiška šilumos izoliacija yra atspari temperatūrai ir neskleidžia jokių dujų. Kolektorių dengia specialus saulės energijai naudoti pritaikytas stiklas. Jame yra ypatingai mažai geležies, todėl yra geresnė saulės spindulių transmisija.

Į vieną kolektorių lauką kartu galima sujungti iki 12 kolektorių. Tam galima įsigyti lanksčius, žiedinėmis tarpinėmis užsandarintus jungiamuosius vamzdžius.

Prijungimo komplektu su srieginiais sujungimais su veržiamaisiais žiedais kolektorių lauką galima lengvai prijungti prie saulės kolektorių įrangos apytakos rato vamzdyno. Saulės kolektorių įrangos apytakos rato paduodamojoje linijoje su panardinimo gilze įmontuojamas kolektorių temperatūros jutiklis.

Vitosol 200-F, tipas SV2B/SH2B su specialia absorberio danga, yra sukurtas specialiai pajūrio regionams (žr. skyrių „Techniniai duomenys“).



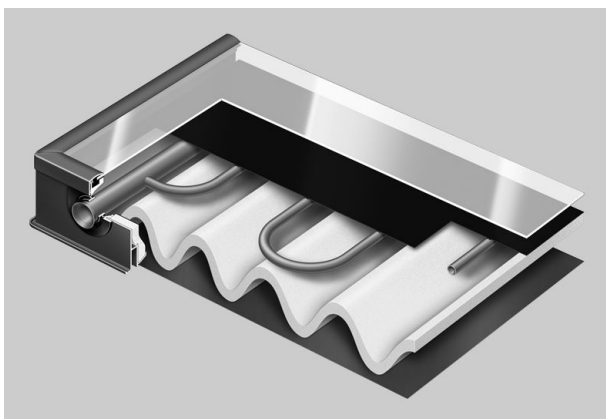
- (A) Dangtis iš saulės energijai naudoti skirtos stiklo, 3,2 mm
- (B) Dengiamasis profilis iš aliuminio
- (C) Stiklo sandariklis
- (D) Absorberis
- (E) Meandros formos vario vamzdis

- (F) Šilumos izoliacija iš melanino dervos putplasčio
- (G) Šilumos izoliacija iš melanino dervos putplasčio
- (H) Karkasinis rėmas iš aliuminio RAL 8019 spalvos
- (K) Dugno skydas iš aliuminiu ir cinku dengto plieno

Privalumai

- Didelės galios plokščiasis kolektorius su absorberiu su didelio selektyvumo danga.
- Absorberis yra meandro formos su integruotomis kolektorinėmis linijomis. Lygiagrečiai galima sujungti iki 12 kolektorių.
- Gali būti universaliai montuojamas ir ant stogo, ir atskirai — vertikaliai (tipas SV) ir horizontaliai (tipas SH). Tipą SH galima montuoti ant fasado.
- Įdomus kolektoriaus dizainas, rėmo spalva RAL 8019 (rudas). Pageidavus galima įsigyti ir kitokių RAL atspalvių rėmus.
- Selektyviai padengtas absorberis, labai efektyvi šilumos izoliacija ir dangtis iš specialaus saulės energijai naudoti pritaikyto stiklo leidžia gauti didelę saulės energijos išėigą.

- Visą perimetrą apimantis lenktas aliumininis rėmas ir besiūlis stiklo sandariklis užtikrina ilgalaikį sandarumą ir didelį stabilumą.
- Atspari smūgiams ir korozijai galinė sienelė.
- Patogi montuoti Viessmann tvirtinimo sistema iš statiškai patikrintų ir atsparių korozijai nerūdijančio plieno ir aliumininių konstrukcinių dalių – vienoda visiems Viessmann kolektoriams.
- Lengvas ir patikimas kolektorių prijungimas lanksčiosiomis nerūdijančio plieno gofruotų vamzdžių kištukinėmis jungtimis.



Vitosol 200-F, tipai SV2 ir SH2 (tęsinys)

Tiekimo būseną

Vitosol 200-F parduodamas sumontuotas ir parengtas prijungimui.

Viessmann siūlo visiškai sukomplektuotas saulės energijos naudojimo sistemas su Vitosol 200-F (paketai) geriamojo vandens šildymui ir (arba) papildomam šildymui (žr. paketų kainoraštį).

Vitosol 200-F, tipai SV2 ir SH2 (tęsinys)

4.2 Techniniai duomenys

Vitosol 200-F galima įsigyti su 2 skirtingomis absorberio dangomis. Tipas SV2B/SH2B yra su specialia absorberio danga, su kuria kolektorius galima naudoti pajūrio regionuose.

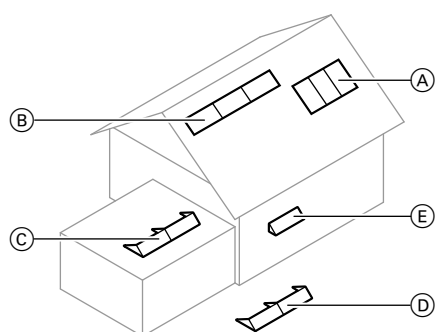
Nuoroda

Jeigu šiuose regionuose naudojamas tipas SV2A/SH2A, Viessmann garantijų nesuteikia.

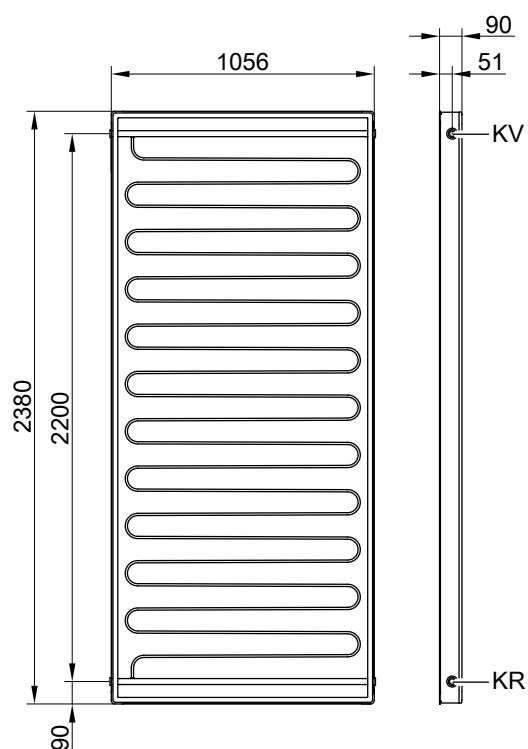
Atstumas iki pakrantės

- iki 100 m:
naudoti tik tipą SV2B/SH2B
- nuo 100 iki 1000 m:
tipą SV2B/SH2B naudoti rekomenduotina

Tipas		SV2A	SH2A	SV2B	SH2B
Bendras plotas	m ²				2,51
(reikalinga, duodant paraišką dėl priemonų)					
Absorberio plotas	m ²				2,32
Apertūros plotas	m ²				2,33
Įmontavimo padėtis (žr. pav. toliau)		Ⓐ (ant stogo ir integruotas į stogą), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (ant stogo ir integruotas į stogą), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ	Ⓐ (ant stogo ir integruotas į stogą), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (ant stogo ir integruotas į stogą), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ
Atstumas tarp kolektorių	mm				21
Matmenys					
Plotis	mm	1056	2380	1056	2380
Aukštis	mm	2380	1056	2380	1056
Gylis	mm	90	90	90	90
Šios vertės taikomos absorberio plotui:					
– Optinis naudingos veikos koeficientas	%		79,3		78,3
– Šilumos nuostolių koeficientas k_1	W/(m ² · K)		4,04		4,07
– Šilumos nuostolių koeficientas k_2	W/(m ² · K ²)		0,0182		0,016
Šiluminė talpa	kJ/(m ² · K)				4,6
Svoris	kg				41
Skysčio tūris (šilumnešis)	Litrai	1,83	2,48	1,83	2,48
Leidž. darbinis slėgis (žr. skyrių „Saulės kolektorių įrangos plėtimosi indas“)	bar/MPa				6/0,6
Maks. prastovos temperatūra	°C				186
Garinimo galia					
– Palanki įmontavimo padėtis	W/m ²				60
– Nepalanki įmontavimo padėtis	W/m ²				100
Jungtis	Ø mm				22



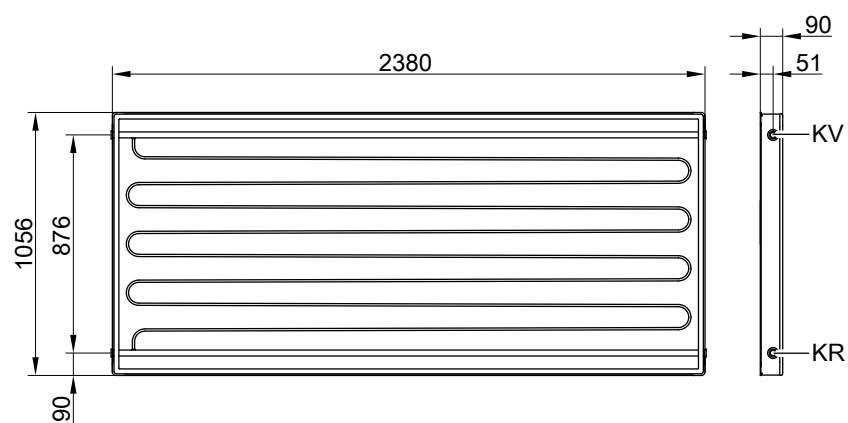
Vitosol 200-F, tipai SV2 ir SH2 (tęsinys)



Tipas SV2A/SV2B

KR Grįžtamoji kolektorių linija (įtekėjimas)

KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)



Tipas SH2A/SH2B

KR Grįžtamoji kolektorių linija (įtekėjimas)

KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)

4.3 Patikrinta kokybė

Kolektoriai atitinka aplinkosaugos ženklą „Mėlynasis angelas“ reikalavimus pagal RAL UZ 73.

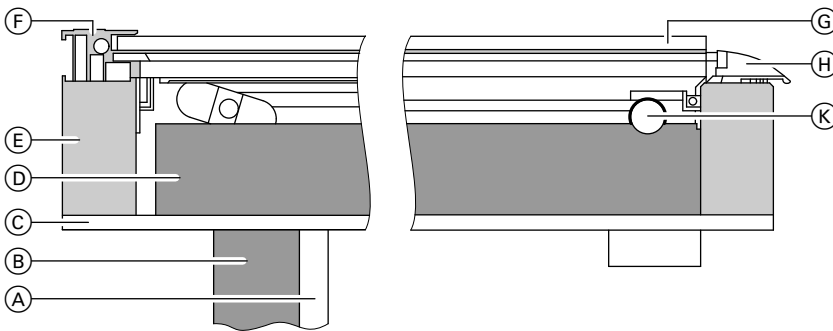
Patikrinta pagal „Solar-KEYMARK“ ir EN 12975.

Žymėjimas CE ženklą pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

5.1 Gaminio aprašymas

Pagrindinė Vitosol 200-F, tipo 5DIA, dalis yra specialiuoju titanu padengtas varinis absorberis. Jis užtikrina didelę saulės spindulių absorbciją ir mažą šilumos išspinduliavimą. Absorberyje yra įrengtas varinis vamzdis, per kurį teka šilumnešis. Šilumnešis per varinį vamzdį perima šilumą iš absorberio. Absorberį gaubia labai gerai apšiltintas kolektoriaus korpusas, todėl kolektoriaus šilumos nuostoliai yra minimalūs.

Kokybiška šilumos izoliacija yra atspari temperatūrai ir neskleidžia jokių dujų. Kolektorių dengia specialus saulės energijai naudoti pritai-kytas stiklas. Jame yra ypatingai mažai geležies, todėl yra geresnė saulės spindulių transmisija. Galinėje kolektorių pusėje yra lanksti paduodamoji ir grįžtamoji linija su šilumos izoliacija bei panardinimo gilzė kolektorių temperatūros . Vitosol 200-F, tipas 5DIA, yra numatytas integruoti į stogą.



- | | |
|--|--|
| (A) Vamzdis jutiklio linijai | (F) Guminis sandariklis |
| (B) Lanksčioji prijungimo linija su šilumos izoliacija | (G) Dangtis iš saulės energijai naudoti skirtos stiklo |
| (C) MDF plokštė | (H) Dengiamoji juostelė |
| (D) Šilumos izoliacija | (K) Absorberis |
| (E) Rišamieji rėmai | |

Privalumai

- Didelio ploto plokščiasis kolektorius su selektyvia danga.
- Labai selektyviai padengtas absorberis, integruotas vamzdynas ir labai veiksminga šilumos izoliacija užtikrina didelį naudingos veikos koeficientą.
- Absorberio plotas: 4,75 m²
- Prie kolektoriaus sumontuoti stoginiai rėmai integracijai į stogą, lanksčios jungtys ir ašos kranui taupo montavimo laiką.

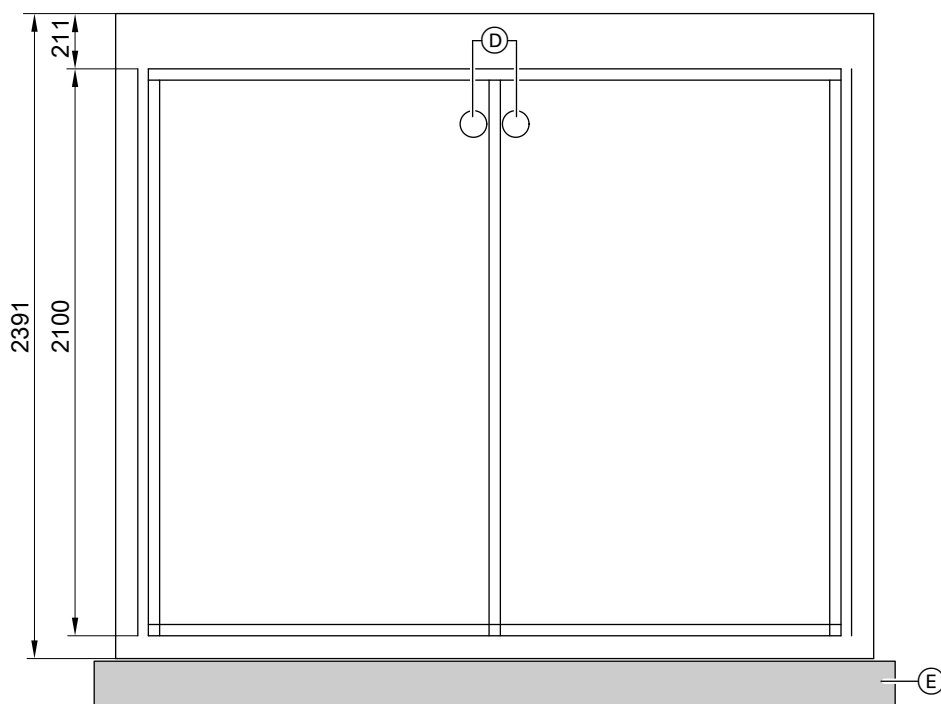
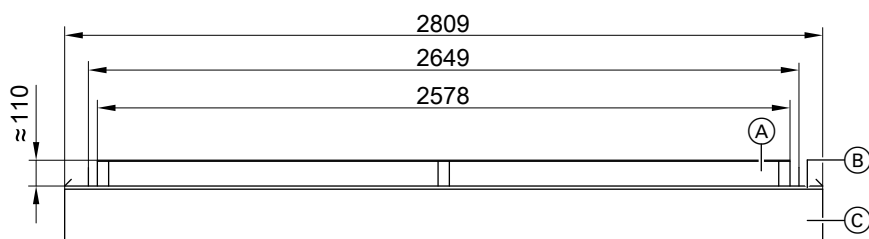
Tiekimo komplektacija

Kolektorius parduodamas supakuotas ant transportinio padėklo, sukomplektuotas su stoginiais rėmais, montažinėmis sijomis, prijungimo linijomis ir ašomis kranui.

5.2 Techniniai duomenys

Techniniai duomenys

Bendras plotas	m ²	5,41
Absorberio plotas	m ²	4,75
Apertūros plotas	m ²	4,92
Matmenys		
Plotis	mm	2578
Aukštis	mm	2100
Gylis	mm	109
Optinis naudingos veikos koeficientas	%	78,5
Šilumos nuostolių koeficientas k_1	W/(m ² · K)	4,10
Šilumos nuostolių koeficientas k_2	W/(m ² · K ²)	0,0065
Šiluminė talpa	kJ/(m ² · K)	6,4
Svoris	kg	105
Skysčio tūris (šilumnešis)	Litrai	4,2
Leidž. darbinis slėgis	bar/MPa	6/0,6
Maks. prastovos temperatūra	°C	220
Jungtis	Ø mm	22
Reikalavimai pagrindui ir tvirtinimui	Veikiančiai vėjo jėgai pakankamai stipri stogo konstrukcija	




- (A) Kolektorius
- (B) Stoginiai rėmai
- (C) Transportiniai rėmai

- (D) Hidraulinės jungtys
- (E) Aliuminio aparatas

Vitosol 200-F, tipas 5DIA (tęsinys)

5.3 Patikrinta kokybė

Kolektoriai atitinka aplinkosaugos ženklo „Mėlynasis angelas“ reikalavimus pagal RAL UZ 73.
Patikrinta pagal „Solar-KEYMARK“ ir EN 12975.

 Žymėjimas CE ženklu pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

6.1 Gaminio aprašymas

Pagrindinė Vitosol 300-F, tipo SV3A/SH3A, dalis yra absorberis, padengtas didelio selektyvumo danga, ir dangtis su antirefleksiniu stiklu. Šis dangtis pastebimai pagerina kolektoriaus optinį naudingumo koeficientą. Absorberis užtikrina didelę saulės spindulių absorbciją ir mažą šilumos išspinduliavimą. Absorberyje yra įrengtas meandro formos varinis vamzdis, per kurį teka šilumnešis.

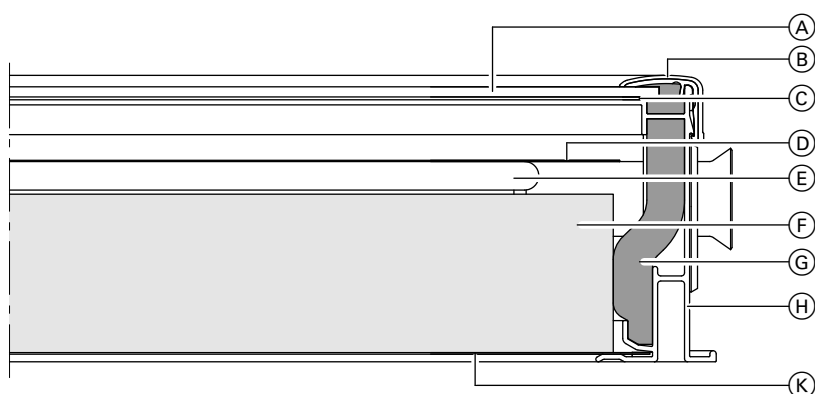
Šilumnešis per varinį vamzdį perima šilumą iš absorberio. Absorberį gaubia labai gerai apšiltintas kolektoriaus korpusas, todėl kolektoriaus šilumos nuostoliai yra minimalūs.

Kokybiška šilumos izoliacija yra atspari šilumai ir neskleidžia jokių dujų ir yra optimizuota pagal didelės galios kolektorių poreikius.

Į vieną kolektorių lauką kartu galima sujungti iki 12 kolektorių. Tam galima įsigyti lanksčius, žiedinėmis tarpinėmis užsandarintus jungiamuosius vamzdžius.

Prijungimo komplektu su srieginiais sujungimais su veržiamaisiais žiedais kolektorių lauką galima lengvai prijungti prie saulės kolektorių įrangos apytakos rato vamzdyno. Saulės kolektorių įrangos apytakos rato paduodamojoje linijoje su panardinimo gilze įmontuojamas kolektorių temperatūros jutiklis.

Vitosol 300-F, tipas SV3B/SH3B su specialia absorberio danga, yra sukurtas specialiai pajūrio regionams (žr. skyrių „Techniniai duomenys“).



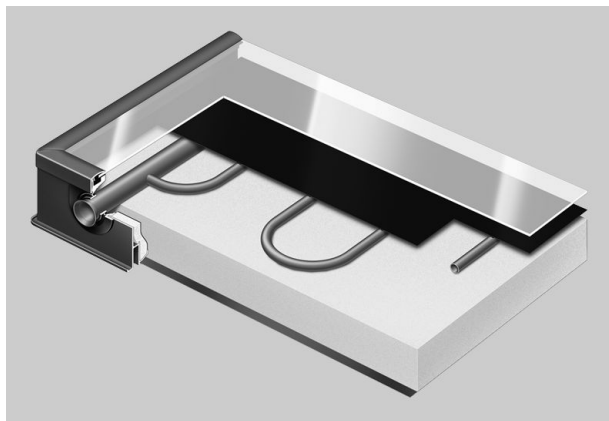
- (A) Dangtis iš saulės energijai naudoti skirtos stiklo su antirefleksine danga, 3,2 mm
- (B) Dengiamasis profilis iš aliuminio
- (C) Stiklo sandariklis
- (D) Absorberis

- (E) Meandros formos vario vamzdis
- (F) Šilumos izoliacija iš melanino dervos putplasčio
- (G) Šilumos izoliacija iš melanino dervos putplasčio
- (H) Karkasinis rėmas iš aliuminio RAL 8019 spalvos
- (K) Dugno skydas iš aliuminiu ir cinku dengto plieno

Privalumai

- Didelės galios plokščiasis kolektorius su antirefleksiniu stiklu.
- Įdomus kolektoriaus dizainas, rėmo spalva RAL 8019 (rudas). Pageidavus galima įsigyti ir kitokių RAL atspalvių rėmą.
- Absorberis yra meandro formos su integruotomis kolektorinėmis linijomis. Lygiagrečiai galima sujungti iki 12 kolektorių.
- Gali būti universaliai montuojamas ir ant stogo, ir atskirai — vertikaliai (tipas SV) ir horizontaliai (tipas SH). Tipą SH galima montuoti ant fasado.
- Absorberis su didelio selektyvumo danga ir dangtis iš šviesai laidaus antirefleksinio stiklo, todėl didelis naudingos veikos koeficientas.

- Visą perimetrą apimantis lenktas aliumininis rėmas ir besiūlis stiklo sandariklis užtikrina ilgalaikį sandarumą ir didelį stabilumą.
- Atspari smūgiams ir korozijai galinė sienelė iš cinkuoto lakštinio plieno.
- Patogi montuoti Viessmann tvirtinimo sistema iš statiška patikrintų ir atsparių korozijai nerūdijančio plieno ir aliumininių konstrukcinių dalių – vienoda visiems Viessmann kolektoriams.
- Lengvas ir patikimas kolektorių prijungimas lanksčiosiomis nerūdijančio plieno gofruotų vamzdžių kištukinėmis jungtimis.



Tiekimo komplektacija

Vitosol 300-F parduodamas sumontuotas ir parengtas prijungimui.

Vitosol 300-F, tipai SV3 ir SH3 (tęsinys)

Viessmann siūlo visiškai sukomplektuotas saulės energijos naudojimo sistemas su Vitosol 300-F (paketai) geriamojo vandens šildymui ir (arba) papildomam šildymui (pasiteiravus).

6.2 Techniniai duomenys

Vitosol 300-F galima įsigyti su 2 skirtingomis absorberio dangomis. Tipas SV3B/SH3B yra su specialia absorberio danga, su kuria kolektorius galima naudoti pajūrio regionuose.

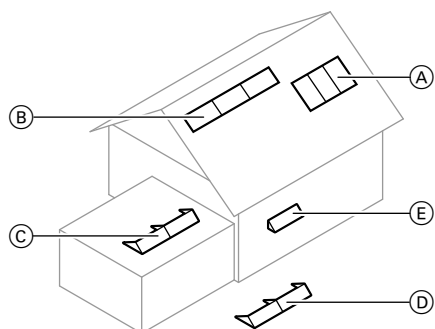
Nuoroda

Jeigu šiuose regionuose naudojamas tipas SV3A/SH3A, Viessmann garantijų nesuteikia.

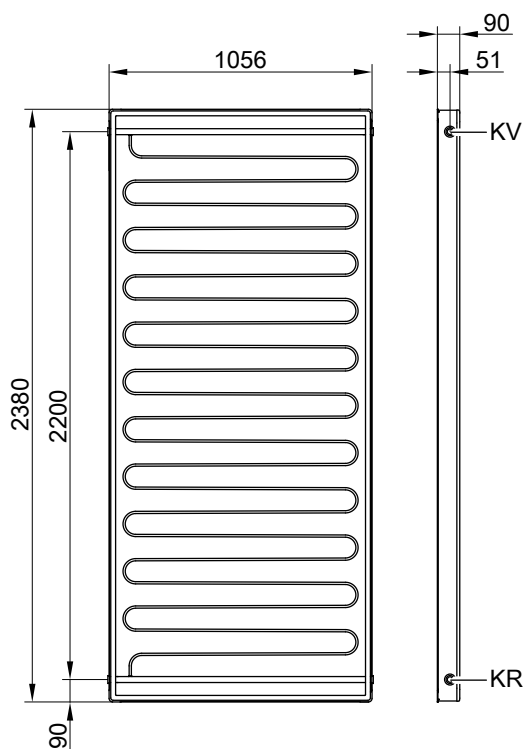
Atstumas iki pakrantės

- iki 100 m:
naudoti tik tipą SV3B/SH3B
- nuo 100 iki 1000 m:
tipą SV3B/SH3B naudoti rekomenduotina

Tipas		SV3A	SH3A	SV3B	SH3B
Bendras plotas (reikalinga, duodant paraišką dėl priemokų)	m ²				2,51
Absorberio plotas	m ²				2,32
Apertūros plotas	m ²				2,33
Įmontavimo padėtis (žr. pav. toliau)		Ⓐ (ant stogo ir integruotas į stogą), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (ant stogo ir integruotas į stogą), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ	Ⓐ (ant stogo ir integruotas į stogą), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (ant stogo ir integruotas į stogą), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ
Atstumas tarp kolektorių	mm				21
Matmenys					
Plotis	mm	1056	2380	1056	2380
Aukštis	mm	2380	1056	2380	1056
Gylis	mm	90	90	90	90
Šios vertės taikomos absorberio plotui:					
– Optinis naudingos veikos koeficientas	%				83,4
– Šilumos nuostolių koeficientas k_1	W/(m ² · K)				3,66
– Šilumos nuostolių koeficientas k_2	W/(m ² · K ²)				0,0169
Šiluminė talpa	kJ/(m ² · K)	5,0	5,0	4,6	4,6
Svoris	kg				41
Skysčio tūris (šilumnešis)	Litrai	1,83	2,48	1,83	2,48
Leidž. darbinis slėgis (žr. skyrių „Saulės kolektorių įrangos plėtimosi indas“)	bar/MPa				6/0,6
Maks. prastovos temperatūra	°C				206
Garinimo galia					
– Palanki įmontavimo padėtis	W/m ²				60
– Nepalanki įmontavimo padėtis	W/m ²				100
Jungtis	Ø mm				22

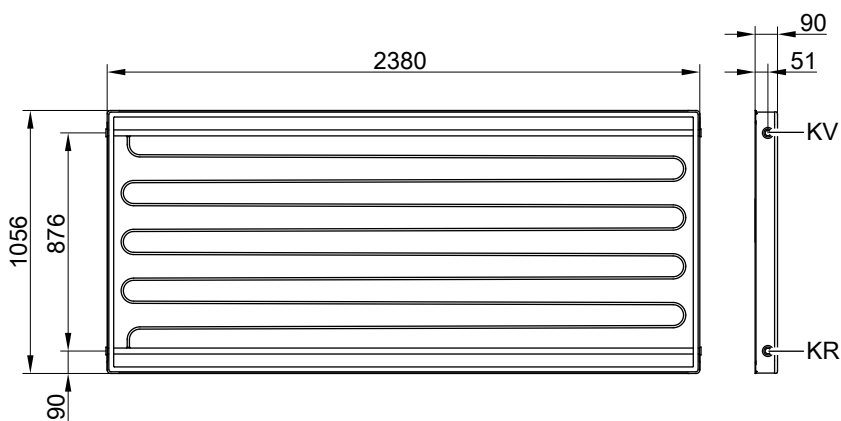


Vitosol 300-F, tipai SV3 ir SH3 (tęsinys)



Tipas SV3A/SV3B

KR Grįžtamoji kolektorių linija (įtekėjimas)
KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)




Tipas SH3A/SH3B

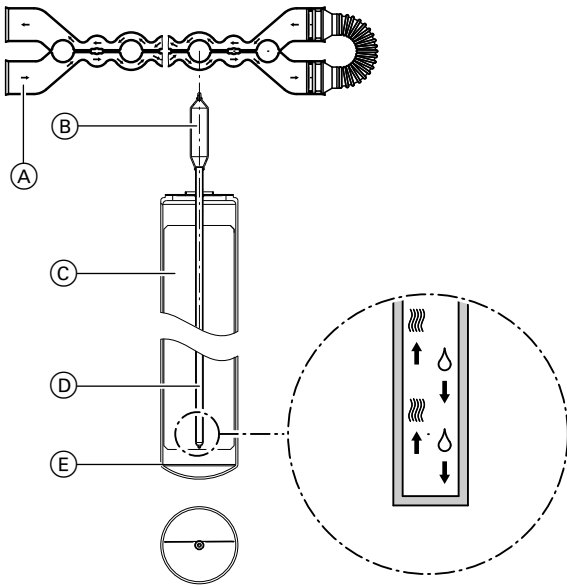
KR Grįžtamoji kolektorių linija (įtekėjimas)
KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)

6.3 Patikrinta kokybė

Kolektoriai atitinka aplinkosaugos ženklo „Mėlynasis angelas“ reikalavimus pagal RAL UZ 73.
Patikrinta pagal „Solar-KEYMARK“ ir EN 12975.

 Žymėjimas CE ženklą pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

7.1 Gaminio aprašymas



- (A) Dvivamzdis šilumokaitis iš nerūdijančio plieno
- (B) Kondensatorius
- (C) Absorberis
- (D) Šiluminis vamzdis (Heatpipe)
- (E) Vakuumuoti stikliniai vamzdžiai

Siūlomi tokių modelių Vitosol 200-T, tipo SP2A vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai:

- 1,26 m² su 10 vakuuminių vamzdžių
- 1,51 m² su 12 vakuuminių vamzdžių
- 3,03 m² su 24 vakuuminiais vamzdžiais

Privalumai

- Labai efektyvus vakuuminis vamzdinis kolektorius, veikiantis „Heat-pipe“ principu, dideliu eksploataciniam saugumui.
- Montuojamas nepriklausomai nuo padėties ir vertikaliai, ir horizontaliai ant stogo ir fasado ar atskirai, dėl to universaliai panaudojamas.
- Specialus balkoninis modulis (1,26 m² absorberio ploto), skirtas montuoti prie balkono turėklų arba fasadų.
- Nejautrus taršai, į vakuuminius vamzdžius integruotas absorberio plotas su didelio selektyvumo dangą.
- Visiškai apgaubtais Duotec dvivamzdžio šilumokaičio iš nerūdijančio plieno kondensatoriais efektyviai perduodama šiluma.

Vitosol 200-T, tipą SP2A, galima montuoti ant šlaitinio stogo, ant plokščiojo stogo, ant fasadų ir atskirai.

Ant šlaitinių stogų kolektorius galima montuoti tiek išilgine kryptimi (vakuuminiai vamzdžiai stačiu kampu į stogo kraigą), tiek ir skersai (vakuuminiai vamzdžiai lygiagrečiai stogo kraigui).

Į kiekvieną vakuuminį vamzdį integruotas metalinis absorberis su didelio selektyvumo dangą. Tai užtikrina didelę saulės spindulių absorbciją ir mažą šilumos išspinduliavimą.

Prie absorberio yra šiluminis vamzdis, užpildytas garintuvo skysčiu. Šiluminis vamzdis yra prijungtas prie kondensatoriaus. Kondensatorius yra dvivamzdiame šilumokaityje Duotec iš nerūdijančio plieno. Tai yra taip vadinamas „sausasis sujungimas“, t. y., vakuuminius vamzdžius pasukti arba pakeisti galima ir tada, kai sistema pilna ir su slėgiu.

Šiluma iš absorberio perduodama į šiluminį vamzdį. Dėl to skystis garuoja. Garai kyla į kondensatorių. Per dvivamzdį šilumokaitį, kuriame yra kondensatorius, šiluma atiduodama į pratekantį šilumnešį. Dėl to garai kondensuojasi. Kondensatas šiluminiame vamzdyje teka atgal žemyn ir procesas kartojasi.

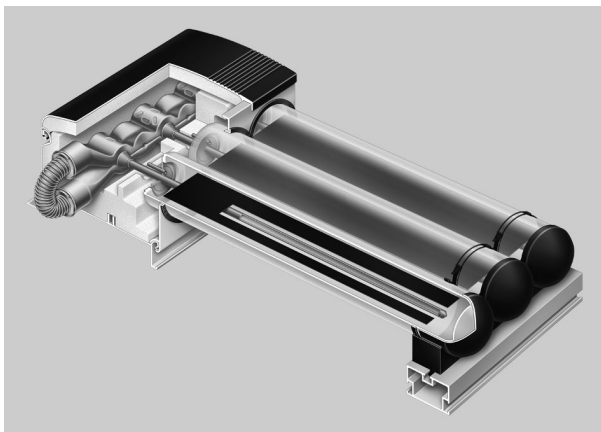
Kad būtų užtikrinta garintuvo skysčio cirkuliacija šilumokaityje, nuolydžio kampas turi būti didesnis už nulį.

Pasukant vakuuminius vamzdžius ašine kryptimi, juos galima optimaliai nukreipti saulės atžvilgiu. Vakuuminius vamzdžius, nepadidinant absorberio ploto šešėliavimo, galima pasukti per 25°.

Į vieną kolektorių lauką galima sujungti iki 15 m² absorberio ploto. Tam galima įsigyti lanksčius, žiedinėmis tarpinėmis užsandarintus jungiamuosius vamzdžius. Jungiamieji vamzdžiai uždengiami apšiltinta uždanga.

Prijungimo komplektu su srieginiais sujungimais su veržiamaisiais žiedais kolektorių lauką galima lengvai prijungti prie saulės kolektorių įrangos apytakos rato vamzdyno. Kolektorių temperatūros jutiklis įmontuojamas į jutiklio lizdą, esantį ant paduodamosios linijos kolektoriaus prijungimo korpuse.

- Pasukamus vakuuminius vamzdžius galima optimaliai nukreipti saulės link ir taip geriausiai išnaudoti energiją.
- Sausasis sujungimas, t. y., vakuuminius vamzdžius įstatyti arba pakeisti galima ir tada, kai sistema pilna.
- Labai veiksminga jungčių korpuso šilumos izoliacija iki minimumo sumažina šilumos nuostolius.
- Lengvas montžas su Viessmann montažo ir jungimo sistemomis.



Vitosol 200-T, tipas SP2A (tęsinys)

Tiekimo būseną

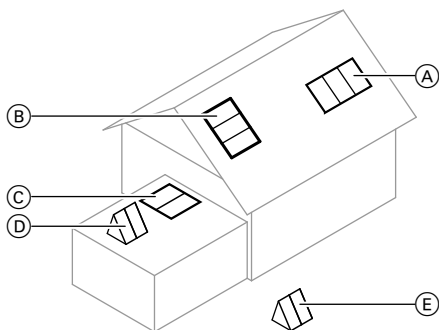
Atskirose kartoninėse dėžėse supakuota:

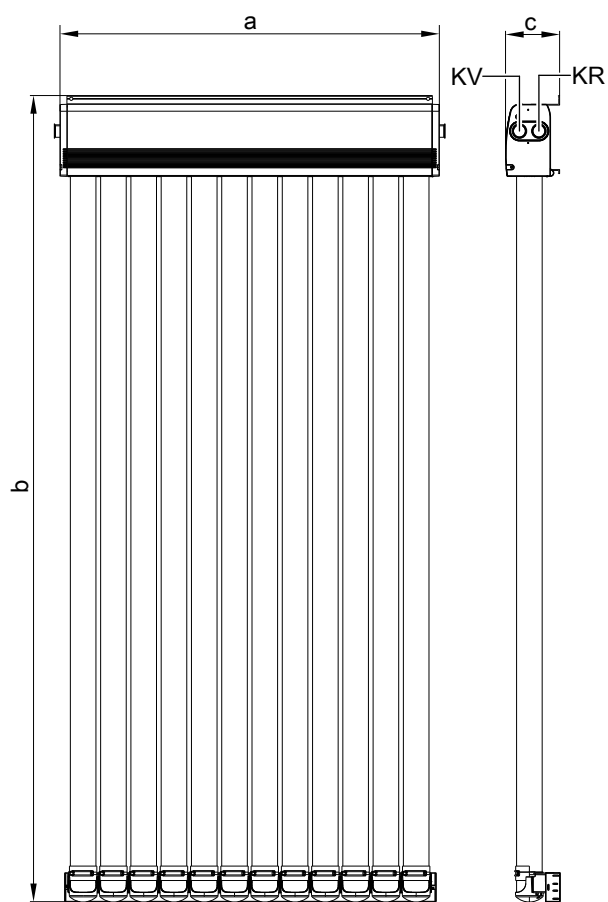
1,26 m² 10 vakuuminių vamzdžių pakuotėje
 Jungčių korpusas su montažiniais bėgiais
 1,51 m²/3,03 m² 12 vakuuminių vamzdžių pakuotėje
 Jungčių korpusas su montažiniais bėgiais

Viessmann siūlo visiškai sukomplektuotas saulės energijos naudojimo sistemas su Vitosol 200-T (paketai) geriamojo vandens šildymui ir (arba) papildomam šildymui (žr. paketų kainoraštį).

7.2 Techniniai duomenys

Tipas SP2A		1,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
Vamzdžių skaičius		10	12	24
Bendras plotas (reikalinga, duodant paraišką dėl priemonų)	m ²	1,98	2,36	4,62
Absorberio plotas	m ²	1,26	1,51	3,03
Apertūros plotas	m ²	1,33	1,60	3,19
Įmontavimo padėtis (žr. pav. toliau)		A, B, C, D, E, F, G		
Atstumas tarp kolektorių	mm	—	88,5	88,5
Matmenys				
Plotis a	mm	885	1053	2061
Aukštis b	mm	2241	2241	2241
Gylis c	mm	150	150	150
Šios vertės taikomos absorberio plotui:				
– Optinis naudingos veikos koeficientas	%			78,5
– Šilumos nuostolių koeficientas k ₁	W/(m ² · K)			1,42
– Šilumos nuostolių koeficientas k ₂	W/(m ² · K ²)			0,005
Šiluminė talpa	kJ/(m ² · K)			8,4
Svoris	kg	33	39	79
Skysčio tūris (šilumnešis)	Litrai	0,75	0,87	1,55
Leidž. darbinis slėgis	bar/MPa			6/0,6
Maks. prastovos temperatūra	°C			292
Garinimo galia	W/m ²			100
Jungtis	Ø mm			22





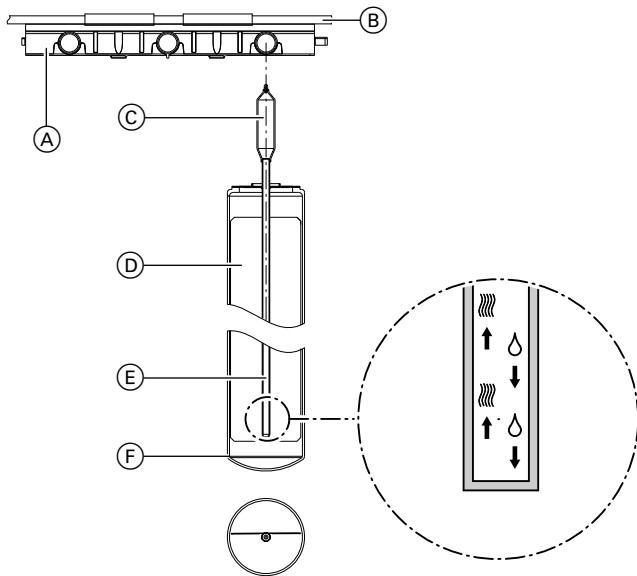
KR Grįžtamoji kolektorių linija (itekėjimas)
KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)

7.3 Patikrinta kokybė

Kolektoriai atitinka aplinkosaugos ženklo „Mėlynasis angelas“ reikalavimus pagal RAL UZ 73.
Patikrinta pagal „Solar-KEYMARK“ ir EN 12975.

CE Žymėjimas CE ženklą pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

8.1 Gaminio aprašymas



- (A) Aliuminio-vario bloko šilumokaitis
- (B) Varinis surinkimo vamzdis
- (C) Kondensatorius
- (D) Absorberis
- (E) Šiluminis vamzdis (Heatpipe)
- (F) Vakuumuoti stikliniai vamzdžiai

Siūlomi tokių modelių Vitosol 200-T, tipo SPE vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai:

- 1,63 m² su 9 vakuuminiais vamzdžiais
- 3,26 m² su 18 vakuuminiais vamzdžiais

Privalumai

- Labai efektyvus vakuuminis vamzdinis kolektorius, veikiantis „Heat-pipe“ principu, dideliame eksploataciniam saugumui.
- Nejautus taršai, į vakuuminius vamzdžius integruotas absorberio plotas su didelio selektyvumo danga.
- Visiškai apgaubtais šilumokaičio kondensatoriais efekyviai perduoda šilumą.
- Pasukamus vakuuminius vamzdžius galima optimaliai nukreipti saulės link ir taip geriausiai išnaudoti energiją.
- Sausasis sujungimas, t. y., vamzdžius įstatyti arba pakeisti galima ir tada, kai sistema pilna.
- Labai veiksminga jungčių korpuso šilumos izoliacija iki minimumo sumažina šilumos nuostolius.
- Lengvas montžas su Viessmann montažo ir jungimo sistemomis.

Tiekimo būseną

Atskirose kartoninėse dėžėse supakuota:

- 9 vakuuminių vamzdžių pakuotėje
- Jungčių korpusas su montažiniais bėgiais

Vitosol 200-T, tipą SPE, galima montuoti ant šlaitinio stogo, ant plokščio stogo ir atskirai.

Ant šlaitinių stogų kolektorius galima montuoti tiek išilgine kryptimi (vakuuminiai vamzdžiai stačiu kampu į stogo kraigą), tiek ir skersai (vakuuminiai vamzdžiai lygiagrečiai stogo kraigui).

Į kiekvieną vakuuminį vamzdį integruotas metalinis absorberis su didelio selektyvumo danga. Tai užtikrina didelę saulės spindulių absorbciją ir mažą šilumos išspinduliavimą.

Prie absorberio yra šiluminis vamzdis, užpildytas garintuvo skysčiu. Šiluminis vamzdis yra prijungtas prie kondensatoriaus. Kondensatorius yra blokiniame aliuminio-vario šilumokaityje.

Tai yra taip vadinamas „sausasis sujungimas“, t. y., vakuuminius vamzdžius pasukti arba pakeisti galima ir tada, kai sistema pilna ir su slėgiu.

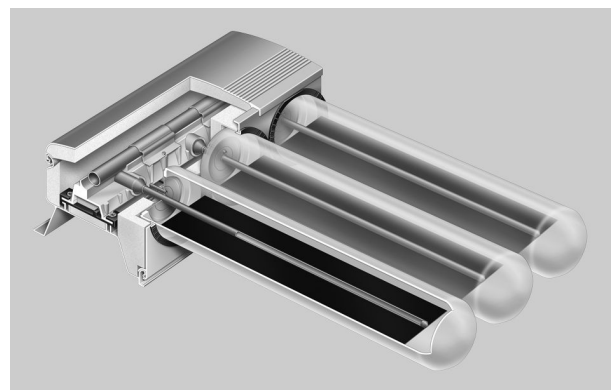
Šiluma iš absorberio perduodama į šiluminį vamzdį. Dėl to skystis garuoja. Garai kyla į kondensatorių. Per dvivamzdį šilumokaitį su variniu surinkimo vamzdžiu, kuriame yra kondensatorius, šiluma atiduodama į pratekanti šilumnešį. Dėl to garai kondensuojasi. Kondensatas šiluminiame vamzdyje teka atgal žemyn ir procesas kartojasi.

Kad būtų užtikrinta garintuvo skysčio cirkuliacija šilumokaityje, nuolydžio kampas turi būti didesnis už nulį.

Pasukant vakuuminius vamzdžius ašine kryptimi, juos galima optimaliai nukreipti saulės atžvilgiu. Vakuuminius vamzdžius, nepadidinant absorberio ploto šešėliavimo, galima pasukti per 45°.

Į vieną kolektorių lauką galima sujungti iki 20 m² absorberio ploto. Tam galima įsigyti lankščius, žiedinėmis tarpinėmis užsandarintus ir izoliuotus jungiamuosius vamzdžius.

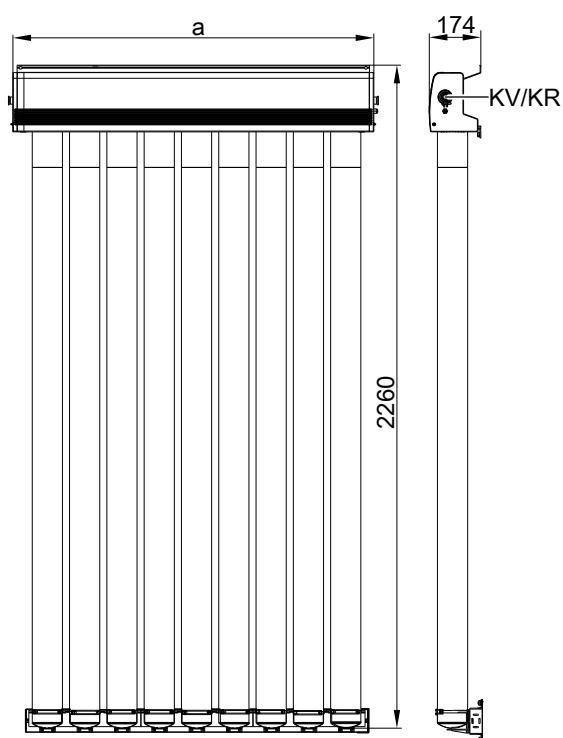
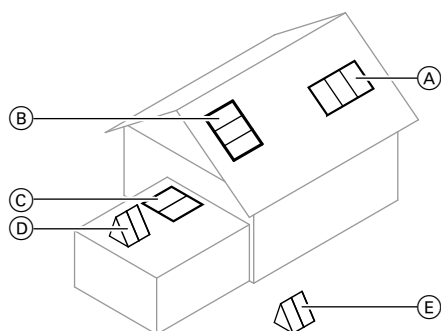
Prijungimo komplektu su srieginiais sujungimais su veržiamaisiais žiedais kolektorių lauką galima lengvai prijungti prie saulės kolektorių įrangos apytakos rato vamzdyno. Kolektorių temperatūros jutiklis įmontuojamas į jutiklio lizdą, esantį ant surinkimo vamzdžio kolektorių prijungimo korpuse.



Viessmann siūlo visiškai sukomplektuotas saulės energijos naudojimo sistemas su Vitosol 200-T (paketai) geriamojo vandens šildymui ir (arba) papildomam šildymui (žr. paketų kainoraštį).

8.2 Techniniai duomenys

Tipas SPE		1,63 m ²	3,26 m ²
Vamzdžių skaičius		9	18
Bendras plotas	m ²	2,66	5,32
(reikalinga, duodant paraišką dėl priemokų)			
Absorberio plotas	m ²	1,63	3,26
Apertūros plotas	m ²	1,75	3,49
Įmontavimo padėtis (žr. pav. toliau)		Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ, Ⓕ	
Atstumas tarp kolektorių	mm	44	44
Matmenys			
Plotis	mm	1220	2390
Aukštis	mm	2260	2260
Gylis	mm	174	174
Šios vertės taikomos absorberio plotui:			
– Optinis naudingos veikos koeficientas	%		73
– Šilumos nuostolių koeficientas k_1	W/(m ² · K)		1,21
– Šilumos nuostolių koeficientas k_2	W/(m ² · K ²)		0,0075
Šiluminė talpa	kJ/(m ² · K)		8,4
Svoris	kg	57	113
Skysčio tūris (šilumnešis)	Litrai	0,47	0,92
Leidž. darbinis slėgis	bar/MPa		6/0,6
Maks. prastovos temperatūra	°C		270
Garinimo galia	W/m ²		100
Jungtis	Ø mm		22



KR Grįžtamoji kolektorių linija (įtekėjimas)
KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)

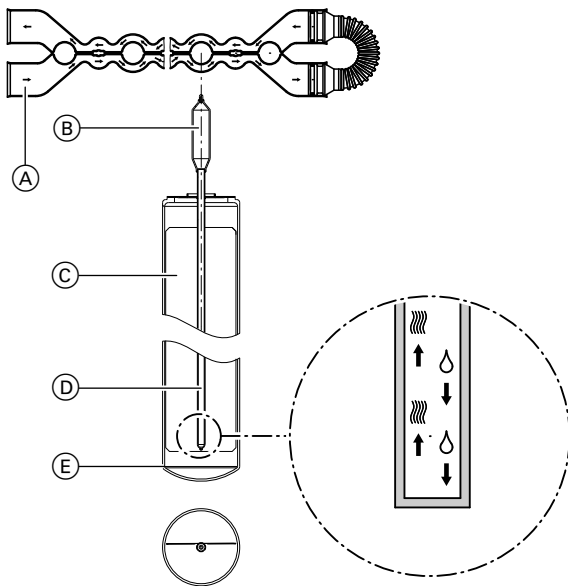
8.3 Patikrinta kokybė

Kolektoriai atitinka aplinkosaugos ženklo „Mėlynasis angelas“ reikalavimus pagal RAL UZ 73.

Patikrinta pagal „Solar-KEYMARK“ ir EN 12975.

Žymėjimas CE ženklu pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

9.1 Gaminio aprašymas



- (A) Dvivismzdžio šilumokaitis iš vario
- (B) Kondensatorius
- (C) Absorberis
- (D) Šiluminis vamzdis (Heatpipe)
- (E) Vakuuoti stikliniai vamzdžiai

Siūlomi tokių modelių Vitosol 300-T vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai:

- 1,51 m² su 12 vakuuminių vamzdžių
- 3,03 m² su 24 vakuuminiais vamzdžiais

Vitosol 300-T galima montuoti ant šlaitinio stogo arba atskirai ant plokščiojo stogo.

Į kiekvieną vakuuminį vamzdį integruotas vario absorberis su didelio selektyvumo danga. Tai užtikrina didelę saulės spindulių absorbciją ir mažą šilumos išspinduliavimą.

Prie absorberio yra šiluminis vamzdis, užpildytas garintuvo skysčiu. Šiluminis vamzdis yra prijungtas prie kondensatoriaus. Kondensatorius yra dvivismzdžiame šilumokaityje Duotec iš vario.

Tai yra taip vadinamas „sausasis sujungimas“, t. y., vakuuminius vamzdžius pasukti arba pakeisti galima ir tada, kai sistema pilna ir su slėgiu.

Šiluma iš absorberio perduodama į šiluminį vamzdį. Dėl to skystis garuoja. Garai kyla į kondensatorių. Per dvivismzdį šilumokaitį, kuriame yra kondensatorius, šiluma atiduodama į pratekantį šilumnešį. Dėl to garai kondensuojasi. Kondensatas šiluminiame vamzdyje teka atgal žemyn ir procesas kartojasi.

Kad būtų užtikrinta garintuvo skysčio cirkuliacija šilumokaityje, nuolydžio kampas turi būti ne mažesnis kaip 25°.

Pasukant vakuuminius vamzdžius ašine kryptimi, juos galima optimaliai nukreipti saulės atžvilgiu. Vakuuminius vamzdžius, nepadidinant absorberio ploto šešėliavimo, galima pasukti per 25°.

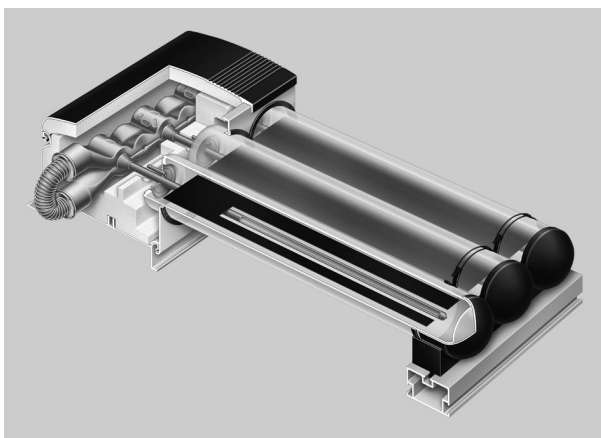
Į vieną kolektorių lauką galima sujungti iki 15 m² absorberio ploto. Tam galima įsigyti lanksčius, žiedinėmis tarpinėmis užsandarintus jungiamuosius vamzdžius. Jungiamieji vamzdžiai uždengiami apšiltinta uždanga.

Prijungimo komplektu su srieginiais sujungimais su veržiamaisiais žiedais kolektorių lauką galima lengvai prijungti prie saulės kolektorių įrangos apytakos rato vamzdyno. Kolektorių temperatūros jutiklis įmontuojamas į jutiklio lizdą, esantį ant paduodamosios linijos kolektoriaus prijungimo korpuse.

Privalumai

- Labai efektyvus vakuuminis vamzdinis kolektorius su antirefleksine danga, veikiantis „Heatpipe“ principu, su šiluminiu išjungimu dideliame eksploataciniam saugumui.
- Nejautus taršai, į vakuuminius vamzdžius integruotas absorberio plotas su didelio selektyvumo danga.
- Visiškai apgaubtais Duotec dvivismzdžio šilumokaičio iš vario kondensatoriais efektyviai perduodama šiluma.

- Pasukamus vakuuminius vamzdžius galima optimaliai nukreipti saulės link ir taip geriausiai išnaudoti energiją.
- Sausasis sujungimas, t. y., vamzdžius įstatyti arba pakeisti galima ir tada, kai sistema pilna.
- Labai veiksminga jungčių korpuso šilumos izoliacija iki minimumo sumažina šilumos nuostolius.
- Lengvas montžas su Viessmann montažo ir jungimo sistemomis.



Tiekimo būseną

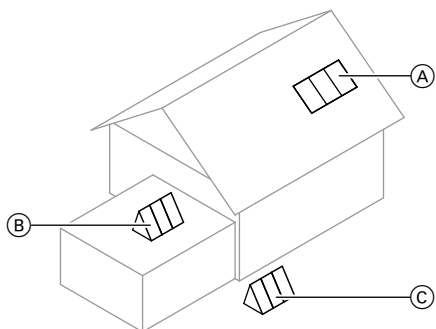
Atskirose kartoninėse dėžėse supakuota:

- 12 vakuuminių vamzdžių pakuotėje
- Jungčių korpusas su montažiniais bėgiais

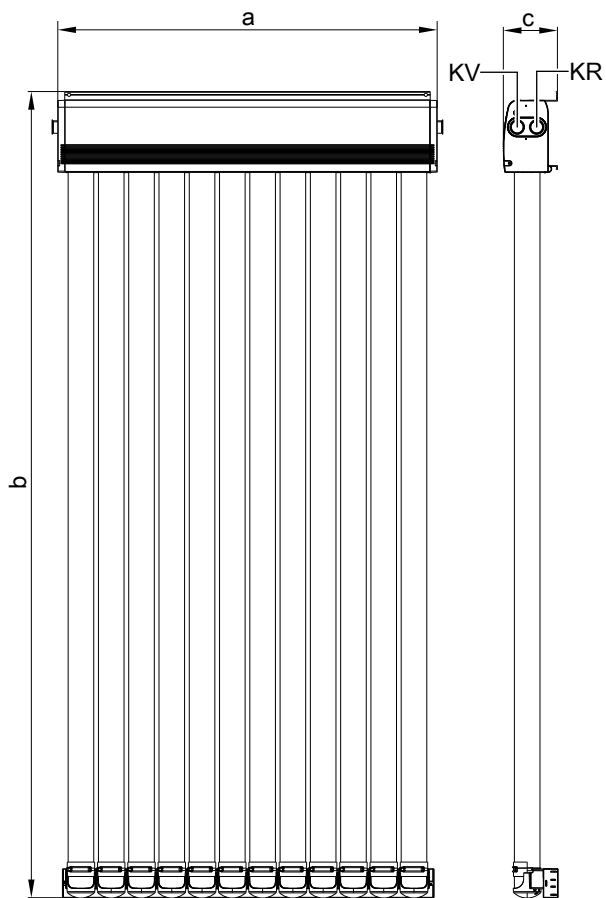
Viessmann siūlo visiškai sukomplektuotas saulės energijos naudojimo sistemas su Vitosol 300-T (paketai) geriamojo vandens šildymui ir (arba) papildomam šildymui (pasiteiravus).

9.2 Techniniai duomenys

Tipas SP3B		1,51 m ²	3,03 m ²
Vamzdžių skaičius		12	24
Bendras plotas	m ²	2,36	4,62
(reikalinga, duodant paraišką dėl priemokų)			
Absorberio plotas	m ²	1,51	3,03
Apertūros plotas	m ²	1,60	3,19
Įmontavimo padėtis (žr. pav. toliau)		(A), (B), (C)	
Atstumas tarp kolektorių	mm	89	89
Matmenys			
Plotis a	mm	1053	2061
Aukštis b	mm	2241	2241
Gylis c	mm	150	150
Šios vertės taikomos absorberio plotui:			
– Optinis naudingos veikos koeficientas	%		80,2
– Šilumos nuostolių koeficientas k₁	W/(m ² · K)		1,37
– Šilumos nuostolių koeficientas k₂	W/(m ² · K ²)		0,0068
Šiluminė talpa	kJ/(m ² · K)		8,4
Svoris	kg	40	79
Skysčio tūris (šilumnešis)	Litrai	0,87	1,55
Leidž. darbinis slėgis (žr. skyrių „Saulės kolektorių įrangos plėtimosi indas“)	bar/MPa		6/0,6
Maks. prastovos temperatūra	°C		160
Garinimo galia	W/m ²		100
Jungtis	Ø mm		22



Vitosol 300-T, tipas SP3B (tęsinys)



KR Grįžtamoji kolektorių linija (įtekėjimas)
KV Paduodamoji kolektorių linija (ištekėjimas)

9.3 Patikrinta kokybė

Kolektoriai atitinka aplinkosaugos ženklo „Mėlynasis angelas“ reikalavimus pagal RAL UZ 73.
Patikrinta pagal „Solar-KEYMARK“ ir EN 12975.

CE Žymėjimas CE ženklu pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai

Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1	Vitosolic 100	Vitosolic 200
<p>Funkcijų praplėtimas korpuse, skirtas montuoti ant sienos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elektroninis temperatūros skirtumo reguliatorius bivalentiniam geriamojo vandens šildymui ir papildomam patalpų šildymui saulės kolektoriais kartu su šildymo katilu – Valdymas ir rodmenys šildymo katilo reguliatoriuje 	<p>Elektroninis temperatūros skirtumo reguliatorius bivalentinio geriamojo vandens šildymo saulės kolektoriais ir šildymo katilais sistemoms</p>	<p>Elektroninis temperatūros skirtumo iki keturių vartotojų reguliatorius tokioms sistemoms su saulės kolektoriais ir šildymo katilais:</p> <ul style="list-style-type: none"> – bivalentiniam geriamojo vandens šildymui bivalentiniais tūriniais vandens šildytuvais arba su keletu vandens šildytuvų; – bivalentiniam geriamojo vandens ir baseino vandens šildymui; – bivalentiniam geriamojo vandens šildymui ir papildomam patalpų šildymui; – pramoninėms šiluminėms sistemoms.

10.1 Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1, užsak. Nr. 7429 073

Techniniai duomenys

Funkcijos

- Su galios balansavimu ir diagnostikos sistema.
- Valdymas ir rodmenys Vitotronic reguliatoriumi.
- Dviejų vartotojų šildymas vienu kolektorių lauku.
- Antras temperatūros skirtumo reguliatorius.
- Termostato funkcija papildomam šildymui arba perteklinės šilumos naudojimui.
- Saulės kolektorių apytakos rato siurblio apskukų skaičiaus reguliavimas impulsų paketų valdikliu arba saulės kolektorių apytakos rato siurblio su ITM įėjimu (f. Grundfos) reguliavimas.
- Nuo saulės energijos išeigos priklausomas papildomo tūrinio vandens šildytuvo šildymo šilumos gamybos įrenginiu blokavimas.
- Papildomo patalpų šildymo šilumos gamybos įrenginiu blokavimas, papildomai šildant saulės energija.
- Saulės energija pašildytos pašildymo pakopos įkaitinimas (didesniems kaip 400 litrų talpos tūriniais vandens šildytuvams).

Kartu užsakyti panardinamą temperatūros jutiklį, užsak. Nr. 7438 702, jeigu norima realizuoti tokias funkcijas:

- Cirkuliacijai perjungti sistemose su 2 tūriniais vandens šildytuvais.
- Grįžtamajam vandeniui jungti tarp šilumos gamybos įrenginio ir šildymo vandens kaupiklio.
- Kitiems vartotojams šildyti.

Konstrukcija

Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje yra:

- Elektronika
- Prijungimo gnybtai:
 - 4 jutikliams
 - Saulės kolektorių apytakos rato siurblys
 - KM magistralė
 - El. tinklo jungtis (el. tinklo jungiklis įrengiamas užsakovo)
- ITM išėjimas saulės kolektorių apytakos rato siurblio valdymo signalams
- 1 relė siurbliui arba vožtuvui jungti

Kolektorių temperatūros jutiklis

Skirtas jungti prietaise.

Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V laidais.

Laido ilgis 2,5 m
 Apsaugos klasė IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant

Vardinė įtampa 230 V~
 Vardinis dažnis 50 Hz
 Vardinė srovė 2 A
 Imamoji galia 1,5 W
 Saugos klasė I
 Apsaugos klasė IP 20 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
 Veikimo būdas Tipas 1B pagal EN 60730-1
 Leidžiamoji aplinkos temperatūra 0 iki +40 °C, naudojimas gyvenamose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
 – eksploatuojant –20 iki +65 °C

– sandėliuojant ir pervežant
 Vardinė relės išėjimų apkrovimo geba 1 (1) A, 230 V~
 – Puslaidininkinė relė 1 1 (1) A, 230 V~
 – Relė 2 maks. 2 A
 – Bendrai

Jutiklio tipas Viessmann NTC 20 kΩ prie 25 °C

Leidžiamoji aplinkos temperatūra
 – eksploatuojant –20 iki +200 °C
 – sandėliuojant ir pervežant –20 iki +70 °C

Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis

Skirtas jungti prietaise.

Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

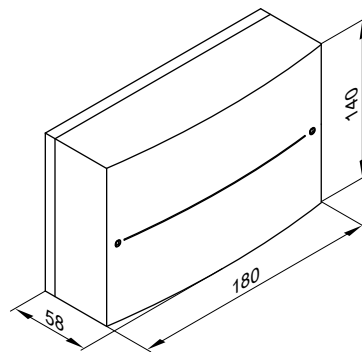
- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V laidais.

Laido ilgis 3,75 m
 Apsaugos klasė IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
 Jutiklio tipas Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C

Leidžiamoji aplinkos temperatūra
 – eksploatuojant 0 iki +90 °C
 – sandėliuojant ir pervežant –20 iki +70 °C

Sistemose su Viessmann tūriniais vandens šildytuvais vandens šildytuvo temperatūros jutiklis montuojamas į įsukamąją alkūnę (atitinkamo vandens šildytuvo tiekimo komplektacija arba priedas) grįžtamajame šildymo vandens linijoje.

Techniniai duomenys



230 V~
 50 Hz
 2 A
 1,5 W
 I
 IP 20 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
 Tipas 1B pagal EN 60730-1

0 iki +40 °C, naudojimas gyvenamose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
 –20 iki +65 °C

1 (1) A, 230 V~
 1 (1) A, 230 V~
 maks. 2 A

Tiekimo komplektacija

- Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1
- Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis
- Kolektorių temperatūros jutiklis

Patikrinta kokybė

CE Žymėjimas CE ženklu pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

10.2 Vitosolic 100, tipas SD1, užsak. Nr. Z007 387

Techniniai duomenys

Konstrukcija

Reguliatoriuje yra:

- Elektronika
 - Skaitmeninė indikacija
 - Nustatymo mygtukai
 - Prijungimo gnybtai:
 - Jutikliai
 - Saulės kolektorių apytakos rato siurblys
 - KM magistralė
 - El. tinklo jungtis (el. tinklo jungiklis įrengiamas užsakovo)
 - ITM išėjimas saulės kolektorių apytakos rato siurblio valdymo signalams
 - Relės siurbliams ir vožtuvams jungti
- Į tiekimo komplektaciją įeina kolektorių temperatūros jutiklis ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklis.

Kolektorių temperatūros jutiklis

Skirtas jungti prietaise.

Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V laidais.

Laido ilgis	2,5 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 20 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– eksploatuojant	–20 iki +200 °C
– sandėliuojant ir pervežant	–20 iki +70 °C

Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis

Skirtas jungti prietaise.

Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

- 2 gyslų laidas, laido ilgis prie 1,5 mm² skersmens maks. 60 m, varinis
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V laidais.

Laido ilgis	3,75 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ, prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– eksploatuojant	0 iki +90 °C
– sandėliuojant ir pervežant	–20 iki +70 °C

Sistemose su Viessmann tūriniais vandens šildytuvais vandens šildytuvo temperatūros jutiklis įmontuojamas į įsukamąją alkūnę (žr. atitinkamo tūrinio vandens šildytuvo skyrių „Techniniai duomenys“ ir skyrių „Instaliacijos priedai“) grįžtamajame šildymo vandenyje.

Funkcijos

- Saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblio geriamojo ir (arba) baseino vandens šildymui jungimas
- Elektroninis tūrinio vandens šildytuvo temperatūros ribojimas (saugos išjungimas, pasiekus 90 °C)
- Kolektorių saugos išjungimas

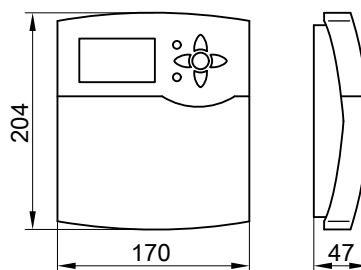
Nuoroda dėl papildomo geriamojo vandens pakaitinimo funkcijos ir papildomo šildymo šildymo katilu blokavimo

Sistemose su Vitotronic reguliatoriumi su KM magistrale galimas papildomo šildymo šilumos katilu blokavimas ir papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija.

Sistemose su kitais Viessmann reguliatoriais galima realizuoti tik papildomo šildymo šilumos katilu blokavimą.

Kitas funkcijas žr. skyriuje „Funkcijos“.

Techniniai duomenys




Vardinė įtampa	230 V~
Vardinis dažnis	50 Hz
Vardinė srovė	4 A
Įtamos galia	2 W (parengties režimu 0,7 W)
Saugos klasė	II
Apsaugos klasė	IP 20 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Veikimo būdas	Tipas 1B pagal EN 60730-1
Leidž. aplinkos temperatūra	0 iki +40 °C, naudojimas gyvenamose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
– eksploatuojant	–20 iki +65 °C
– sandėliuojant ir pervežant	
Vardinė relės išėjimų apkrovimo geba	
– Puslaidininkinė relė 1	0,8 A
– Relė 2	4(2) A, 230 V~
– Bendrai	maks. 4 A

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Tiekimo būseną

- Vitosolic 100, tipas SD1
- Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis
- Kolektorių temperatūros jutiklis

Patikrinta kokybė

 Žymėjimas CE ženklu pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

10.3 Vitosolic 200, tipas SD4, užsak. Nr. Z007 388

Techniniai duomenys

Konstrukcija

Regulatoriuje yra:

- Elektronika
- Skaitmeninė indikacija
- Nustatymo mygtukai
- Prijungimo gnybtai:
 - Jutikliai
 - Fotovoltinis elementas
 - Siurbliai
 - Impulsų skaitiklių jėjimai tūrio matavimo įtaisams prijungti
 - KM magistralė
 - Bendrasis sutrikimų signalizatorius
 - V magistralė informaciniam ekranui
 - El. tinklo jungtis (el. tinklo jungiklis įrengiamas užsakovo)
- ITM išėjimas saulės kolektorių apytakos rato siurblių valdymo signalams
- Relės siurbliams ir vožtuvams jungti
- Galimos kalbos:
 - vokiečių
 - bulgarų
 - čekų
 - danų
 - anglų
 - ispanų
 - estų
 - prancūzų
 - kroatų
 - italų
 - latvių
 - lietuvių
 - vengrų
 - nyderlandų (flamandų)
 - lenkų
 - rusų
 - rumunų
 - slovėnų
 - suomių
 - serbų
 - švedų
 - turkų
 - slovakių

Į tiekimo komplektaciją įeina kolektorių temperatūros jutiklis, vandens šildytuvo temperatūros jutiklis ir temperatūros jutiklis (baseinui / šildymo vandens kaupikliui).

Kolektorių temperatūros jutiklis

Skirtas jungti prietaise.

Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V laidais.

Laido ilgis	2,5 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 20 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– eksploatuojant	–20 iki +200 °C
– sandėliuojant ir pervežant	–20 iki +70 °C

Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis ar temperatūros jutiklis (baseinui / šildymo vandens kaupikliui)

Skirtas jungti prietaise.

Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
- Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V laidais.

Laido ilgis	3,75 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– eksploatuojant	0 iki +90 °C
– sandėliuojant ir pervežant	–20 iki +70 °C

Sistemose su Viessmann tūriniais vandens šildytuvais vandens šildytuvo temperatūros jutiklis įmontuojamas į įsukamąją alkūnę (žr. atitinkamo tūrinio vandens šildytuvo skyrių „Techniniai duomenys“ ir skyrių „Instaliacijos priedai“) grįžtamajame šildymo vandenyje.

Kai naudojamas temperatūros jutiklis (baseine) baseino vandens temperatūrai fiksuoti, kaip priedas įsigyjama panardinimo gilzę iš nerūdijančio plieno galima montuoti tiesiai į baseino grįžtamojo vandens liniją.

Funkcijos

- Saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblių geriamojo ir (arba) baseino vandens šildymui jungimas arba kiti vartotojai
- Elektroninis tūrinio vandens šildytuvo temperatūros ribojimas (saugos išjungimas, pasiekus 90 °C)
- Kolektorių saugos išjungimas

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

■ Geriamojo vandens ir baseino vandens šildymas:

Pasirenkamai geriamasis vanduo šildomas pirmaeilėškai. Kol šildomas baseino vanduo (vartotojas su žemesne nustatyta temperatūra), pagal laiką išjungiamas cirkuliacinis siurblys, kad būtų galima nustatyti, ar nereikia pašildyti tūrinio vandens šildytuvo (vartotojas su aukštesne nustatyta temperatūra). Jeigu šis yra pakankamai įšildytas arba jeigu šilumnešio temperatūra yra nepakankama tūrinio vandens šildytuvo šildymui, toliau šildomas baseino vanduo.

■ Geriamojo vandens ir šildymo vandens šildymas su šildymo vandens kaupikliu:

Kaupiklio vanduo šildomas saulės energija. Kaupiklio vandeniu šildomas geriamasis vanduo. Jeigu temperatūra šildymo vandens kaupiklyje viršija grįžtamojo šildymo vandens temperatūrą nustatyta verte, jungiamas 3 krypčių vožtuvas ir grįžtamasis šildymo vanduo į šildymo katilą leidžiamas pro šildymo vandens kaupiklį, taip pakeliant grįžtamojo šildymo vandens temperatūrą.

Kitas funkcijas žr. skyriuje „Funkcijos“.

Vardinė įtampa
Vardinis dažnis
Vardinė srovė
Imamoji galia

230 V~
50 Hz
6 A
6 W
(parengties režimu 0,9 W)

Saugos klasė
Apsaugos klasė

II
IP 20 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Tipas 1B pagal EN 60730-1

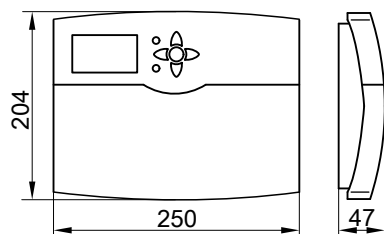
Veikimo būdas
Leidžiamoji aplinkos temperatūra
– eksploatuojant

0 iki +40 °C, naudojimas gyvenamose patalpose ir katilinėse (normalios aplinkos sąlygos)
–20 iki +65 °C

– sandėliuojant ir pervežant
Vardinė relės išėjimų apkrovimo geba
– Puslaidininkinės relės 1 iki 6
– Relė 7
– Bendrai

0,8 A
4(2) A, 230 V~
maks. 6 A

Techniniai duomenys



Tiekimo būseną

- Vitosolic 200, tipas SD4
- Kolektorių temperatūros jutiklis
- 2 temperatūros jutikliai

Patikrinta kokybė

CE Žymėjimas CE ženklą pagal atitinkamas galiojančias EB direktyvas

10.4 Funkcijos

Priskirtis saulės kolektorių įrangos reguliatoriams

Funkcija	Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis	Vitosolic 100	Vitosolic 200
Vandens šildytuvo temperatūros ribojimas	X	X	X
Kolektorių aušinimo funkcija	—	X	X
Gražinamojo aušinimo funkcija	—	X	X
Avarinis kolektorių atjungimas	X	X	X
Minimalios kolektorių temperatūros apribojimas	X	X	X
Intervalo funkcija	X	X	X
Vėsinimo funkcija	—	—	X
Apsaugos nuo užšalimo funkcija	X	X	X
Termostatinė funkcija	X	X	X
Apsukų skaičiaus reguliavimas su impulsinių paketų valdymo signalais / ITM galios valdymas	X	X	X
Šilumos balansavimas	X	X	X
Papildomo šildymo šilumos katilu blokavimas			
– Tūrinis vandens šildytuvas	X	X	X
– Papildomas patalpų šildymas	X	—	—
Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija	X	X	X
Išorinis šilumokaitis	X	X	X
Apylankos funkcija	—	—	X
Lygiagrečiosios relės	—	—	X
Vandens šildytuvas 2 (iki 4) įjungtas	—	—	X
Vandens šildytuvo įkrova	—	—	X
Vandens šildytuvo pirmaeilis jungimas	—	—	X
Perteklinės šilumos naudojimas	—	—	X
Švytuoklinė įkrova	X	X	X
Sutrikimo pranešimas per relės išėjimą	—	—	X
Relių suknelėjimas	X	—	X
SD plokštė	—	—	X

Vandens šildytuvo temperatūros ribojimas

Viršijus nustatytą nustatytą vandens šildytuvo temperatūrą, saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys išjungiamas.

Kolektorių aušinimo funkcija Vitosolic 100 ir 200

Pasiekus nustatytą nustatytą vandens šildytuvo temperatūrą, saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys išjungiamas. Jeigu kolektorių temperatūra pakyla iki nustatytos maksimalios kolektorių temperatūros, saulės kolektorių apytakos rato siurblys įjungiamas tokiam laikui, kol temperatūra nukrenta per 5 K žemiau šios temperatūros. Tuo metu vandens šildytuvo temperatūra gali kilti toliau, tačiau tik iki 95 °C.

Gražinamojo aušinimo funkcija Vitosolic 100 ir 200

Ši funkcija prasminga tik tada, jeigu aktyvi kolektorių aušinimo funkcija. Kai pasiekama nustatyta nustatytoji vandens šildytuvo temperatūra, kad kolektorius neperkaistų, saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys lieka įjungtas. Vakare siurblys toliau veikia tol, kol tūrinis vandens šildytuvas per kolektorius ir vamzdžius ataušinamas iki nustatytos nustatytosios tūrinio šildytuvo temperatūros.

Nuoroda dėl kolektorių aušinimo ir gražinamojo aušinimo funkcijų

Savąjį saulės kolektorių įrangos saugumą bet kuriuo atveju, taip pat ir kolektorių temperatūrai kylant virš visų ribinių temperatūrų, būtina užtikrinti parenkant teisingo dydžio plėtimosi indą. Prijungtų komponentų apsaugai nuo perkaitimo prastovos metu arba jeigu kolektorių temperatūra vis kyla, saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys užsklendžiamas arba išjungiamas (avarinis kolektorių atjungimas).

Avarinis kolektorių atjungimas

Saugant sistemos komponentus, viršijus galimą nustatyti ribinę kolektorių temperatūrą saulės kolektorių apytakos rato siurblys išjungiamas.

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Minimalios kolektorių temperatūros apribojimas

Kai temperatūra nukrenta žemiau minimalios kolektorių temperatūros, kolektorių laukas užblokuojamas.

Intervalo funkcija

Aktyvinti sistemose, kuriose kolektorių temperatūros jutiklis įrengtas nepalankioje vietoje, kad nebūtų vėlinamas kolektorių temperatūros fiksavimas.

Aušinimo funkcija Vitosolic 200 (tik sistemose su vienu vartotoju)

Funkcija perteklinei šilumai nuvesti. Kai pasiekiami nustatytoji vandens šildytuvo temperatūra ir įjungimo temperatūros skirtumas, įjungiamas saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys ir relė R3, o kai temperatūra nukrenta žemiau išjungimo temperatūros skirtumo, jie išjungiami.

Apsaugos nuo užšalimo funkcija

Viessmann kolektoriai yra užpildomi Viessmann šilumnešiu. Šios funkcijos aktyvinti nereikia. Aktyvinti tik tada, jei kaip šilumnešis naudojamas vanduo.

- Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis
Kad kolektoriai nesusigadintų, kolektorių temperatūrai nukritus žemiau +5 °C, įjungiamas saulės kolektorių apytakos rato siurblys. Pasiekus +7 °C siurblys vėl išjungiamas.
- Vitosolic 100 ir Vitosolic 200
Kad kolektoriai nesusigadintų, kolektorių temperatūrai nukritus žemiau +4 °C, įjungiamas saulės kolektorių apytakos rato siurblys. Pasiekus +5 °C siurblys vėl išjungiamas.

Termostatinė funkcija saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje ir Vitosolic 100

Termostatinė funkcija gali būti naudojama nepriklausomai nuo to, ar veikia saulės energijos naudojimo režimas.

Nustatant termostato įjungimo ir išjungimo temperatūrą galima realizuoti skirtingą veikseną:

- įjungimo temperatūra < išjungimo temperatūra:
pvz., papildomas šildymas
- įjungimo temperatūra > išjungimo temperatūra:
pvz., perteklinės šilumos naudojimas

Įjungimo temperatūrą (40 °C) ir išjungimo temperatūrą (45 °C) galima keisti.

Įjungimo temperatūros nuostatos diapazonas: 0 iki 89,5 °C
Išjungimo temperatūros nuostatos diapazonas: 0,5 iki 90 °C

Vitosolic 200 termostato funkcija, ΔT reguliavimas ir laikrodiniai jungikliai

Jeigu relės neužimtos standartinėmis funkcijomis, jas galima naudoti, pvz., 1 iki 3 funkcijų blokams. Funkcijų bloke yra 4 funkcijos, kurios tarpusavyje gali būti laisvai derinamos.

- 2 termostatinės funkcijos.
 - skirtumo temperatūros reguliavimas.
 - Laikrodinis jungiklis su 3 galimais aktyvinti laiko tarpais.
- Vieno funkcijų bloko funkcijos tarpusavyje susietos taip, kad turi būti įvykdytos visos aktyvintų funkcijų sąlygos.

Įjungimo temperatūrą (40 °C) ir išjungimo temperatūrą (45 °C) galima keisti.

Įjungimo ir išjungimo temperatūros nuostatos diapazonas:
-40 iki 250 °C

ΔT reguliavimai

Viršijus įjungimo temperatūros skirtumą atitinkama relė įjungia, o nukritus žemiau išjungimo temperatūros skirtumo – išjungia.

Termostatinė funkcija

Nustatant termostato įjungimo ir išjungimo temperatūrą galima realizuoti skirtingą veikseną:

- įjungimo temperatūra < išjungimo temperatūra:
pvz., papildomas šildymas
- įjungimo temperatūra > išjungimo temperatūra:
pvz., perteklinės šilumos naudojimas

Laikrodiniai jungikliai

Įjungimo laiku atitinkama relė įjungia, o išjungimo laiku – išjungia (galima aktyvinti 3 laiko langus).

Apsukų skaičiaus reguliavimas saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje

Gamyklinėje nuostatoje apskukų skaičiaus reguliavimas aktyvintas nėra. Jį galima aktyvinti tik relės išėjimui R1.

- Galimi naudoti siurbliai
- Standartiniai saulės kolektorių įrangos siurbliai su nuosavu apskukų skaičiaus reguliavimu ir be jo
 - Didelio efektyvumo siurbliai
 - Siurbliai su ITM įėjimu (naudoti tik saulės kolektorių įrangos siurblius), pvz., Grundfos siurbliai

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Nuoroda

Mes rekomenduojame saulės kolektorių apytakos rato siurblius nuorinant saulės kolektorių įrangą paleisti dirbti maks. galia.

Vitosolic 100 apsukų skaičiaus reguliavimas

Gamyklinėje nuostatoje apsukų skaičiaus reguliavimas aktyvintas nėra. Jį galima aktyvinti tik relės išėjimui R1.

Galimi naudoti siurbliai

- Standartiniai saulės kolektorių įrangos siurbliai su nuosavu apsukų skaičiaus reguliavimu ir be jo
- Didelio efektyvumo siurbliai
- Siurbliai su ITM įėjimu (naudoti tik saulės kolektorių įrangos siurblius), pvz., Wilo arba Grundfos siurbliai

Nuoroda

Mes rekomenduojame saulės kolektorių apytakos rato siurblius nuorinant saulės kolektorių įrangą paleisti dirbti maks. galia.

Vitosolic 200 apsukų skaičiaus reguliavimas

Gamyklinėje nuostatoje apsukų skaičiaus reguliavimas aktyvintas nėra. Jį galima aktyvinti tik relių išėjimams R1 iki R4.

Galimi naudoti siurbliai

- Standartiniai saulės kolektorių įrangos siurbliai su nuosavu apsukų skaičiaus reguliavimu ir be jo
- Didelio efektyvumo siurbliai
- Siurbliai su ITM įėjimu (naudoti tik saulės kolektorių įrangos siurblius), pvz., Wilo arba Grundfos siurbliai

Nuoroda

Mes rekomenduojame saulės kolektorių apytakos rato siurblius nuorinant saulės kolektorių įrangą paleisti dirbti maks. galia.

Šilumos balansavimas saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje ir Vitosolic 100

Šilumos kiekiui apskaičiuoti atsižvelgiama į kolektorių ir vandens šildytuvo temperatūros skirtumą, nustatytą pralaidos kiekį, šilumnešio rūšį ir saulės kolektorių apytakos rato siurblio darbo laiką.

Vitosolic 200 šilumos balansavimas

Balansavimą galima vykdyti be tūrio matavimo dalies ir su ja.

- Be tūrio matavimo dalies
Pagal tarp šilumos skaitiklio paduodamos linijos ir šilumos skaitiklio grįžtamosios linijos temperatūros jutiklių temperatūros skirtumą ir nustatytą pralaidos kiekį.
- Su tūrio matavimo dalimi (šilumos kiekio skaitiklis, Vitosolic 200 priedas)
Pagal tarp šilumos skaitiklio paduodamos linijos ir šilumos skaitiklio grįžtamosios linijos temperatūros jutiklių temperatūros skirtumą ir tūrio matavimo dalies fiksuojamą pralaidos kiekį.

Kaip jutiklius galima naudoti jau prijungtus jutiklius, nedarant poveikio atitinkamai funkcijai.

Tūrinio vandens šildytuvo pašildymo šildymo katilu blokavimas saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje

Tūrinio vandens šildytuvo pašildymo šildymo katilu blokavimas vyksta dviem pakopom.

Kol tūrinis vandens šildytuvas šildomas saulės energija, sumažinama nustatytoji vandens šildytuvo temperatūra. Išjungus saulės kolektorių apytakos rato siurbį, blokavimas tam tikrą laiką dar lieka aktyvus. Jeigu saulės energija šildoma nepertraukiamai (> 2 h), papildomai šildymo katilu šildoma tik tada, jeigu nepasiekiami katilo apytakos rato reguliatoriuje nustatyta 3-ioji nustatytoji geriamojo vandens temperatūros vertė (kodavimo adresas „67“) (nuostatos diapazonas 10 iki 95 °C). Ši vertė turi būti **mažesnė** už 1-ąją nustatytąją geriamojo vandens temperatūros vertę.

Šildymo katilas ima šildyti tūrinį vandens šildytuvą tik tada, kai saulės kolektorių sistema nebeprisildo iki šios nustatytosios vertės.

Vitosolic 100 papildomo tūrinio vandens šildytuvo šildymo šilumos katilu blokavimas

Sistemos su Vitotronic reguliatoriais su KM magistrale

Regulatoriuose iš šiuo metu siūlomos Viessmann tiekimo programos yra įdiegta reikalinga programinė įranga. Modernizuojant esamas sistemas į katilo apytakos rato reguliatorių gali prireikti papildomai įmontuoti elektronikos plokštę (žr. Viessmann kainoraštį).

Kai šildomas tūrinis vandens šildytuvas, saulės kolektorių įrangos apytakos rato reguliatorius blokuoja papildomą tūrinio vandens šildytuvo šildymą šildymo katilu.

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Katilo apytakos rato reguliatoriuje kodavimo adresu „67“ nurodoma 3-oji nustatytoji geriamojo vandens temperatūros vertė (nuostatos diapazonas 10 iki 95 °C). Ši vertė turi būti **mažesnė** už 1-ąją nustatytąją geriamojo vandens temperatūros vertę.

Šildymo katilas ima šildyti tūrinį vandens šildytuvą tik tada (saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys dirba), jeigu saulės kolektorių sistema nebeįkaitina iki šios nustatytosios vertės.

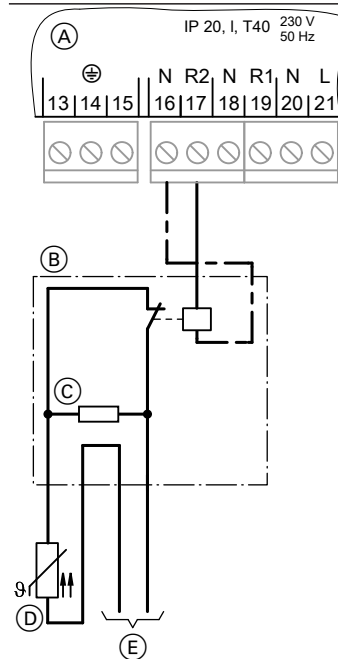
Sistemos su kitais Viessmann reguliatoriais

Kai šildomas tūrinis vandens šildytuvas, saulės kolektorių įrangos apytakos rato reguliatorius blokuoja papildomą tūrinio vandens šildytuvo šildymą šildymo katilu. Per varžą imituojama maždaug 10 K aukštesnė tikroji geriamojo vandens temperatūros vertė.

Šildymo katilas ima šildyti tūrinį vandens šildytuvą tik tada (saulės kolektorių apytakos rato siurblys dirba), jeigu saulės kolektorių sistema nebeįkaitina iki nustatytosios geriamojo vandens temperatūros.

Katilo apytakos rato reguliatoriaus vandens šildytuvo temperatūros jutiklis

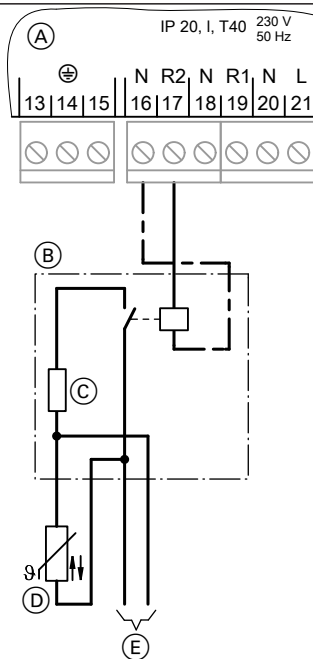
PTC



(C) Varža 20 Ω, 0,25 W (įrengiama užsakovo)

- (A) Saulės kolektorių įrangos reguliatoriaus jungčių skyrius
- (B) Pagalbinis kontaktorius, užsak. Nr. 7814 681
- (D) Katilo apytakos rato reguliatoriaus vandens šildytuvo temperatūros jutiklis
- (E) Į katilo apytakos rato reguliatorių, jungtis vandens šildytuvo temperatūros jutikliui

NTC



(C) Varža 10 kΩ, 0,25 W (įrengiama užsakovo)

Vitosolic 200 papildomo tūrinio vandens šildytuvo šildymo šilumos katilu blokvimas

Sistemos su Vitotronic reguliatoriumi su KM magistrale

Regulatoriuose iš šiuo metu siūlomos Viessmann tiekimo programos yra įdiegta reikalinga programinė įranga. Modernizuojant esamas sistemas į katilo apytakos rato reguliatorių gali prireikti papildomai įmontuoti elektronikos plokštę (žr. Viessmann kainoraštį).

Kai šildomas tūrinis vandens šildytuvas (vartotojas 1), saulės kolektorių įrangos apytakos rato reguliatorius blokuoja papildomą tūrinio vandens šildytuvo šildymą šildymo katilu.

Katilo apytakos rato reguliatoriuje kodavimo adresu „67“ nurodoma 3-oji nustatytoji geriamojo vandens temperatūros vertė (nuostatos diapazonas: 10 iki 95 °C). Ši vertė turi būti **mažesnė** už 1-ąją nustatytąją geriamojo vandens temperatūros vertę. Šildymo katilas ima kaitinti tūrinį vandens šildytuvą tik tada, kai saulės kolektorių sistema nebeįkaitina iki nustatytosios geriamojo vandens temperatūros.

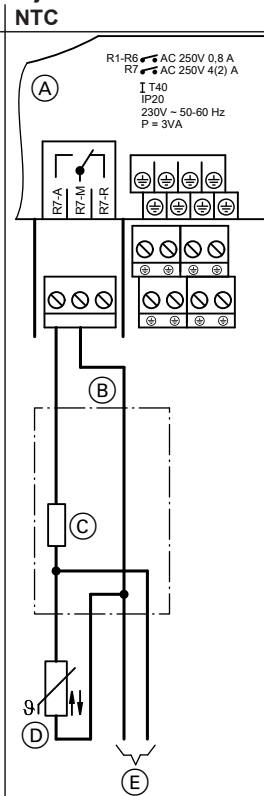
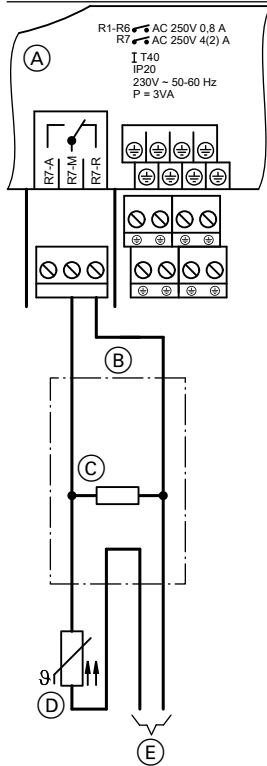
Sistemos su kitais Viessmann reguliatoriais

Kai šildomas tūrinis vandens šildytuvas (vartotojas 1), saulės kolektorių įrangos apytakos rato reguliatorius blokuoja papildomą tūrinio vandens šildytuvo šildymą šildymo katilu. Per varžą imituojama maždaug 10 K aukštesnė tikroji geriamojo vandens temperatūros vertė.

Šildymo katilas ima kaitinti tūrinį vandens šildytuvą tik tada, kai saulės kolektorių sistema nebeįkaitina iki nustatytosios geriamojo vandens temperatūros.

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Katilo apytakos rato reguliatoriaus vandens šildytuvo temperatūros jutiklis



(C) Varža 20 Ω , 0,25 W (įrengiama užsakovo)

(C) Varža 10 k Ω , 0,25 W (įrengiama užsakovo)

- (A) Saulės kolektorių įrangos reguliatoriaus jungčių skyrius
- (B) Atšakinis lizdas (įrengiamas užsakovo)
- (D) Katilo apytakos rato reguliatoriaus vandens šildytuvo temperatūros jutiklis
- (E) Katilo apytakos rato reguliatorių, jungtis vandens šildytuvo temperatūros jutikliui

Papildomo šildymo šildymo katilu blokavimas, kai naudojamas papildomas patalpų šildymas, saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje

Jeigu multivalentiniame šildymo vandens kaupiklyje temperatūra yra pakankamai aukšta, kad būtų galima šildyti šildymo apytakos ratus, papildomas šildymas blokuojamas.

Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje

Išsamią informaciją žr. skyriuje „Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija“.

Katilo apytakos rato reguliatoriuje turi būti užkoduotas leidimas papildomai geriamojo vandens pakaitinimo funkcijai. Pirminio pašildymo pakopa saulės energija gali būti šildoma nustatomu laiku. Katilo apytakos rato reguliatoriaus nuostatos:

- 2. nustatytoji geriamojo vandens temperatūros vertė turi būti užkoduota
 - 4. karšto vandens fazė geriamajam vandeniui šildyti turi būti aktyvinta
- Per KM magistralę šis signalas perduodamas į Vitosolic 100 ir įjungiamas persluoksniavimo siurblys.

Vitosolic 100 papildomo geriamojo vandens pakaitinimo funkcija

Išsamią informaciją žr. skyriuje „Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija“.

Galima tik kartu su reguliatoriais Vitotronic su KM magistrale. Regulatoriuose iš šiuo metu siūlomos Viessmann tiekimo programos yra įdiegta reikalinga programinė įranga. Modernizuojant esamas sistemas į katilo apytakos rato reguliatorių gali prireikti papildomai įmontuoti elektronikos plokštę (žr. Viessmann kainoraštį).

Katilo apytakos rato reguliatoriaus nuostatos:

- 2. nustatytoji geriamojo vandens temperatūros vertė turi būti užkoduota
 - 4. karšto vandens fazė geriamajam vandeniui šildyti turi būti aktyvinta
- Per KM magistralę šis signalas perduodamas į Vitosolic 100 ir įjungiamas persluoksniavimo siurblys.

Vitosolic 200 papildomo geriamojo vandens pakaitinimo funkcija

Išsamią informaciją žr. skyriuje „Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija“.

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

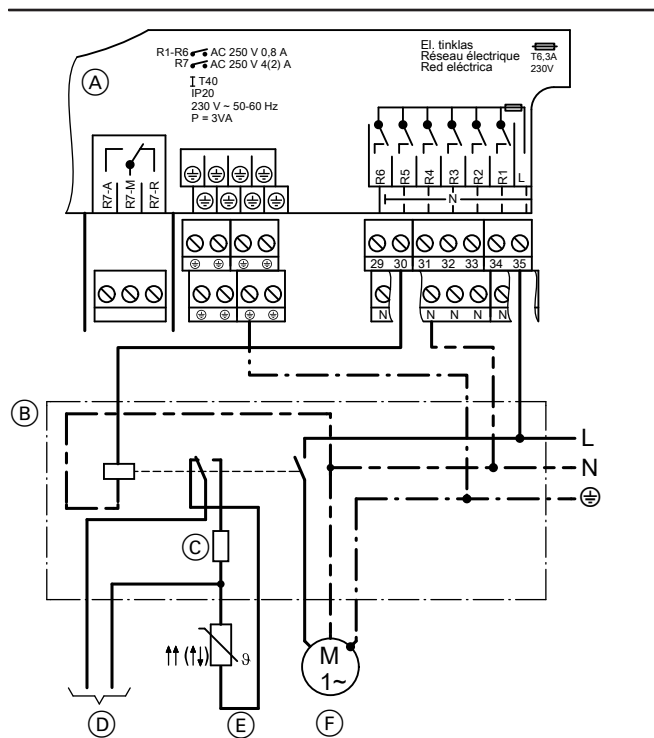
Sistemos su Vitotronic reguliatoriais su KM magistrale

Šiuo metu siūlomos tiekimo programos reguliatoriuose yra įdiegta reikalinga programinė įranga. Modernizuojant esamas sistemas į katilo apytakos rato reguliatorių gali prireikti papildomai įmontuoti elektronikos plokštę (žr. Viessmann kainoraštį).

Katilo apytakos rato reguliatoriaus nuostatos

- 2. nustatytoji geriamojo vandens temperatūros vertė turi būti užkoduota
- 4. karšto vandens fazė geriamajam vandeniui šildyti turi būti aktyvinta

Sistemos su kitais Viessmann reguliatoriais



- (A) Saulės kolektorių įrangos reguliatoriaus jungčių skyrius
- (B) Pagalbinis kontaktorius

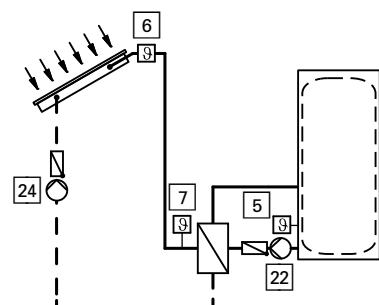
- (C) Varža (įrengiama užsakovo):
PTC: 560 Ω
NTC: 8,2 kΩ
(priklausomai nuo katilo apytakos rato reguliatoriaus tipo)
- (D) Į katilo apytakos rato reguliatorių, jungtis vandens šildytuvo temperatūros jutikliui
- (E) Katilo apytakos rato reguliatoriaus vandens šildytuvo temperatūros jutiklis
- (F) Persluoksniavimo siurblys

Persluoksniavimo siurblys įjungiamas nustatому laiku, jeigu tūrinis vandens šildytuvą prieš tai bent kartą per dieną nebuvo įšilęs iki 60 °C.

Per varžą imituojama maždaug 35 °C geriamojo vandens temperatūra.

Persluoksniavimo siurblys jungiamas prie relės išėjimo R3 arba R5, priklausomai nuo to, kuri iš relių dar neužimta standartinėmis funkcijomis.

Išorinis šilumokaitis saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje

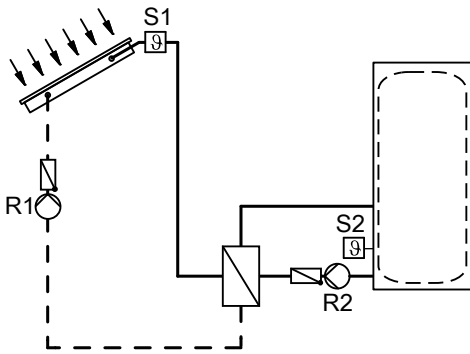


Tūrinis vandens šildytuvą įkraunamas per šilumokaitį. Antrinis siurblys [22] įjungiamas lygiagrečiai su saulės kolektorių apytakos rato siurbliu [24].

Jeigu naudojamas papildomas temperatūros jutiklis [7], antrinis siurblys [22] įjungiamas, kai saulės kolektorių apytakos rato siurblys [24] dirba ir tarp jutiklių [5] ir [7] yra reikalingas temperatūros skirtumas.

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Išorinis šilumokaitis su Vitosolic 100



Tūrinis vandens šildytuvas įkraunamas per šilumokaitį. Antrinis siurblys R2 įjungiamas tuo pačiu metu, kaip ir saulės kolektorių apytakos rato siurblys R1.

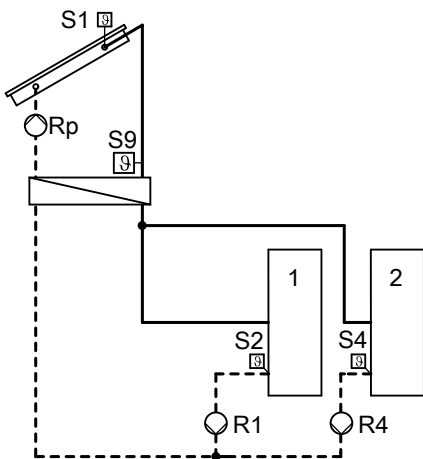
Išorinis šilumokaitis su Vitosolic 200

Sistemos su keliais vartotojais vienas **arba** visi vartotojai gali būti šildomi per išorinį šilumokaitį.

Vartotojai šildomi ne daugiau kaip iki nurodytos nustatytosios temperatūros (gamyklinė nuostata 60 °C).

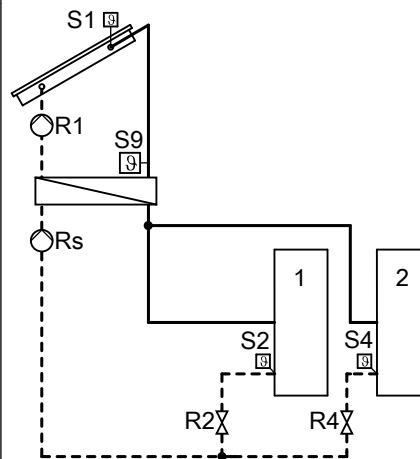
Išorinis šilumokaitis visiems vartotojams

Šilumokaičio relė jungia saulės kolektorių apytakos rato siurblių (pirminį siurblių R_p)



- Viršijus įjungimo temperatūros skirtumą „ ΔT_{ij} “ tarp kolektorių temperatūros jutiklio S1 ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio S2 arba S4, įjungiamas saulės kolektorių apytakos rato siurblys (pirminis siurblys R_p).
- Viršijus įjungimo temperatūros skirtumą „ $\check{S}K-\Delta T_{ij}$ “ tarp šilumokaičio jutiklio S9 ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio S2 arba S4, įjungiamas atitinkamas vartotojo kaitinimo cirkuliacinis siurblys R1 arba R4.

Šilumokaičio relė jungia antrinį siurblių R_s

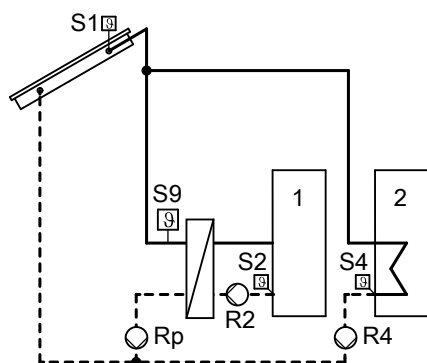


- Viršijus įjungimo temperatūros skirtumą „ ΔT_{ij} “ tarp kolektorių temperatūros jutiklio S1 ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio S2 arba S4, įjungiamas saulės kolektorių apytakos rato siurblys R1 ir atidaromas atitinkamas vožtuvas R2 arba R4 vartotojui kaitinti.
- Viršijus įjungimo temperatūros skirtumą „ $\check{S}K-\Delta T_{ij}$ “ tarp šilumokaičio jutiklio S9 ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio S2 arba S4, įjungiamas antrinis siurblys R_s .

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

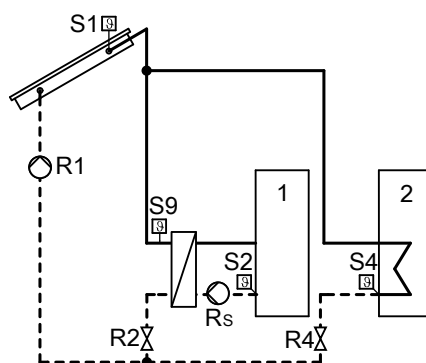
Išorinis šilumokaitis vienam vartotojui

Šilumokaičio relė jungia saulės kolektorių apytakos rato siurblių (pirminį siurblių R_p)



- Viršijus įjungimo temperatūros skirtumą „ ΔT_{ijn} “ tarp kolektorių temperatūros jutiklio S1 ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio S2 arba S4, įjungiamas saulės kolektorių apytakos rato siurblys (pirminis siurblys R_p) arba cirkuliacinis siurblys R4.
- Viršijus įjungimo temperatūros skirtumą „ $\dot{S}K-\Delta T_{ijn}$ “ tarp šilumokaičio jutiklio S9 ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio S2, įjungiamas cirkuliacinis siurblys R2 vartotojui 1 šildyti.

Šilumokaičio relė jungia antrinį siurblių R_s

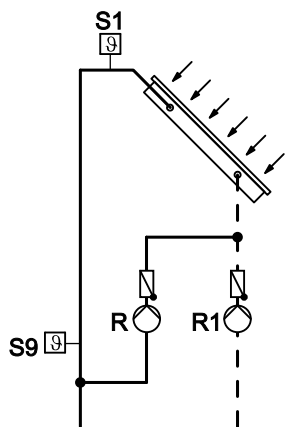


- Viršijus įjungimo temperatūros skirtumą „ ΔT_{ijn} “ tarp kolektorių temperatūros jutiklio S1 ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio S2 arba S4, įjungiamas saulės kolektorių apytakos rato siurblys R1 ir atidaromas atitinkamas vožtuvas R2 arba R4 vartotojui kaitinti.
- Viršijus įjungimo temperatūros skirtumą „ $\dot{S}K-\Delta T_{ijn}$ “ tarp šilumokaičio jutiklio S9 ir vandens šildytuvo temperatūros jutiklio S2, įjungiamas antrinis siurblys R_s vartotojui 1 šildyti.

Apylankos grandinės su Vitosolic 200

Sistemos paleidimo veiksenai pagerinti ar sistemose su keletu kolektorių laukų mes rekomenduojame eksploataciją su apylankos grandine.

Apylankos grandinė su kolektorių temperatūros jutikliu ir apylankos jutikliu



- R1 Saulės kolektorių apytakos rato siurblys
- R Apylankos siurblys (priklausomai nuo schemas)
- S1 Kolektorių temperatūros jutiklis
- S9 Apylankos jutiklis

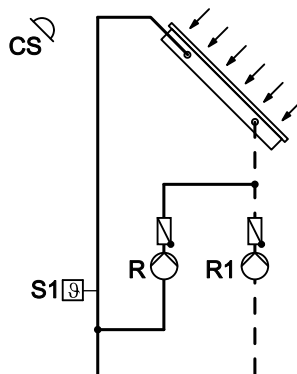
Vitosolic 200 kolektorių temperatūros jutikliu fiksuoja kolektorių temperatūrą. Kai viršijamas nustatytas temperatūros skirtumas tarp kolektorių temperatūros jutiklio ir tūrinio vandens šildytuvo jutiklio, įjungiamas apylankos siurblys.

Kai temperatūros skirtumas tarp apylankos jutiklio ir vandens šildytuvo jutiklio viršijamas 2,5 K, įjungiamas saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys, o apylankos siurblys išjungiamas.

Nuoroda

Solar-Divicon siurblys naudojamas kaip apylankos siurblys, o saulės kolektorių įrangos nuoseklaus siurblių bloko siurblys – kaip saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys.

Apylankos grandinė su fotovoltiniu elementu ir kolektorių temperatūros jutikliu



- CS Fotovoltinis elementas
- R1 Saulės kolektorių apytakos rato siurblys
- R Apylankos siurblys (priklausomai nuo schemas)
- S1 Kolektorių temperatūros jutiklis

Saulės kolektorių įrangos reguliatorius fotovoltiniu elementu fiksuoja spinduliuotės intensyvumą. Viršijus nustatomą energinės apšvietos slenksį įjungiamas apylankos siurblys. Jeigu viršijamas nustatytas temperatūros skirtumas tarp kolektorių temperatūros jutiklio ir vandens šildytuvo jutiklio, apylankos siurblys išjungiamas ir įjungiamas saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys.

Apylankos siurblys išjungiamas ir tada, kai energinė apšvieta nukrenta žemiau nustatyto jungimo slenksčio (išjungimo delsa 2,5 min).

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Nuoroda

Solar-Divicon siurblys naudojamas kaip apylankos siurblys, o saulės kolektorių įrangos nuoseklaus siurblių bloko siurblys – kaip saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurblys.

Lygiagrečiosios relės su Vitosolic 200

Šia funkcija lygiagrečiai relei, kuri jungia vieno saulės energijos vartotojo cirkuliacinį siurbį, jungiama dar viena relė (priklausomai nuo schemos), pvz., perjungimo vožtuvo valdymo signalui.

Vandens šildytuvas 2 (iki 4) įjungtas su Vitosolic 200

Sistemose su keliais vartotojais.

Su šia funkcija galima vartotojus atjungti nuo šildymo saulės energija.

Tada apie atitinkamo vandens šildytuvo temperatūros jutiklio grandinės nutrūkimą arba trumpąjį jungimą **nebepranešama**.

Vandens šildytuvo įkrova su Vitosolic 200

Su šia funkcija galima nustatyti tam tikras vartotojo šildymo ribas. Šios ribos apibrėžiamos jutiklių padėtimi.

Vandens šildytuvo pirmaeiliškumo jungimas su Vitosolic 200

Sistemose su keliais vartotojais.

Galima nustatyti, kuria eilės tvarka turi būti šildomi vartotojai.

Perteklinės šilumos naudojimas su Vitosolic 200

Sistemose su keliais vartotojais.

Galima parinkti vartotoją, kuris šildomas tik tada, kai visuose kituose vartotojuose pasiekta jų nustatytoji vertė. Parinktas vartotojas švytuokliniu režimu nešildomas.

Švytuoklinė įkrova

Sistemose su keliais vartotojais.

Jeigu vartotojo, kuriam suteiktas pirmaeiliškumas, šildyti negalima, galima nustatyti švytuoklinės įkrovos laiką šildomi mažesnio prioriteto vartotojai. Pasibaigus šiam laikui, per galimą nustatyti perjungimo pertraukos laiką saulės kolektorių įrangos reguliatorius patikrina kolektorių temperatūros kilimą. Kai tik pasiekiamos vartotojo su pirmaeiliškumu įjungimo sąlygos, jis vėl imamas šildyti. Kitu atveju tęsiamas mažesnio prioriteto vartotojo šildymas.

Relių suktelėjimas saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulyje

Kad siurbiai ir vožtuvai neužstrigtų, jie, jei neveikė 24 valandas, maždaug 10 s įjungiami.

Relių suktelėjimas su Vitosolic 200

Kad siurbiai ir vožtuvai neužstrigtų, jie, jei neveikė 24 h, maždaug 10 s įjungiami.

SD plokštė su Vitosolic 200

Užsakovo parūpinama ≤ 2 GB atmintinės talpos ir FAT16 duomenų sistemos SD plokštė

Nuoroda

SD-HC plokštės naudoti negalima.

SD plokštė įstatoma į Vitosolic 200.

- Saulės kolektorių įrangos darbo vertėms įrašyti.
- Vertės išsaugomos plokštėje tekstinio failu. Jį galima atidaryti, pvz. su kalkuliacine lentelių programa. Taigi vertes galima ir vizualizuoti.

10.5 Priedai

Priskirtis saulės kolektorių įrangos reguliatoriams

	Užsak. Nr.	Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis	Vitosolic	
			100	200
Pagalbinis kontaktorius	7814 681	—	x	x
Panardinamas temperatūros jutiklis	7438 702	x	—	—
Panardinamas temperatūros jutiklis	7426 247	—	x	x
Kolektorių temperatūros jutiklis	7831 913	—	—	x
Panardinimo gilžė iš nerūdijančio plieno	7819 693	x	x	x
Šilumos skaitiklis		—	—	—
– Šilumos skaitiklis 06	7418 206	—	—	x
– Šilumos skaitiklis 15	7418 207	—	—	x
– Šilumos skaitiklis 25	7418 208	—	—	x
– Šilumos skaitiklis 35	7418 209	—	—	x
– Šilumos skaitiklis 60	7418 210	—	—	x
Fotovoltinis elementas	7408 877	—	—	x
Informacinis ekranas	7438 325	—	—	x
Apsauginis temperatūros ribotuvas	Z001 889	x	x	x
Termoreguliatorius kaip šiluminė relė (maksimalus ribojimas)	Z001 887	—	—	x
Termoreguliatorius	7151 989	x	x	x
Termoreguliatorius	7151 988	x	x	x

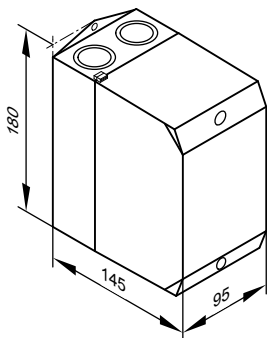
Pagalbinis kontaktorius

Užsak. Nr. 7814 681

Jėgos kontaktorius kompaktiniame korpuse.
Su 4 atjungiamaisiais ir 4 sujungiamaisiais kontaktais.
Su nuosekliais gnybtais apsauginiam laidui.

Techniniai duomenys

Ritės įtampa 230 V~/50 Hz
Vardinė srovė (I_{In}) AC1 16 A
AC3 9 A



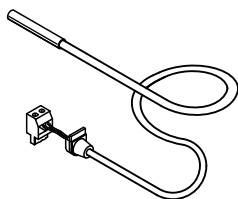
Panardinamas temperatūros jutiklis

Užsak. Nr. 7438 702

Temperatūrai fiksuoti panardinimo gilžėje.

Techniniai duomenys

Laido ilgis 5,8 m, paruoštas jungimui
Apsaugos klasė IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas Viessmann NTC 10 kΩ prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra 0 iki +90 °C
– eksploatuojant –20 iki +70 °C
– sandėliuojant ir pervežant



- Cirkuliacijai perjungti sistemose su 2 tūriniais vandens šildytuvais.
- Grįžtamajam vandeniui jungti tarp šildymo katilo ir šildymo vandens kaupiklio.
- Kitiems vartotojams šildyti.

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Panardinamas temperatūros jutiklis

Užsak. Nr. 7426 247

Skirtas montuoti į tūrinį vandens šildytuvą, šildymo vandens kaupiklį, kombinuotą šildytuvą.

- Cirkuliacijai perjungti sistemose su 2 tūriniais vandens šildytuvais.
 - grįžtamajam vandeniui jungti tarp šildymo katilo ir šildymo vandens kaupiklio
 - kitiems vartotojams šildyti.
 - Šilumos balansavimui (grįžtamosios temperatūros fiksavimui).
- Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:
- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui
 - Linijos negalima tiesti kartu su 230/400 V laidais.

Techniniai duomenys

Laido ilgis	3,8 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 10 kΩ, prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– eksploatuojant	0 iki +90 °C
– sandėliuojant ir pervežant	-20 iki +70 °C

Kolektorių temperatūros jutiklis

Užsak. Nr. 7831 913

Panardinamas temperatūros jutiklis, skirtas montuoti į saulės kolektorių.

- Sistemoms su dviem kolektorių laukais.
 - Šilumos balansavimui (paduodamos temperatūros fiksavimui).
- Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:
- 2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 60 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui.
 - Laido negalima tiesti kartu su 230/400 V laidais.

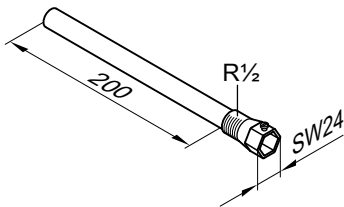
Techniniai duomenys

Laido ilgis	2,5 m
Apsaugos klasė	IP 32 pagal EN 60529, užtikrinti sumontuojant / įmontuojant
Jutiklio tipas	Viessmann NTC 20 kΩ, prie 25 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	
– eksploatuojant	-20 iki +200 °C
– sandėliuojant ir pervežant	-20 iki +70 °C

Panardinimo gilzė iš nerūdijančio plieno

Užsak. Nr. 7819 693

Termoreguliatoriams ir temperatūros jutikliams.
Įeina į Viessmann tūrinių vandens šildytuvų tiekimo komplektaciją.



Šilumos skaitiklis

Sudedamosios dalys:

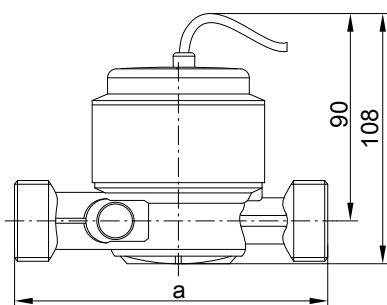
- 2 panardinimo gilzės
- Tūrio matavimo dalis su srieginiais prijungimais vandens ir glikolio mišinio (Viessmann šilumnešis „Tyfocor LS“ su 45 % glikolio tūrio dalimi) pralaidai fiksuoti:

Šilumos skaitiklis

06 Užsak. Nr. 7418 206

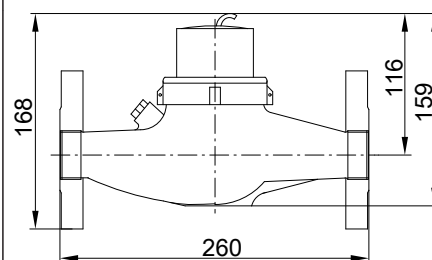
15 Užsak. Nr. 7418 207

25 Užsak. Nr. 7418 208



35 Užsak. Nr. 7418 209

60 Užsak. Nr. 7418 210



Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Techniniai duomenys

Leidžiamoji aplinkos temperatūra

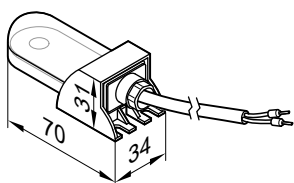
- eksploatuojant 0 iki +40 °C
- sandėliuojant ir pervežant –20 iki +70 °C

Glikolio tūrio dalies nuostatos diapazonas 0 iki 70 %

Tūrio matavimo dalis		06	15	25	35	60
Matmuo a, mm		110	110	130	—	—
Impulsų kiekis	l/imp.	1	10	25	25	25
Vardinis vidinis skersmuo	DN	15	15	20	25	32
Prijungimo sriegis prie skaitiklio	R	¾	¾	1	1¼	1½
Prijungimo sriegis prie srieginio sujungimo	R	½	½	¾	1	1¼
Maks. darbinis slėgis	bar	16	16	16	16	16
Maks. darbinė temperatūra	°C	120	120	120	130	130
Panardinimo gilzės G½ x	mm	45	45	60	60	60
Tolesni duomenys remiasi vandens pralaida. Naudojant glikolio mišinius dėl skirtingos klamos galimi nukrypimai.						
Vardinė pralaida	m³/h	0,6	1,5	2,5	3,5	6,0
Didžiausia pralaida	m³/h	1,2	3	5	7	12
Skiriamoji riba ±3 %	l/h	48	120	200	280	480
Mažiausia pralaida (horizontalus įmontavimas)	l/h	12	30	50	70	120
Mažiausia pralaida (vertikalus įmontavimas)	l/h	24	60	100	—	—
Slėgio nuostolis prie maždaug ¾ vardinės pralaidos	bar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Fotovoltažinis elementas

Užsak. Nr. 7408 877



Fotovoltažinis elementas fiksuoja saulės spinduliuotės stiprį ir praneša jį saulės kolektorių įrangos reguliatoriui. Kai viršijama nustatoma jungimo riba, saulės kolektorių įrangos reguliatorius įjungia apylankos siurbį.

Su 2,3 m ilgio prijungimo laidu.

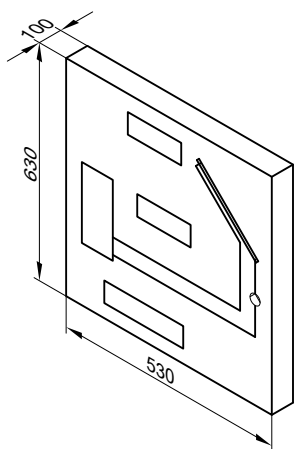
Užsakovo įrengiamas prijungimo laido ilginimas:

2 gyslų laidas, ne ilgesnis kaip 35 m, esant 1,5 mm² varinio laidininko skersmeniui.

Informacinis ekranas

Užsak. Nr. 7438 325

Kolektorių ir vandens šildytuvo temperatūrai bei šilumos gavybai vizualizuoti.



Su kištukiniu maitinimo bloku.

Techniniai duomenys

Spannungsversorgung

9 V– kištukinis maitinimo blokas

230 V~, 50 iki 60 Hz

Imamoji galia

maks. 12 VA

Magistralės jungtis

V magistralė

Apsaugos klasė

IP 30

(sausose patalpose)

Leidž. aplinkos temperatūra eksploatuojant, sandėliuojant ir pervežant

0 iki 40 °C

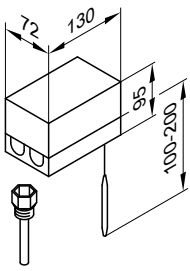
Apsauginis temperatūros ribotuvas

Užsak. Nr. Z001 889

- Su termostatine sistema.
- Su panardinimo gilze iš nerūdijančio plieno R½ x 200 mm.

- Su reguliavimo skale ir atstatos mygtuku korpuse.
- Reikalingas, jeigu vienam m² absorberio ploto yra mažiau kaip 40 litrų vandens šildytuvo tūrio. Taip užtikrintai apsaugoma, kad tūriame vandens šildytuve temperatūra nepakiltų virš 95 °C.

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

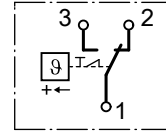


Techniniai duomenys

Jungtis	3 gyslų 1,5 mm ² skerspjūvio laidas
Apsaugos klasė	IP 41 pagal EN 60529

Perjungimo momentas
Jungimo nuokrypis
Komutavimo galia
Jungimo funkcija

120 (110, 100, 95) °C
maks. 11 K
6 (1,5) A 250 V~
kylant temperatūrai iš 2 į 3



DIN reg. Nr.

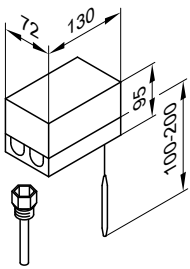
DIN STB 1169

Termoregulatorius kaip šiluminė relė (maksimalus ribojimas)

Užsak. Nr. Z001 887

Su panardinimo gilze iš nerūdijančio plieno R $\frac{1}{2}$ x 200 mm.

Su reguliavimo skale korpusė.

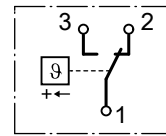


Techniniai duomenys

Jungtis

Nuostatos diapazonas
Jungimo nuokrypis
Komutavimo galia
Jungimo funkcija

3 gyslų 1,5 mm² skerspjūvio laidas
30 iki 80 °C
maks. 11 K
6 (1,5) A 250 V~
kylant temperatūrai iš 2 į 3



DIN reg. Nr.

DIN TR 1168

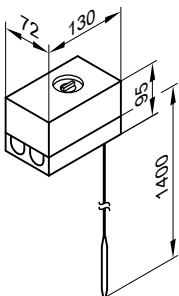
Termoregulatorius

Užsak. Nr. 7151 989

Galima naudoti:

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

- Su termostatine sistema.
- Su reguliavimo mygtuku korpuso išorėje.
- Be panardinimo gilzės
Panardinimo gilzė įeina į Viessmann tūrinių vandens šildytuvų tiekimo komplektaciją.
- Su gaubiamąja šyna primontavimui prie tūrinio vandens šildytuvo arba ant sienos.



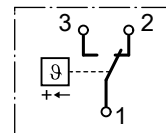
Techniniai duomenys

Jungtis

Apsaugos klasė
Nuostatos diapazonas

Jungimo nuokrypis
Komutavimo galia
Jungimo funkcija

3 gyslų 1,5 mm² skerspjūvio laidas
IP 41 pagal EN 60529
30 iki 60 °C,
galima perstatyti iki 110 °C
maks. 11 K
6(1,5) A 250 V~
kylant temperatūrai iš 2 į 3



DIN reg. Nr.

DIN TR 1168

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai (tęsinys)

Termoreguliatorius

Užsak. Nr. 7151 988

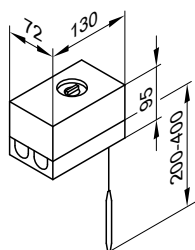
Galima naudoti:

- Vitocell 300-B
- Vitocell 300-V, tipas EVI

- Su termostatine sistema.
- Su reguliavimo mygtuku korpuso išorėje.
- Be panardinimo gilzės

Tinka panardinimo gilzei užsak. Nr. 7819 693

Panardinimo gilzė įeina į Viessmann tūrinių vandens šildytuvų tiekimo komplektaciją.



Techniniai duomenys

Jungtis

Apsaugos klasė

Nuostatos diapazonas

Jungimo nuokrypis

Komutavimo galia

Jungimo funkcija

3 gyslų 1,5 mm² skerspjūvio laidas

IP 41 pagal EN 60529

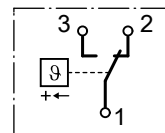
30 iki 60 °C,

galima perstatyti iki 110 °C

maks. 11 K

6(1,5) A 250 V~

kylant temperatūrai iš 2 į 3



DIN reg. Nr.

DIN TR 1168

Tūrinis vandens šildytuvas

11.1 Vitocell 100-U, tipas CVUA

Geriamajam vandeniui šildyti kartu su šildymo katilais ir saulės kolektoriais.

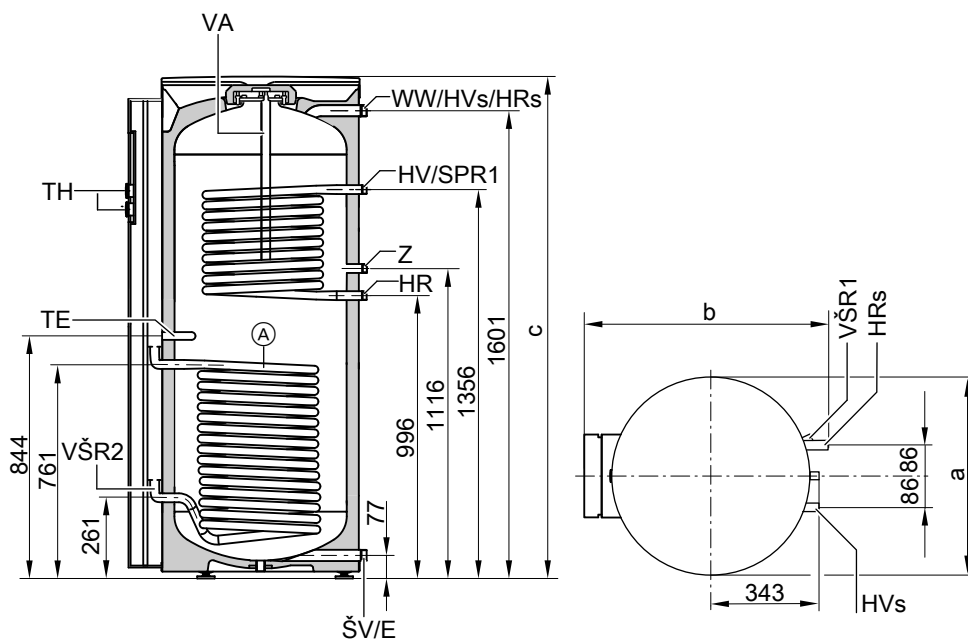
Tinka tokioms sistemoms:

- Geriamojo vandens temperatūra iki **95 °C**
- paduodamo šildymo vandens temperatūra iki **160 °C**
- paduodamo saulės kolektorių įrangos temperatūra iki **110 °C**
- **šildymo vandens pusės** darbinis slėgis iki **10 bar (1,0 MPa)**
- **saulės kolektorių pusės** darbinis slėgis iki **10 bar (1,0 MPa)**
- **geriamojo vandens pusės** darbinis slėgis iki **10 bar (1,0 MPa)**

Vandens šildytuvo talpa	I	300
DIN registro Nr.		0266/07-13MC/E
Nuolatinė viršutinės kaitinamosios spiralės galia kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C , o paduodama šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui	90 °C kW l/h 80 °C kW l/h 70 °C kW l/h 60 °C kW l/h 50 °C kW l/h	31 761 26 638 20 491 15 368 11 270
Nuolatinė viršutinės kaitinamosios spiralės galia kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60 °C , o paduodama šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui	90 °C kW l/h 80 °C kW l/h 70 °C kW l/h	23 395 20 344 15 258
Šildymo vandens praleidžiamasis pajėgumas nurodytai nuolatinei galiai	m ³ /h	3,0
Paėmimo greitis	l/min	15
Galimas paimti vandens kiekis be papildomo šildymo Vandens šildytuvo tūris įkaitintas iki 60 °C, t = 60 °C vanduo (pastoviai)	l	110
Šilumos izoliacija		Kietasis PUR putplastis
Šilumos palaikymo sąnaudos q _{BS} (norminis parametras)	kWh/24 h	1,00
Palaikomosios dalies tūris V _{aux}	l	127
Saulės energijos dalies tūris V _{sol}	l	173
Matmenys (su šilumos izoliacija)		
Ilgis a (∅)	mm	631
Bendras plotis b	mm	780
Aukštis c	mm	1705
Pavertimo matmuo	mm	1790
Bendras svoris su šilumos izoliacija	kg	179
Darbinis bendras svoris	kg	481
Šildymo sistemos vandens tūris		
– viršutinė kaitinamoji spiralė	l	6
– apatinė kaitinamoji spiralė	l	10
Šildymo paviršius		
– viršutinė kaitinamoji spiralė	m ²	0,9
– apatinė kaitinamoji spiralė	m ²	1,5
Jungtys (išorinis sriegis)		
Paduodama ir grįžtamoji šildymo vandens linija	R	1
Šaltas vanduo, karštas vanduo	R	1
Cirkuliacija	R	1

Nuoroda dėl nuolatinė viršutinės kaitinamosios spiralės galios
Projektuojant su nurodyta ar apskaičiuota nuolatine galia, reikia įplauoti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodyta nuolatinė galia pasiekikiama tik tada, kai vardinė šildymo katilo šiluminė galia ≥ nuolatinei galiai.

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

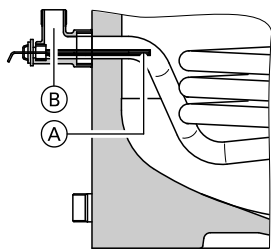


- Ⓐ Apatinė kaitinamoji spiralė (saulės kolektorių įranga)
 Jungtys HV_s ir HR_s yra tūrinio vandens šildytuvo viršuje
- E Ištuštinimas
- HR Grįžtamasis šildymo vanduo
- HR_s Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
- HV Paduodamas šildymo vanduo
- HV_s Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo
- ŠV Šaltas vanduo
- VŠR1 Vandens šildytuvo temperatūros regulatoriaus vandens temperatūros jutiklis

- VŠR2 Saulės kolektorių įrangos vandens šildytuvo temperatūros jutiklis
- TE Panardinimo gilzė apatiniam termometrui
- TH Termometras
- VA Apsauginis magnio anodas
- KV Karštas vanduo
- Z Cirkuliacija

Matmuo	mm
a	631
b	780
c	1705

Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis, eksploatuojant su saulės kolektorių įranga



Vandens šildytuvo temperatūros jutiklio padėtis grįžtamajame šildymo vandenyje HR_s

- Ⓐ Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis (jeina į saulės kolektorių įrangos regulatoriaus komplektaciją)
- Ⓑ Įsukamoji alkūnė su panardinimo gilze (jeina į tiekimo komplektaciją)

Galios koeficientas N_L

Pagal DIN 4708.

Viršutinė kaitinamoji spiralė.

Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra $T_{vs} = \text{leidžiamoji šalto vandens temperatūra} + 50 \text{ K}^{+5 \text{ K}/-0 \text{ K}}$.

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Galios koeficientas N_L , kai paduodama šildymo vandens temperatūra

90 °C	1,6
80 °C	1,5
70 °C	1,4

Nuoroda dėl galios koeficiento N_L

Galios koeficientas N_L kinta priklausomai nuo palaikomosios vandens šildytuvo temperatūros T_{vs} .

Orientacinės vertės

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

Trumpalaikė galia (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Trumpalaikė galia (l/10 min), kai paduodama šildymo vandens temperatūra

90 °C	173
80 °C	168
70 °C	164

Maks. paimamas kiekis (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Su papildomu šildymu.

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Maks. paimamas kiekis (l/min), kai paduodama šildymo vandens temperatūra

90 °C	17
80 °C	17
70 °C	16

Įkaitinimo laikas

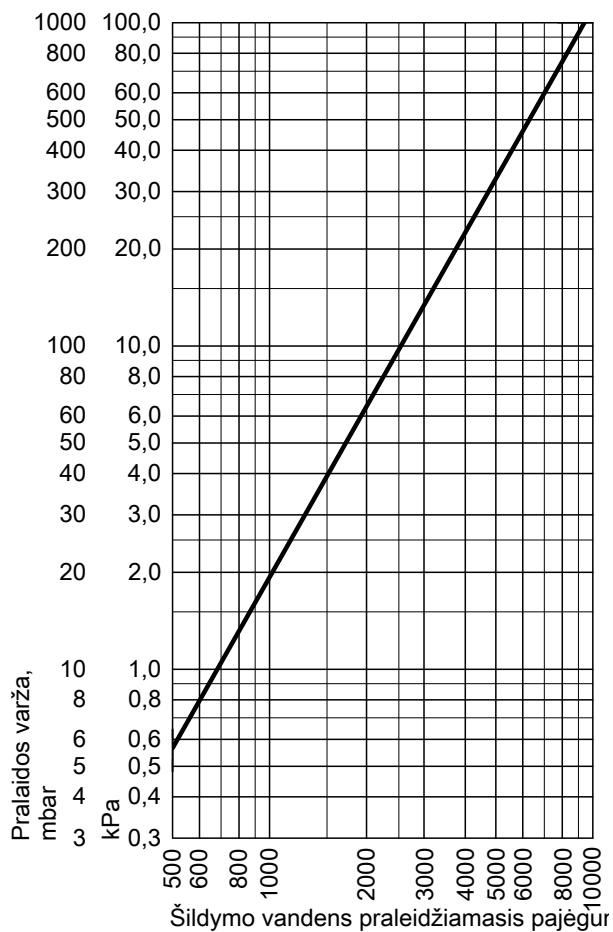
Nurodytas įkaitinimo laikas pasiekiamas tada, kai gali būti naudojama maks. nuolatine tūrinio vandens šildytuvo galia atitinkamai paduodamo šildymo vandens temperatūrai ir šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 60 °C.

Įkaitinimo laikas (min), kai paduodama šildymo vandens temperatūra

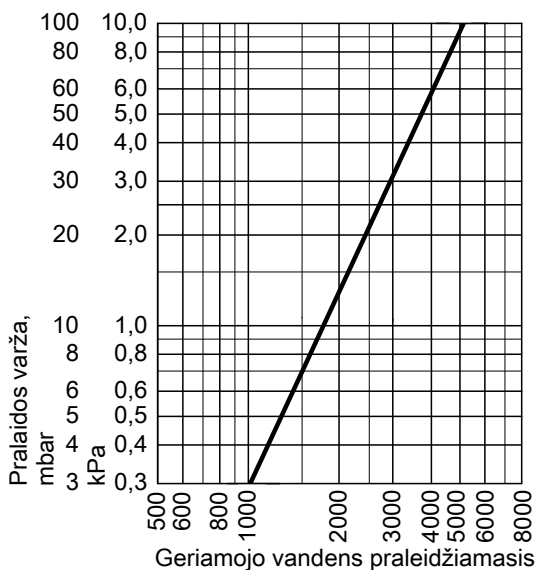
90 °C	16
80 °C	22
70 °C	30

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Pralaidos varžos



Viršutinės kaitinamosios spiralės šildymo vandens pusės pralaidos varža



Geriamojo vandens pusės pralaidos varža

11

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

11.2 Vitocell 100-B, tipas CVB

Geriamajam vandeniui šildyti kartu su šildymo katilais ir saulės kolektoriams bivalentiniu darbo režimu.

Tinka tokioms sistemoms:

- geriamojo vandens temperatūra iki 95 °C
- paduodamo šildymo vandens temperatūra iki 160 °C

- paduodama saulės kolektorių įrangos temperatūra iki 160 °C
- šildymo vandens pusės darbinis slėgis iki 10 bar (1,0 MPa)
- saulės kolektorių pusės darbinis slėgis iki 10 bar (1,0 MPa)
- geriamojo vandens pusės darbinis slėgis iki 10 bar (1,0 MPa)

Vandens šildytuvo talpa		I		300		400		500	
Kaitinamoji spiralė		viršuti- nė	apatinė	viršuti- nė	apatinė	viršuti- nė	apatinė	viršuti- nė	apatinė
DIN registro Nr.		9W242/11-13 MC/E							
Nuolatinė galia									
kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C, o paduodamo šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui	90 °C	kW	31	53	42	63	47	70	
		l/h	761	1302	1032	1548	1154	1720	
	80 °C	kW	26	44	33	52	40	58	
		l/h	638	1081	811	1278	982	1425	
	70 °C	kW	20	33	25	39	30	45	
	l/h	491	811	614	958	737	1106		
	60 °C	kW	15	23	17	27	22	32	
	l/h	368	565	418	663	540	786		
	50 °C	kW	11	18	10	13	16	24	
	l/h	270	442	246	319	393	589		
Nuolatinė galia									
kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60 °C, o paduodamo šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui	90 °C	kW	23	45	36	56	36	53	
		l/h	395	774	619	963	619	911	
	80 °C	kW	20	34	27	42	30	44	
	l/h	344	584	464	722	516	756		
	70 °C	kW	15	23	18	29	22	33	
	l/h	258	395	310	499	378	567		
Šildymo vandens praleidžiamasis pajėgumas nurodytam nuolatiniam našumui		m ³ /h	3,0		3,0		3,0		
Maks. galima prijungti šilumos siurblio galia kai paduodamo šildymo vandens temperatūra 55 °C, o karšto vandens temperatūra 45 °C, esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui (abi kaitinamosios spiralės sujungtos nuosekliai)		kW	8		8		10		
Šilumos palaikymo sąnaudos q_{BS} (norminis parametras)		kWh/24 h	1,00		1,08		1,30		
Palaikomosios dalies tūris V_{aux}		l	127		167		231		
Saulės energijos dalies tūris V_{sol}		l	173		233		269		
Matmenys									
Ilgis a (∅)	– su šilumos izoliacija	mm	633		859		859		
	– be šilumos izoliacijos	mm	–		650		650		
Bendras plotis b	– su šilumos izoliacija	mm	705		923		923		
	– be šilumos izoliacijos	mm	–		881		881		
Aukštis c	– su šilumos izoliacija	mm	1746		1624		1948		
	– be šilumos izoliacijos	mm	–		1518		1844		
Pavertimo matmuo	– su šilumos izoliacija	mm	1792		–		–		
	– be šilumos izoliacijos	mm	–		1550		1860		
Bendras svoris su šilumos izoliacija		kg	160		167		205		
Bendras eksploatacinis svoris su elektros kaitintuvu		kg	462		569		707		
Šildymo sistemos vandens tūris		l	6	10	6,5	10,5	9	12,5	
Šildymo paviršius		m ²	0,9	1,5	1,0	1,5	1,4	1,9	
Jungtys									
Kaitinamosios spiralės (išorinis sriegis)		R	1		1		1		
Šaltas vanduo, karštas vanduo (išorinis sriegis)		R	1		1¼		1¼		
Cirkuliacija (išorinis sriegis)		R	1		1		1		
Elektros kaitintuvai (vidinis sriegis)		Rp	1½		1½		1½		

Nuoroda dėl viršutinės kaitinamosios spiralės

Viršutinė kaitinamoji spiralė yra numatyta jungti prie šilumos gamybos įrenginio.

Nuoroda dėl apatinės kaitinamosios spiralės

Apatinė kaitinamoji spiralė yra numatyta jungti prie saulės kolektorių. Vandens šildytuvo temperatūros jutikliui įmontuoti naudoti tiekimo komplektacijoje esančią įsukamąją alkūnę su panardinimo gilze.

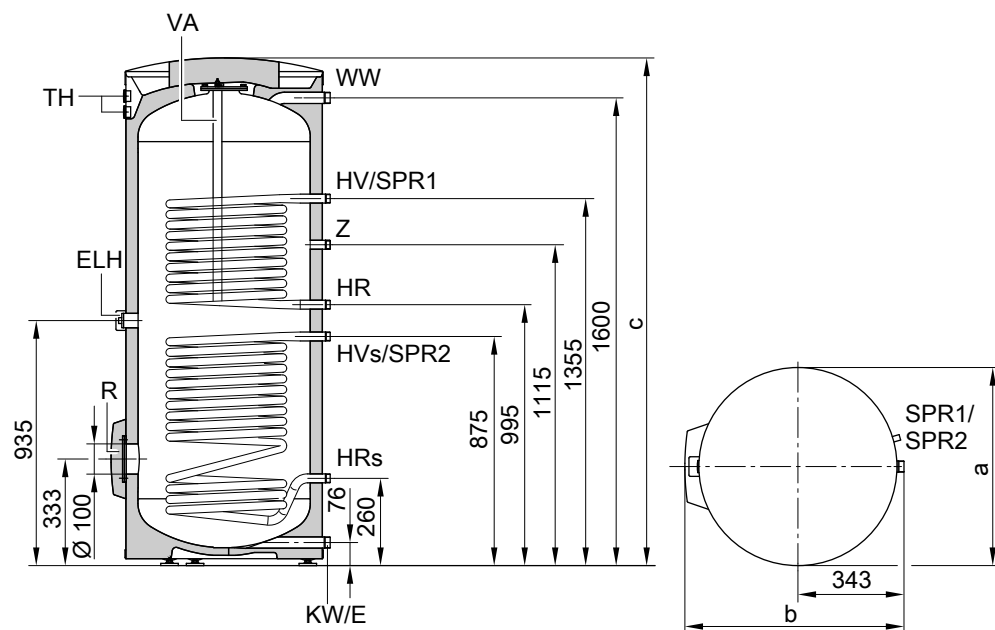
Nuoroda dėl nuolatinės galios

Projektuojant su nurodyta ar apskaičiuota nuolatine galia, reikia įplaukti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodytas nuolatinis našumas pasiekiamas tik tada, kai vardinė šildymo katilo šiluminė galia ≥ nuolatinė našumą.

300 ir 400 l talpos Vitocell 100-B galima įsigyti ir balta.

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

300 litrų talpos



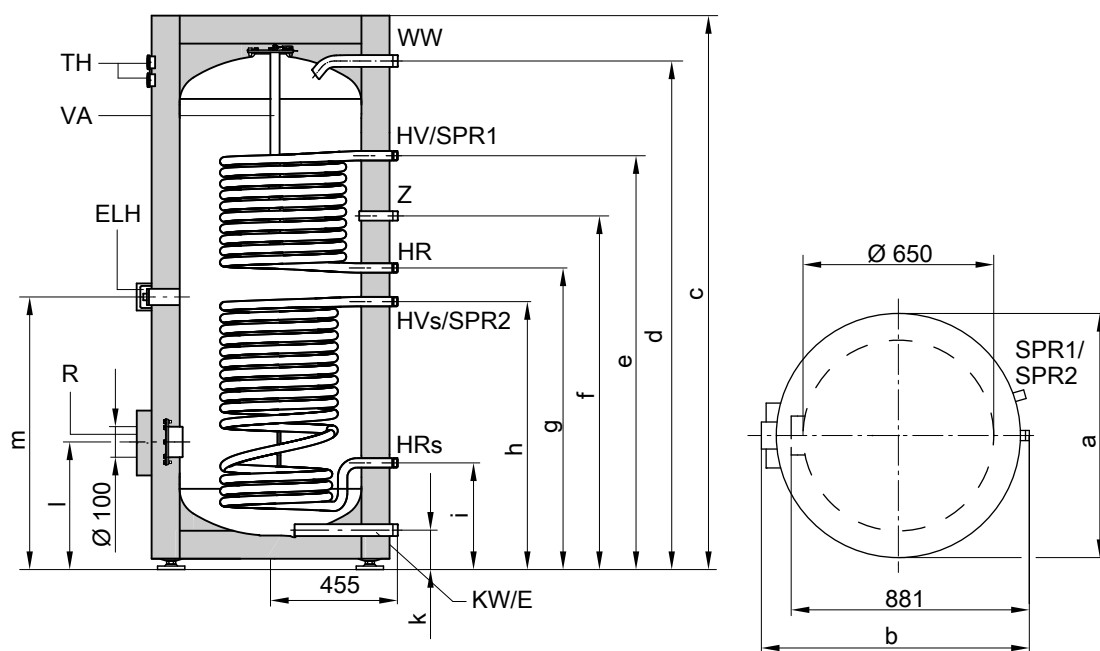
E	Ištuštinimas
ELH	Elektros kaitintuvas
HR	Grįžtamasis šildymo vanduo
HR _s	Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
HV	Paduodamas šildymo vanduo
HV _s	Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo
ŠV	Šaltas vanduo
R	Apžiūros ir valymo anga su junginiu dangčiu (taip pat tinka elektros kaitintuvui įmontuoti)

VŠR1	Vandens šildytuvo temperatūros regulatoriaus vandens temperatūros jutiklis
VŠR2	Temperatūros jutikliai / termometrai
TH	Termometras (priedas)
VA	Apsauginis magnio anodas
KV	Karštas vanduo
Z	Cirkuliacija

Vandens šildytuvo talpa	l	300
a	mm	633
b	mm	705
c	mm	1746

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

400 ir 500 litrų talpos



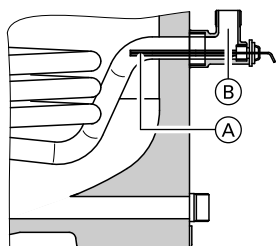
- E Ištuštinimas
- ELH Elektros kaitintuvas
- HR Grįžtamasis šildymo vanduo
- HR_s Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
- HV Paduodamas šildymo vanduo
- HV_s Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo
- ŠV Šaltas vanduo
- R Apžiūros ir valymo anga su junginiu dangčiu (taip pat tinka elektros kaitintuvui įmontuoti)

- VŠR1 Vandens šildytuvo temperatūros regulatoriaus vandens temperatūros jutiklis
- VŠR2 Temperatūros jutikliai / termometrai
- TH Termometras (priedas)
- VA Apsauginis magnio anodas
- KV Karštas vanduo
- Z Cirkuliacija

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

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis, eksploatuojant su saulės kolektorių įranga



Vandens šildytuvo temperatūros jutiklio padėtis grįžtamajame šildymo vandenyje HR_s

- Ⓐ Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis (įeina į saulės kolektorių įrangos reguliatoriaus komplektaciją)
- Ⓑ Įsukamoji alkūnė su panardinimo gilze (įeina į tiekimo komplektaciją)

Galios koeficientas N_L

Pagal DIN 4708.

Viršutinė kaitinamoji spiralė.

Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra T_{vs} = įleidžiamoji šalto vandens temperatūra + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Vandens šildytuvo talpa	l	300	400	500
Galios koeficientas N_L, kai paduodama šildymo vandens temperatūra				
90 °C		1,6	3,0	6,0
80 °C		1,5	3,0	6,0
70 °C		1,4	2,5	5,0

Nuorodos dėl galios koeficiento N_L

Kaupiklių iš kelių elementų baterijų galios koeficiento N_L , trumpalaikės galios ir maks. paimamo kiekio **negalima** apskaičiuoti, dauginant atskirų kaupiklio elementų galios koeficientą N_L , trumpalaikę galią ir maks. paimamą kiekį iš kaupiklio elementų skaičiaus.

Galios koeficientas N_L kinta priklausomai nuo palaikomosios vandens šildytuvo temperatūros T_{vs} .

Orientacinės vertės

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

Trumpalaikė galia (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Vandens šildytuvo talpa	l	300	400	500
Trumpalaikė galia (l/10 min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra				
90 °C		173	230	319
80 °C		168	230	319
70 °C		164	210	299

Maks. paimamas kiekis (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Su papildomu šildymu.

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Vandens šildytuvo talpa	l	300	400	500
Maks. paimamas kiekis (l/min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra				
90 °C		17	23	32
80 °C		17	23	32
70 °C		16	21	30

Nuoroda dėl maks. paimamo kiekio

Kaupiklių iš kelių elementų baterijų galios koeficiento N_L , trumpalaikės galios ir maks. paimamo kiekio **negalima** apskaičiuoti, dauginant atskirų kaupiklio elementų galios koeficientą N_L , trumpalaikę galią ir maks. paimamą kiekį iš kaupiklio elementų skaičiaus.

Galimas paimti vandens kiekis

Vandens šildytuvo tūris įkaitintas iki 60 °C.

Be papildomo šildymo.

Vandens šildytuvo talpa	l	300	400	500
Paėmimo greitis	l/min	15	15	15
Galimas paimti vandens kiekis	l	110	120	220
vanduo su $t = 60$ °C (nekintamai)				

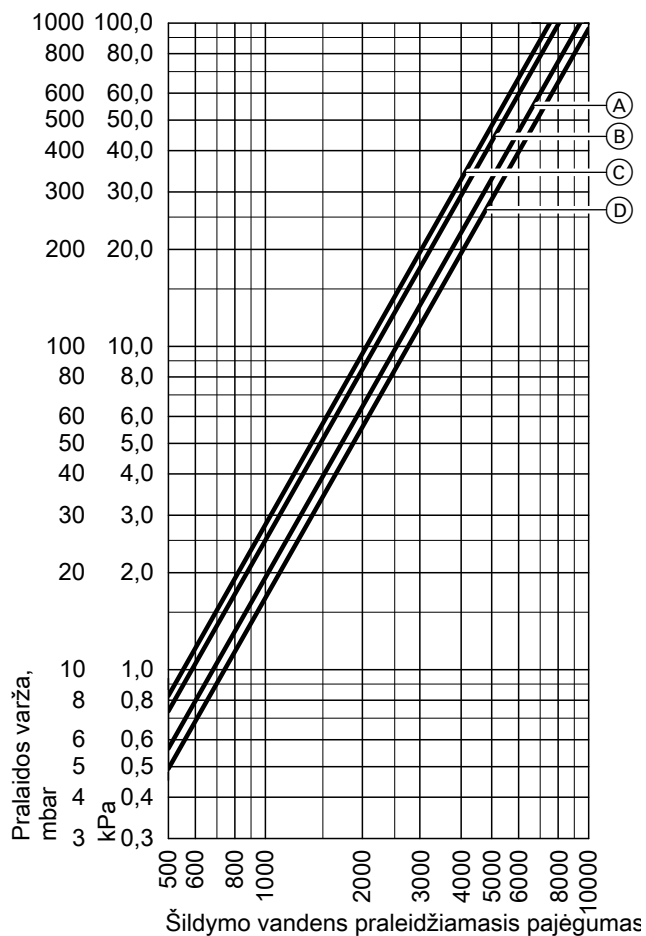
Įkaitinimo laikas

Nurodytas įkaitinimo laikas pasiekiamas tada, kai naudojamosi maksimaliu nuolatiniu tūrinio vandens šildytuvo našumu atitinkamai paduodamo vandens temperatūrai ir šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 60 °C.

Vandens šildytuvo talpa	l	300	400	500
Įkaitinimo laikas (min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra				
90 °C		16	17	19
80 °C		22	23	24
70 °C		30	36	37

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

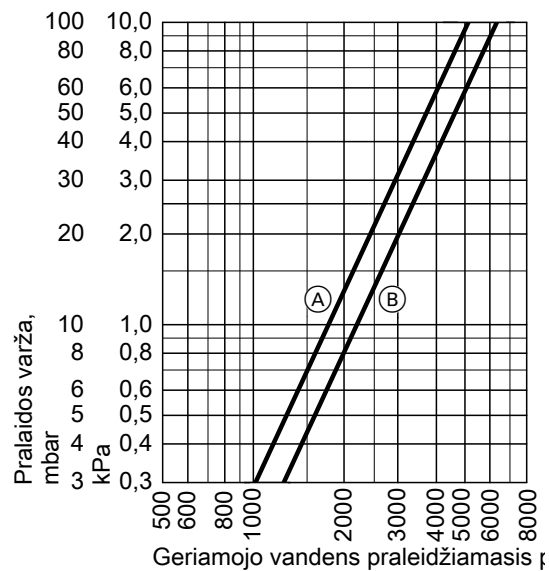
Pralaidos varžos



Šildymo vandens pusės pralaidos varža

- Ⓐ Kaupiklio tūris 300 l (viršutinė kaitinamoji spiralė)
- Ⓑ Kaupiklio tūris 300 l (apatinė kaitinamoji spiralė)
- Ⓒ Kaupiklio tūris 400 ir 500 l (viršutinė kaitinamoji spiralė)

- Ⓒ Kaupiklio tūris 500 l (apatinė kaitinamoji spiralė)
- Ⓓ Kaupiklio tūris 400 l (apatinė kaitinamoji spiralė)



Geriamojo vandens pusės pralaidos varža

- Ⓐ Vandens šildytuvo talpa 300 l
- Ⓑ Vandens šildytuvo talpa 400 ir 500 l

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

11.3 Vitocell 100-V, tipas CVS

Geriamajam vandeniui šildyti kartu su saulės kolektoriais ir elektros kaitintuvu.

- Geriamojo vandens temperatūra iki **95°C**
- Geriamojo vandens pusės darbinis slėgis iki **10 bar**

Tinka tokioms sistemoms:

- Paduodamos šilumnešio linijos temperatūra iki **160 °C**
- Saulės kolektorių įrangos pusės darbinis slėgis iki **10 bar**

Kaupiklio talpa		l	200	300	390
Nuolatinis našumas (iš viso)	90 °C	kW	40	53	63
kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C , o paduodama šilumnešio temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šilumnešio praleidžiamajam pajėgumui		l/h	982	1302	1548
	80 °C	kW	32	44	52
		l/h	786	1081	1278
	70 °C	kW	25	33	39
		l/h	614	811	958
	60 °C	kW	17	23	27
		l/h	417	565	663
	50 °C	kW	9	18	13
		l/h	221	442	319
Nuolatinis našumas (iš viso)	90 °C	kW	36	45	56
kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60 °C , o paduodama šilumnešio temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šilumnešio praleidžiamajam pajėgumui		l/h	619	774	963
	80 °C	kW	28	34	42
		l/h	482	584	722
	70 °C	kW	19	23	29
		l/h	327	395	499
Šilumnešio praleidžiamasis pajėgumas		m ³ /h	3,0	3,0	3,0
nurodytam nuolatiniam našumui					
Šilumos palaikymo sąnaudos (norminis parametras)		kWh/24h	1,10	1,13	1,27
q _{BS} , kai temperatūros skirtumas 45 K					
Palaikomosios dalies tūris V _{aux}		l	107	144	193
Saulės energijos dalies tūris V _{sol}		l	93	156	197
Matmenys					
Ilgis (Ø)					
– su šilumos izoliacija		mm	581	633	859
– be šilumos izoliacijos		mm	—	—	650
Plotis		mm	607	660	881
Aukštis					
– su šilumos izoliacija		mm	1409	1746	1624
– be šilumos izoliacijos		mm	—	—	1518
Pavertimo matmuo					
– su šilumos izoliacija		mm	1460	1792	—
– be šilumos izoliacijos		mm	—	—	1550
Svoris		kg	97	144	151
Tūrinis vandens šildytuvas su šilumos izoliacija					
Šilumnešio kiekis		l	5,5	10,0	10,5
Šildymo paviršius		m ²	1,0	1,5	1,5
Jungtys					
Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija (saulės energija)	R		1	1	1
Šaltas vanduo, karštas vanduo	R		¾	1	1¼
Cirkuliacija	R		¾	1	1
Elektros kaitintuvas	R		1½	1½	1½

Nuoroda dėl nuolatinio našumo

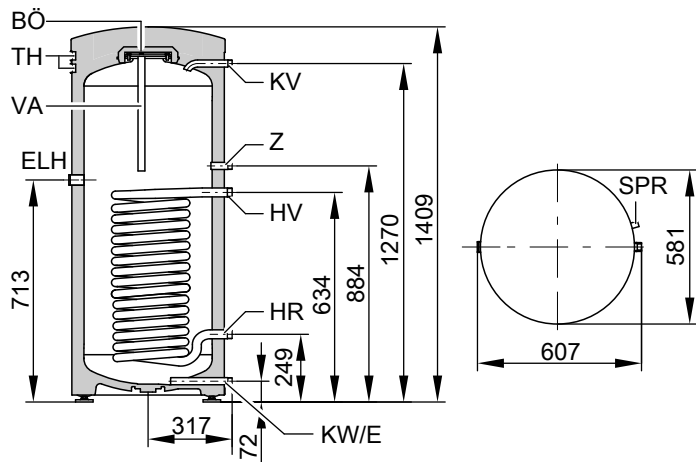
Projektuojant su nurodytu ar apskaičiuotu nuolatiniu našumu, reikia įplanuoti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodytas nuolatinis našumas pasiekiamas tik tada, kai vardinė šildymo katilo šiluminė galia ≥ nuolatinį našumą.

Nuoroda dėl elektros kaitintuvo

Galima naudoti tik su minkštu iki vidutinio kietumo geriamuoju vandeniu iki 14° dH (vidutinio kietumo intervalas, iki 2,5 mol/m³).

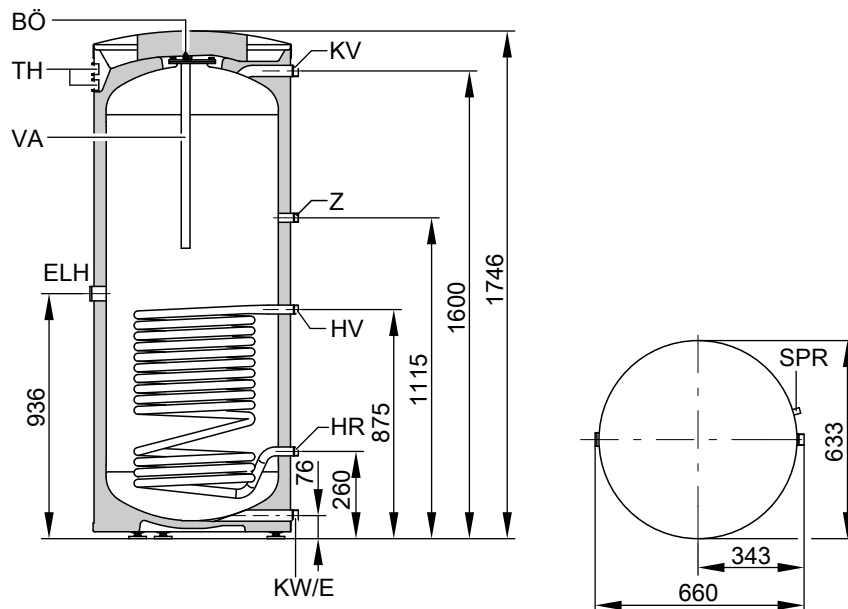
Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

200 litrų talpos



BÖ	Apžiūros ir valymo anga	TH	Termometras (priedas)
E	Ištuštinimas	VA	Apsauginis magnio anodas
ELH	Elektros kaitintuvo jungtis	KV	Karštas vanduo
HR	Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo	Z	Cirkuliacija
HV	Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo		
ŠV	Šaltas vanduo		
SPR	Panardinimo gilzė vandens šildytuvo temperatūros jutikliui ar termoreguliatoriui ir antram termometro jautriajam elementui (tame pačiame aukštyje, kaip ir HV jungtis)		

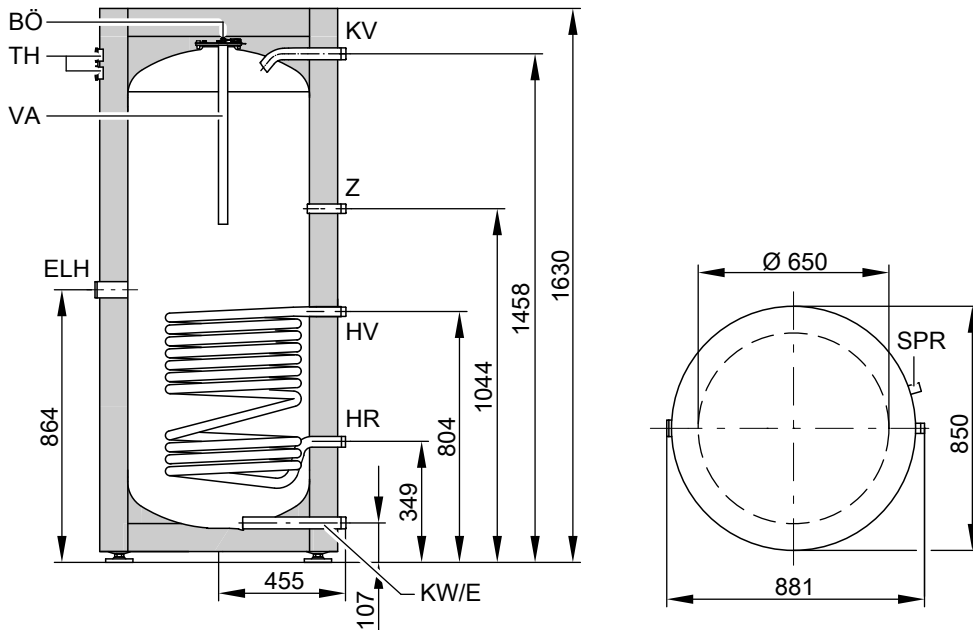
300 litrų talpos



BÖ	Apžiūros ir valymo anga	TH	Termometras (priedas)
E	Ištuštinimas	VA	Apsauginis magnio anodas
ELH	Elektros kaitintuvo jungtis	KV	Karštas vanduo
HR	Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo	Z	Cirkuliacija
HV	Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo		
ŠV	Šaltas vanduo		
SPR	Panardinimo gilzė vandens šildytuvo temperatūros jutikliui ar termoreguliatoriui ir antram termometro jautriajam elementui (tame pačiame aukštyje, kaip ir HV jungtis)		

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

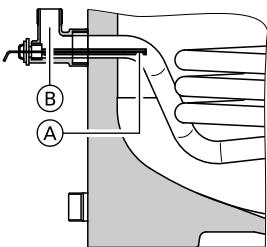
390 litrų talpos



BÖ Apžiūros ir valymo anga
 E Ištuštinimas
 ELH Elektros kaitintuvo jungtis
 HR Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
 HV Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo
 ŠV Šaltas vanduo
 SPR Panardinimo gilzė vandens šildytuvo temperatūros jutikliui ar termoreguliatoriui ir antram termometro jautriajam elementui (tame pačiame aukštyje, kaip ir HV jungtis)

TH Termometras (priedas)
 VA Apsauginis magnio anodas
 KV Karštas vanduo
 Z Cirkuliacija

Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis, eksploatuojant su saulės kolektorių įranga



Vandens šildytuvo temperatūros jutiklio padėtis grįžtamajame šildymo vandenyje HR

- (A) Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis (įeina į saulės kolektorių įrangos reguliatoriaus komplektaciją)
- (B) Įsukamoji alkūnė su panardinimo gilze (priedas)

Galios koeficientas N_L

Pagal DIN 4708.

Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra T_{v8} = įleidžiamoji šalto vandens temperatūra +50 K ^{+5 K/-0 K}

Kaupiklio talpa	l	200	300	390
Galios koeficientas N_L prie paduodamos šilumnešio temperatūros				
90 °C		4,0	9,7	15,0
80 °C		3,7	9,3	15,0
70 °C		3,5	8,7	11,5

5832 440 LT

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Nuoroda dėl galios koeficiento N_L

Galios koeficientas N_L kinta priklausomai nuo palaikomosios vandens šildytuvo temperatūros T_{vs} .

Orientacinės vertės

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

Kaupiklio talpa	l	200	300	390
Trumpalaikė galia (l/10 min) prie paduodamos šilumnešio temperatūros				
90 °C		262	401	512
80 °C		252	399	512
70 °C		246	385	445

Nuoroda

Kaupiklių iš kelių elementų baterijų trumpalaikės galios **negalima** apskaičiuoti, atskiro kaupiklio elemento trumpalaikę galią dauginant iš kaupiklio elementų skaičiaus.

Nuoroda

Kaupiklių iš kelių elementų baterijų galios koeficiento N_L **negalima** apskaičiuoti, atskiro kaupiklio elemento galios koeficientą N_L dauginant iš kaupiklio elementų skaičiaus.

Trumpalaikė galia (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Maks. paaimamas kiekis (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Su papildomu šildymu.

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Kaupiklio talpa	l	200	300	390
Maks. paaimamas kiekis (l/min) prie paduodamos šilumnešio temperatūros				
90 °C		26	41	51,2
80 °C		25	40	51,2
70 °C		25	39	44,5

Nuoroda

Kaupiklių iš kelių elementų baterijų maks. paaimamo kiekio **negalima** apskaičiuoti, atskiro kaupiklio elemento maks. paaimamą kiekį dauginant iš kaupiklio elementų skaičiaus.

Galimas paimiti vandens kiekis

Vandens šildytuvo tūris įkaitintas iki 60 °C.

Be papildomo šildymo.

Kaupiklio talpa	l	200	300	390
Paėmimo greitis	l/min	10	15	10
Galimas paimiti vandens kiekis	l	195	290	330
vanduo su $t = 60\text{ °C}$ (nekintamai)				

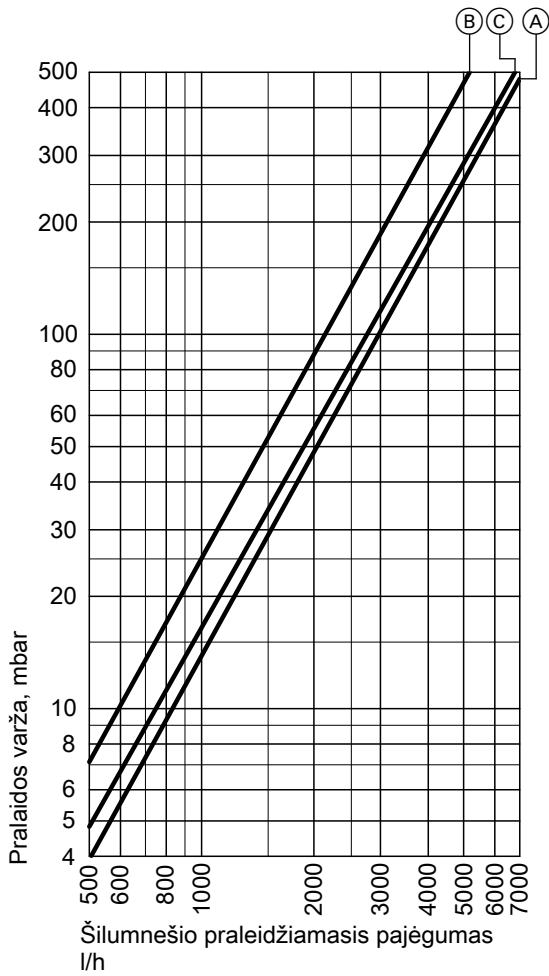
Įkaitinimo laikas

Nurodytas įkaitinimo laikas pasiekiamas tada, kai naudojamas nuolatiniu tūrinio vandens šildytuvo našumu su atitinkama paduodamo vandens temperatūra ir šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 60 °C.

Kaupiklio talpa	l	200	300	390
Įkaitinimo laikas (min) prie paduodamos šilumnešio temperatūros				
90 °C		19	23	27
80 °C		24	31	36
70 °C		37	45	55

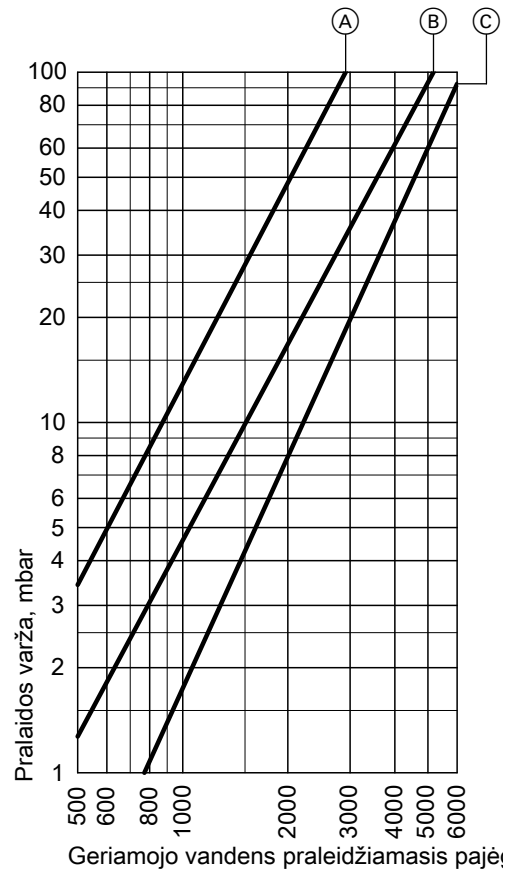
Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Pralaidos varžos



Saulės kolektorių įrangos pusės pralaidos varža

- (A) Kaupiklio talpa 200 l
- (B) Kaupiklio talpa 300 l
- (C) Kaupiklio talpa 390 l



Geriamojo vandens pusės pralaidos varža

- (A) Kaupiklio talpa 200 l
- (B) Kaupiklio talpa 300 l
- (C) Kaupiklio talpa 390 l

11.4 Vitocell 100-V, tipas CVW

Geriamajam vandeniui šildyti kartu su šilumos siurbliais iki 16 kW ir saulės kolektoriais, taip pat tinka šildymo katilams ir centriniam šildymui.

Tinka tokioms sistemoms:

- geriamojo vandens temperatūra iki 95 °C
- paduodamo šildymo vandens temperatūra iki 110 °C

- paduodama saulės kolektorių įrangos temperatūra iki 140 °C
- šildymo vandens pusės darbinis slėgis iki 10 bar (1,0 MPa)
- saulės kolektorių pusės darbinis slėgis iki 10 bar (1,0 MPa)
- geriamojo vandens pusės darbinis slėgis iki 10 bar (1,0 MPa)

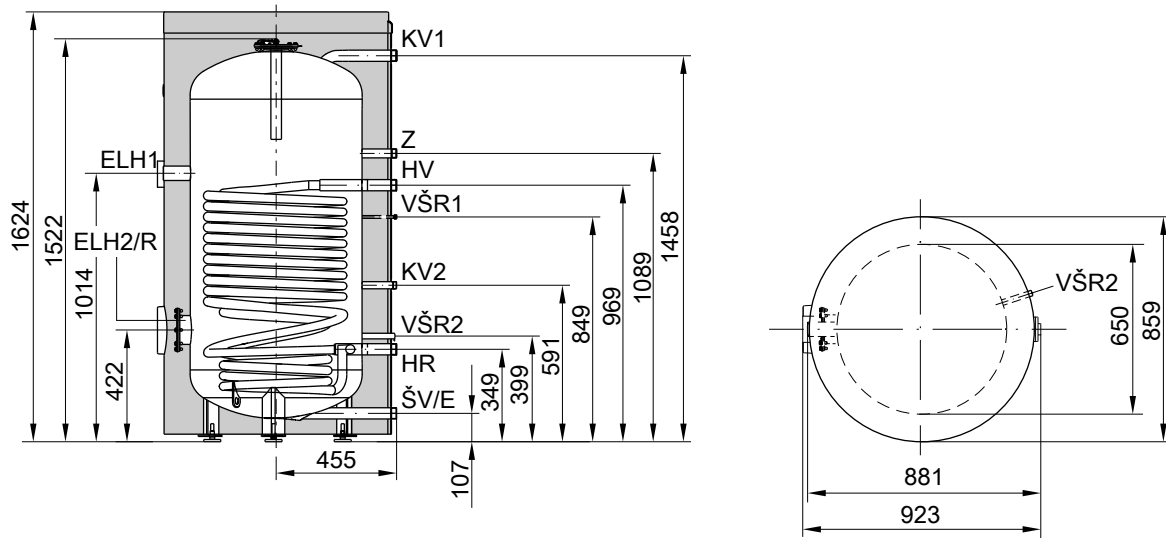
Vandens šildytuvo talpa	I	390	
DIN registro Nr.		9W173-13MC/E	
Nuolatinė galia kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C, o paduodamo šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens pra- leidžiamajam pajėgumui	90 °C kW l/h 80 °C kW l/h 70 °C kW l/h 60 °C kW l/h 50 °C kW l/h	109 2678 87 2138 77 1892 48 1179 26 639	
Nuolatinė galia kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60°C, o paduodamo šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens pra- leidžiamajam pajėgumui	90 °C kW l/h 80 °C kW l/h 70 °C kW l/h	98 1686 78 1342 54 929	
Šildymo vandens praleidžiamasis pajėgumas nurodytam nuolatiniam našumui	m ³ /h	3,0	
Paėmimo greitis	l/min	15	
Galimas paimti vandens kiekis be papildomo šildymo			
– Kaupiklio tūris įkaitintas iki 45 °C, vanduo su t = 45 °C (nekintamai)	l	280	
– Vandens šildytuvo tūris įkaitintas iki 55 °C, vanduo su t = 55 °C (nekintamai)	l	280	
Įkaitinimo laikas prijungus 16 kW vardinės šiluminės galios šilumos siurblij ir kai paduodama šildymo vandens temperatūra 55 arba 65 °C			
– kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C	min.	60	
– kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 55 °C	min.	77	
Maks. galima prijungti šilumos siurblio galia prie 65 °C paduodamo šildymo vandens ir 55 °C karšto vandens temperatūros ir nurodyto šildymo vandens praleidžiamojo pajėgumo	kW	16	
Prie saulės kolektorių įrangos šilumokaičio komplekto (priedas) maks. galimas pri- jungti apertūros plotas			
– Vitosol-F	m ²	11,5	
– Vitosol-T	m ²	6	
Galios koeficientas N_L kartu su šilumos siurbliu Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra	45 °C 50 °C	2,4 3,0	
Šilumos palaikymo sąnaudos q_{BS}	kWh/24 h	2,5	
Matmenys			
Ilgis (∅)	– su šilumos izoliacija – be šilumos izoliacijos	mm mm	859 650
Bendras plotis	– su šilumos izoliacija – be šilumos izoliacijos	mm mm	923 881
Aukštis	– su šilumos izoliacija – be šilumos izoliacijos	mm mm	1624 1522
Pavertimo matmuo	– be šilumos izoliacijos	mm	1550
Bendras svoris su šilumos izoliacija		kg	190
Darbinis bendras svoris su elektros kaitintuvu		kg	582
Šildymo sistemos vandens tūris	l	27	
Šildymo paviršius	m ²	4,1	
Jungtys			
Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija (išorinis sriegis)	R	1¼	
Šaltas vanduo, karštas vanduo (išorinis sriegis)	R	1¼	
Saulės kolektorių įrangos šilumokaičio komplektas (išorinis sriegis)	R	¾	

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Vandens šildytuvo talpa	I	390
Cirkuliacija (išorinis sriegis)	R	1
Elektros kaitintuvas (vidinis sriegis)	Rp	1½

Nuoroda dėl nuolatinės galios

Projektuojant su nurodyta ar apskaičiuota nuolatine galia, reikia įplaukti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodytas nuolatinis našumas pasiekiamas tik tada, kai vardinė šildymo katilo šiluminė galia \geq nuolatinį našumą.



E	Ištuštinimas
ELH1	Atvamzdis elektros kaitintuvui
ELH2	Jungės anga elektros kaitintuvui
HR	Grįžtamasis šildymo vanduo
HV	Paduodamas šildymo vanduo
ŠV	Šaltas vanduo
R	Apžiūros ir valymo anga su junginiu dangčiu
VŠR1	Vandens šildytuvo temperatūros regulatoriaus vandens temperatūros jutiklis

VŠR2	Saulės kolektorių įrangos šilumokaičio komplekto temperatūros jutiklis
KV1	Karštas vanduo
KV2	Karštas vanduo iš saulės kolektorių įrangos šilumokaičio komplekto
Z	Cirkuliacija

Galios koeficientas N_L

Pagal DIN 4708, be grįžtamojo vandens temperatūros ribojimo. Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra T_{vs} = įleidžiamoji šalto vandens temperatūra + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Galios koeficientas N_L , kai paduodama šildymo vandens temperatūra

90 °C	16,5
80 °C	15,5
70 °C	12,0

Nuoroda dėl galios koeficiento N_L

Galios koeficientas N_L kinta priklausomai nuo palaikomosios vandens šildytuvo temperatūros T_{vs} .

Orientacinės vertės

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

Trumpalaikė galia (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C be grįžtamojo vandens temperatūros ribotuvo.

Trumpalaikė galia (l/10 min), kai paduodama šildymo vandens temperatūra

90 °C	540
80 °C	521
70 °C	455

Maks. paимamas kiekis (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Su papildomu šildymu.

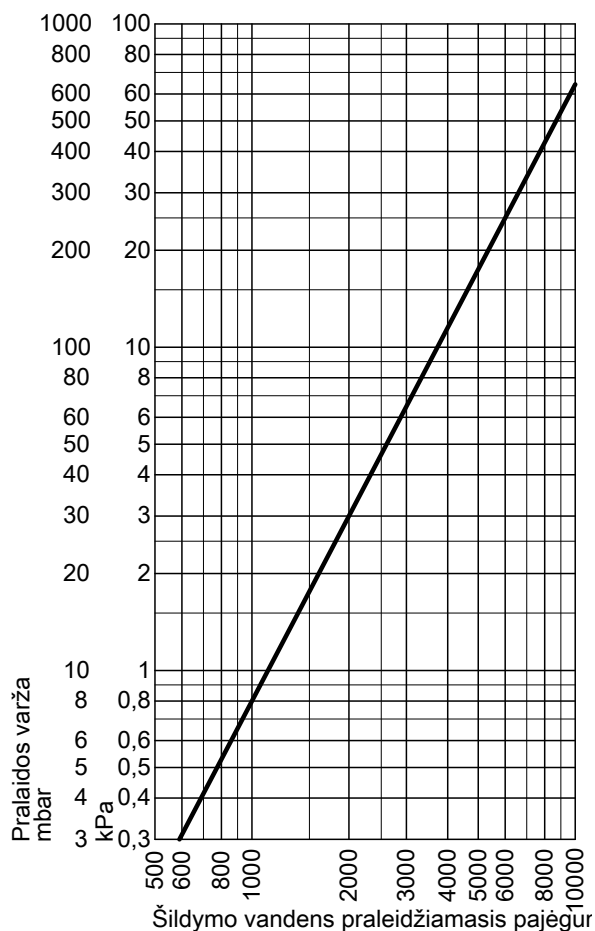
Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Maks. paимamas kiekis (l/min), kai paduodama šildymo vandens temperatūra

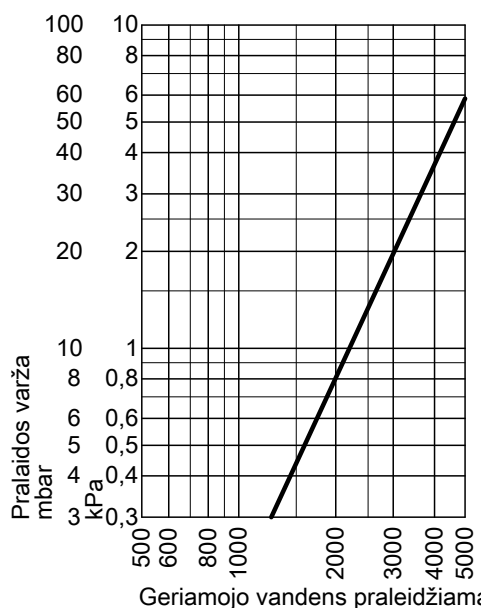
90 °C	54
80 °C	52
70 °C	46

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Pralaidos varžos



Šildymo vandens pusės pralaidos varža



Geriamojo vandens pusės pralaidos varža

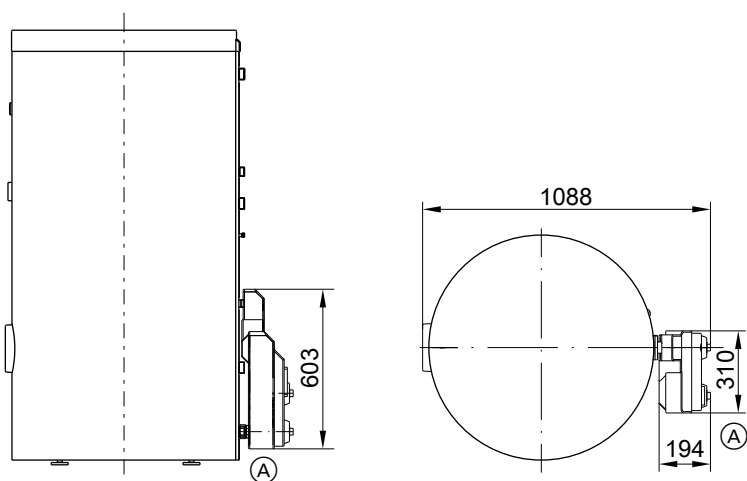
Saulės kolektorių įrangos šilumokaičio kompleksas

Užsak. Nr. 7186 663

Skirtas prijungti saulės kolektorius prie tūrinio vandens šildytuvo. Tinka sistemoms pagal DIN 4753. Iki 20 °dH (3,6 mol/m³) bendrojo geriamojo vandens kietumo.

Leidžiamoji temperatūra	
saulės kolektorių įrangos pusė	140 °C
šildymo vandens pusė	110 °C
geriamojo vandens pusė	
– dirbant šildymo katilui	95 °C
– dirbant saulės kolektorių įrangai	60 °C
Leidžiamasis darbinis slėgis	10 bar
saulės kolektorių įrangos, šildymo ir geriamojo vandens pusėse	
Patikros slėgis	13 bar
saulės kolektorių įrangos, šildymo ir geriamojo vandens pusėse	
Minimalus atstumas tarp sienų	350 mm
saulės kolektorių įrangos šilumokaičio komplektui įmontuoti	

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)



Ⓐ Saulės kolektorių įrangos šilumokaičio komplektas

11.5 Vitocell 300-B, tipas EVB

Geriamajam vandeniui šildyti kartu su šildymo katilais ir saulės kolektoriais bivalentiniu darbo režimu.

Tinka tokioms sistemoms:

- Geriamojo vandens temperatūra iki **95 °C**
- paduodamo šildymo vandens temperatūra iki **200 °C**
- paduodamo saulės kolektorių įrangos temperatūra iki **200 °C**
- **šildymo vandens pusės** darbinis slėgis iki **25 bar (2,5 MPa)**
- **saulės kolektorių pusės** darbinis slėgis iki **25 bar (2,5 MPa)**
- geriamojo vandens pusės darbinis slėgis iki **10 bar (1,0 MPa)**

Vandens šildytuvo talpa			300		500	
Kaitinamoji spiralė			viršutinė	apatinė	viršutinė	apatinė
DIN- registro numeris			0100/08-10MC			
Nuolatinė galia kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C , o paduodama šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui	90 °C	kW	80	93	80	96
		l/h	1965	2285	1965	2358
	80 °C	kW	64	72	64	73
		l/h	1572	1769	1572	1793
	70 °C	kW	45	52	45	56
		l/h	1106	1277	1106	1376
60 °C	kW	28	30	28	37	
	l/h	688	737	688	909	
50 °C	kW	15	15	15	18	
	l/h	368	368	368	442	
Nuolatinė galia kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60 °C , o paduodama šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui	90 °C	kW	74	82	74	81
		l/h	1273	1410	1273	1393
	80 °C	kW	54	59	54	62
	l/h	929	1014	929	1066	
	70 °C	kW	35	41	35	43
	l/h	602	705	602	739	
Šildymo vandens praleidžiamasis pajėgumas nurodytai nuolatinei galiai			m ³ /h	5,0	5,0	5,0
Maks. galima prijungti šilumos siurblio galia kai paduodamo šildymo vandens temperatūra 55 °C, o karšto vandens temperatūra 45 °C esant nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui (abi kaitinamosios spiralės sujungtos nuosekliai)			kW	12		15
Šilumos palaikymo sąnaudos q_{BS} (norminis parametras)			kWh/24 h	1,17		1,37
Palaikomosios dalies tūris V_{aux}			l	149		245
Saulės energijos dalies tūris V_{sol}			l	151		255
Matmenys						
Ilgis a (Ø)	– su šilumos izoliacija	mm		633		925
	– be šilumos izoliacijos	mm		–		715
Plotis b	– su šilumos izoliacija	mm		704		975
	– be šilumos izoliacijos	mm		–		914
Aukštis c	– su šilumos izoliacija	mm		1779		1738
	– be šilumos izoliacijos	mm		–		1667
Pavertimo matmuo	– su šilumos izoliacija	mm		1821		–
	– be šilumos izoliacijos	mm		–		1690
Bendras svoris su šilumos izoliacija			kg	114		125
Šildymo sistemos vandens tūris			l	11	11	15
Šildymo paviršius			m ²	1,50	1,50	1,45
Jungtys (išorinis sriegis)						
Kaitinamosios spiralės			R	1		1¼
Šaltas vanduo, karštas vanduo			R	1		1¼
Cirkuliacija			R	1		1¼

Nuoroda dėl viršutinės kaitinamosios spiralės

Viršutinė kaitinamoji spiralė yra numatyta jungti prie šilumos gamybos įrenginio.

Nuoroda dėl apatinės kaitinamosios spiralės

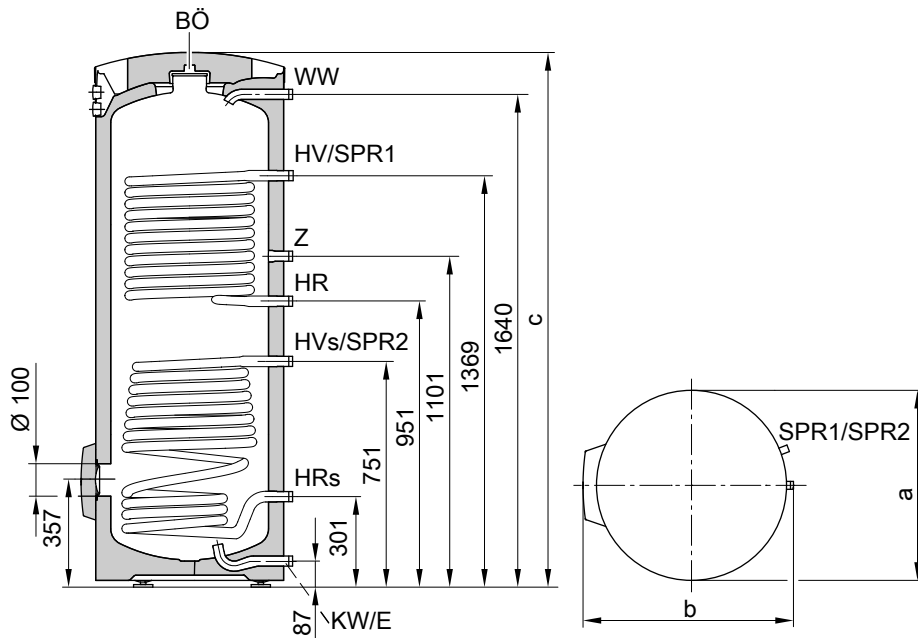
Apatinė kaitinamoji spiralė yra numatyta jungti prie saulės kolektorių. Vandens šildytuvo temperatūros jutikliui įmontuoti naudoti tiekimo komplektacijoje esančią įsukamąją alkūnę su panardinimo gilze.

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Nuoroda dėl nuolatinės galios

Projektuojant su nurodyta ar apskaičiuota nuolatine galia, reikia įplanuoti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodyta nuolatinė galia pasiekama tik tada, kai vardinė šildymo katilo šiluminė galia \geq nuolatinę galią.

300 litrų talpos

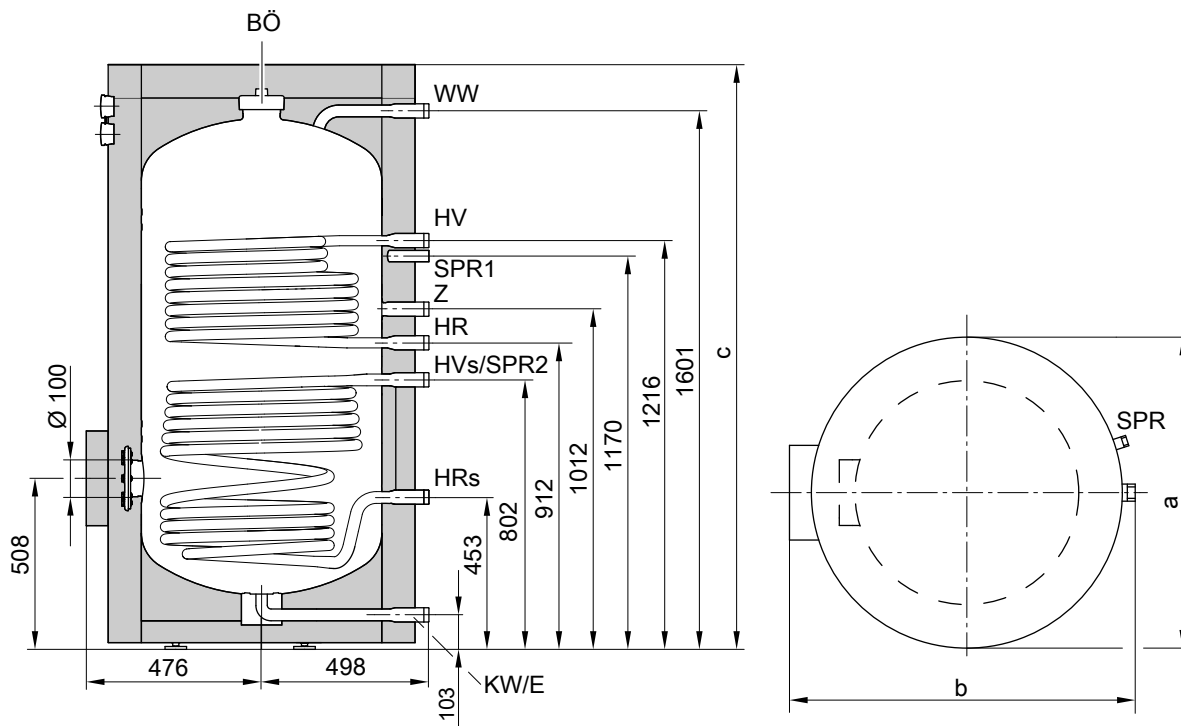


BÖ	Apžiūros ir valymo anga
E	Ištuštinimas
HR	Grįžtamasis šildymo vanduo
HR _s	Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
HV	Paduodamas šildymo vanduo
HV _s	Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo

ŠV	Šaltas vanduo
VŠR1	Vandens šildytuvo temperatūros regulatoriaus vandens temperatūros jutiklis
VŠR2	Temperatūros jutikliai / termometrai
KV	Karštas vanduo
Z	Cirkuliacija

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

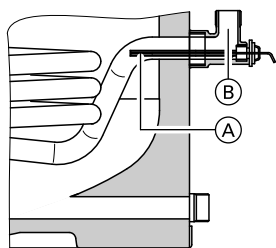
500 litrų talpos



BÖ Apžiūros ir valymo anga
E Ištuštinimas
HR Grįžtamasis šildymo vanduo
HR_s Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
HV Paduodamas šildymo vanduo
HV_s Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo

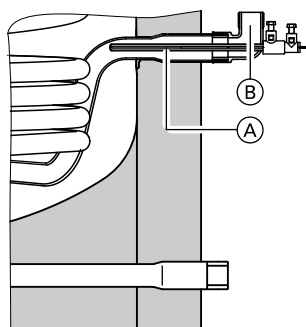
ŠV Šaltas vanduo
VŠR1 Vandens šildytuvo temperatūros reguliatoriaus vandens temperatūros jutiklis
VŠR2 Temperatūros jutikliai / termometrai
KV Karštas vanduo
Z Cirkuliacija

Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis, eksploatuojant su saulės kolektorių įranga



Kaupiklio talpa 300 l, vandens šildytuvo temperatūros jutiklio padėtis grįžtamajame šildymo vandenyje HR_s

- (A) Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis (įeina į saulės kolektorių įrangos reguliatoriaus komplektaciją)
- (B) Įsukamoji alkūnė su panardinimo gilze (įeina į tiekimo komplektaciją)



Kaupiklio talpa 500 l, vandens šildytuvo temperatūros jutiklio padėtis grįžtamajame šildymo vandenyje HR_s

- (A) Vandens šildytuvo temperatūros jutiklis (įeina į saulės kolektorių įrangos reguliatoriaus komplektaciją)
- (B) Įsukamoji alkūnė su panardinimo gilze (įeina į tiekimo komplektaciją)

Galios koeficientas N_L

Pagal DIN 4708.

Viršutinė kaitinamoji spiralė.

Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra $T_{v\text{š}}$ = įleidžiamoji šalto vandens temperatūra + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Vandens šildytuvo talpa	I	300	500
Galios koeficientas N_L, kai paduodama šildymo vandens temperatūra			
90 °C		4,0	6,8
80 °C		3,5	6,8
70 °C		2,0	5,6

Nuoroda dėl galios koeficiento N_L

Galios koeficientas N_L kinta priklausomai nuo palaikomosios vandens šildytuvo temperatūros T_{vs} .

Orientacinės vertės

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

Trumpalaikė galia (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Vandens šildytuvo talpa	I	300	500
Trumpalaikė galia (l/10 min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra			
90 °C		260	340
80 °C		250	340
70 °C		190	310

Maks. paimamas kiekis (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

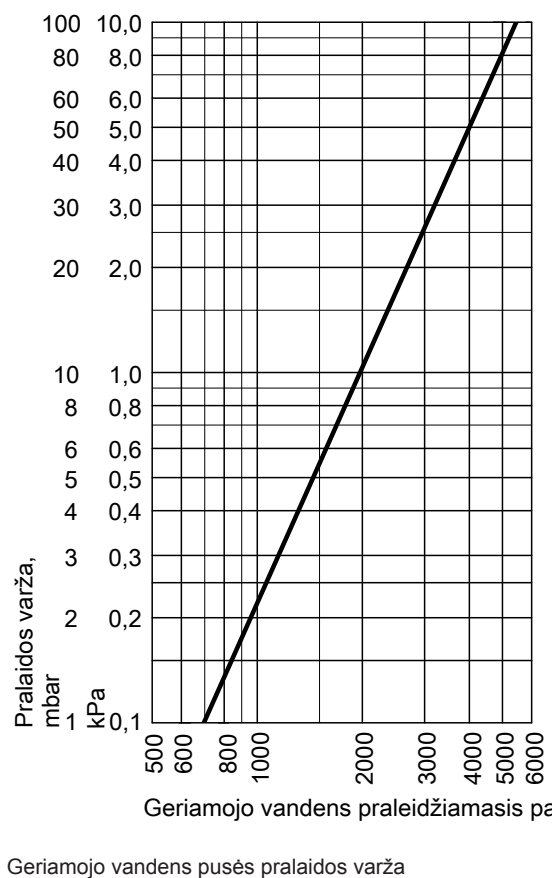
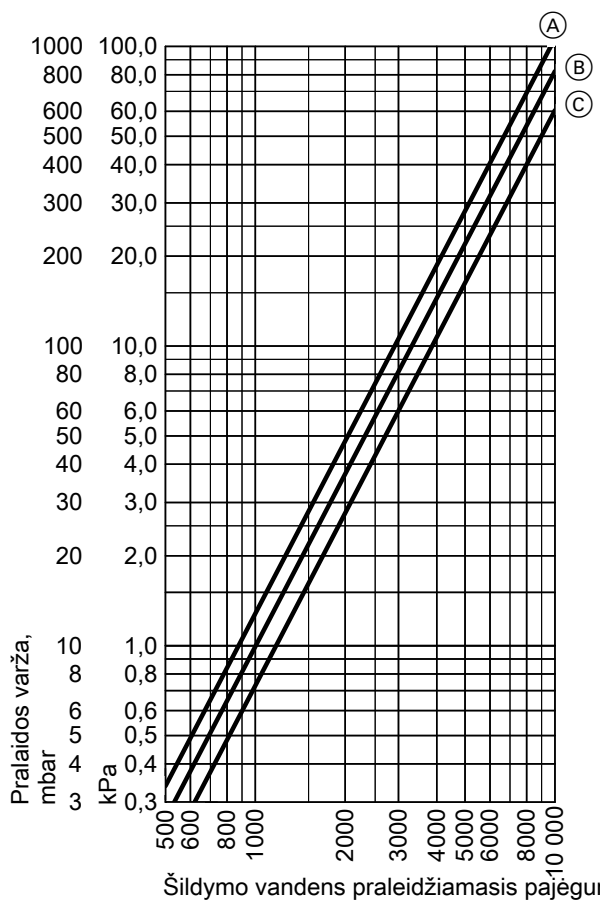
Su papildomu šildymu.

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Vandens šildytuvo talpa	I	300	500
Maks. paimamas kiekis (l/min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra			
90 °C		26	34
80 °C		25	34
70 °C		19	31

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Pralaidos varžos



Šildymo vandens pusės pralaidos varža

- Ⓐ Kaupiklio talpa 500 l (apatinė kaitinamoji spiralė)
- Ⓑ Kaupiklio talpa 300 l (apatinė kaitinamoji spiralė)
- Ⓒ Kaupiklio talpa 300 ir 500 l (viršutinė kaitinamoji spiralė)

Geriamojo vandens pusės pralaidos varža

11

11.6 Vitocell 140-E, tipas SEI, ir Vitocell 160-E, tipas SES

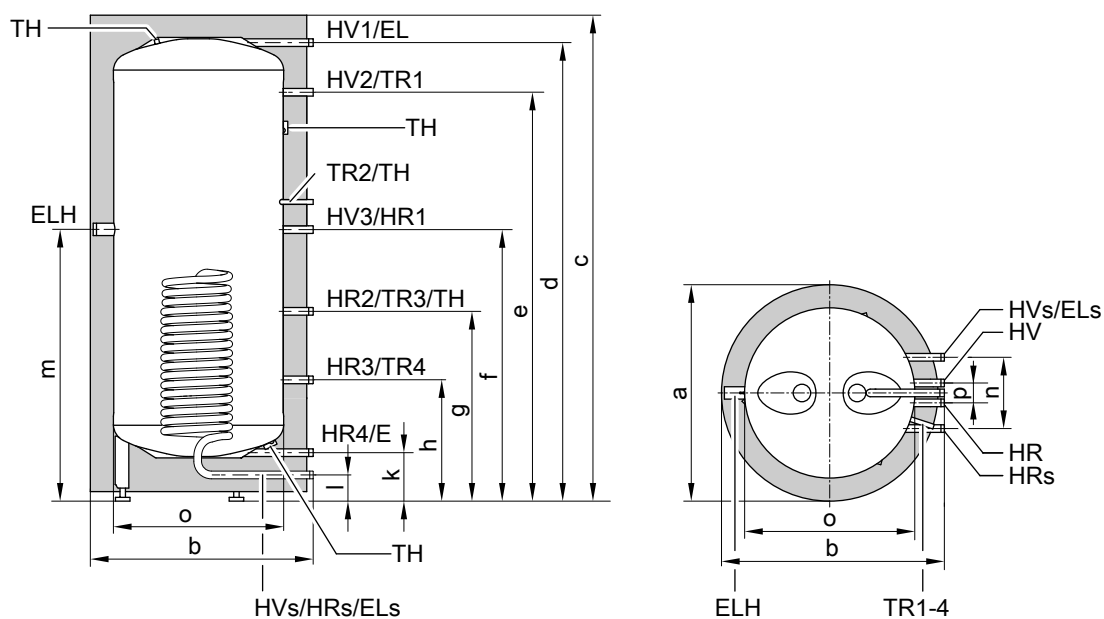
Šildymo vandeniui kaupti kartu su saulės kolektoriais, šilumos siurbiais ir kietojo kuro katilais.

Tinka tokioms sistemoms:

- paduodamo šildymo vandens temperatūra iki **110 °C**
- paduodamo saulės kolektorių įrangos temperatūra iki **140 °C**
- šildymo vandens pusės darbinis slėgis iki **3 bar (0,3 MPa)**
- saulės kolektorių pusės darbinis slėgis iki **10 bar (1,0 MPa)**

		Vitocell 140-E		Vitocell 160-E	
Vandens šildytuvo talpa		750	950	750	950
DIN registro Nr.		0264/07E		0265/07E	
Saulės energijos naudojimo šilumokaičio talpa	l	12	14	12	14
Matmenys					
Ilgis (Ø)					
– su šilumos izoliacija	a mm	1004	1004	1004	1004
– be šilumos izoliacijos	mm	790	790	790	790
Plotis	b mm	1059	1059	1059	1059
Aukštis					
– su šilumos izoliacija	c mm	1895	2195	1895	2195
– be šilumos izoliacijos	mm	1814	2120	1814	2120
Pavertimo matmuo					
– be šilumos izoliacijos ir kojų	mm	1890	2195	1890	2195
Svoris					
– su šilumos izoliacija	kg	174	199	183	210
– be šilumos izoliacijos	kg	152	174	161	185
Jungtys (išorinis sriegis)					
Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija	R	2	2	2	2
Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija (saulės kolektorių įranga)	G	1	1	1	1
Saulės energijos naudojimo šilumokaitis					
Šildymo paviršius	m ²	1,8	2,1	1,8	2,1
Šilumos palaikymo sąnaudos q_{BS} (norminis parametras)	kWh/24 h	1,63	1,67	1,63	1,67
Palaikomosios dalies tūris V_{aux}	l	380	453	380	453
Saulės energijos dalies tūris V_{sol}	l	370	497	370	497

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)



Vitocell 140-E (tipas SEIA, 750 ir 950 litrų)

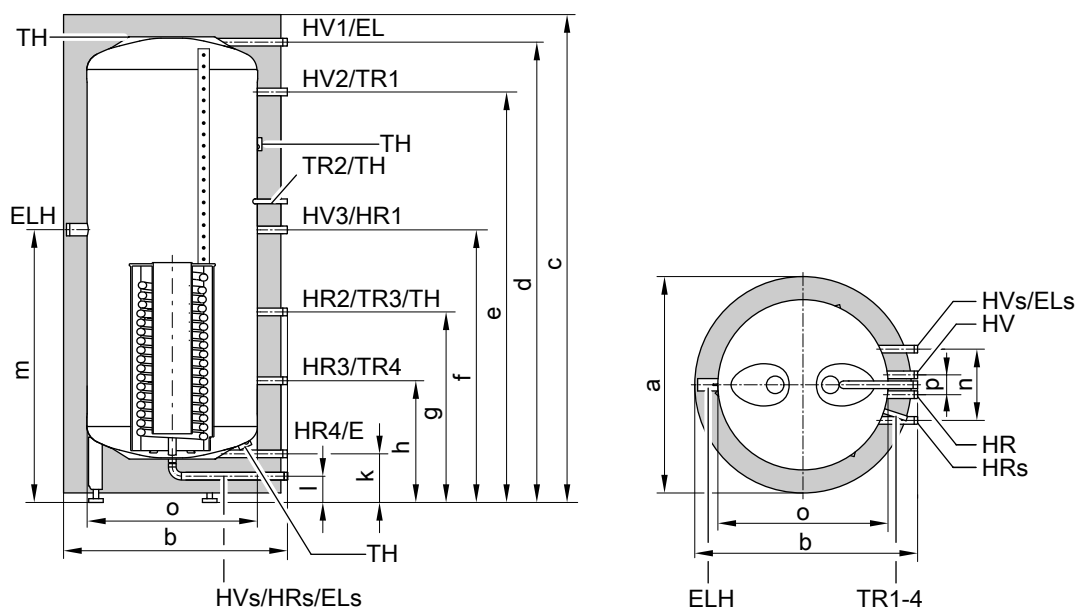
- E Ištuštinimas
- EL Oro šalinimas
- EL_s Oro šalinimas iš saulės energijos naudojimo šilumokaičio
- ELH Elektros kaitintuvas (mova Rp 1½)
- HR Grįžtamasis šildymo vanduo

- HR_s Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
- HV Paduodamas šildymo vanduo
- HV_s Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo
- TH Termometro jautriojo elemento arba papildomo jutiklio pritvirtinimas
- TR Temperatūros jutiklis ar termoreguliatorius

Vitocell 140-E matmenų lentelė

Vandens šildytuvo talpa		l	750	950
Ilgis (∅)	a	mm	1004	1004
Plotis	b	mm	1059	1059
Aukštis	c	mm	1895	2195
	d	mm	1777	2083
	e	mm	1547	1853
	f	mm	967	1119
	g	mm	676	752
	h	mm	386	386
	k	mm	155	155
	l	mm	75	75
	m	mm	991	1181
	n	mm	370	370
Ilgis (∅) be šilumos izoliacijos	o	mm	790	790
	p	mm	140	140

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)



Vitocell 160-E (tipas SESA, 750 ir 950 litrų)

E Ištuštinimas
 EL Oro šalinimas
 EL_s Oro šalinimas iš saulės energijos naudojimo šilumokaičio
 ELH Elektros kaitintuvas
 (mova Rp 1½)
 HR Grįžtamasis šildymo vanduo

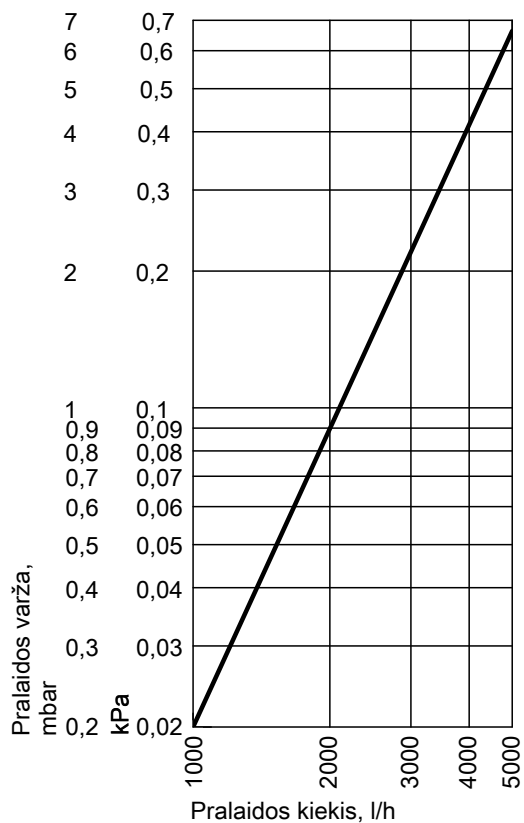
HR_s Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
 HV Paduodamas šildymo vanduo
 HV_s Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo
 TH Termometro jautriojo elemento arba papildomo jutiklio pritvirtinimas
 TR Temperatūros jutiklis ar termoregulatorius

Vitocell 160-E matmenų lentelė

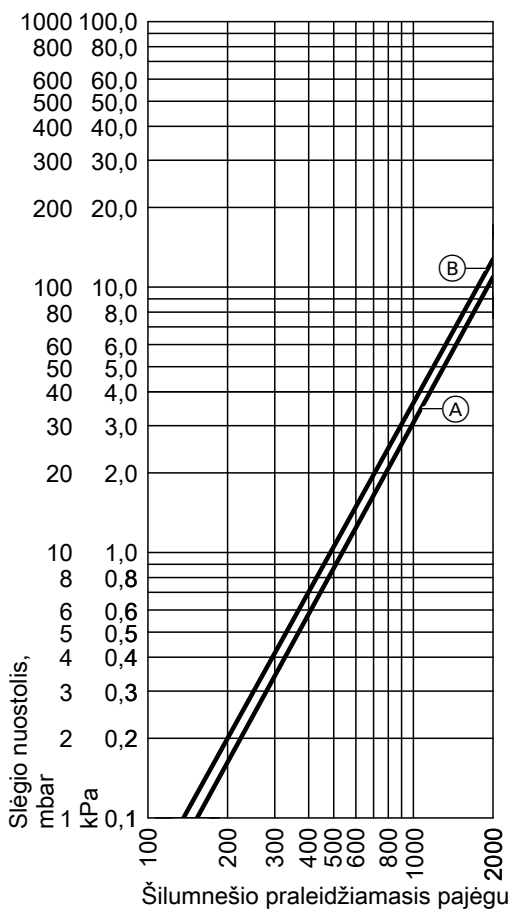
Vandens šildytuvo talpa		750	950
Ilgis (∅)	a mm	1004	1004
Plotis	b mm	1059	1059
Aukštis	c mm	1895	2195
	d mm	1777	2083
	e mm	1547	1853
	f mm	967	1119
	g mm	676	752
	h mm	386	386
	k mm	155	155
	l mm	75	75
	m mm	991	1181
	n mm	370	370
Ilgis (∅) be šilumos izoliacijos	o mm	790	790
	p mm	140	140

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Pralaidos varžos



Šildymo vandens pusės pralaidos varža



Saulės kolektorių įrangos pusės pralaidos varža

- (A) Kaupiklio talpa 750 l
- (B) Kaupiklio talpa 950 l

11.7 Vitocell 340-M, tipas SVK, ir Vitocell 360-M, tipas SVS

Šildymo vandeniui kaupti ir geriamajam vandeniui šildyti kartu su saulės kolektoriais, šilumos siurbliais ir kietojo kuro katilais.

- paduodamo saulės kolektorių įrangos temperatūra iki **140 °C**
- šildymo vandens pusės darbinis slėgis iki **3 bar (0,3 MPa)**
- saulės kolektorių pusės darbinis slėgis iki **10 bar (1,0 MPa)**
- geriamojo vandens pusės darbinis slėgis iki **10 bar (1,0 MPa)**

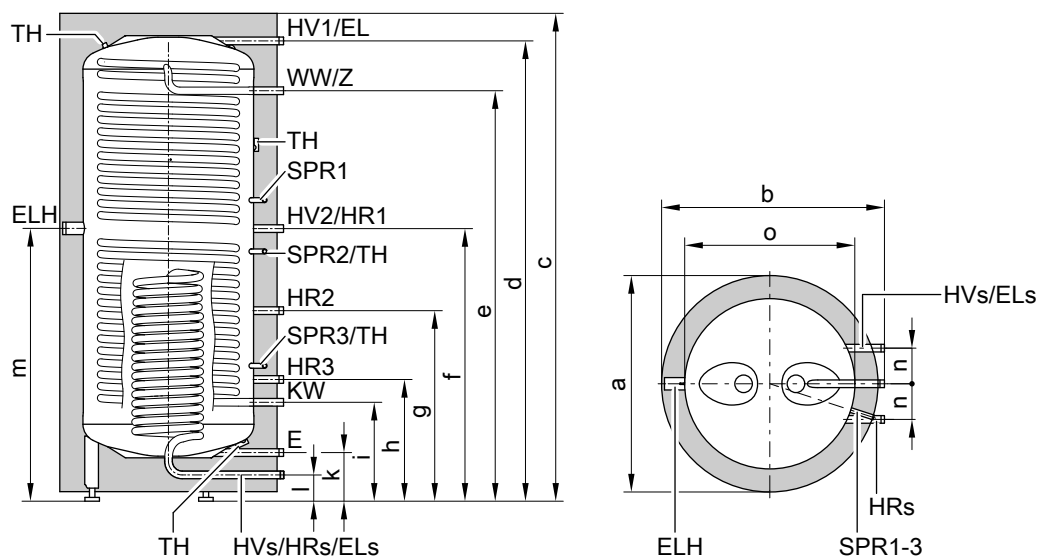
Tinka tokioms sistemoms:

- Geriamojo vandens temperatūra iki **95°C**
- paduodamo šildymo vandens temperatūra iki **110 °C**

Vandens šildytuvo talpa	l	750	950
Šildymo vandens talpa	l	708	906
Geriamojo vandens talpa	l	30	30
Saulės energijos naudojimo šilumokaičio talpa	l	12	14
DIN registro numeris			
– Vitocell 340-M		9W262-10MC/E	
– Vitocell 360-M		9W263-10MC/E	
Matmenys			
Ilgis (Ø)			
– su šilumos izoliacija	a mm	1004	1004
– be šilumos izoliacijos	o mm	790	790
Plotis	b mm	1059	1059
Aukštis			
– su šilumos izoliacija	c mm	1895	2195
– be šilumos izoliacijos	mm	1815	2120
Pavertimo matmuo			
– be šilumos izoliacijos ir kojų	mm	1890	2165
Vitocell 340-M svoris			
– su šilumos izoliacija	kg	214	239
– be šilumos izoliacijos	kg	192	214
Vitocell 360-M svoris			
– su šilumos izoliacija	kg	223	248
– be šilumos izoliacijos	kg	201	223
Jungtys (išorinis sriegis)			
Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija	R	1¼	1¼
Šaltas vanduo, karštas vanduo	R	1	1
Šildymo vandens paduodama ir grįžtamoji linija (saulės kolektorių įranga)	G	1	1
Ištuštinimas	R	1¼	1¼
Saulės energijos naudojimo šilumokaitis			
Šildymo paviršius	m ²	1,8	2,1
Geriamojo vandens šilumokaitis			
Šildymo paviršius	m ²	6,7	6,7
Šilumos palaikymo sąnaudos q_{BS} prie 45 K temperatūros skirtumo (norminis parametras)	kWh/24 h	1,49	1,61
Palaikomosios dalies tūris V_{aux}	l	346	435
Saulės energijos dalies tūris V_{sol}	l	404	515

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Vitocell 340-M, tipas SVKA



E Ištuštinimas
 EL Oro šalinimas
 EL_s Oro šalinimas iš saulės energijos naudojimo šilumokaičio
 ELH Elektros kaitintuvas (mova Rp 1½)
 HR Grįžtamasis šildymo vanduo
 HR_s Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
 HV Paduodamas šildymo vanduo

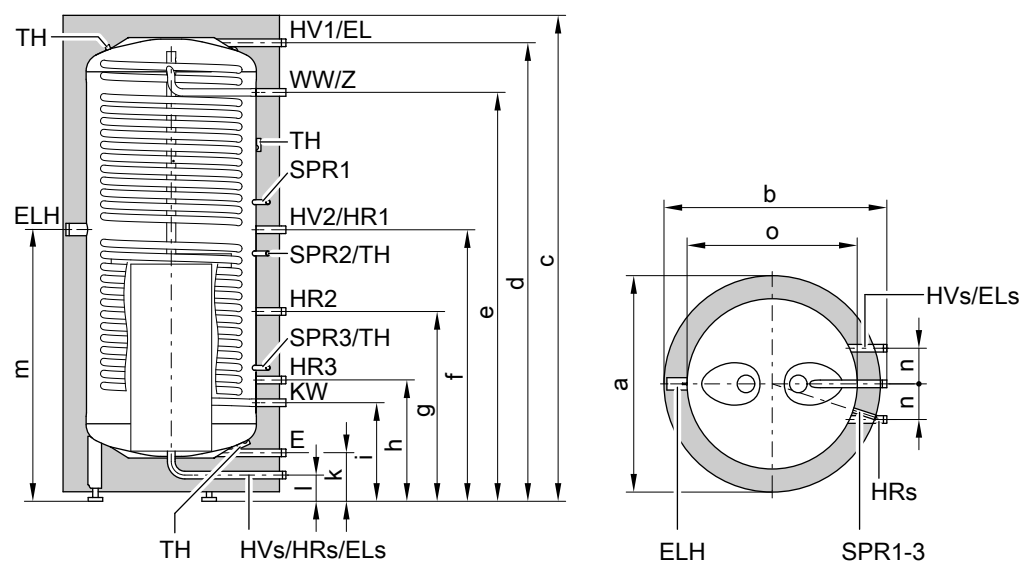
HV_s Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo
 ŠV Šaltas vanduo
 TH Termometro jautriojo elemento arba papildomo jutiklio pritvirtinimas
 SPR Temperatūros jutiklis ar termoregulatorius
 KV Karštas vanduo
 Z Cirkuliacija (jsukamasis cirkuliacijos įtaisas, priedas)

Matmenų lentelė

Vandens šildytuvo talpa	l	750	950
Ilgis (∅)	a mm	1004	1004
Plotis	b mm	1059	1059
Aukštis	c mm	1895	2195
	d mm	1787	2093
	e mm	1558	1863
	f mm	1038	1158
	g mm	850	850
	h mm	483	483
	i mm	383	383
	k mm	145	145
	l mm	75	75
	m mm	1000	1135
	n mm	185	185
Ilgis be šilumos izoliacijos	o mm	790	790

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Vitocell 360-M, tipas SVSA



E Ištuštinimas
 EL Oro šalinimas
 EL_s Oro šalinimas iš saulės energijos naudojimo šilumokaicio
 ELH Elektros kaitintuvas (mova Rp 1½)
 HR Grįžtamasis šildymo vanduo
 HR_s Saulės kolektorių įrangos grįžtamasis šildymo vanduo
 HV Paduodamas šildymo vanduo

HV_s Saulės kolektorių įrangos paduodamas šildymo vanduo
 ŠV Šaltas vanduo
 TH Termometro jautriojo elemento arba papildomo jutiklio pritvirtinimas
 SPR Temperatūros jutiklis ar termoreguliatorius
 KV Karštas vanduo
 Z Cirkuliacija (įsukamasis cirkuliacijos įtaisas, priedas)

Matmenų lentelė

Vandens šildytuvo talpa	I	750	950
Ilgis (∅)	a mm	1004	1004
Plotis	b mm	1059	1059
Aukštis	c mm	1895	2195
	d mm	1787	2093
	e mm	1558	1863
	f mm	1038	1158
	g mm	850	850
	h mm	483	483
	i mm	383	383
	k mm	145	145
	l mm	75	75
	m mm	1000	1135
	n mm	185	185
Ilgis be šilumos izoliacijos	o mm	790	790

Nuolatinė galia

Nuolatinė galia	kW	15	22	33
šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 45 °C ir kai paduodamo šildymo vandens temperatūra 70 °C, esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui (išmatuota per HV ₁ /HR ₁)	l/h	368	540	810
Šildymo vandens praleidžiamasis pajėgumas nurodytai nuolatinei galiai	l/h	252	378	610
Nuolatinė galia	kW	15	22	33
šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 60 °C ir kai paduodamo šildymo vandens temperatūra 70 °C, esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui (išmatuota per HV ₁ /HR ₁)	l/h	258	378	567
Šildymo vandens praleidžiamasis pajėgumas nurodytai nuolatinei galiai	l/h	281	457	836

5832 440 LT

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Nuoroda dėl nuolatinės galios

Projektuojant su nurodyta ar apskaičiuota nuolatine galia, reikia įplaukti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodyta nuolatinė galia pasiekama tik tada, kai vardinė šildymo katilo šiluminė galia \geq nuolatinę galią.

Galios koeficientas N_L

Pagal DIN 4708.

Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra $T_{v\dot{s}}$ = įleidžiamoji šalto vandens temperatūra + 50 K ^{+5 K/-0 K} ir 70 °C paduodama šildymo vandens temperatūra.

Galios koeficientas N_L priklausomai nuo šildymo katilo patiektos šiluminės galios (Q_D)

Vandens šildytuvo talpa	l	750	950
Q_D , kW		N_L koeficientas	
15		2,00	3,00
18		2,25	3,20
22		2,50	3,50
27		2,75	4,00
33		3,00	4,60

Nuoroda dėl galios koeficiento

Galios koeficientas N_L kinta priklausomai nuo palaikomosios vandens šildytuvo temperatūros $T_{v\dot{s}}$.

Orientacinės vertės

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

Trumpalaikė galia (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C ir 70 °C paduodamo šildymo vandens temperatūra.

Trumpalaikė galia (l/ 10 min) priklausomai nuo šildymo katilo patiektos šiluminės galios (Q_D)

Vandens šildytuvo talpa	l	750	950
Q_D , kW		Trumpalaikė galia	
15		190	230
18		200	236
22		210	246
27		220	262
33		230	280

Maks. paimamas kiekis (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Su papildomu šildymu.

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C ir 70 °C paduodamo šildymo vandens temperatūra.

Maks. paimamas kiekis (l/min) priklausomai nuo šildymo katilo patiektos šiluminės galios (Q_D)

Vandens šildytuvo talpa	l	750	950
Q_D , kW		maks. paimamas kiekis	
15		19,0	23,0
18		20,0	23,6
22		21,0	24,6
27		22,0	26,2
33		23,0	28,0

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

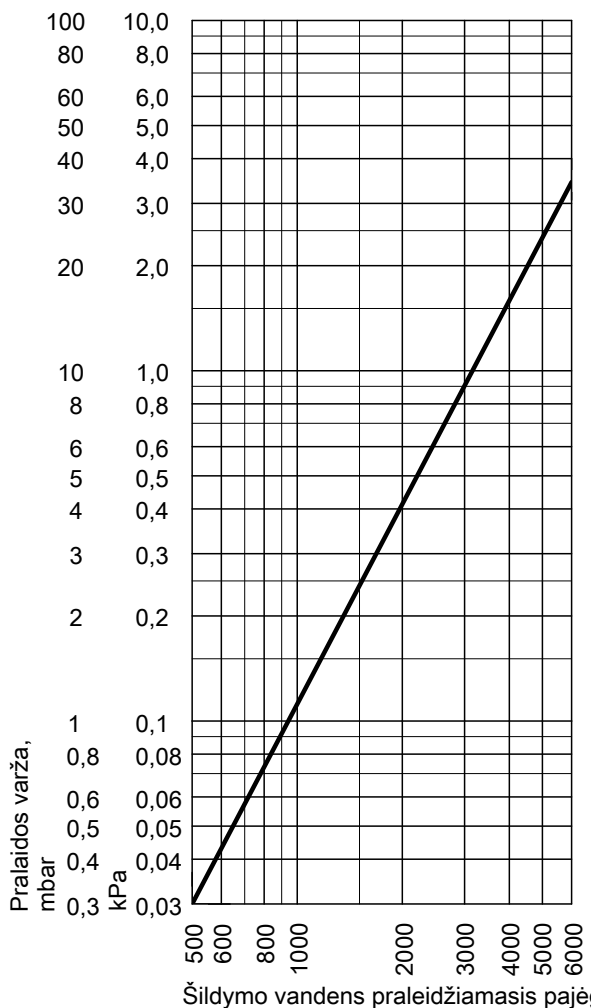
Galimas paimti vandens kiekis

Vandens šildytuvo tūris įkaitintas iki 60 °C.

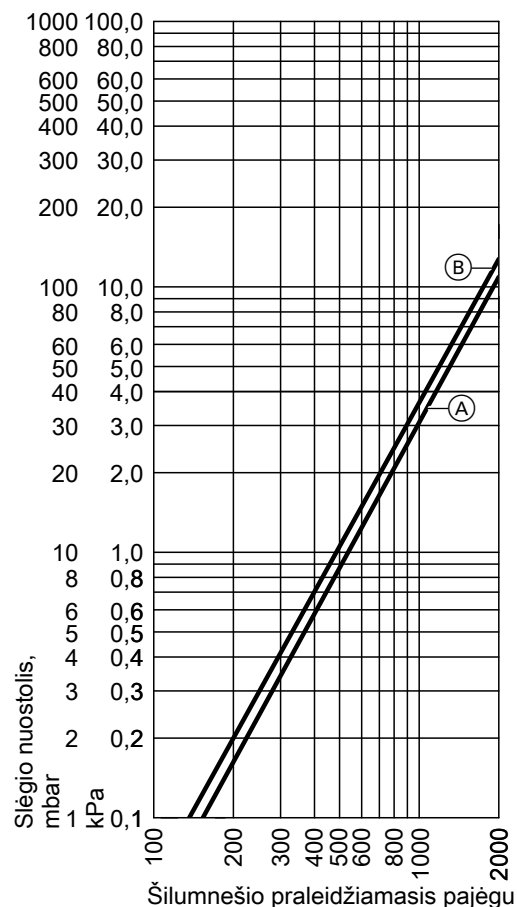
Be papildomo šildymo.

Paėmimo greitis	l/min	10	20
Galimas paimti vandens kiekis			
t = 45°C vanduo (mišinio temperatūra)			
750 l		255	190
950 l		331	249

Pralaidos varžos



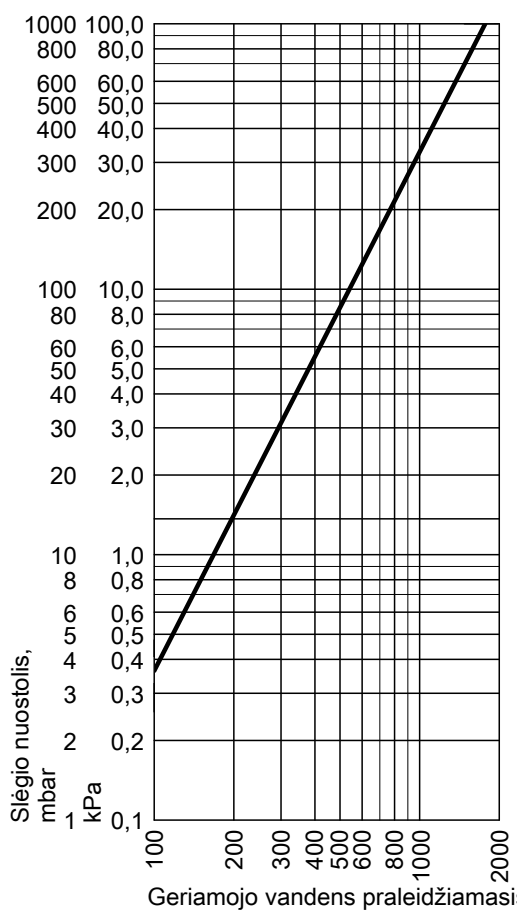
Šildymo vandens pusės pralaidos varža



Saulės kolektorių įrangos pusės pralaidos varža

- (A) Kaupiklio talpa 750 l
- (B) Kaupiklio talpa 950 l

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)



Geriamojo vandens pusės pralaidos varža 750/950 l

11

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

11.8 Vitocell 100-V, tipas CVA

Geriamajam vandeniui šildyti kartu su šildymo katilais ir centriniu šildymu, pasirinktinai su su elektriniu šildymu kaip priedu 300 ir 500 l talpos tūriniais vandens šildytuvams.

- šildymo vandens pusės darbinis slėgis iki 25 bar (2,5 MPa)
- geriamojo vandens pusės darbinis slėgis iki 10 bar (1,0 MPa)

Tinka tokioms sistemoms:

- geriamojo vandens temperatūra iki 95 °C
- paduodamo šildymo vandens temperatūra iki 160 °C

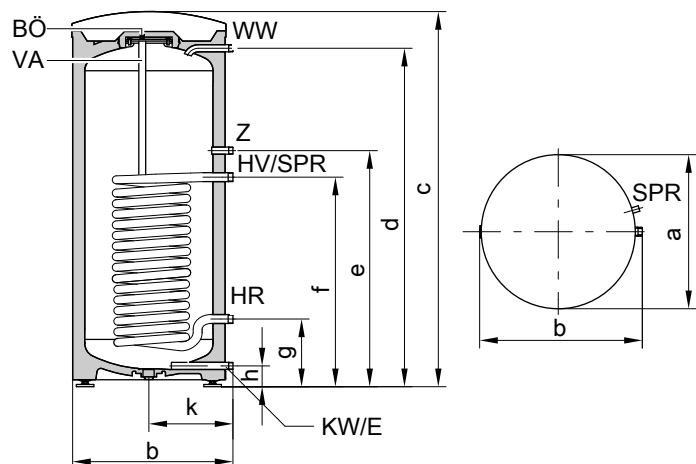
Vandens šildytuvo talpa			160	200	300	500	750	1000
DIN registro numeris			9W241/11-13 MC/E					
Nuolatinė galia kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C, o paduodamo šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui	90 °C	kW	40	40	53	70	123	136
		l/h	982	982	1302	1720	3022	3341
80 °C	kW	32	32	44	58	99	111	
	l/h	786	786	1081	1425	2432	2725	
70 °C	kW	25	25	33	45	75	86	
	l/h	614	614	811	1106	1843	2113	
60 °C	kW	17	17	23	32	53	59	
	l/h	417	417	565	786	1302	1450	
50 °C	kW	9	9	18	24	28	33	
	l/h	221	221	442	589	688	810	
Nuolatinė galia kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60°C, o paduodamo šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui	90 °C	kW	36	36	45	53	102	121
		l/h	619	619	774	911	1754	2081
80 °C	kW	28	28	34	44	77	91	
	l/h	482	482	584	756	1324	1565	
70 °C	kW	19	19	23	33	53	61	
	l/h	327	327	395	567	912	1050	
Šildymo vandens praleidžiamasis pajėgumas nurodytam nuolatiniam našumui	m ³ /h	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	
Šilumos palaikymo sąnaudos q _{BS} kai temp. skirtumas 45 K (išmatuotos vertės pagal DIN 4753-8).	kWh/24 h	1,50	1,70	2,20	2,50	3,50	3,90	
Matmenys								
Ilgis (∅)								
– su šilumos izoliacija	a	mm	581	581	633	859	960	1060
– be šilumos izoliacijos		mm	—	—	—	650	750	850
Plotis								
– su šilumos izoliacija	b	mm	608	608	705	923	1045	1145
– be šilumos izoliacijos		mm	—	—	—	837	947	1047
Aukštis								
– su šilumos izoliacija	c	mm	1189	1409	1746	1948	2106	2166
– be šilumos izoliacijos		mm	—	—	—	1844	2005	2060
Pavertimo matmuo								
– su šilumos izoliacija		mm	1260	1460	1792	—	—	—
– be šilumos izoliacijos		mm	—	—	—	1860	2050	2100
Montažinis aukštis		mm	—	—	—	2045	2190	2250
Bendras svoris su šilumos izoliacija	kg	86	97	151	181	295	367	
Šildymo sistemos vandens tūris	l	5,5	5,5	10,0	12,5	24,5	26,8	
Šildymo paviršius	m ²	1,0	1,0	1,5	1,9	3,7	4,0	
Jungtys (išorinis sriegis)								
Paduodama ir grįžtamoji šildymo vandens linija	R	1	1	1	1	1¼	1¼	
Šaltas vanduo, karštas vanduo	R	¾	¾	1	1¼	1¼	1¼	
Cirkuliacija	R	¾	¾	1	1	1¼	1¼	

Nuoroda dėl nuolatinio našumo

Projektuojant su nurodytu ar apskaičiuotu nuolatinio našumu, reikia įplanuoti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodytas nuolatinis našumas pasiekiamas tik tada, kai vardinė šildymo katilo šiluminė galia ≥ nuolatinį našumą.

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

160 ir 200 litrų talpos

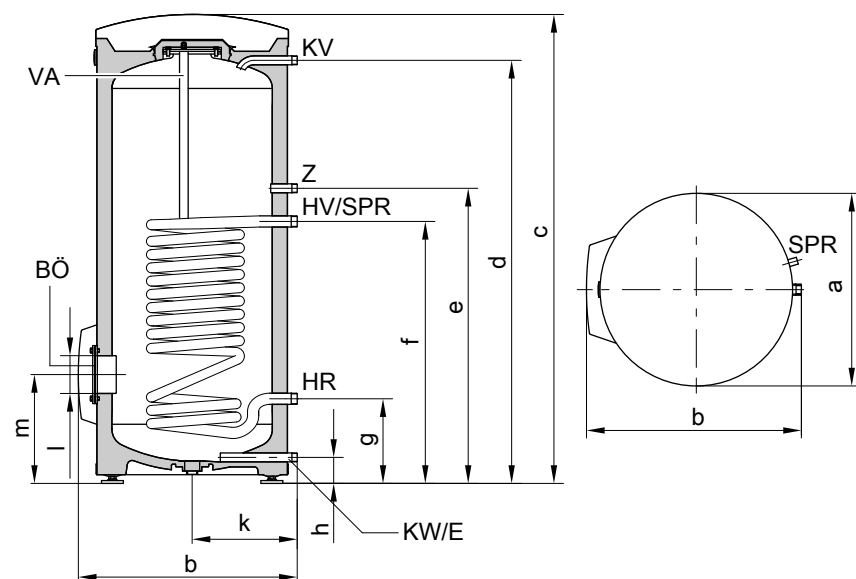


BÖ Apžiūros ir valymo anga
E Ištuštinimas
HR Grįžtamasis šildymo vanduo
HV Paduodamas šildymo vanduo
ŠV Šaltas vanduo

SPR Vandens šildytuvo temperatūros regulatoriaus vandens temperatūros jutiklis ar termoreguliatorius
VA Apsauginis magnio anodas
KV Karštas vanduo
Z Cirkuliacija

Vandens šildytuvo talpa		l	160	200
Ilgis (∅)	a	mm	581	581
Plotis	b	mm	608	608
Aukštis	c	mm	1189	1409
	d	mm	1050	1270
	e	mm	884	884
	f	mm	634	634
	g	mm	249	249
	h	mm	72	72
	k	mm	317	317

300 litrų talpos



BÖ Apžiūros ir valymo anga
E Ištuštinimas
HR Grįžtamasis šildymo vanduo
HV Paduodamas šildymo vanduo
ŠV Šaltas vanduo

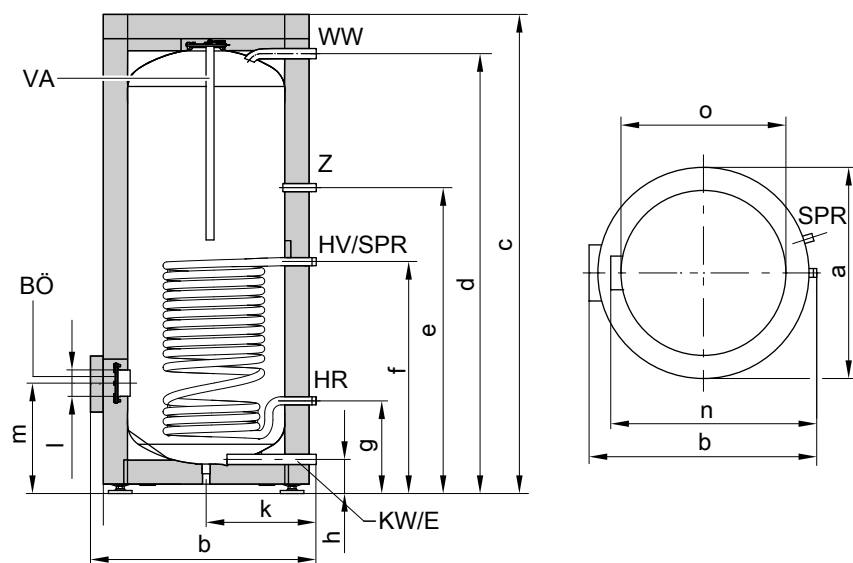
SPR Vandens šildytuvo temperatūros regulatoriaus vandens temperatūros jutiklis ar termoreguliatorius
VA Apsauginis magnio anodas
KV Karštas vanduo
Z Cirkuliacija



Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Vandens šildytuvo talpa		l	300
Ilgis (∅)	a	mm	633
Plotis	b	mm	705
Aukštis	c	mm	1746
	d	mm	1600
	e	mm	1115
	f	mm	875
	g	mm	260
	h	mm	76
	k	mm	343
	l	mm	∅ 100
	m	mm	333

500 litrų talpos



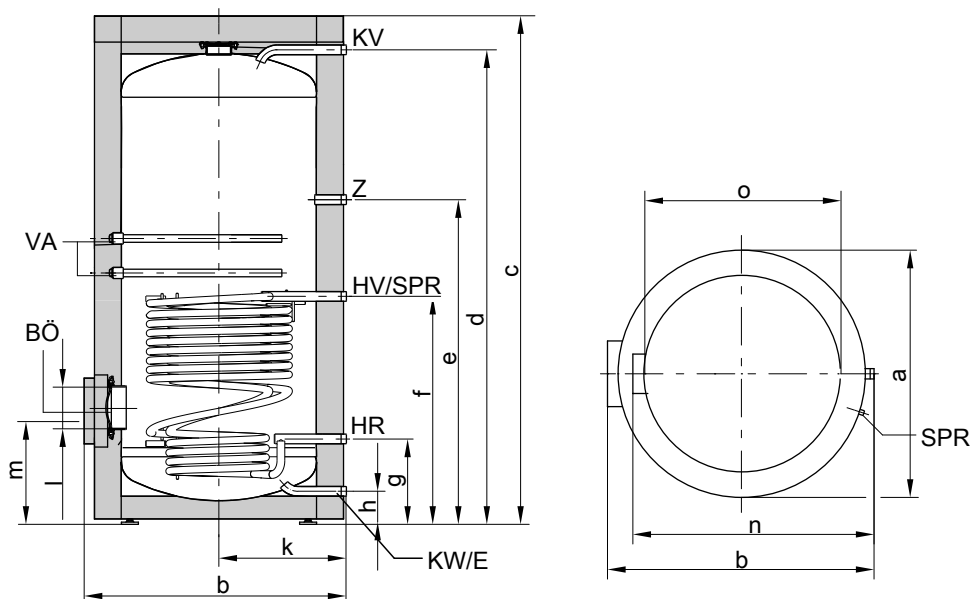
BÖ Apžiūros ir valymo anga
 E Ištuštinimas
 HR Grįžtamasis šildymo vanduo
 HV Paduodamas šildymo vanduo
 ŠV Šaltas vanduo

SPR Vandens šildytuvo temperatūros regulatoriaus vandens temperatūros jutiklis ar termoreguliatorius
 VA Apsauginis magnio anodas
 KV Karštas vanduo
 Z Cirkuliacija

Vandens šildytuvo talpa		l	500
Ilgis (∅)	a	mm	859
Plotis	b	mm	923
Aukštis	c	mm	1948
	d	mm	1784
	e	mm	1230
	f	mm	924
	g	mm	349
	h	mm	107
	k	mm	455
	l	mm	∅ 100
	m	mm	422
	n	mm	837
be šilumos izoliacijos	o	mm	∅ 650

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

750 ir 1000 litrų talpos



BÖ Apžiūros ir valymo anga
E Ištuštinimas
HR Grįžtamasis šildymo vanduo
HV Paduodamas šildymo vanduo
ŠV Šaltas vanduo

SPR Vandens šildytuvo temperatūros reguliatoriaus vandens temperatūros jutiklis ar termoregulatorius
VA Apsauginis magnio anodas
KV Karštas vanduo
Z Cirkuliacija

Vandens šildytuvo talpa	l	750	1000
Ilgis (∅)	a mm	960	1060
Plotis	b mm	1045	1145
Aukštis	c mm	2106	2166
	d mm	1923	2025
	e mm	1327	1373
	f mm	901	952
	g mm	321	332
	h mm	104	104
	k mm	505	555
	l mm	∅ 180	∅ 180
	m mm	457	468
	n mm	947	1047
be šilumos izoliacijos	o mm	∅ 750	∅ 850

Galios koeficientas N_L

Pagal DIN 4708.

Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra $T_{vs} = \text{leidžiamoji šalto vandens temperatūra} + 50 \text{ K}^{+5 \text{ K}/-0 \text{ K}}$

Vandens šildytuvo talpa	l	160	200	300	500	750	1000
Galios koeficientas N_L , kai paduodama šildymo vandens temperatūra							
90 °C		2,5	4,0	9,7	21,0	40,0	45,0
80 °C		2,4	3,7	9,3	19,0	34,0	43,0
70 °C		2,2	3,5	8,7	16,5	26,5	40,0

Nuoroda dėl galios koeficiento N_L

Galios koeficientas N_L kinta priklausomai nuo palaikomosios vandens šildytuvo temperatūros T_{vs} .

Orientacinės vertės

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

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Trumpalaikė galia (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Vandens šildytuvo talpa	l	160	200	300	500	750	1000
Trumpalaikė galia (l/10 min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra							
90 °C		210	262	407	618	898	962
80 °C		207	252	399	583	814	939
70 °C		199	246	385	540	704	898

Maks. paimamas kiekis (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Su papildomu šildymu.

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Vandens šildytuvo talpa	l	160	200	300	500	750	1000
Maks. paimamas kiekis (l/min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra							
90 °C		21	26	41	62	90	96
80 °C		21	25	40	58	81	94
70 °C		20	25	39	54	70	90

Galimas paimti vandens kiekis

Vandens šildytuvo tūris įkaitintas iki 60 °C.

Be papildomo šildymo.

Vandens šildytuvo talpa	l	160	200	300	500	750	1000
Paėmimo greitis	l/min	10	10	15	15	20	20
Galimas paimti vandens kiekis	l	120	145	240	420	615	835
vanduo su $t = 60$ °C (nekeitamai)							

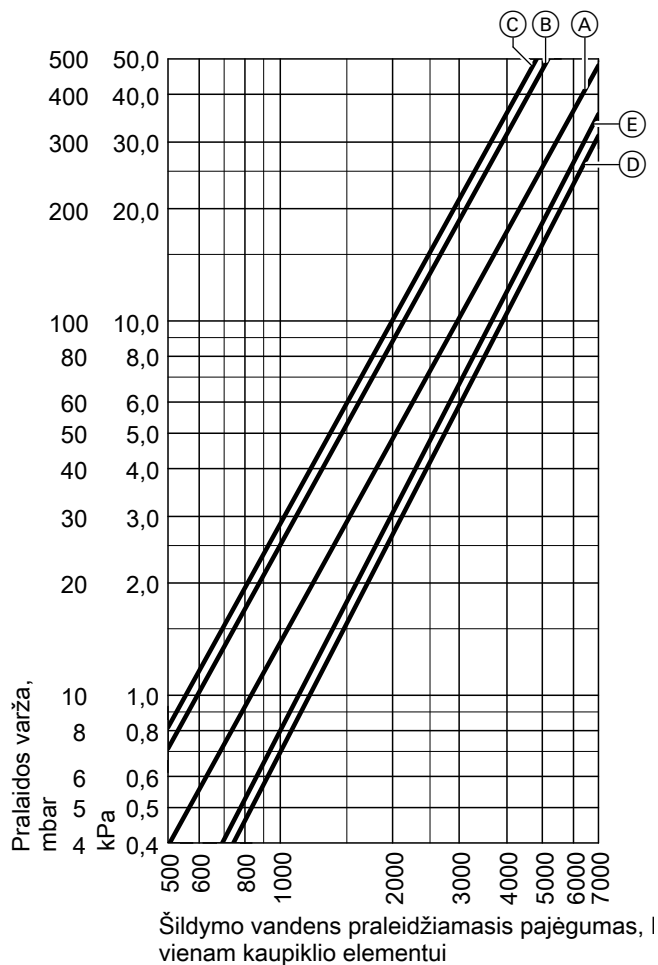
Įkaitinimo laikas

Įkaitinimo laikas pasiekiamas tada, kai naudojamas maks. nuolatinė tūrinio vandens šildytuvo galia atitinkamai paduodamo vandens temperatūrai ir šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 60 °C.

Vandens šildytuvo talpa	l	160	200	300	500	750	1000
Įkaitinimo laikas (min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra							
90 °C		19	19	23	28	24	36
80 °C		24	24	31	36	33	46
70 °C		34	37	45	50	47	71

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

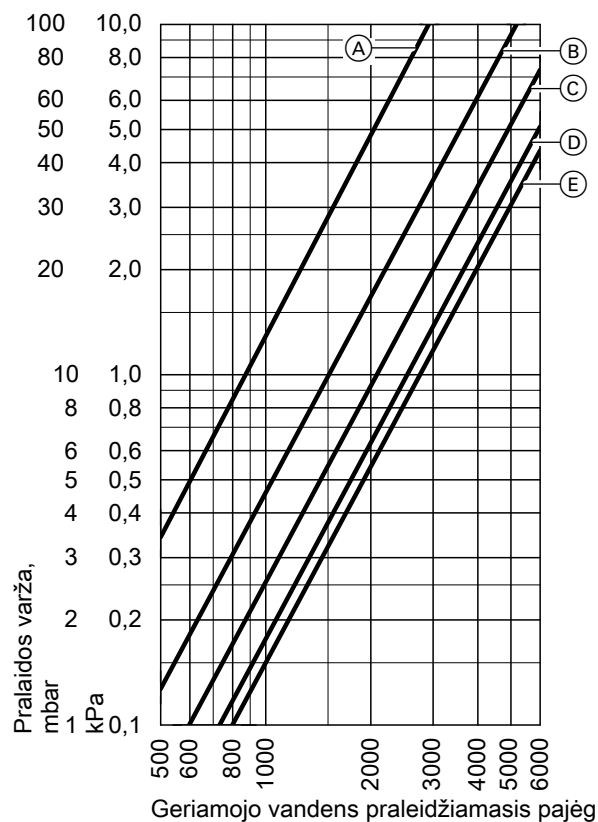
Pralaidos varžos



Šildymo vandens pusės pralaidos varža

- (A) Vandens šildytuvo talpa 160 ir 200 l
- (B) Vandens šildytuvo talpa 300 l

- (C) Vandens šildytuvo talpa 500 l
- (D) Vandens šildytuvo talpa 750 l
- (E) Vandens šildytuvo talpa 1000 l



Geriamojo vandens pusės pralaidos varža

- (A) Vandens šildytuvo talpa 160 ir 200 l
- (B) Vandens šildytuvo talpa 300 l
- (C) Vandens šildytuvo talpa 500 l
- (D) Vandens šildytuvo talpa 750 l
- (E) Vandens šildytuvo talpa 1000 l

11

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

11.9 Vitocell 300-V, tipas EVI

Geriamajam vandeniui šildyti kartu su šildymo katilais ir centrinio šildymo sistemomis, pasirinktinai su elektriniu šildymu kaip priedu.

Tinka tokioms sistemoms:

- geriamojo vandens temperatūra iki **95 °C**
- paduodamo šildymo vandens temperatūra iki **200 °C**
- šildymo vandens pusės darbinis slėgis iki **25 bar (2,5 MPa)**
- geriamojo vandens pusės darbinis slėgis iki **10 bar (1,0 MPa)**

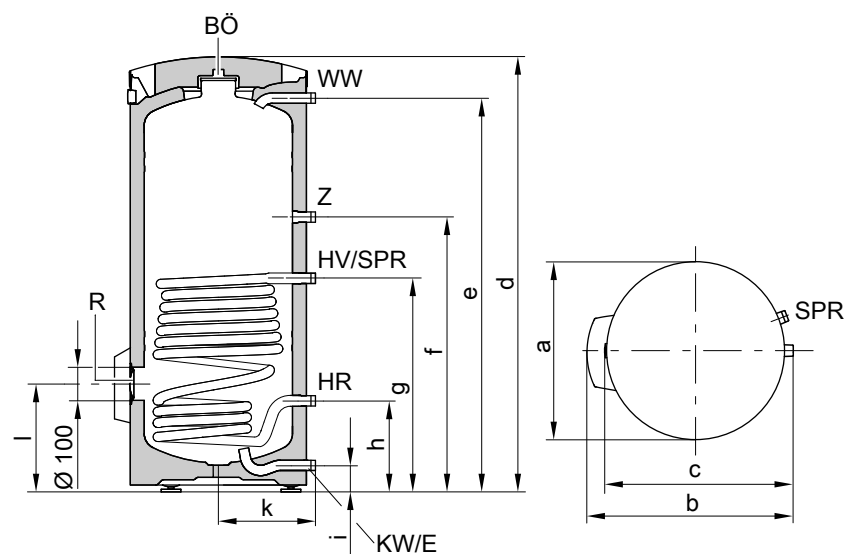
Vandens šildytuvo talpa	l		200	300	500
DIN registro numeris			9W71-10 MC/E		
Nuolatinė galia	90 °C	kW	71	93	96
kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 45 °C , o paduodamo šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui		l/h	1745	2285	2358
	80 °C	kW	56	72	73
		l/h	1376	1769	1793
	70 °C	kW	44	52	56
		l/h	1081	1277	1376
	60 °C	kW	24	30	37
		l/h	590	737	909
	50 °C	kW	13	15	18
		l/h	319	368	442
Nuolatinė galia	90 °C	kW	63	82	81
kai geriamasis vanduo šildomas nuo 10 iki 60 °C , o paduodamo šildymo vandens temperatūra yra ..., esant toliau nurodytam šildymo vandens praleidžiamajam pajėgumui		l/h	1084	1410	1393
	80 °C	kW	48	59	62
		l/h	826	1014	1066
	70 °C	kW	29	41	43
		l/h	499	705	739
Šildymo vandens praleidžiamasis pajėgumas nurodytam nuolatiniam našumui		m ³ /h	5,0	5,0	6,5
Šilumos palaikymo sąnaudos q _{BS} kai temp. skirtumas 45 K (išmatuotos vertės pagal DIN 4753-8)		kWh/24 h	1,70	2,10	2,40
Matmenys					
Ilgis (Ø) a					
– su šilumos izoliacija	mm		581	633	925
– be šilumos izoliacijos	mm		–	–	715
Plotis b					
– su šilumos izoliacija	mm		649	704	975
– be šilumos izoliacijos	mm		–	–	914
Aukštis d					
– su šilumos izoliacija	mm		1420	1779	1738
– be šilumos izoliacijos	mm		–	–	1667
Pavertimo matmuo					
– su šilumos izoliacija	mm		1471	1821	–
– be šilumos izoliacijos	mm		–	–	1690
Bendras svoris su šilumos izoliacija		kg	76	100	111
Šildymo sistemos vandens tūris		l	10	11	15
Šildymo paviršius		m ²	1,3	1,5	1,9
Jungtys (išorinis sriegis)					
Paduodama ir grįžtamoji šildymo vandens linija	R		1	1	1¼
Šaltas vanduo, karštas vanduo	R		1	1	1¼
Cirkuliacija	R		1	1	1¼

Nuoroda dėl nuolatinio našumo

Projektuojant su nurodytu ar apskaičiuotu nuolatiniu našumu, reikia įplanuoti atitinkamą cirkuliacinį siurbį. Nurodytas nuolatinis našumas pasiekiamas tik tada, kai vardinė šildymo katilo šiluminė galia ≥ nuolatinį našumą.

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

200 ir 300 litrų talpos



BÖ Apžiūros ir valymo anga

E Ištuštinimas

HR Grįžtamasis šildymo vanduo

HV Paduodamas šildymo vanduo

ŠV Šaltas vanduo

R Papildoma valymo anga ar elektros kaitintuvas

SPR Vandens šildytuvo temperatūros reguliatoriaus vandens temperatūros jutiklis ar termoreguliatorius

(atvamzdis R 1 su redukcine mova į R ½ panardinimo gilzei)

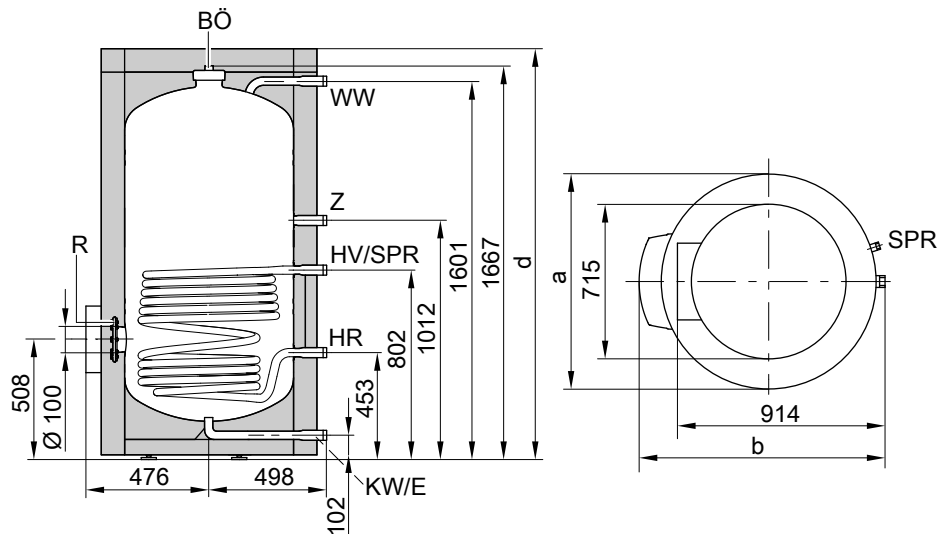
KV Karštas vanduo

Z Cirkuliacija

Vandens šildytuvo talpa	l	200	300
a	mm	581	633
b	mm	649	704
c	mm	614	665
d	mm	1420	1779
e	mm	1286	1640
f	mm	897	951
g	mm	697	751
h	mm	297	301
i	mm	87	87
k	mm	317	343
l	mm	353	357

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

500 litrų talpos



BÖ Apžiūros ir valymo anga
 E Ištuštinimas
 HR Grįžtamasis šildymo vanduo
 HV Paduodamas šildymo vanduo
 ŠV Šaltas vanduo
 R Papildoma valymo anga ar elektros kaitintuvas

SPR Vandens šildytuvo temperatūros reguliatoriaus vandens temperatūros jutiklis ar termoreguliatorius (atvamzdis R 1 su redukcine mova į R ½ panardinimo gilzei)
 KV Karštas vanduo
 Z Cirkuliacija

Vandens šildytuvo talpa	l	500
a	mm	925
b	mm	975
d	mm	1738

Galios koeficientas N_L

Pagal DIN 4708.

Palaikomoji vandens šildytuvo temperatūra T_{vs} = įleidžiamoji šalto vandens temperatūra + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Vandens šildytuvo talpa	l	200	300	500
Galios koeficientas N_L, kai paduodama šildymo vandens temperatūra				
90 °C		6,8	13,0	21,5
80 °C		6,0	10,0	21,5
70 °C		3,1	8,3	18,0

Nuoroda dėl galios koeficiento N_L

Galios koeficientas N_L kinta priklausomai nuo palaikomosios vandens šildytuvo temperatūros T_{vs} .

Orientacinės vertės

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

Trumpalaikė galia (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Vandens šildytuvo talpa	l	200	300	500
Trumpalaikė galia (l/10 min), kai paduodama šildymo vandens temperatūra				
90 °C		340	475	627
80 °C		319	414	627
70 °C		233	375	566

5832 440 LT

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Maks. paimamas kiekis (per 10 minučių)

Skaičiuojant pagal galios koeficientą N_L .

Su papildomu šildymu.

Geriamojo vandens šildymas nuo 10 iki 45 °C.

Vandens šildytuvo talpa	l	200	300	500
Maks. paimamas kiekis (l/min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra				
90 °C		34	48	63
80 °C		32	42	63
70 °C		23	38	57

Galimas paimti vandens kiekis

Vandens šildytuvo tūris įkaitintas iki 60 °C.

Be papildomo šildymo.

Vandens šildytuvo talpa	l	200	300	500
Paėmimo greitis	l/min	10	15	15
Galimas paimti vandens kiekis	l	139	272	460
vanduo su $t = 60$ °C (nekintamai)				

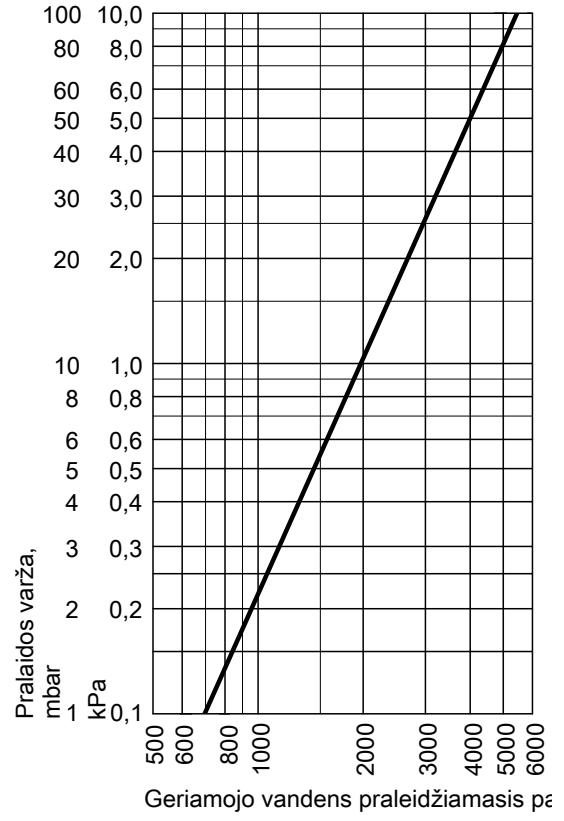
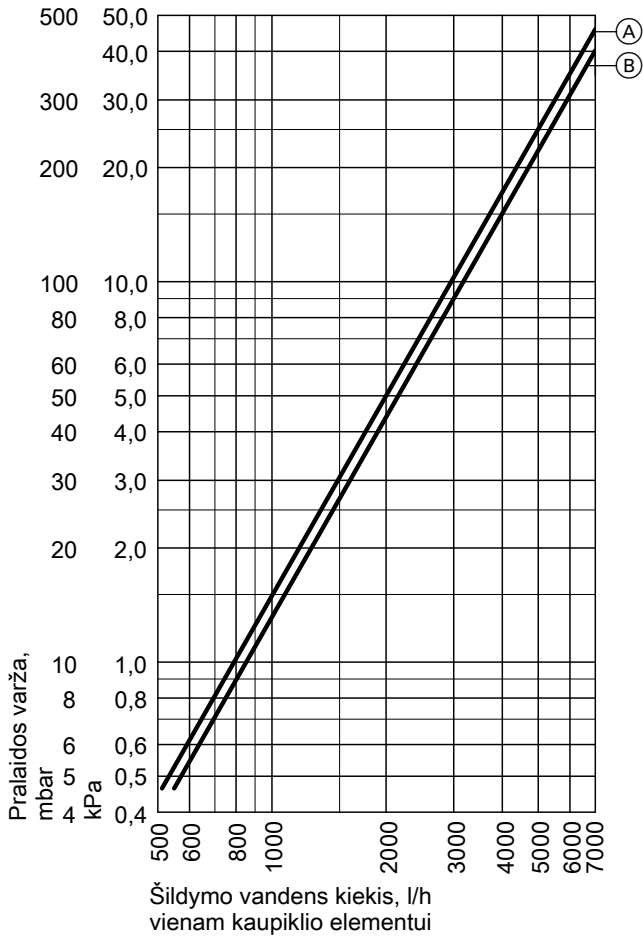
Įkaitinimo laikas

Nurodytas įkaitinimo laikas pasiekiamas tada, kai naudojamosi maksimaliu nuolatiniu tūrinio vandens šildytuvo našumu atitinkamai paduodamo vandens temperatūrai ir šildant geriamąjį vandenį nuo 10 iki 60 °C.

Vandens šildytuvo talpa	l	200	300	500
Įkaitinimo laikas (min), kai paduodamo šildymo vandens temperatūra				
90 °C		14,4	15,5	20,0
80 °C		15,0	21,5	24,0
70 °C		23,5	32,5	35,0

Tūrinis vandens šildytuvas (tęsinys)

Pralaidos varžos



Geriamojo vandens pusės pralaidos varža

Šildymo vandens pusės pralaidos varža

- (A) Vandens šildytuvo talpa 300 ir 500 l
- (B) Vandens šildytuvo talpa 200 l

11.10 Šviežio vandens modulis

Kompaktiškas ir visiškai parengtas mazgas patogiam ir higieniškam geriamojo vandens šildymui momentinio šildytuvo principu:

- Su integruotu, elektriniai sujungtu ir sureguliuotu regulatoriumi pageidaujama karšto vandens temperatūrai nustatyti.
- Pajėgus, labai efektyvus plokštinis šilumokaitis žemai grįžtamojo vandens temperatūrai.
- Sumontuotas ant sieninio laikiklio, su šilumos izoliacija.
- Debito daviklis tiksliai pralaidos geriamojo vandens apytakos rate matavimui.

- Reguliuojamo apsukų skaičiaus ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys pirmiam apytakos ratui.
- Skiriamieji vožtuvai su integruotu atbuliniu vožtuvu.
- 2 moduliūs galima sujungti į pakopinę sistemą.
- Tipe **su** recirkuliaciniu siurbliu: Reguliuojamo apsukų skaičiaus ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys geriamojo vandens recirkuliacijai.

Išsamią informaciją žr. Vitoset kainoraštį.

		Šviežio vandens modulis	
		be recirkuliacinio siurblio	su recirkuliaciniu siurbliu
Paėmimo kiekis, l/ min	Tipas	Užsak. Nr.	Užsak. Nr.
25	„Mini“	7521 665	7521 666
51	„Midi“	7521 667	7521 668
70	„Maxi“	7521 669	7521 670

Instaliacijos priedai

12.1 Solar-Divicon ir saulės kolektorių įrangos nuoseklus siurblių blokas

Modeliai

Žr. taip pat skyrių „Projektinis cirkuliacinio siurblio skaičiavimas“. Sistemoms su antru siurbliu apytakos ratu arba su apylankos grandine reikalingas vienas Solar-Divicon ir vienas saulės kolektorių įrangos nuoseklus siurblių blokas.

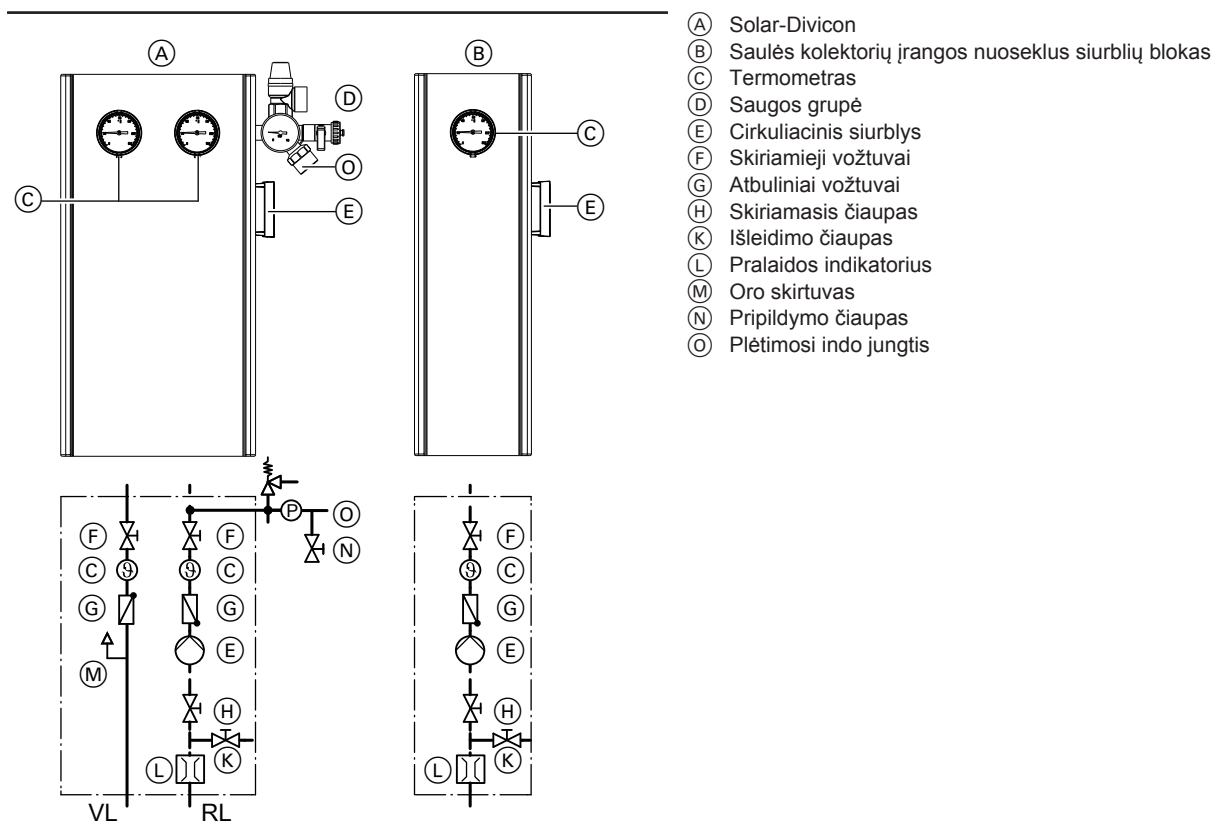
Nuoroda

Naudojant prijungimo komplektą, prie Vitocell 140-E/160-E ir Vitocell 340-M/360M galima primontuoti Solar-Divicon, tipą PS10. Žr. atskirą techninį pasą.

Modelis	Užsak. Nr. tipui			
	PS10	PS20	P10	P20
– Ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys, valdomas ITM signalais – be saulės kolektorių įrangos reguliatoriaus	Z012 020	Z012 027	Z012 022	Z012 028
– Ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys, valdomas ITM signalais – Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1	Z012 016	—	—	—
– Ypač efektyvus cirkuliacinis siurblys, valdomas ITM signalais – Vitosolic 100, tipas SD1	Z012 018	—	—	—
– Pakopinis cirkuliacinis siurblys – be saulės kolektorių įrangos reguliatoriaus	Z012 021	—	Z012 023	—
– Pakopinis cirkuliacinis siurblys – Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis, tipas SM1	Z012 017	—	—	—
– Pakopinis cirkuliacinis siurblys – Vitosolic 100, tipas SD1	Z012 019	—	—	—

Konstrukcija

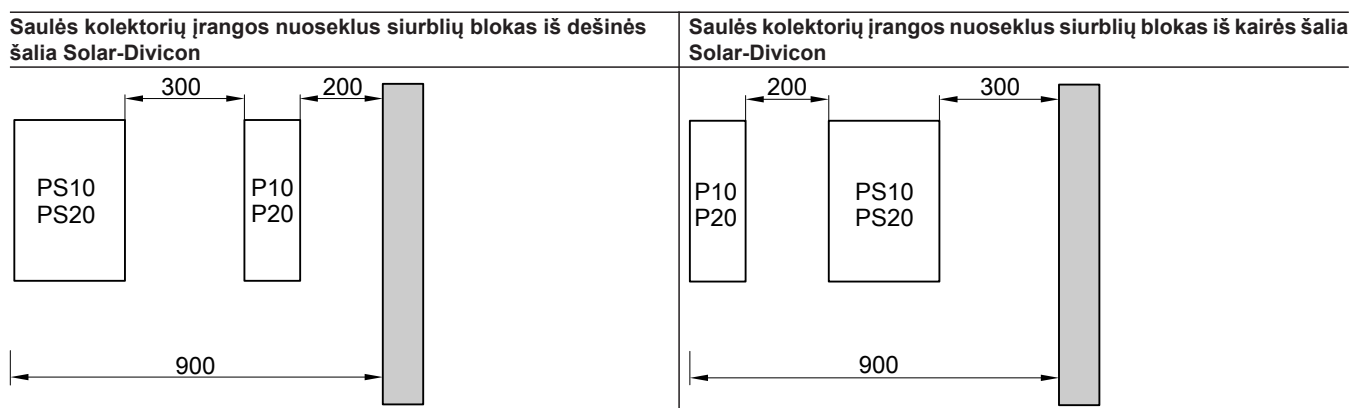
Solar-Divicon ir saulės kolektorių įrangos nuoseklus siurblių blokas jau sumontuoti ir sandarumas patikrintas su tokiomis konstrukcinėmis dalimis:



RL Grįžtamoji linija
VL Paduodama linija

Instaliacijos priedai (tęsinys)

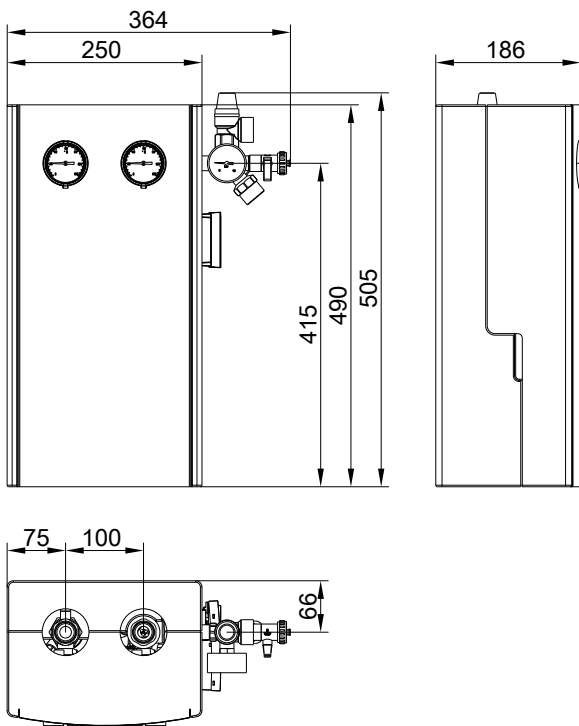
Atstumai



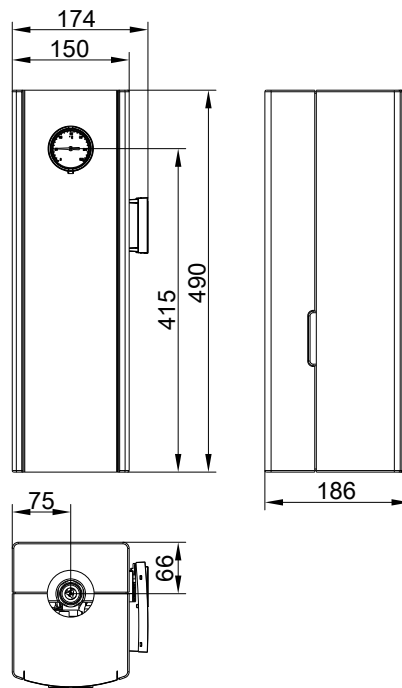
Techniniai duomenys

Tipas		PS10, P10	PS10, P10	PS20, P20
Cirkuliacinis siurblys (f. Wilo)		ST15/6ECO	Para 15/7.0	Para 15/7.5
		Pakopinis cirkuliacinis siurblys	Ypatingai efektyvus cirkuliacinis siurblys	
Vardinė įtampa	V~	230	230	230
Imamoji galia				
– Galios pakopa I	W	36	—	—
– Galios pakopa II	W	43	—	—
– Galios pakopa III	W	49	—	—
– min.	W	—	3	3
– maks.	W	—	45	73
Pralaidos indikatorius	l/min	1 iki 13	1 iki 13	5 iki 35
Apsaugos vožtuvas (saulės kolektorių įrangos)	bar	6	6	6
Maks. darbinė temperatūra	°C	120	120	120
Maks. darbinis slėgis	bar	6	6	6
Jungtys (srieginis sujungimas su veržiamaisiais žiedais / dviguba žiedinė tarpinė)				
– Saulės kolektorių apytakos ratas	mm	22	22	22
– Plėtimosi indas	mm	22	22	22

Instaliacijos priedai (tęsinys)

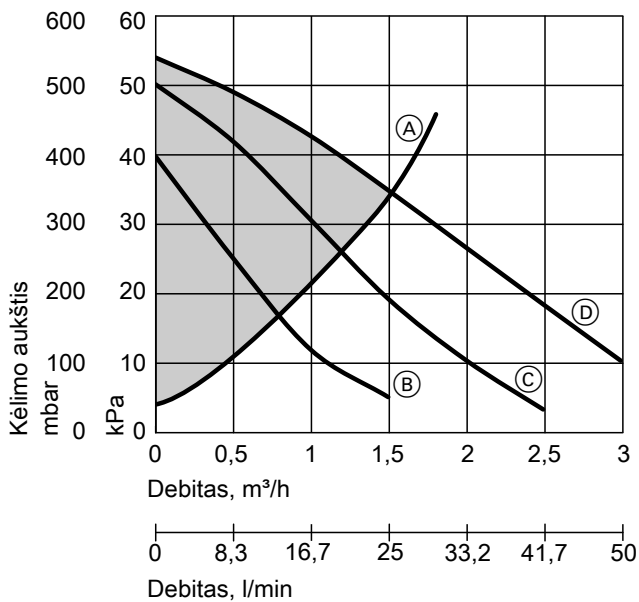


Solar-Divicon



Saulės kolektorių įrangos nuoseklus siurblių blokas

Siurblių charakteristikų kreivės

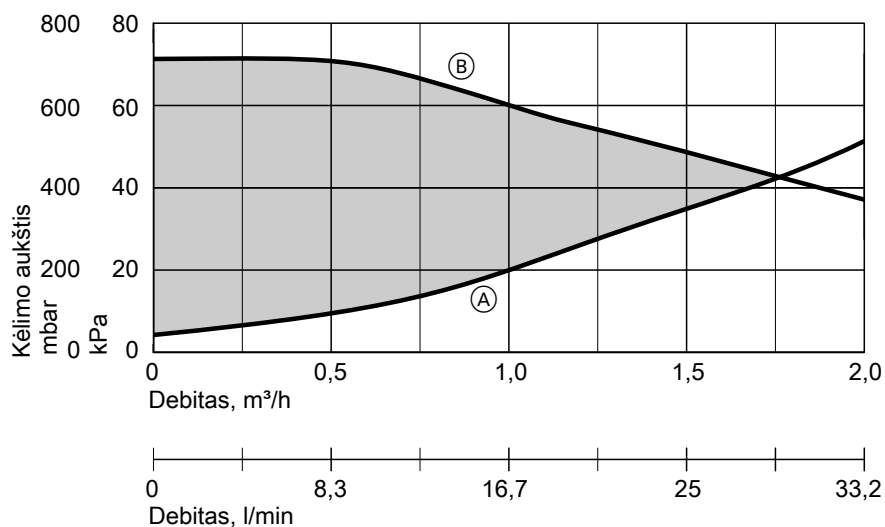


3 pakopų cirkuliacinis siurblys, tipas PS10 ir P10

- (A) Varžos charakteristikų kreivė
- (B) I galios pakopos kėlimo aukštis

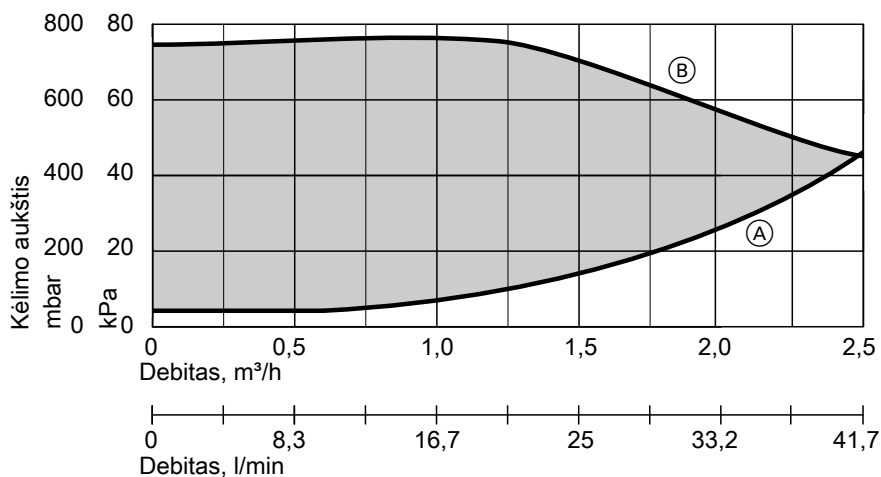
- (C) II galios pakopos kėlimo aukštis
- (D) III galios pakopos kėlimo aukštis

Instaliacijos priedai (tęsinys)



Ypatingai efektyvus cirkuliacinis siurblys, tipas PS10 ir P10

- (A) Varžos charakteristikų kreivė
- (B) Maks. kėlimo aukštis



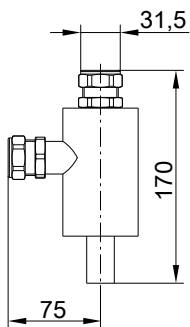
Ypatingai efektyvus cirkuliacinis siurblys, tipas PS20 ir P20

- (A) Varžos charakteristikų kreivė
- (B) Maks. kėlimo aukštis

12.2 Trišakė jungtis

Užsak. Nr. 7172 731

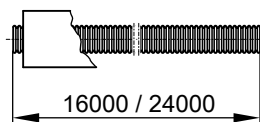
Instaliacijos priedai (tęsinys)



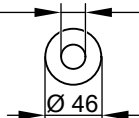
Plėtimosi indui arba stagnacijos aušintuvui prijungti paduodamoje Solar-Divicon linijoje.
Su srieginiu sujungimu su suveržiamaisiais žiedais ir dviguba žiedine tarpine 22 mm.

12.3 Prijungimo linija

Užsak. Nr. 7143 745



Gofruotas vamzdis, išorir



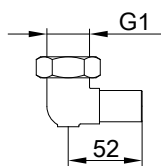
Solar-Divicon sujungti su saulės energijos naudojimo vandens šildytuvu.
Apšiltintas nerūdijančio plieno gofruotasis vamzdis su apsaugine folija.

12.4 Montažinis prijungimo linijų komplektas

Reikia tik kartu su prijungimo linija, užsak. Nr. 7143 745.

Užsak. Nr.	Tūrinis vandens šildytuvas	a	mm	b	mm
7373 476	Vitocell 300-B, 500 l		272		40
7373 475	Vitocell 100-B, 300 l Vitocell -300-B, 300 l		190		42
7373 474	Vitocell 100-B, 400 ir 500 l		272		72
7373 473	Vitocell 140/160-E Vitocell 340/360-M		—		—

Užsak. Nr. 7373 473

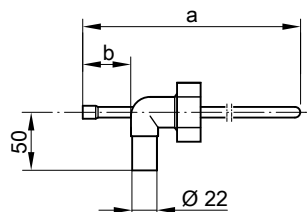


Sudedamosios dalys:

- 2 įsukamosios alkūnės
- Sandarikliai
- 2 srieginiai sujungimai su veržiamaisiais žiedais
- 8 vamzdinės movos

Instaliacijos priedai (tęsinys)

Užsak. Nr. 7373 474 iki 476



Sudedamosios dalys:

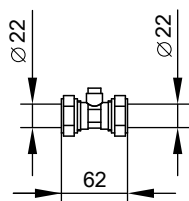
- 2 įsukamosios alkūnės (1 alkūnė su panardinimo gilze, 1 alkūnė be jos)
- Sandarikliai
- 2 srieginiai sujungimai su veržiamaisiais žiedais
- 8 vamzdinės movos

Nuoroda

Naudojant montажinį komplektą įsukamoji alkūnė (jeina į tūrinio vandens šildytuvo komplektaciją), skirta įmontuoti vandens šildytuvo temperatūros jutikliui, nereikalinga.

12.5 Rankinis oro šalinimo įtaisas

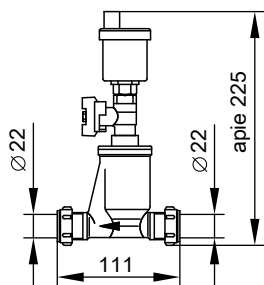
Užsak. Nr. 7316 263



Srieginis sujungimas su suveržiamaisiais žiedais su nuorinimo vožtuvu.
Sumontuoti aukščiausioje sistemos vietoje.

12.6 Oro skirtuvas

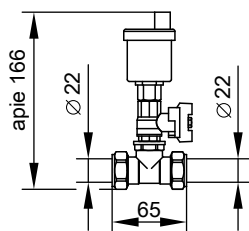
Užsak. Nr. 7316 049



Įmontuoti saulės kolektorių įrangos apytakos rato padavimo linijoje, geriausia prieš įvadą į tūrinį vandens šildytuvą.

12.7 Greito nuorinimo vožtuvas (su trišakiu)

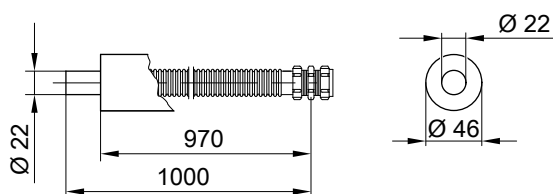
Užsak. Nr. 7316 789



Sumontuoti aukščiausioje sistemos vietoje.
Su uždaruomoju čiaupu ir srieginiu sujungimu su veržiamaisiais žiedais.

12.8 Prijungimo linija

Užsak. Nr. 7316 252

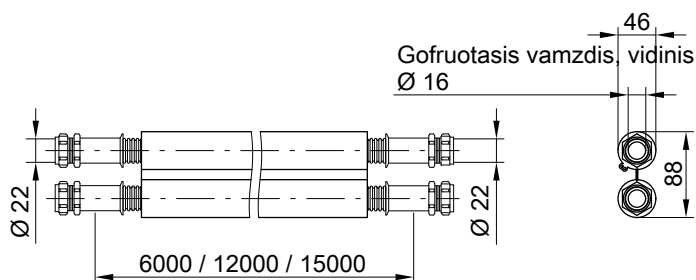


Apšiltintas nerūdijančio plieno gofruotasis vamzdis su apsaugine folija ir srieginiu sujungimu su veržiamaisiais žiedais.

12.9 Saulės kolektorių apytakos rato paduodamoji ir grįžtamoji linija

Lankstieji nerūdijančio plieno gofruotieji vamzdžiai su šilumos izoliacija su apsaugine folija, srieginiais sujungimais su veržiamaisiais žiedais ir jutiklių linija.

- 6 m ilgio
Užsak. Nr. 7373 477
- 12 m ilgio
Užsak. Nr. 7373 478
- 15 m ilgio
Užsak. Nr. 7419 567



12.10 Saulės kolektorių apytakos rato paduodamos ir grįžtamosios linijų likutinių ilgių prijungimo priedai

Sujungimo komplektas

Užsak. Nr. 7817 370



Prijungimo linijoms pailginti:

- 2 vamzdinės movos
- 8 žiedinės tarpinės
- 4 atraminiai žiedai
- 4 profilinės apkabos

Prijungimo komplektas

Užsak. Nr. 7817 368



Prijungimo linijoms su saulės kolektorių įrangos vamzdynu sujungti:

- 2 vamzdinės movos
- 4 žiedinės tarpinės
- 2 atraminiai žiedai
- 2 profilinės apkabos

Prijungimo komplektas su srieginiu sujungimu su veržiamaisiais žiedais

Užsak. Nr. 7817 369

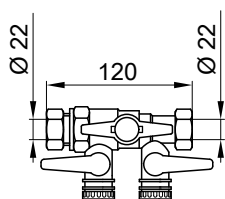


Prijungimo linijoms su saulės kolektorių įrangos vamzdynu sujungti:

- 2 vamzdinės movos su srieginiu sujungimu su veržiamaisiais žiedais
- 4 žiedinės tarpinės
- 2 atraminiai žiedai
- 2 profilinės apkabos

12.11 Pildymo armatūra

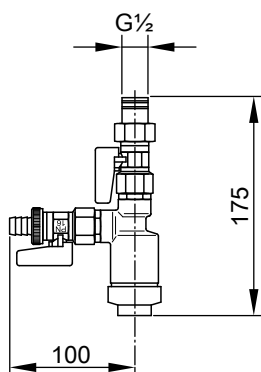
Užsak. Nr. 7316 261



Sistemai skalauti, užpildyti ir ištuštinti.
Su srieginiu sujungimu su veržiamaisiais žiedais.

12.12 Rankinis saulės kolektorių įrangos užpildymo siurblys

Užsak. Nr. 7188 624

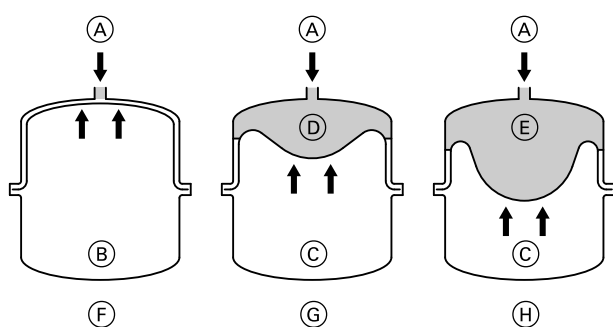


Papildomam užpildymui ir slėgio padidinimui.

12.13 Saulės kolektorių įrangos plėtimosi indas

Konstrukcija ir veikimas

Su skiriamuoju vožtuvu ir tvirtinimu.



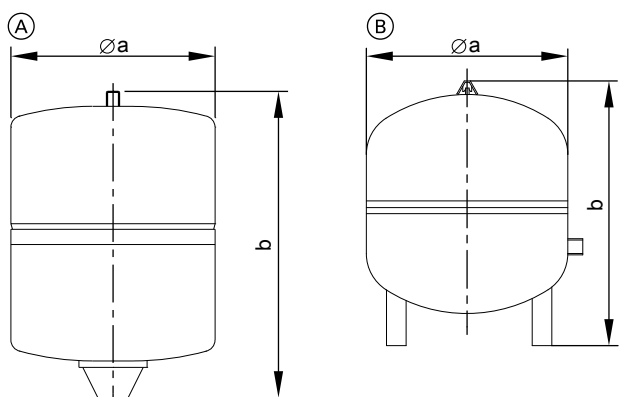
- Ⓒ Azoto pagalvė
- Ⓓ Saugos pagalvė min. 3 l
- Ⓔ Saugos pagalvė
- Ⓕ Tiekimo būseną (pirminis slėgis 3 bar, 0,3 MPa)
- Ⓖ Saulės kolektorių įranga užpildyta, be šilumos poveikio
- Ⓗ Maksimaliu slėgiu, esant aukščiausiai šilumnešio temperatūrai

Saulės kolektorių įrangos plėtimosi indas yra uždaras indas, kurio dujų pusė (užpildyta azotu) nuo skysto pusės (šilumnešis) atskirta membrana ir kurio pirminis slėgis priklauso nuo sistemos aukščio.

- Ⓐ Šilumnešis
- Ⓑ Azoto užpildas

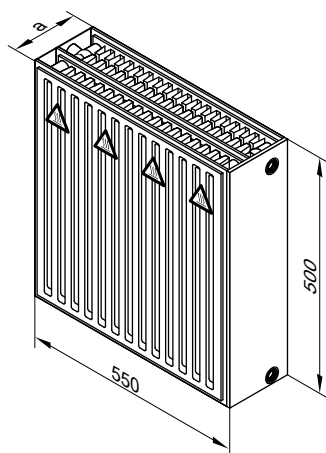
Instaliacijos priedai (tęsinys)

Techniniai duomenys



Plėtimosi indas	Užsak. Nr.	Tūris	l	Ø a	b	Jungtis	Svoris
				mm	mm		
A	7248 241		18	280	370	R $\frac{3}{4}$	7,5
	7248 242		25	280	490	R $\frac{3}{4}$	9,1
	7248 243		40	354	520	R $\frac{3}{4}$	9,9
B	7248 244		50	409	505	R1	12,3
	7248 245		80	480	566	R1	18,4

12.14 Stagnacijos aušintuvas



Sistemos komponentams nuo perkaitimo apsaugoti stagnacijos atveju.

Su plokšte be srauto kaip apsauga nuo prisilietimo.

■ 21 tipas:

- a = 105 mm
- galia prie 75/65 °C: 482 W
- vėsinimo galia prie 140/80 °C: 964 W

Užsak. Nr. Z007 429

■ 33 tipas:

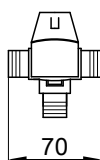
- a = 160 mm
- galia prie 75/65 °C: 834 W
- vėsinimo galia prie 140/80 °C: 1668 W

Užsak. Nr. Z007 430

Išsamią informaciją žr. skyriuje „Apsauginiai įtaisai“.

12.15 Termostatinis maišymo automatas

Užsak. Nr. 7438 940



Karšto vandens ištekėjimo temperatūrai apriboti.

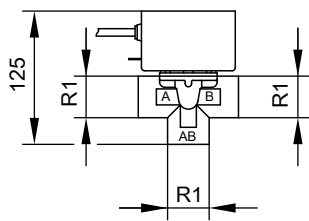
Nuostatų diapazonas: 35 iki 65 °C.

Srieginė jungtis, su plokščiąja tarpine (G1).

12.16 3 krypčių perjungimo vožtuvas

Užsak. Nr. 7814 924

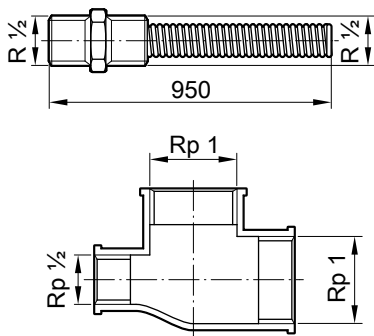
Instaliacijos priedai (tęsinys)



Sistemoms su papildomu patalpų šildymu. Su elektros pavara.

12.17 Įsukamasis cirkuliacijos įtaisas

Užsak. Nr. 7198 542



Cirkuliacijos linijai prijungti prie Vitocell 340-M ir 360-M karšto vandens jungties.

Projektavimo nuorodos dėl montavimo

13.1 Sniego ir vėjo apkrovos zonos

Kolektorių ir tvirtinimo sistemų parametrai turi būti apskaičiuoti taip, kad jie būtų atsparūs galinčioms susidaryti sniego ir vėjo apkrovoms. EN 1991, 3/2003 ir 4/2005 visos Europos šalys suskirstytos į įvairias sniego ir vėjo apkrovos zonas.

13.2 Atstumas iki stogo krašto

Svarbu, montuojant ant šlaitinių stogų:

- Jeigu viršutinės kolektorių lauko briaunos atstumas iki stogo kraigo yra didesnis kaip 1 m, mes rekomenduojame sumontuoti sniego sulaikymo tvorelę.

Nuoroda

Jeigu integruojant į stogą su stoginiais rėmais ir šoniniais apdangalais pageidaujamas statinis įrodymas, atkreipti dėmesį į nuokrypius 127 psl.

- Nemontuoti kolektorių labai arti stogagalių, nuo kurių gali slysti sniegas. Jei reikia, sumontuoti sniego sulaikymo tvorelę.

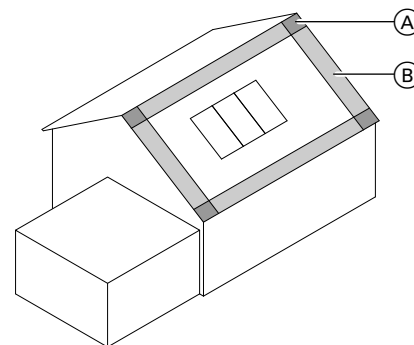
Nuoroda

Pastato statikoje reikia atsižvelgti į dėl sniego sankaupų ties kolektoriais arba sniego sulaikymo tvorelėmis susidarantį papildomas apkrovas.

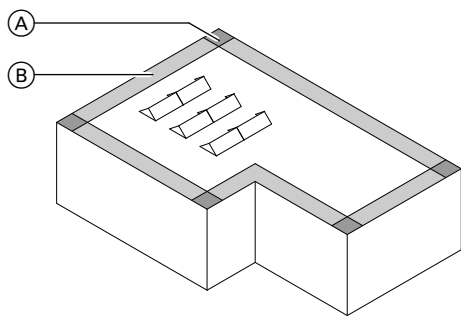
Tam tikroms stogo dalims keliami ypatingi reikalavimai:

- Kampinė zona (A): iš dviejų pusių ribojama stogo krašto
- Kraštinė zona (B): iš vienos pusės ribojama stogo krašto

Žr. tolesnius paveikslėlius.



Projektavimo nuorodos dėl montavimo (tęsinys)



Pagal DIN 1055 reikia apskaičiuoti minimalų kampinės ir kraštinės zonos plotį (1 m) ir jo laikytis.

Šiose zonose tikėtinas padidėjęs vėjo sukuriavimas.

Nuoroda

Atstumų ant plokščiųjų stogų apskaičiavimui galima naudotis Viessmann apskaičiavimo programa „SOLSTAT“, kurią rasite adresu www.viessmann.com.

Nuoroda

Šioje projektavimo instrukcijoje nurodytos sniego ir vėjo apkrovos negalioja, jeigu kolektoriai būtų sumontuoti parodytose kampinėse ir kraštinėse zonose.

13.3 Vamzdynų tiesimas

Projektuodami atkreipkite dėmesį, kad linijos žiūrint nuo kolektoriaus būtų sumontuotos vertikaliai. Taip užtikrinama geresnė visos saulės kolektorių įrangos garavimo elgsena stagnacijos atveju. Sumažėja šiluminė visų sistemos komponentų apkrova (žr. 151 psl.).

13.4 Saulės kolektorių įrangos potencialų išlyginimas ir žaibosauga

Saulės kolektorių apytakos rato vamzdžių sistemą apatinėje pastato dalyje reikia prijungti pagal VDE laidžiai elektrai. Kolektorių sistemą prie jau esamos arba naujai įrengiamos žaibosaugos sistemos prijungti arba vietinių potencialų išlyginimą atlikti gali, laikydamiesi vietinių sąlygų, tik **autorizuoti specialistai**.

13.5 Šilumos izoliacija

- Numatytos izoliacinės medžiagos turi būti atsparios numatomoms darbinėms temperatūroms ir ilgalaikiai apsaugotos nuo drėgmės poveikio. Kai kurių šiluminiai labai atsparių atviraporių izoliacinių medžiagų neįmanoma patikimai apsaugoti nuo drėgimo dėl kondensacijos. Aukštatemperatūriniai uždaru gardelių izoliacinių žarnų modeliai savo ruožtu yra pakankamai atsparūs drėgmei, tačiau maks. jų apkrovos temperatūra yra apie 170 °C. Tačiau vamzdyno prijungimo prie kolektoriaus srityje temperatūra gali pakilti iki 200 °C (su plokščiais kolektoriais), o su vakuuminiais vamzdiniais kolektoriais dar ir žymiai aukščiau. Aukštesnėje kaip 170 °C temperatūroje susidaro izoliacinės medžiagos žievelė. Tačiau ši žievelė yra tik kelių milimetrų storio tiesiai prie vamzdžio. Tokia perkrova pasireiškia tik trumpam ir nesukelia pavojaus kitoms konstrukcinėms dalims.
- Lauke nutiestų saulės kolektorių įrangos linijų šilumos izoliacija turi būti apsaugota nuo paukščių kpojimo ir gyvūnų sukandžiojimo bei ultravioletinių spindulių. Nuo gyvūnų sukandžiojimo saugantis apvalkalas (pvz., iš skardos) paprastai pakankamai apsaugo ir nuo ultravioletinių spindulių.

13.6 Saulės kolektorių įrangos linijos

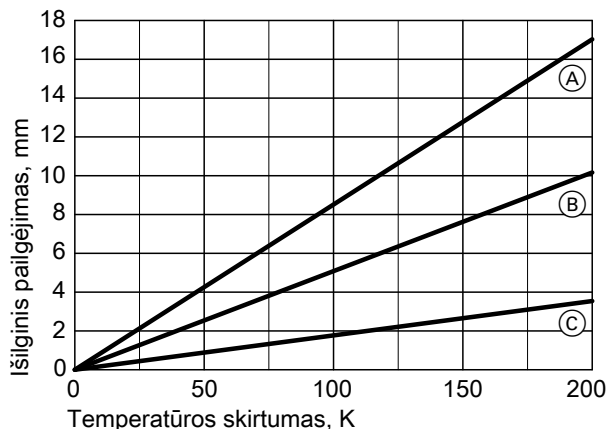
- Naudoti nerūdijančio plieno arba įprastinius varinius vamzdžius ir armatūras iš alavinės bronzos.
- Saulės kolektorių įrangos linijoms tinka metalinės sandarinimo sistemos (kūginiai arba užveržiamieji ir įpjaunamieji srieginiai sujungimai). Jeigu naudojami kitokie sandarikliai, pvz., plokštieji sandarikliai, gamintojas privalo užtikrinti pakankamą atsparumą glikoliui, slėgiui ir temperatūrai.
- Nenaudoti:
 - teflono (nepakankamai atsparus glikoliui)
 - sujungimų su kanapėmis (nepakankamai sandarūs dujoms)
- Paprastai variniai vamzdžiai saulės kolektorių apytakos rate yra lituojami kietuoju būdu arba užspaudžiami. Minkštuoju būdu sulitutos jungtys, ypač netoli kolektorių, gali dėl maks. susidarancios temperatūros susilpnėti. Geriausiai tinka metaliniai sandarinantys srieginiai sujungimai, srieginiai sujungimai su veržiamaisiais žiedais arba Viessmann kištukiniai sujungimai su dvigubomis žiedinėmis tarpinėmis.
- Visos naudojamos konstrukcinės dalys turi būti atsparios šilumnei.

Nuoroda

Saulės kolektorių įrangą užpildyti galima tik Viessmann šilumnešiu „Tyfocor LS“.

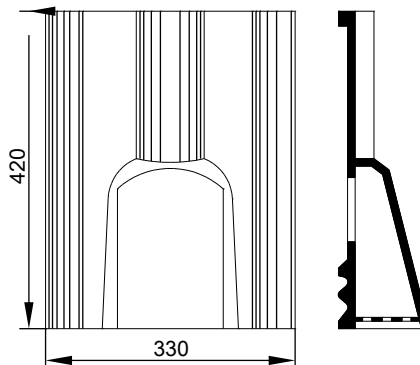
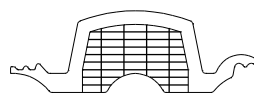
Projektavimo nuorodos dėl montavimo (tęsinys)

- Tiesiant vamzdyną ir jį pritvirtinant atkreipti dėmesį į saulės kolektorių apytakos rate susidarantį didelį temperatūros skirtumą. Ties vamzdžių atkarpomis, kurios gali būti veikiamos garų, reikia tikėtis iki 200 K temperatūros skirtumo, kitose dalyse – 120 K.



- (A) 5 m ilgio vamzdis
- (B) 3 m ilgio vamzdis
- (C) 1 m ilgio vamzdis

- Saulės kolektorių įrangos linijos turi būti pravedtos per tinkamą stogo išvadą (vėdinimo čerpę).



Čerpių tipas	Vėdinimo skerspjūvis, cm ²
„Frankfurto“ čerpė	32
Dviguba banga	30
„Taunus“ čerpė	27
Harco čerpė	27

13.7 Kolektorių pritvirtinimas

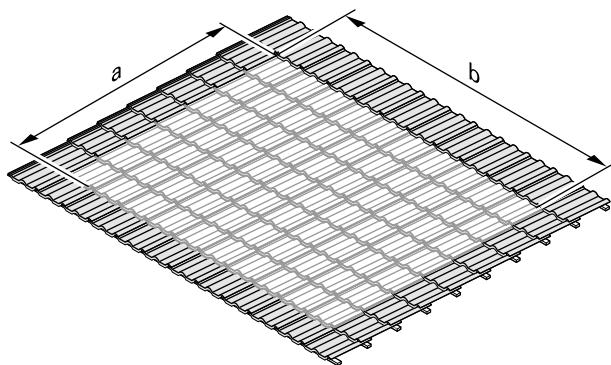
Dėl labai įvairių konstrukcinių formų saulės kolektorius galima įrengti praktiškai visuose pastatuose: tiek statant naujai, tiek ir sanuojant pastatus. Juos galima montuoti ant šlaitinių, plokščiųjų stogų ir fasadų, pastatyti atskirai teritorijoje arba integruoti į stogą.

Viessmann siūlo visų tipų kolektoriams universalias tvirtinimo sistemas, palengvinančias montavimą. Tvirtinimo sistemos tinka beveik visoms stogų ir stogo dangų rūšims bei montavimui ant plokščiųjų stogų ir ant fasadų.

Stogo montażas

Ant stogo montuojamosiose sistemose kolektorius ir gegnių santvara tarpusavyje sujungiami. Kiekviename tvirtinimo taške per vandenį tekiantį sluoksnį žemiau kolektoriaus prasmeigiamas stogo kablys, genijų kalbys arba gegnės inkaras. Čia reikia užtikrinti absoliutų sandarumą lietai ir patikimą įtvirtinimą. Tvirtinimo taškų, o taigi ir galbūt esamų trūkumų baigus įrengimą nebesimato. Būtina išlaikyti minimalius atstumus iki stogo krašto pagal DIN 1055 (žr. 110 psl.).

Stogo ploto poreikis



Kiekvienam sekančiam kolektoriui pridėti matmenį b.

Projektavimo nuorodos dėl montavimo (tęsinys)

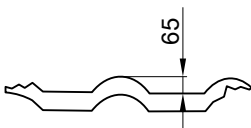
Kolektorius	Vitosol-F		Vitosol 200-T, tipas SPE		Vitosol 200-T, tipas SP2A Vitosol 300-T, tipas SP3B	
	SV	SH	1,63 m ²	3,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
a, mm	2380	1056	2500	2500	2240	2240
b, mm	1056 + 16	2380 + 16	1470 + 44	2640 + 44	1053 + 89	2061 + 89

Integruota į stogą

Kolektorius pakeičia stogo dangą. Jis statiškai patikimai remiasi į gegnių santvarą. Po kolektoriumi įmontuojamas papildomas sandarinamasis sluoksnis, apsaugantis, kad nesiskverbtų vanduo ir nrie-gas.

Banguotųjų čerpių stogo danga

- Minimalus stogo nuolydis 15°
- Norminis stogo nuolydis ≥30°
- Stogo paklotų įrengimas
 - Norminio stogo nuolydis nepasiekta per 6 iki 10°: lietui nepralaidus stogo paklotas
 - Norminio stogo nuolydis nepasiekta daugiau kaip per 10°: vandeniui nepralaidus stogo paklotas
- Integraciją į stogą mes rekomenduojame tik stogams su banguoto-siomis čerpėmis, kurios išpildo tokią sąlygą:



Nuoroda

Jeigu naudojamos plokščiosios čerpes, pvz., „Tegalit“ arba pana-šaus tipo, dėl montžo reikia pasitarti su stogdengiais.

- Kad būtų užtikrintas nepriekaištingas pastogės vėdinimas, iš kraigo pusės įplanuoti ne mažiau kaip 3 čerpių eiles.

Plokščiųjų čerpių stogo danga

- Minimalus stogo nuolydis 20°
- Norminis stogo nuolydis
 - Dvigubasis ir keterinis klojimas: ≥30°
 - Paprastas klojimas su skiedromis: ≥40°

Montavimas ant plokščiojo stogo

Montuojant kolektorius (statant atskirai arba guldant) reikia laikytis standartuose nurodytų minimalių atstumų iki stogo krašto (žr. 110 psl.). Jeigu dėl stogo matmenų lauką reikia paskirstyti, reikia projektuoti vie-nodo dydžio dalinius laukus. Kolektoriai gali būti tvirtinami ant tvirtai primontuotos atraminės kon-strukcijos arba ant betoninių plokščių.

Nuoroda

Ant mažo nuolydžio šlaitinių stogų kolektorių atramos ant gegnių inkarų (žr. 114 psl.) gali būti varžtais susukamos su montažiniais bėgiais.

Užsakovas privalo patikrinti statines stogo aplinkybes.

Montuojant ant betoninių plokščių, kolektorius reikia papildomais svar-menimis apsaugoti nuo slydimo, virtimo ir pakilimo.

Montažas ant fasado

Techniniai statybos reikalavimai

Saulės kolektorių sistemų įrengimo taisyklės yra nurodytos Techninių statybos reikalavimų sąrašė (LTB).

Stogo paklotų įrengimas

- Norminio stogo nuolydis nepasiekta per 6 iki 10°: lietui nepralaidus stogo paklotas
- Norminio stogo nuolydis nepasiekta daugiau kaip per 10°: vandeniui nepralaidus stogo paklotas
- Kad būtų užtikrintas nepriekaištingas pastogės vėdinimas, iš kraigo pusės įplanuoti ne mažiau kaip 3 čerpių eiles.

Skalūno stogo danga

- Minimalus stogo nuolydis 20°
- Norminis stogo nuolydis
 - Senasis vokiškas klojimas: ≥25°
 - Senasis vokiškas dvigubas klojimas: ≥22°
 - Žvyninis klojimas: ≥25°
 - Vokiškas klojimas: ≥25°
 - Dvigubas stačiakampis klojimas: ≥22°
 - Smailiakampis klojimas: ≥30°
- Stogo paklotų įrengimas
 - Norminio stogo nuolydis nepasiekta ne daugiau kaip per 10°: vandeniui nepralaidus stogo paklotas
 - Norminio stogo nuolydžio nepasiekti daugiau kaip per 10° nei-leidžiama.

Cilindrinė čerpių danga

- Minimalus stogo nuolydis 15°
- Norminis stogo nuolydis ≥40°
- Stogo paklotų įrengimas
 - Norminio stogo nuolydis nepasiekta per 6 iki 10°: lietui nepralaidus stogo paklotas
 - Norminio stogo nuolydis nepasiekta daugiau kaip per 10°: vandeniui nepralaidus stogo paklotas

Slydimas yra vėjo sukeltas kolektoriaus pasislinkimas stogo paviršiumi dėl nepakankamos trinties jėgos tarp stogo paviršiaus ir kolektorių tvirtinimo sistemos. Apsaugoti nuo slydimo galima ir atotampomis arba tvirtinant prie kitų stogo dalių.

Papildomi svoriai ir maks. atraminės konstrukcijos apkrova

Apskaičiavimai pagal DIN 1055-4, 3/2005 ir DIN 1055-5, 7/2005. Kiekvienam kolektoriui reikalingi 4 guldymo rėmai.

Nuoroda

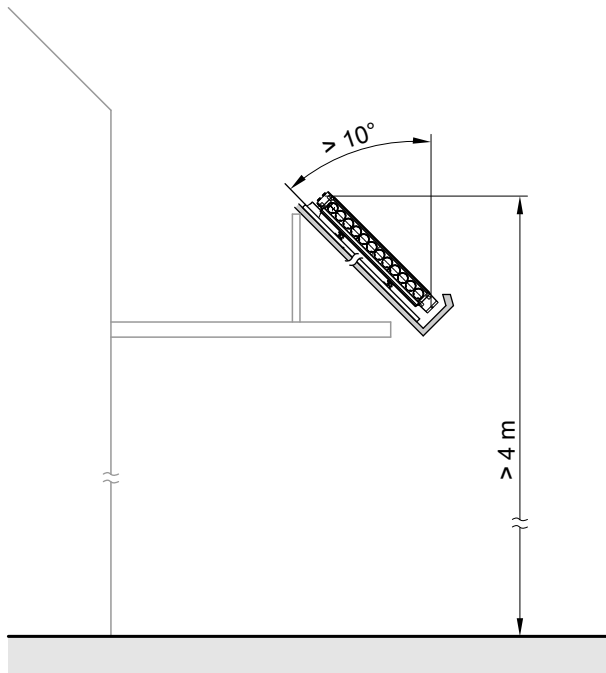
Apskaičiavimui galima naudotis Viessmann apskaičiavimo programa „SOLSTAT“, kurią rasite adresu www.viessmann.com.

Projektavimo nuorodos dėl montavimo (tęsinys)

Pasvirieji įstiklinimai

Įstiklinimai, kurių nuolydžio kampas didesnis nei 10°

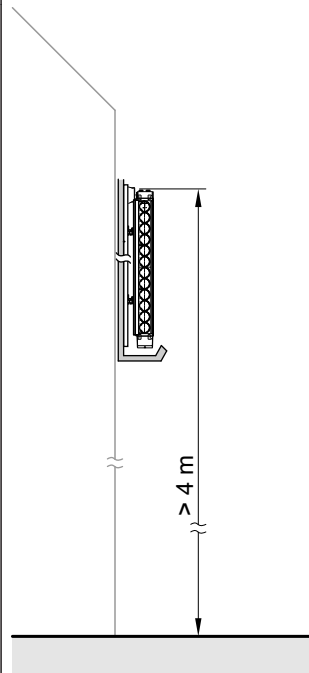
- Plokštiesiems ir vamzdiniams kolektoriams, montuojamiems didesniu kaip 10° nuolydžio kampu, papildomų apsaugos dėl krintančių stiklo šukių priemonių nereikia.



Vertikalieji įstiklinimai

Įstiklinimai, kurių nuolydžio kampas mažesnis nei 10°

- Vertikaliesiems įstiklinimams, kurių viršutinė briauna yra ne aukščiau kaip per 4 m virš eismo ploto, TRLV netaikomas. Plokštiesiems ir vamzdiniams kolektoriams, montuojamiems mažesniu kaip 10° nuolydžio kampu, papildomų apsaugos dėl krintančių stiklo šukių priemonių nereikia.
- Jeigu vertikaliųjų įstiklinimų viršutinė briauna yra aukščiau kaip per 4 m virš eismo ploto, tinkamomis priemonėmis reikia veiksmingai užtikrinti, kad stiklo dalys nenukris (pvz., apgaubiant tinklais arba įrengiant gaudytuvus, žr. tolesnius pav.).



Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — montažas ant stogo

14.1 Montažas ant stogo su gegnės inkarais

Bendroji dalis

Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 112 psl.

- Šią tvirtinimo sistemą galima naudoti universaliai visoms įprastinėms stogo dangoms ir ji yra skirta maks. vėjo greičiui iki 150 km/h ir tokioms sniego apkrovoms:

Vitosol-F, tipas SV: iki 4,80 kN/m²

Vitosol-F, tipas SH: iki 2,55 kN/m²

Vitosol -T: iki 2,55 kN/m²

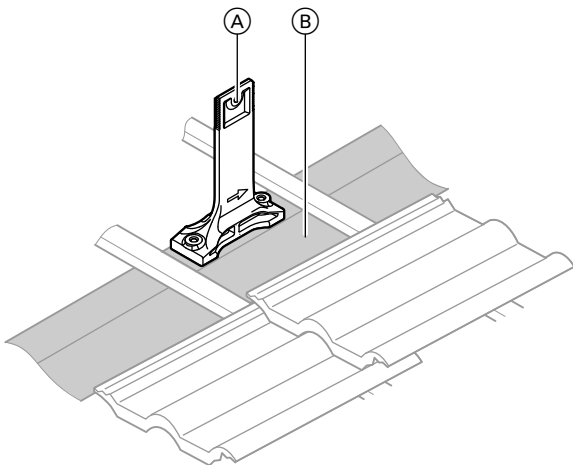
Nuoroda dėl Vitosol-F, tipo SV

Sniego apkrovoms iki 2,55 kN/m² kiekvienas kolektorius tvirtinamas ant 2 montažinių bėgių, sniego apkrovoms nuo 4,8 kN/m² reikalingas 3-ias montažinis bėgis. Bėgiai visoms sniego ir vėjo apkrovoms yra vienodi.

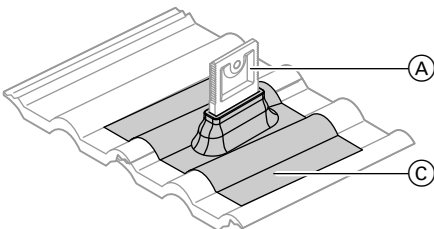
- Tvirtinimo sistemą sudaro gegnių inkarai, montažiniai bėgiai, veržiamosios kaladės, varžtai ir sandarikliai.
- Užtikrinamas ilgalaikiai patikimas jėgų perdavimas į stogo konstrukciją. Dėl to patikimai išvengiama čerpių lūžimo. Regionuose, kuriuose būna daug sniego, mes rekomenduojame visada naudoti tik šią tvirtinimo sistemą.
- Gegnių inkarai yra dviejų modelių:
 - Gegnės inkaras žemai čerpei 195 mm aukščio
 - Gegnės inkaras aukštai čerpei 235 mm aukščio

- Laikytis maks. 100 mm atstumo tarp viršutinės gegnės arba antlėtos briaunos ir viršutinės čerpės briaunos.
- Jeigu stogas apšiltintas iš viršaus, gegnių inkarai tvirtinami užsakovo jėgomis. Kad būtų užtikrinta pakankama keliamoji geba, varžtai turi įsisukti į nešančiąją medienos konstrukciją **ne mažiau kaip 120 mm**.

Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — montžas ant stogo (tęsinys)



- (A) Gegnės inkaras
- (B) Gegnė



- (A) Gegnės inkaras
- (C) Sandariklis (pilnutinai priklijuotas)

Tvirtinimo sistemos parinkimo kriterijai:

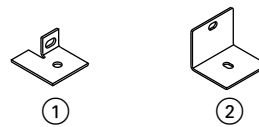
- Sniego apkrova
- Atstumas tarp gegnių
- Stogas su antlentėmis ar be jų (skirtingas varžtų ilgis)

Montžas ant stogo su tvirtinimo kampuočiais, pvz., prie skardinių stogų

Tvirtinimo sistemą sudaro tvirtinimo kampuočiai, montažiniai bėgiai, veržiamosios kaladės ir varžtai.

Tvirtinimo kampuočiai prisukami prie montavimo vietoje esančių pagrindinių laikančiųjų elementų (kurie yra priderinti prie atitinkamo skardinio stogo).

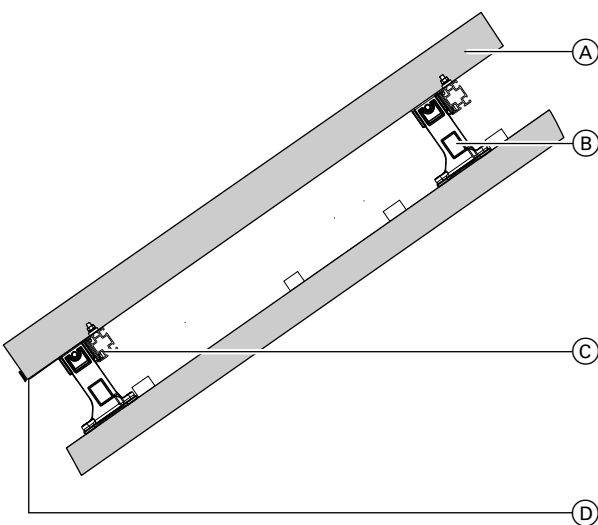
Montažiniai bėgiai prisukami tiesiai prie tvirtinimo kampuočių.



- ① Vitosol-T, vertikaliai montavimui
- ② Vitosol-T, horizontaliai montavimui
- Vitosol-F, vertikaliai ir horizontaliai montavimui

Plokštieji kolektoriai Vitosol-F

Vertikalus ir horizontalus montžas



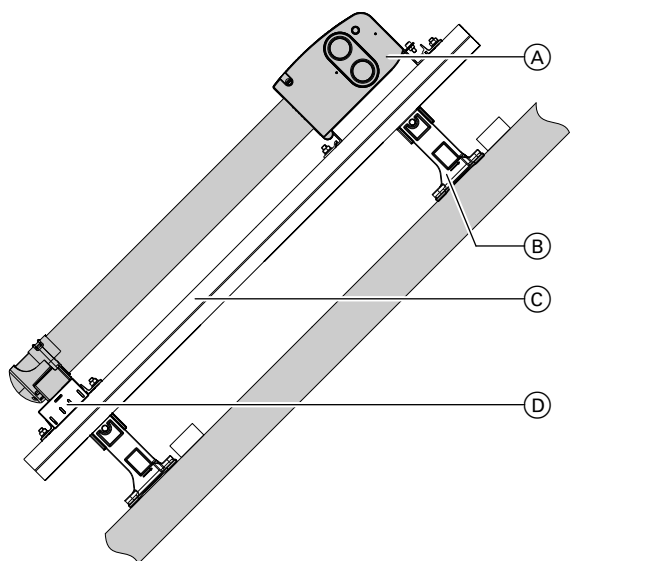
- (A) Kolektorius
- (B) Gegnės inkaras

- (C) Montažinis bėgis
- (D) Papildomas gegnių inkaras
- 4,80 kN/m² sniego apkrovoms (tik tipui SV)
- (E) Montažinė plokštelė

Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — montažas ant stogo (tęsinys)

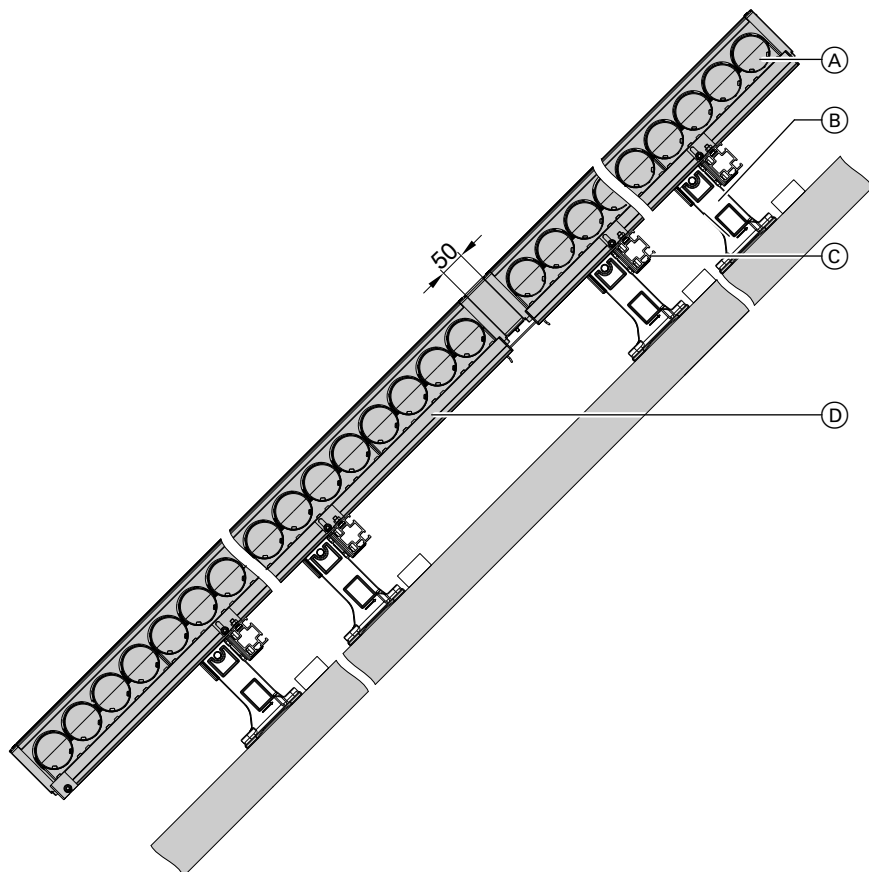
Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A, ir Vitosol 300-T, tipas SP3B

Vertikalus montažas



- Ⓐ Kolektorius
- Ⓑ Gegnės inkaras
- Ⓒ Montažinis bėgis
- Ⓓ Vamzdžių tvirtinimo mazgas

Horizontalus montažas (tik Vitosol 200-T, tipas SP2A)

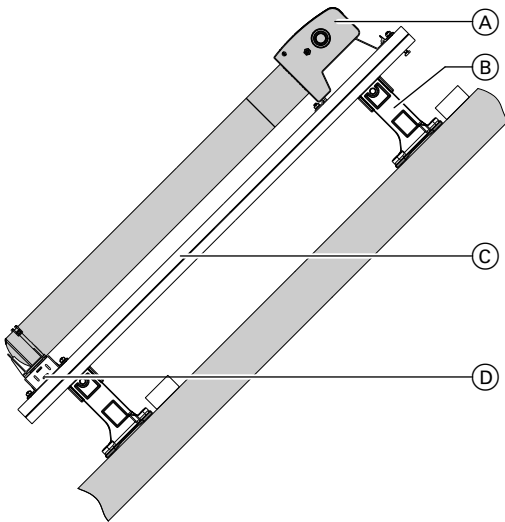


- Ⓐ Kolektorius
- Ⓑ Gegnės inkaras
- Ⓒ Montažinis bėgis
- Ⓓ Vamzdžių tvirtinimo mazgas

Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — montažas ant stogo (tęsinys)

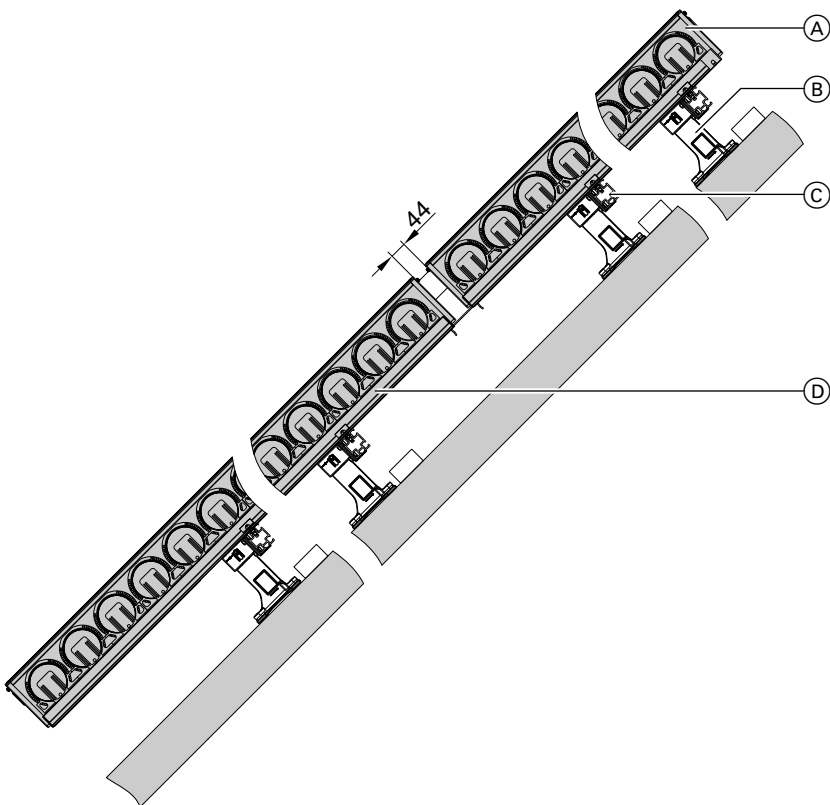
Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SPE

Vertikalus montažas



- (A) Kolektorius
- (B) Gegnės inkaras
- (C) Montažinis bėgis
- (D) Vamzdžių tvirtinimo mazgas

Horizontalus montažas



- (A) Kolektorius
- (B) Gegnės inkaras
- (C) Montažinis bėgis
- (D) Vamzdžių tvirtinimo mazgas

5832 440 LT

Stelažinis įrengimas ant šlaitinio stogo

(gegnių inkarus kartu su kolektorių atramomis iš montažo ant plokščiojo stogo programos žr. 127 psl.).

Ant mažo nuolydžio šlaitinių stogų kolektorių atramos ant gegnių inkarų gali būti varžtais susukamos su montažiniais bėgiais.

Užsakovas privalo patikrinti statines stogo aplinkybes.

14.2 Montažas ant stogo su gegnės kabliais

Bendroji dalis

Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 112 psl.

■ Šią tvirtinimo sistemą galima naudoti universaliai visoms čerpinėms stogo dangoms ir ji yra skirta maks. vėjo greičiui iki 150 km/h ir tokioms sniego apkrovoms:

Vitosol-F: iki 1,00 kN/m²

Vitosol-T: iki 1,25 kN/m²

■ Tvirtinimo sistemą sudaro gegnių kabliai, montažiniai bėgiai, varžiamosios kaladės ir varžtai.

■ Užtikrinamas ilgalaikiai patikimas jėgų perdavimas į stogo konstrukciją. Dėl to patikimai išvengiama čerpių lūžimo.

■ Jeigu stogas apšiltintas iš viršaus, gegnių kabliai tvirtinami užsakovo jėgomis.

Kad būtų užtikrinta pakankama keliamoji geba, varžtai turi įsisukti į nešančiąją medienos konstrukciją **ne mažiau kaip 120 mm**.

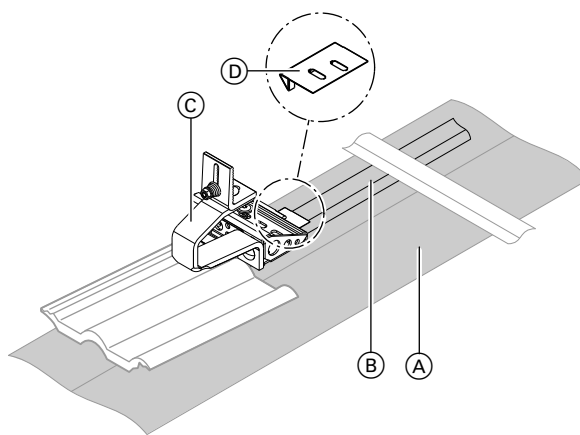
Gegnių kabliai

■ Nuo korozijos gegnių kabliai apsaugoti, pilnutinai juos cinkuojant aukštoje temperatūroje (karštasis cinkavimas, sluoksnio storis apie 70 µm).

■ Ant stogų **be antlentčių** gegnių kabliai tvirtinami prie gegnių.

■ Ant stogų **su antlentėmis** gegnių kabliai atraminiu kampučiu tvirtinami prie antlentės.

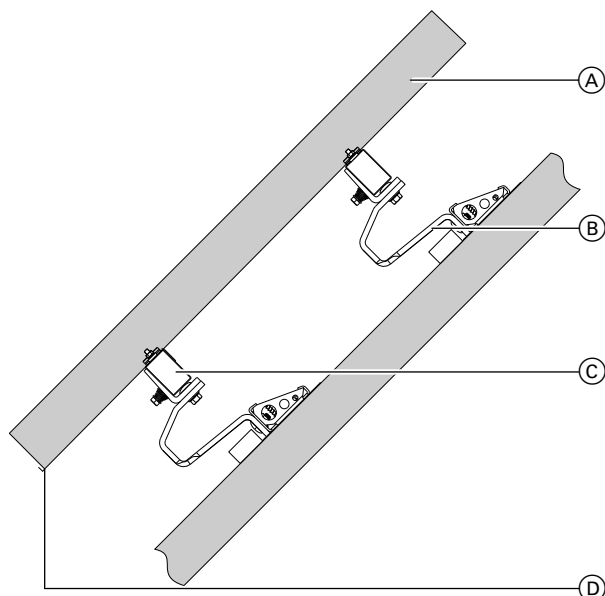
■ Gegnių kablys reguliuojamas, todėl galima pritaikyti įvairių modelių čerpėms ir kompensuoti stogo nelygumus.



- Ⓐ Gegnė
- Ⓑ Antlentė
- Ⓒ Gegnių kabliai
- Ⓓ Atraminis kampuočius

Plokštieji kolektoriai Vitosol-F

Vertikalus ir horizontalus montažas

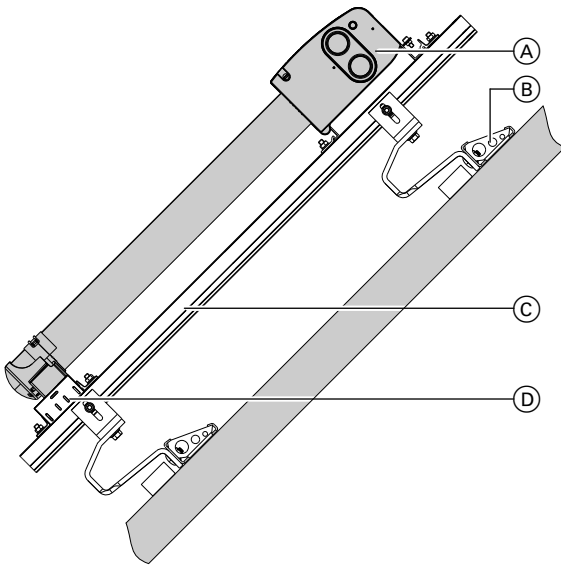


- Ⓐ Kolektorius
- Ⓑ Gegnių kabliai
- Ⓒ Montažinis bėgis
- Ⓓ Montažinė plokštelė

Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — montažas ant stogo (tęsinys)

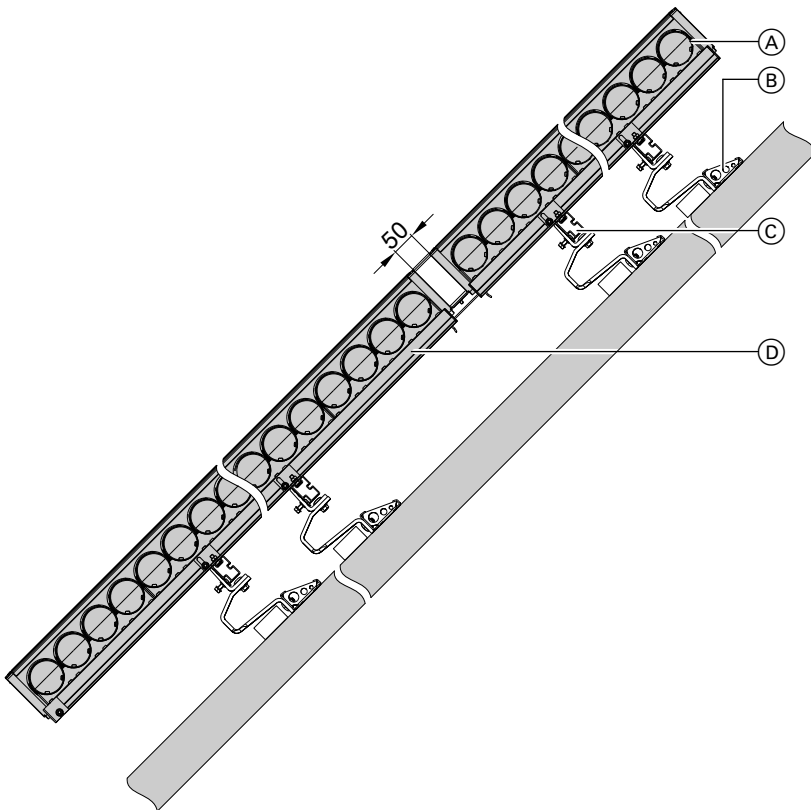
Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A, ir Vitosol 300-T, tipas SP3B

Vertikalus montažas



- Ⓐ Kolektorius
- Ⓑ Gegnių kabliai
- Ⓒ Montažinis bėgis
- Ⓓ Vamzdžių tvirtinimo mazgas

Horizontalus montažas (tik Vitosol 200-T, tipas SP2A)



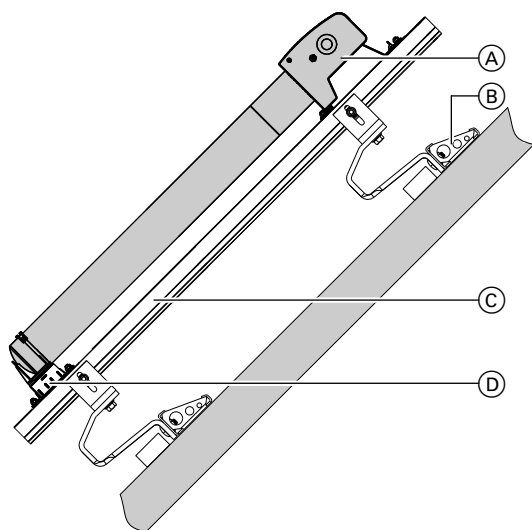
- Ⓐ Kolektorius
- Ⓑ Gegnių kabliai

- Ⓒ Montažinis bėgis
- Ⓓ Vamzdžių tvirtinimo mazgas

5832 440 LT

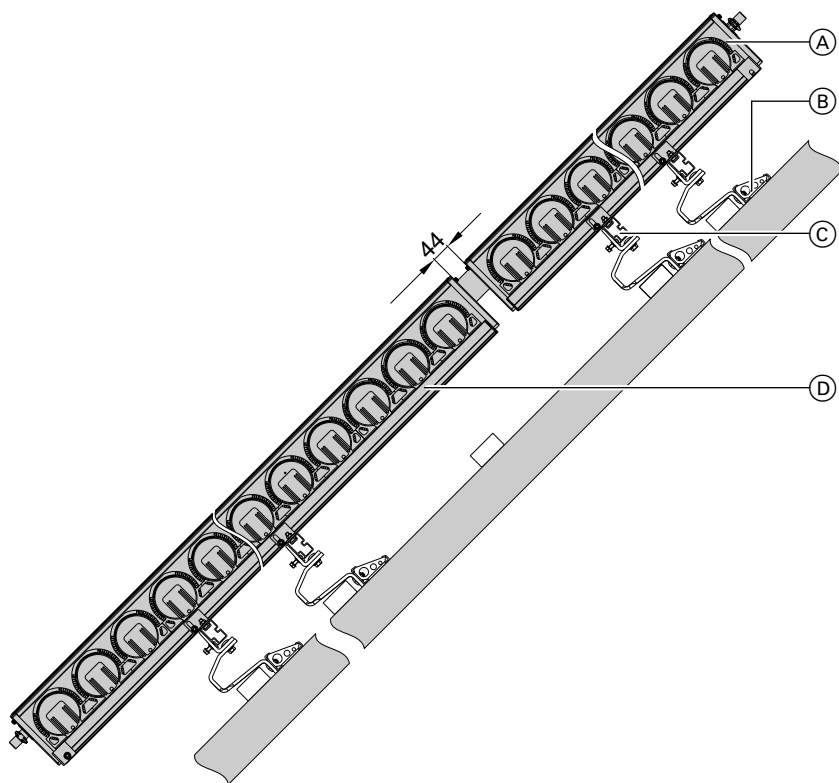
Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SPE

Vertikalus montažas



- (A) Kolektorius
- (B) Gegnių kabliai
- (C) Montažinis bėgis
- (D) Vamzdžių tvirtinimo mazgas

Horizontalus montažas



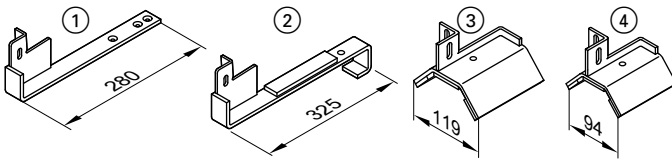
- (A) Kolektorius
- (B) Gegnių kabliai
- (C) Montažinis bėgis
- (D) Vamzdžių tvirtinimo mazgas

14.3 Montžas ant stogo su stogo kabliais

Bendroji dalis

Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 112 psl.

- Ši tvirtinimo sistema tinka skalūno, plokščiųjų čerpių ir banguotųjų plokščių stogo dangai.
- Tvirtinimo sistemą sudaro stogo kabliai, montažiniai bėgiai, veržiamosios kaladės ir varžtai.
- Jėgos į stogo konstrukciją perduodamos taip pat ir per stogo kablius ir stogo dangą. Kadangi jos gali būti labai skirtingos, susidarius apkrovai negalima garantuoti, kad neatsiras apgadinių. Todėl mes rekomenduojame, tarp stogo kablių ir stogo dangos sumontuoti papildomas švino plokšteles ar panašius elementus.



- ① Stogo kablys skalūno stogo dangai
- ② Stogo kablys plokščiųjų čerpių stogo dangai

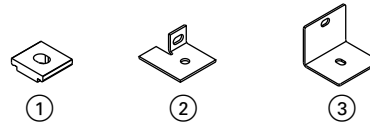
- ③ Stogo kabliai banguotųjų lakštų profiliams 5 ir 6
- ④ Stogo kablys banguotųjų lakštų profiliui 8

Montžas ant stogo su tvirtinimo kampuočiais, pvz., prie skardinių stogų

Tvirtinimo sistemą sudaro tvirtinimo kampuočiai, montažiniai bėgiai, veržiamosios kaladės ir varžtai.

Tvirtinimo kampuočiai prisukami prie montavimo vietoje esančių pagrindinių laikančiųjų elementų (kurie yra priderinti prie atitinkamo skardinio stogo).

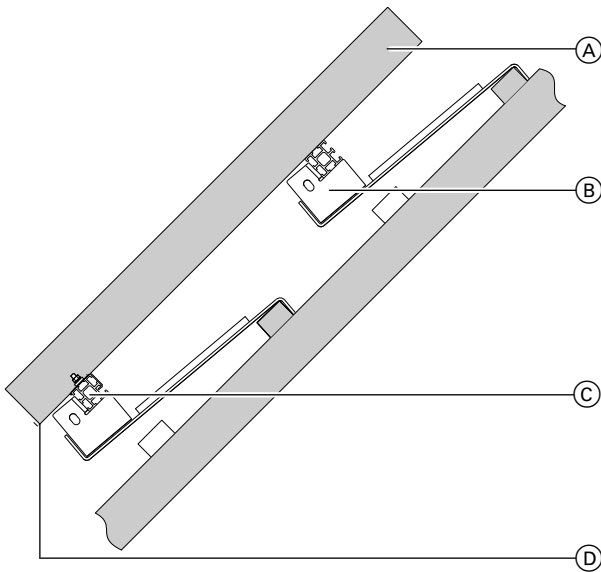
Montažiniai bėgiai prisukami tiesiai prie tvirtinimo kampuočių.



- ① Vitosol-F, vertikaliai ir horizontaliai montavimui
- ② Vitosol-T, vertikaliai montavimui
- ③ Vitosol-T, horizontaliai montavimui

Plokštieji kolektoriai Vitosol-F

Vertikalus ir horizontalus montžas

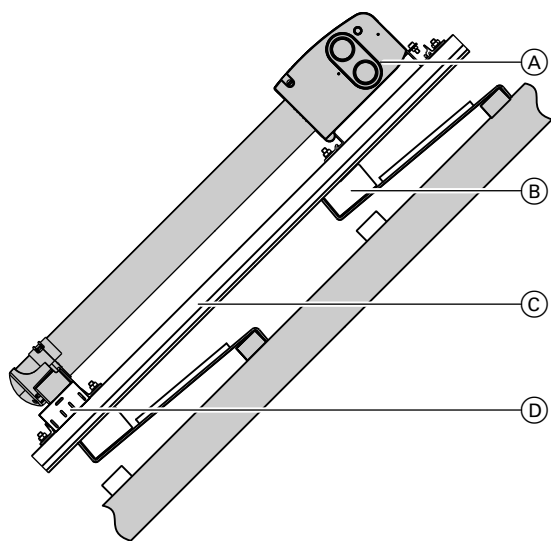


- Ⓐ Kolektorius
- Ⓑ Stogo kabliai
- Ⓒ Montažinis bėgis
- Ⓓ Montažinė plokštelė

Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — montžas ant stogo (tęsinys)

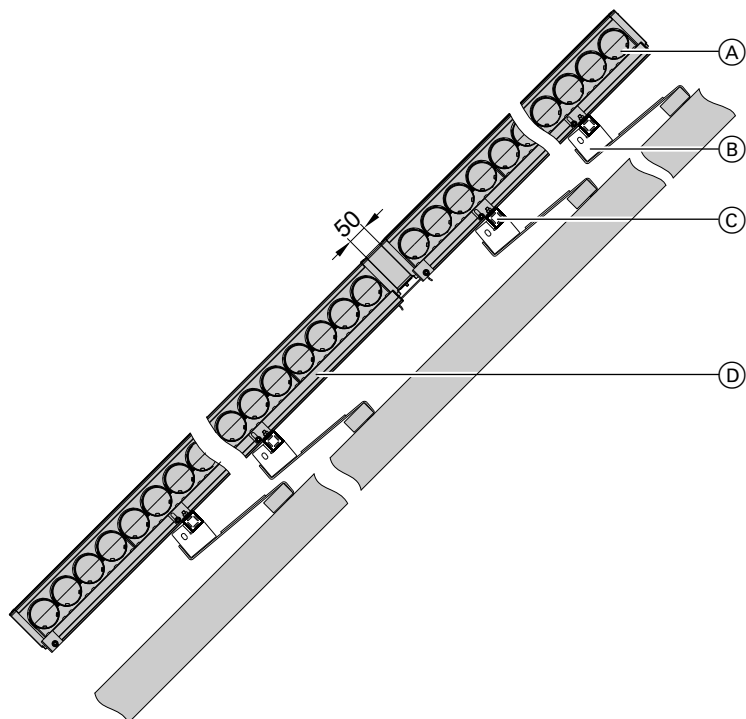
Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A, ir Vitosol 300-T, tipas SP3B

Vertikalus montžas



- (A) Kolektorius
- (B) Stogo kabliai
- (C) Montažinis bėgis
- (D) Vamzdžių tvirtinimo mazgas

Horizontalus montžas (tik Vitosol 200-T, tipas SP2A)

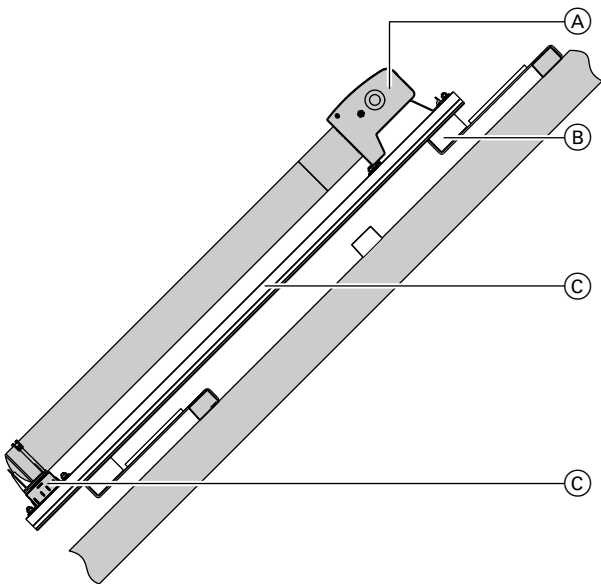


- (A) Kolektorius
- (B) Stogo kabliai
- (C) Montažinis bėgis
- (D) Vamzdžių tvirtinimo mazgas

Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — montžas ant stogo (tęsinys)

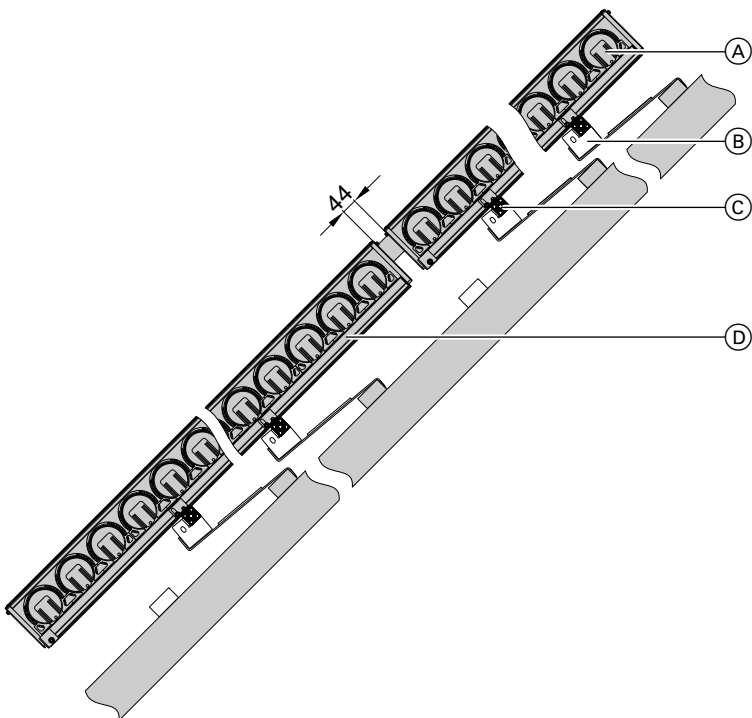
Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SPE

Vertikalus montžas



- (A) Kolektorius
- (B) Stogo kablai
- (C) Montažinis bėgis
- (D) Montažinė plokštelė

Horizontalus montžas



- (A) Kolektorius
- (B) Stogo kablai
- (C) Montažinis bėgis
- (D) Vamzdžių tvirtinimo mazgas

5832 440 LT

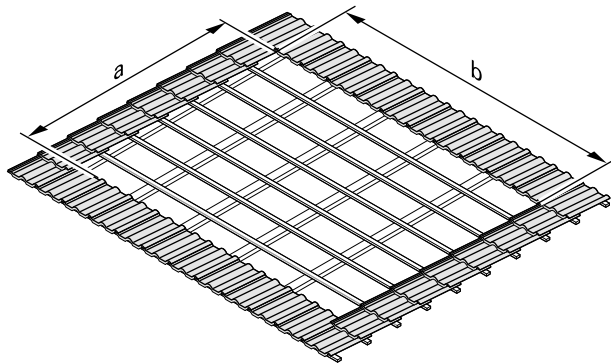
Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — integracija į stogą

15.1 Integracija į stogą su stoginiais rėmais

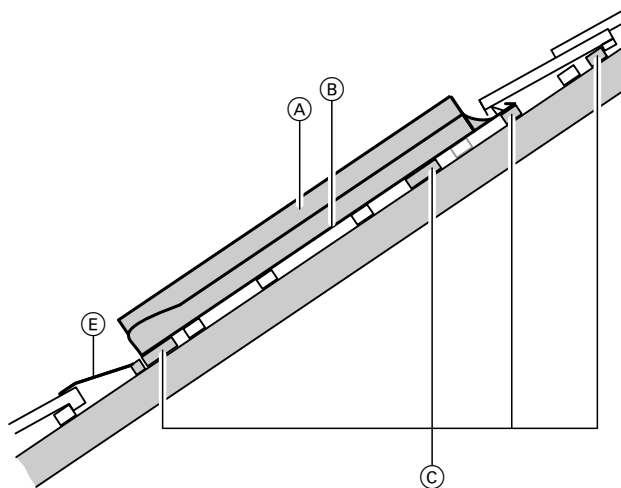
Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 113 psl.

Šiam montavimo būdai suprojektuoti plokštieji kolektoriai Vitosol 200-F, tipas 5DIA.

Ši tvirtinimo sistema siūloma tik **banguotųjų čerpių stogo dangai**. Jeigu vienas virš kito montuojama keletas kolektorių, tarp kolektorių eilių reikia palikti nuo 2 iki 3 čerpių eilių tarpą.



Stogo ploto poreikis: a = 3000 mm, b = 4000 mm



- (A) Kolektorius
- (B) Stoginiai rėmai
- (C) Montažinės trinkos
- (E) Aliuminio apdaras (vandens nuotakas)

15.2 Integracija į stogą su stoginiais rėmais ir šoniniu apdangalu

Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 113 psl.

Šiam montavimo būdai suprojektuoti plokštieji kolektoriai Vitosol 200-F ir 300-F, tipai SH ir SV.

Nuoroda

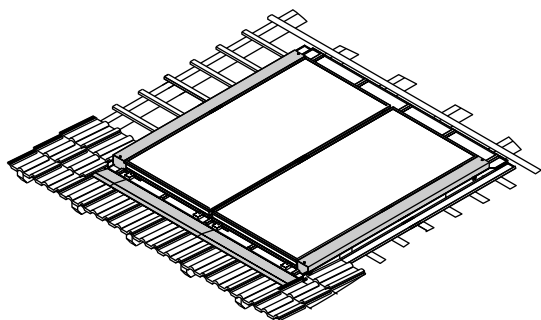
Tipu SH atveju **vieno** kolektoriaus taip montuoti nenumatyta.

Ši integracija į stogą tinka visoms įprastinėms stogo dangoms (banguotųjų čerpių, plokščiųjų čerpių, skalūno ir cilindrinėjų čerpių).

- Nuo 15 iki 20° ir nuo 20 iki 65° stogo nuolydžiui.
- Kolektorius galima montuoti viena ir dviem eilėmis. Daugiau kaip dvi eilės viena virš kitos pasiteiravus.

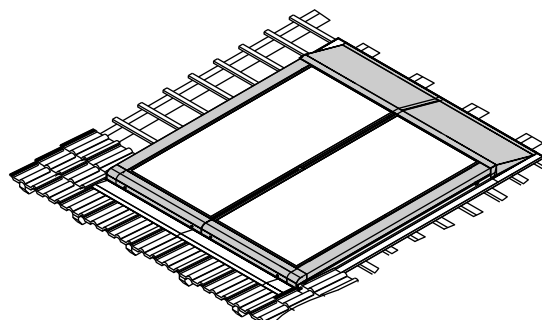
Montavimo variantai

Pagrindinis variantas (A)



Paketas su šoniniais apdangalais (kairėje ir dešinėje).

Apdailinis variantas (B)



Paketas su šoniniais apdangalais (kairėje ir dešinėje) ir apdangalais viršutinei ir apatinei kolektorių eilei.

Privalumai:

- Šis modelis ypatingai gerai tinka stogams su didesniu kaip 20° nuolydžiu.
- Išvengiama sniego sankaupų virš kolektorių (sniegas gali lengviau nuslysti).
- Saulės kolektorių įrangos linijas galima įvesti po stogu po viršutiniais apdangalo skydais.

Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — integracija į stogą (tęsinys)

Tvirtinimo sistemos yra suprojektuotos tolesnėje lentelėje nurodytiems stogo nuolydžiams ir rūšims (variantus A ir B žr. ankstesniuose pav.):

Tipas	SV		SH	
	15 iki 20°	20 iki 65°	15 iki 20°	20 iki 65°
Čerpė	(A)	(A), (B)	(A)	(A), (B)
Skalūnas	—	(B)	—	(B)
Plokščiosios čerpės	—	(A), (B)	—	(A), (B)
Cilindrinė čerpė	(A)	(A)	(A)	(A)

Montažinių trinkų paketai su tvirtinimo varžtais ir be jų

Statinio įrodymo sąlygos:

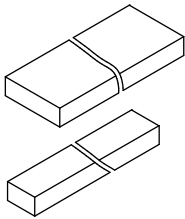
- Maks. sniego apkrova 2,55 kN/m², vėjo greitis iki 150 km/h ir atstumas tarp gegnių maks. 800 mm.
- Varžtai 8 x 120 „Assy Plus VG“ su DIBT įsukimo pločio sertifikatu 60 mm gegnėms.
- Montažinės trinkos 40 x 120 mm, kiekvienai gegnei reikia naudoti du varžtus.

Montažinių trinkų paketas

Viessmann siūlo šį paketą, jeigu grebėstai montavimo vietoje nepakankamai tvirti.

Sudedamosios dalys:

- Montažinės trinkos 40 x 120 mm/40 x 60 mm, NH S10 ÜH-TS



Statinio įrodymo paketas

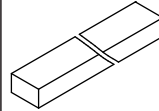
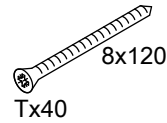
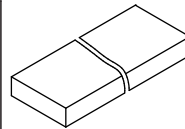
Viessmann siūlo šį paketą statiniam įrodymui iki pat pastogės.

– Statinis įrodymas pateiktas, jeigu laikomasi tokių sąlygų:

- maks. sniego apkrova 2,55 kN/m²;
- Vėjo greitis iki 150 km/h.
- atstumas tarp gegnių maks. 800 mm.

Sudedamosios dalys:

- Montažinės trinkos 40 x 120 mm/40 x 60 mm, NH S10 ÜH-TS
- Varžtai 8 x 120 mm su DIBT sertifikatu išplėtam statiniam įrodymui iki pastogės.



Paketuose esančių montažinių trinkų skaičius ir ilgis

Tipas SV, viena eile (montuojant dviem eilėm, padvigubinti atitinkamą skaičių)

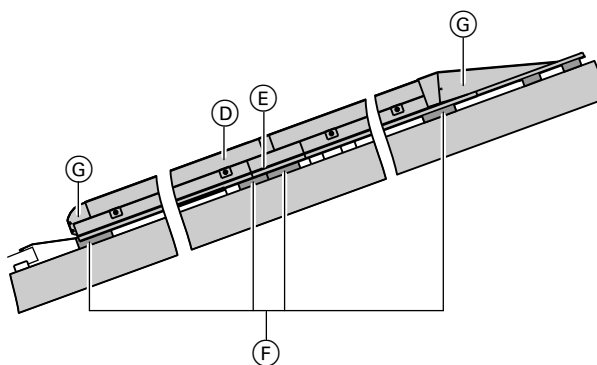
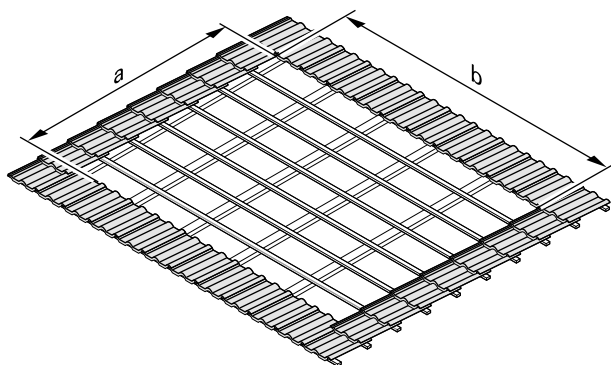
Kolektorių skaičius	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Montažinės trinkos 40 x 120 mm ilgis	Montažinių trinkų skaičius										
1500 mm	2	—	2	—	2	—	2	—	2	—	—
2600 mm	—	2	2	4	4	6	6	8	8	10	12
Montažinės trinkos 40 x 60 mm ilgis											
1500 mm	5	—	5	—	5	—	5	—	5	—	—
2600 mm	—	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30

Tipas SH

Visos montažinės trinkos yra 3000 mm ilgio.

- Montuojant viena eile: kiekvienam kolektoriui reikia dviejų kiekvieno modelio montažinių trinkų
- Montuojant dviem eilėmis: skaičių atitinkamai padvigubinti.

Stogo ploto poreikis



Pagrindinis variantas (A)

Tipas	SV		SH	
	Vienaeilis	Dvieilis	Vienaeilis	Dvieilis
Kolektorių montažas				
a, mm	2980	5380	1650	2730
b, mm	1650 + 1080 kiekvienam sekančiam kolektoriui		5250 + 2400 kiekvienam sekančiam kolektoriui	

Apdailinis variantas (B)

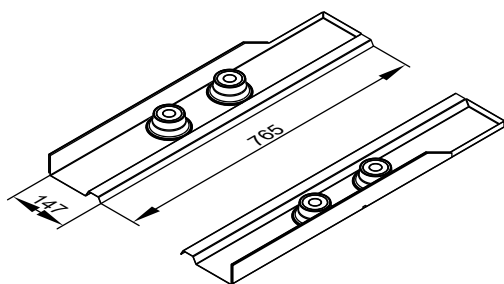
Tipas	SV		SH	
	Vienaeilis	Dvieilis	Vienaeilis	Dvieilis
Kolektorių montažas				
a, mm	3390	5790	1990	3070
b, mm	1650 + 1080 kiekvienam sekančiam kolektoriui		5360 + 2400 kiekvienam sekančiam kolektoriui	

- (D) Kolektorius su šoniniu apdangalu
- (E) Stoginiai rėmai
- (F) Montažinė trinka, 120 x 40 mm
- (G) Viršutinis ir apatinis apdangalas iš apdailinio varianto (B) (žr. 124 psl.)

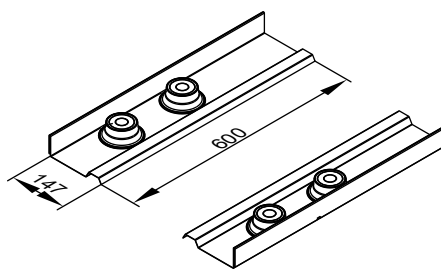
Saulės kolektorių įrangos linijų įvedimas po stogu

Viessmann saulės kolektorių įrangos linijoms po stogu įvesti siūlo specialius šoninius skydus (C) (šoniniai skydai su EPDM manžetais). Priklausomai nuo planuojamo hidraulinių jungčių formavimo, jie yra skirtingi (žr. tolesnius pav.). Modelį reikia nurodyti užsakant.

Šoniniai skydai kairėje viršuje / dešinėje viršuje



Šoniniai skydai kairėje apačioje / dešinėje apačioje



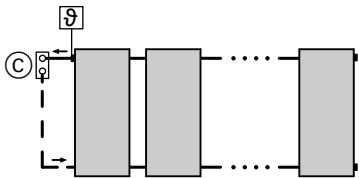
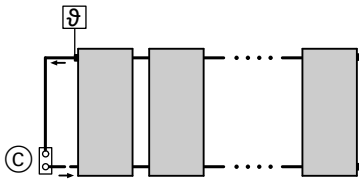
Kartu su pagrindiniu variantu (A) (žr. 124 psl.) šis skydas **reikalingas** (žr. instaliacijos pavyzdžius toliau).

Kartu su apdailiniu variantu (B) (žr. 124 psl.) mes rekomenduojame saulės kolektorių įrangos linijas po stogu įvesti po viršutiniais dengiamaisiais skydais.

Projektavimo nuorodos montavimui ant šlaitinių stogų — integracija į stogą (tęsinys)

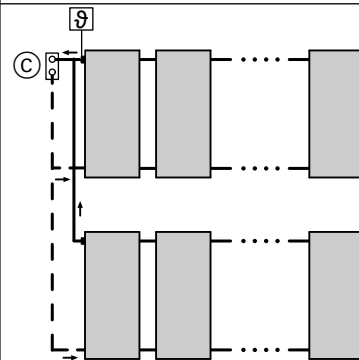
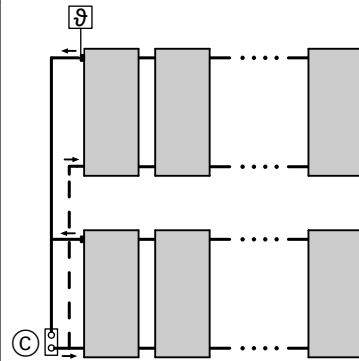
Instaliacijos pavyzdžiai (jungtis dešinėje ir kairėje galima sukeisti)

Viena eile sumontuoti kolektoriai



Dviem eilėm sumontuoti kolektoriai

Prijungus, kaip parodyta toliau (ne pagal Tichelmana), tolygus srautas nėra užtikrintas.



Daugiau pageidaujama instaliacijų pasiteiravus.

Sniego sulaikymo tvorelių montžas

Jeigu viršijamos lentelėje nurodytos vertės, reikalingos sniego sulaikymo tvorelės.

Tipas	SV			SH		
	0,75	1,25	2,55	0,75	1,25	2,55
Sniego apkrova, kN/m ²						
Stogo nuolaidumas	Atstumas tarp viršutinės kolektorių lauko briaunos ir stogo kraigo, m					
15°	18,8	10,3	3,8	8,3	4,5	1,7
30°	9,8	4,9	1,2	4,3	2,2	visada
45°	8,2	3,9	0,7	3,6	1,7	visada
65°	9,8	4,9	1,2	4,3	2,2	visada

Projektavimo nuorodos dėl montažo ant plokščiųjų stogų

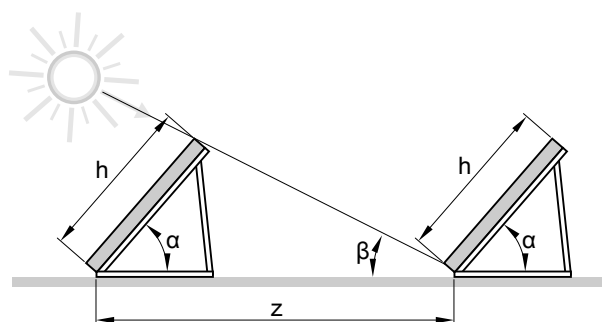
16.1 Atstumo tarp kolektorių eilių z apskaičiavimas

Saulėi tekant ir leidžiantis (kai saulė yra labai žemai) vienas už kitą sustatytų kolektorių šešėliavimo išvengti neįmanoma. Kad išėigos sumažėjimas būtų toleruotinas, reikia laikytis VDI direktyvoje 6002-1 nurodyto tam tikro atstumo tarp eilių (matmens z). Trumpiausią metų dieną (gruodžio 21 d.) saulei esant aukščiausiam taške galinės eilės turi būti neužstotos.

Apskaičiuojant atstumą tarp eilių reikia imti saulės spindulių kritimo kampą β gruodžio 21 d. (per pietus).

Vokietijoje šis kampas, priklausomai nuo platumos laipsnių, yra tarp 11,5° (Flensburge) ir 19,5° (Konstancė).

Projektavimo nuorodos dėl montazo ant plokščiųjų stogų (tęsinys)



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

z = atstumas tarp kolektorių eilių
 h = kolektoriaus aukštis (matmenis žr. atitinkamo kolektoriaus „Techniniuose duomenyse“)
 α = kolektorių nuolydžio kampas
 β = saulės spindulių kritimo kampas

Pavyzdys:

Viurcburgas yra maždaug ties 50° šiaurės platumos.
 Šiaurės pusrutulyje ši vertė atimama iš fiksuoto 66,5° kampo:
kampas β = 66,5° – 50° = 16,5°
 Pavyzdys su Vitosol-F, tipu SH
 h = 1.056 mm
 α = 45°
 β = 16,5°

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

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

$$z = 3268 \text{ mm}$$

α	Atstumas tarp kolektorių eilių z, mm			
	Vitosol-F		Vitosol 200-T, tipas SP2A	Vitosol 200-T, tipas SPE
	Tipas SV	Tipas SH	Vitosol 300-T, tipas SP3B	
Flensburgas				
25°	6890	3060	6686	—
30°	7630	5715	7448	7511
35°	8370	3720	8154	—
45°	9600	4260	9373	9453
50°	10100	4490	9878	—
60°	10890	4830	10660	10750
Kaselis				
25°	5830	2590	5446	—
30°	6385	2845	5981	6032
35°	6940	3100	6471	—
45°	7840	3480	7299	7360
50°	8190	3640	7631	—
60°	8720	3870	8119	8187
Miunchenas				
25°	5160	2290	4862	—
30°	5595	2485	5290	5772
35°	6030	2680	5677	—
45°	6710	2980	6321	6993
50°	6980	3100	6571	—
60°	7350	3260	6921	7737

16.2 Plokštieji kolektoriai Vitosol-F (ant stogų)

Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 113 psl.

Viessmann tvirtinimui siūlo dvi kolektorių atramas:

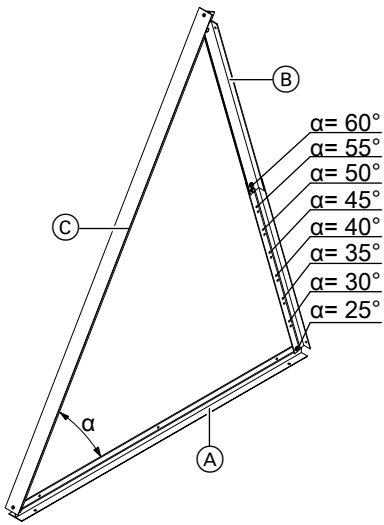
- Su **pasirenkamai nustatomu nuolydžio kampu** (sniego apkrova iki 2,55 kN/m², vėjo greitis iki 150 km/h):
Kolektorių atramos jau sumontuotos. Jas sudaro apatinė atrama, guldymo rėmas ir vertikali atrama su kiaurymėmis nuolydžio kampui nustatyti (žr. kitą skyrį).
- Su **fiksuotu 30, 45 ir 60° nuolydžio kampu** (sniego apkrova iki 1,5 kN/m², vėjo greitis iki 150 km/h):
Kolektorių atramos su atraminėmis plokštelėmis (žr. nuo 131 psl.). Šiam variantui nuolydžio kampą apsprendžia antraminių plokštelių atstumas.

1 iš 6 kolektorių šalia vienas kito vertikaliąsias atramas stabilumui padidinti reikia sujungti jungiamosiomis skersėmis.

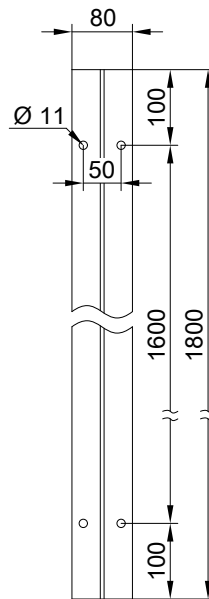
Projektavimo nuorodos dėl montazo ant plokščiųjų stogų (tęsinys)

Kolektorių atramos su pasirinktinai nustatomu nuolydžio kampu

Tipas SV — nuolydžio kampas α 25 iki 60°

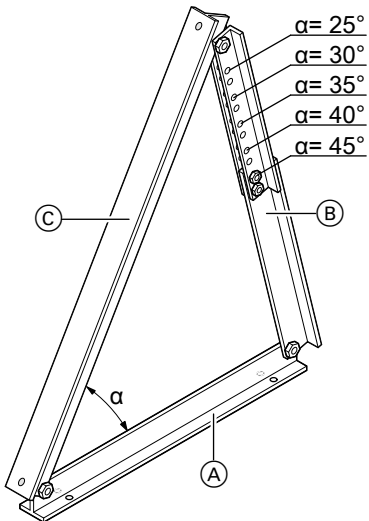


- (A) Apatinė atrama
- (B) Vertikaloji atrama
- (C) Guldymo rėmas

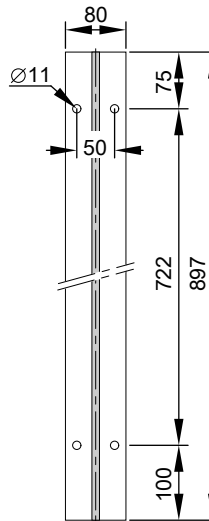


Apatinės atramos kiaurymių matmenys

Tipas SH — nuolydžio kampas α 25 iki 45°



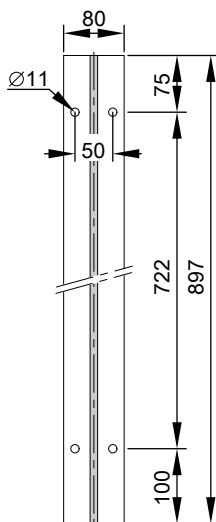
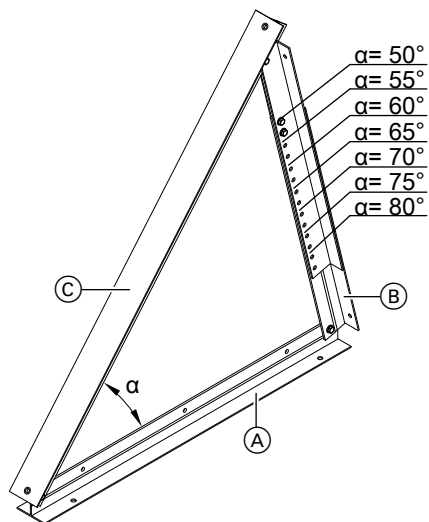
- (A) Apatinė atrama
- (B) Vertikaloji atrama
- (C) Guldymo rėmas



Apatinės atramos kiaurymių matmenys

Projektavimo nuorodos dėl montazo ant plokščiųjų stogų (tęsinys)

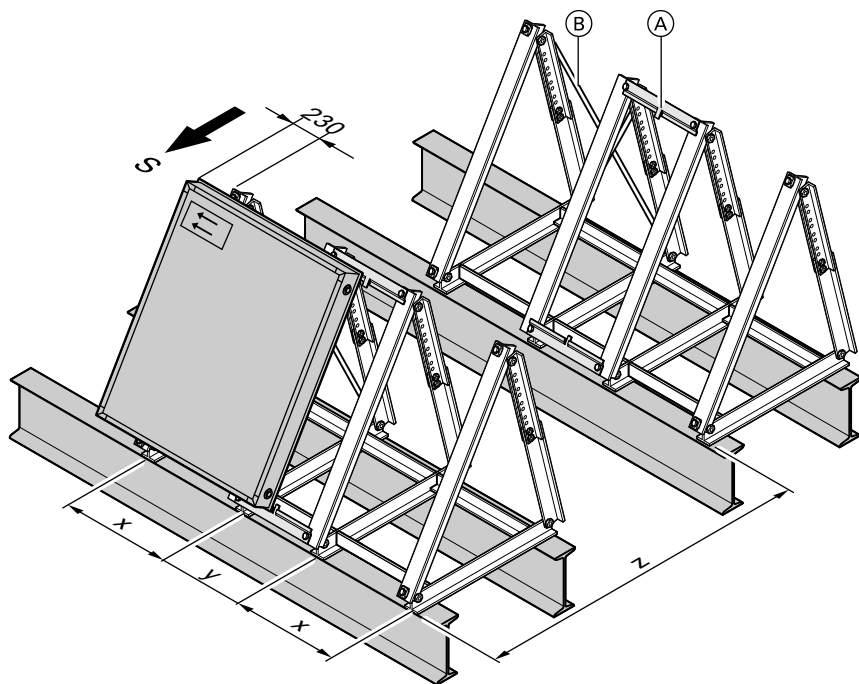
Tipas SH — nuolydžio kampas α 50 iki 80°



Apatinės atramos kiurymių matmenys

- (A) Apatinė atrama
- (B) Vertikaloji atrama
- (C) Guldymo rėmas

Tipas SV ir SH — montžas ant užsakovo įrengiamos atraminės konstrukcijos, pvz., plieninių sijų

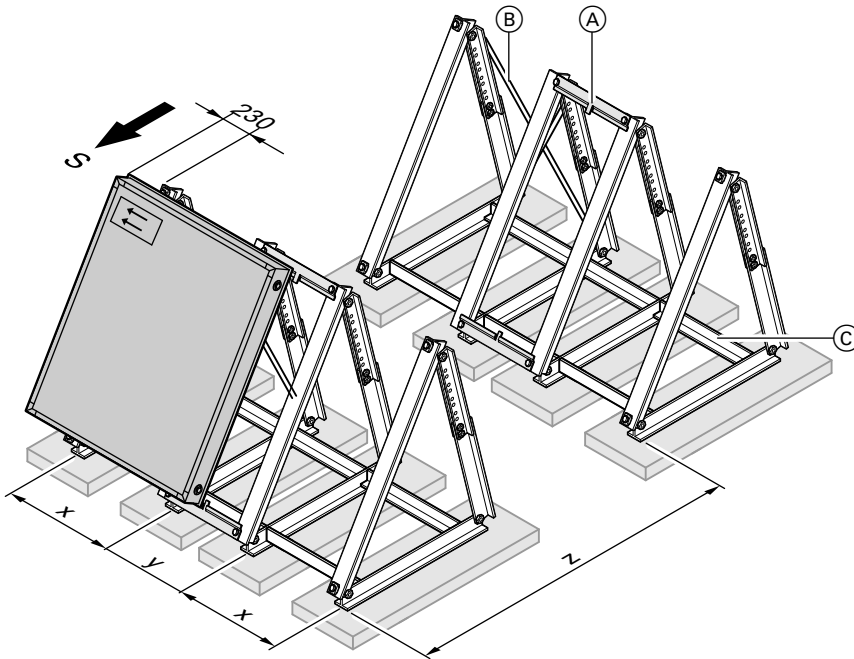


- (A) Metalinė sujungimo juosta
- (B) Jungiamoji skersė

Tipas	SV	SH
x, mm	595	1920
y, mm	481	481
z, mm	Žr. 127 psl.	Žr. 127 psl.

Projektavimo nuorodos dėl montazo ant plokščiųjų stogų (tęsinys)

Tipas SV ir SH — montavimas ant betoninių plokščių

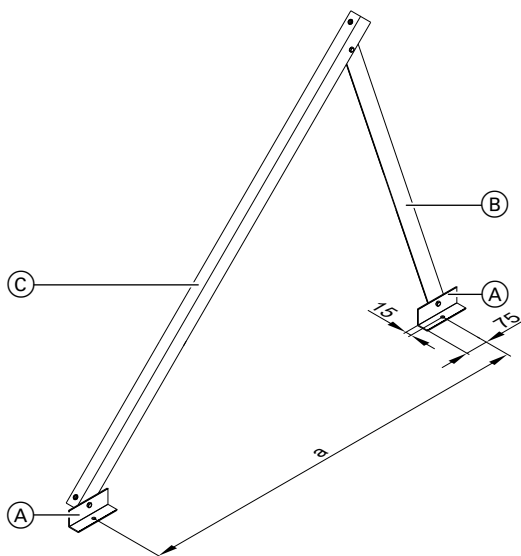


- (A) Metalinė sujungimo juosta
- (B) Jungiamoji skersė
- (C) Guldymo bėgis (tik ant stogų su žvyro sluoksniu)

Tipas	SV	SH
x, mm	595	1920
y, mm	481	481
z, mm	Žr. 127 psl.	Žr. 127 psl.

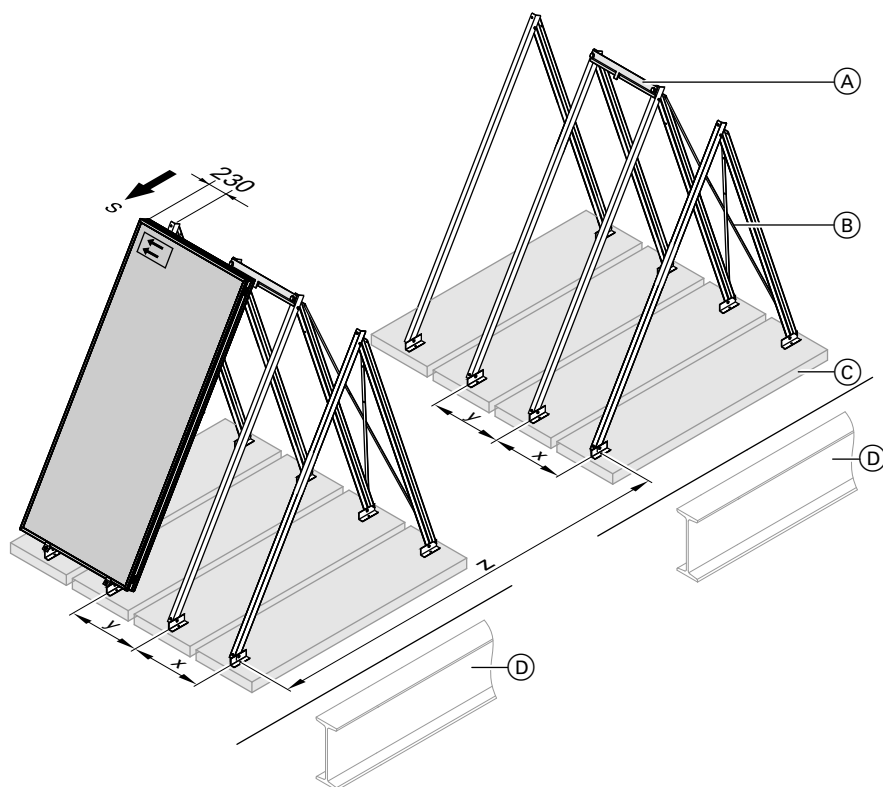
Kolektorių atramos su fiksuotu nuolydžio kampu

Tipas SV ir SH



Tipas	SV			SH		
	Nuolydžio kampas 30°	45°	60°	30°	45°	60°
a, mm	2413	2200	1838	998	910	760

- 5832 440 LT
- (A) Atraminės plokštelės
 - (B) Vertikaloji atrama
 - (C) Guldymo rėmas



- Ⓐ Metalinė sujungimo juosta
- Ⓑ Jungiamoji skersė
- Ⓒ Betoninės plokštės (įrengiama užsakovo) arba
- Ⓓ Užsakovo pusės atraminė konstrukcija, pvz., plieninės sijos (įrengiama užsakovo)

Tipas	SV	SH
x, mm		1921
y, mm	480	480
z, mm	Žr. 127 psl.	Žr. 127 psl.

16.3 Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T ir Vitosol 300-T (ant stovų)

Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 113 psl.

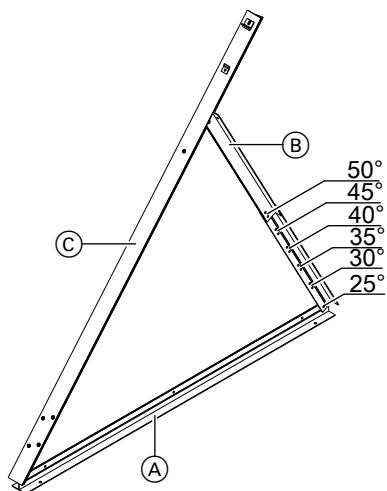
Viessmann tvirtinimui siūlo dvi kolektorių atramas:

- Su **pasirenkamai nustatomu nuolydžio kampu** nuo 25 iki 50° (sniego apkrovos iki 2,55 kN/m², vėjo greitis iki 150 km/h): Kolektorių atramos jau sumontuotos. Jas sudaro apatinė atrama, guldymo rėmas ir vertikali atrama su kiaurymėmis nuolydžio kampui nustatyti (žr. kitą skyrį).
- Su **fiksuotu nuolydžio kampu** (sniego apkrovos iki 1,5 kN/m², vėjo greitis iki 150 km/h): Kolektorių atramos su tvirtinamosiomis kojomis (žr. nuo 134 psl.). Šiam variantui nuolydžio kampą apsprendžia tvirtinamųjų kojų atstumas.

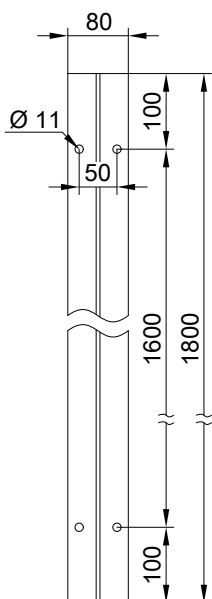
1 iš 6 kolektorių šalia vienas kito vertikaliąsias atramas stabilumui padidinti reikia sujungti jungiamosiomis skersėmis.

Projektavimo nuorodos dėl montazo ant plokščiujų stogų (tęsinys)

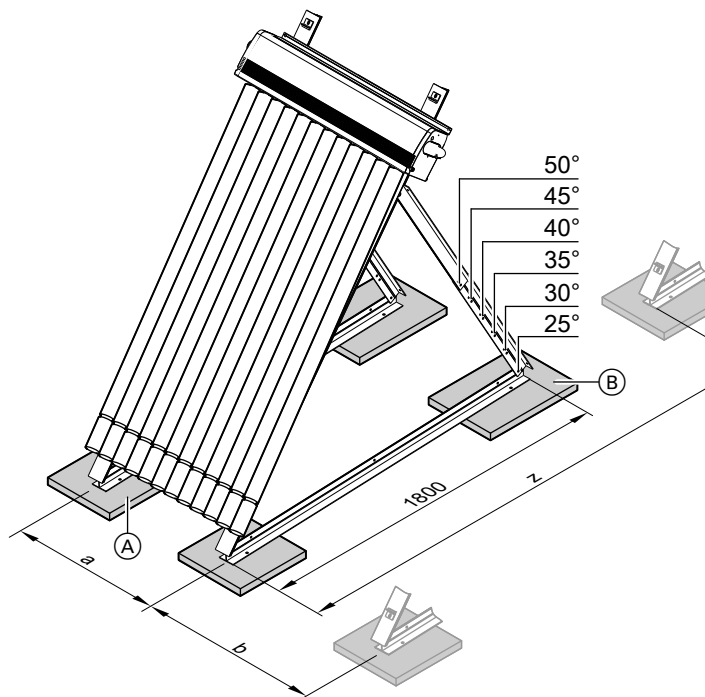
Kolektorių atramos su pasirinktinai nustatomu nuolydžio kampu



- (A) Apatinė atrama
- (B) Vertikaloji atrama
- (C) Guldymo rėmas



Apatinės atramos kiaurymių matmenys



Kaip apskaičiuoti atstumą tarp kolektorių eilių z, žr. 127 psl.

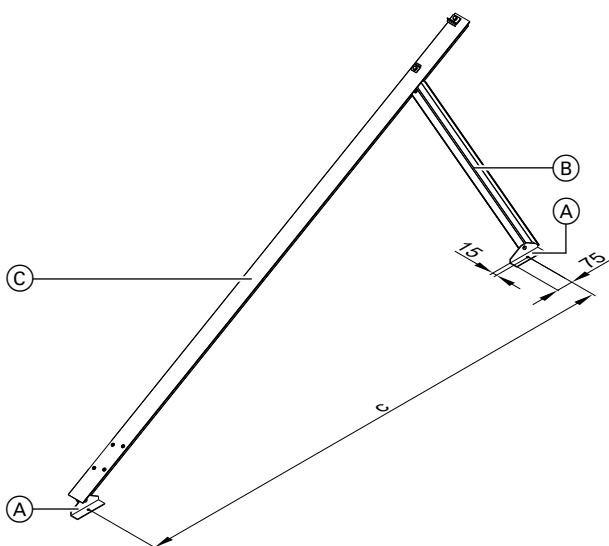
- (A) Padėklas A
- (B) Padėklas B

Vitosol 200-T, tipas SP2A, Vitosol 300-T, tipas SP3B

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

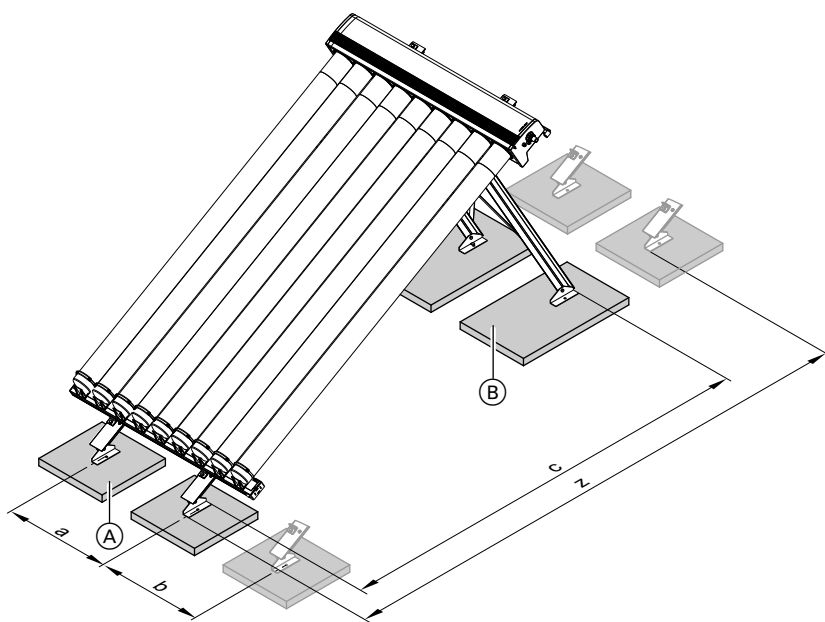
Projektavimo nuorodos dėl montazo ant plokščiųjų stogų (tęsinys)

Kolektorių atramos su fiksuotu nuolydžio kampu



Nuolydžio kampas	30°	45°	60°
c, mm	2413	2200	1838

- (A) Tvirtinamosios kojos
- (B) Vertikaloji atrama
- (C) Guldymo rėmas



Kaip apskaičiuoti atstumą tarp kolektorių eilių ž. žr. 127 psl.

Vitosol 200-T, tipas SPE

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

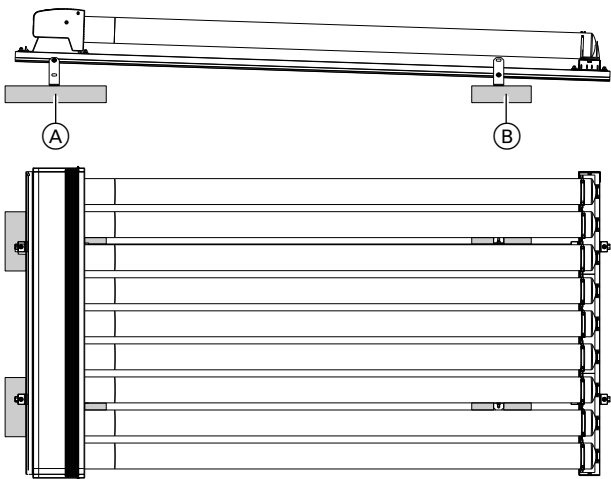
Vitosol 200-T, tipas SP2A, Vitosol 300-T, tipas SP3B

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

16.4 Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A ir tipas SPE (gulsti)

Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 113 psl.

Projektavimo nuorodos dėl montazo ant plokščiųjų stogų (tęsinys)



- Tipas SP2A
Išėigą galima optimizuoti, vakuuinius vamzdžius horizontalės atžvilgiu pasukus per 25°.
- Tipas SPE
Išėigą galima optimizuoti, vakuuinius vamzdžius horizontalės atžvilgiu pasukus per 45°.

- (A) Padėklas A
- (B) Padėklas B

Projektavimo nuorodos dėl montazo ant fasado

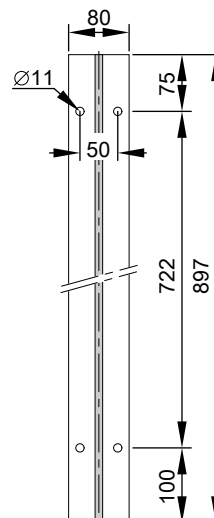
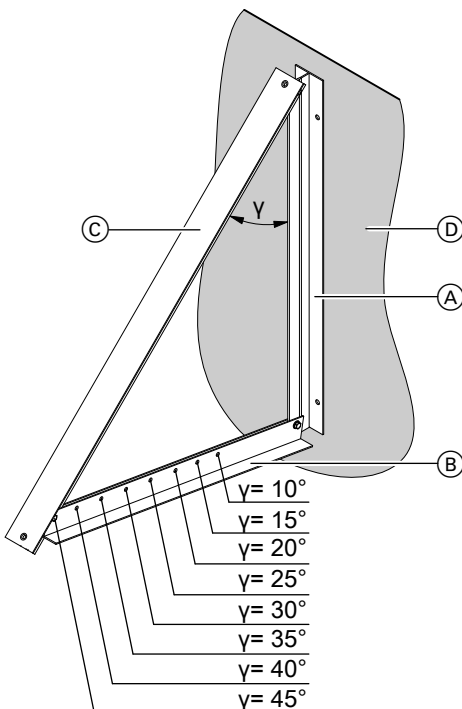
17.1 Plokštieji kolektoriai Vitosol-F, tipas SH

Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 113 psl.

Kolektorių atramos jau sumontuotos. Jas sudaro apatinė atrama, guldymo rėmas ir vertikaliosios atramos. Vertikaliosiose atramose yra išgręžtos kiaurymės nuolydžio kampui nustatyti.

Tvirtinimo medžiagas, pvz., varžtus, privalo parūpinti užsakovas.

Kolektorių atramos – pastatymo kampas γ 10 iki 45°



Apatinės atramos kiaurymių matmenys

- (A) Apatinė atrama
- (B) Vertikalioji atrama
- (C) Guldymo rėmas
- (D) Fasadas

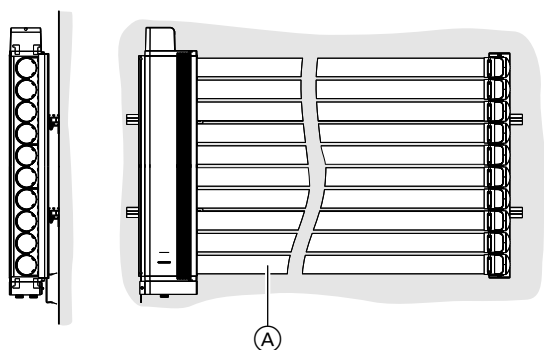
5832 440 LT

17.2 Vakuuminiai vamzdiniai kolektoriai Vitosol 200-T, tipas SP2A

Laikytis nuorodų dėl kolektorių tvirtinimo 113 psl.

Montavimui prie balkono yra specialus 1,26 m² balkoninis modulis.

Išeią galima optimizuoti pasukant atskirus vamzdžius per 25°. Hidraulinę jungtį daryti iš apačios.



(A) Fasadas arba balkonas

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos

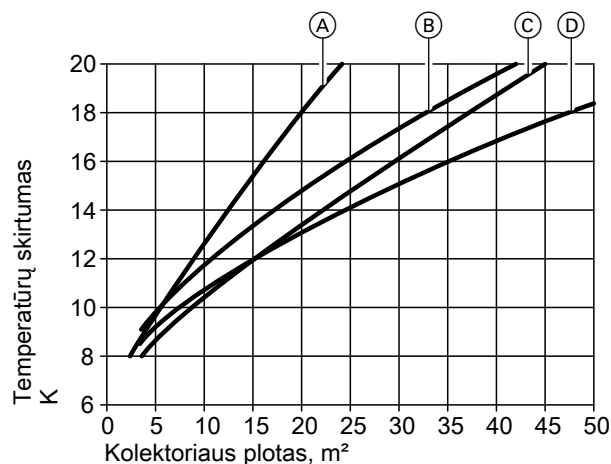
18.1 Saulės kolektorių įrangos dydžio parinkimas

Visi toliau rekomenduojami parenkamieji dydžiai pritaikyti Vokietijos klimato sąlygoms ir įprastiniams privataus gyvenamojo sektoriaus naudojimo profiliams. Šie profiliai yra įtraukti į Viessmann apskaičiavimo programą „ESOP“ ir daugiabučiui atitinka VDI 6002-1 pasiūlymus.

Esant tokioms prielaidoms visiems šilumokaičiams imama 600 W/m² projektinė galia. Laikoma, kad maks. saulės kolektorių įrangos išeią yra apie 4 kWh/(m²·d). Ši vertė svyruoja priklausomai nuo gaminio ir įrengimo vietos. Kad šį šilumos kiekį būtų galima įsisavinti kaupimo sistema, visiems kitiems projektiniams apskaičiavimams gaunamas santykis yra maždaug 50 l kaupiklio tūrio vienam m² apertūros ploto. Šis santykis atskirose sistemose gali būti kitoks (priklausomai nuo poreikio tenkinimo saulės energija dalies ir naudojimo profilių). Tokiu atveju būtina atlikti sistemos imitaciją.

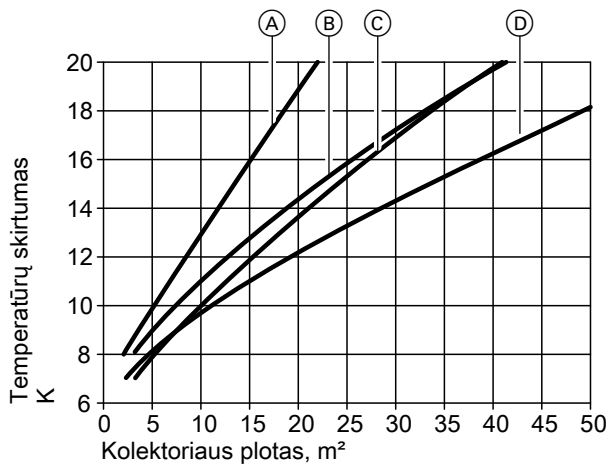
Kalbant apie reikiamą perduoti galią, nepriklausomai nuo talpos, prie įvairių vandens šildytuvų negalima prijungti bet kokio skaičiaus kolektorių.

Vidinių šilumokaičių perdavimo galia priklauso nuo temperatūros skirtumo tarp kolektoriaus ir vandens šildytuvo temperatūros.



Debitas 25 l/(h·m²)

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



Debitas 40 l/(h·m²)

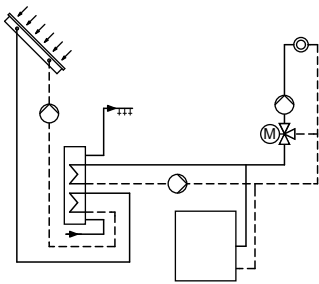
- (A) Vitocell 100-B, 300 l
Šilumokaičio plotas 1,5 m²
- (B) Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l
Šilumokaičio plotas 1,8 m²
- (C) Vitocell 100-B, 500 l
Šilumokaičio plotas 1,9 m²
- (D) Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l
Šilumokaičio plotas 2,1 m²

Geriamojo vandens šildymo sistema

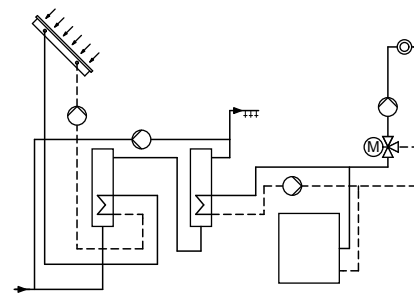
Individualiame name geriamąjį vandenį šildyti galima arba bivalentiniu tūriniu vandens šildytuvu, arba dviem monovalentiniais tūriniais vandens šildytuvais (papildomas įrengimas jau esamoje sistemoje).

Pavyzdžiai

Kitus ir išsamesnius pavyzdžius žr. vadove „Sistemų pavyzdžiai“.



Sistema su bivalentiniu tūriniu vandens šildytuvu



Sistema su dviem monovalentiniais tūriniais vandens šildytuvais

Projektinio saulės kolektorių įrangos geriamojo vandens šildymui apskaičiavimo pagrindas yra karšto vandens poreikis. Viessmann paketai yra suprojektuoti energijos poreikio padengimui saulės energija maždaug 60 %. Kaupiklio tūris turi būti parenkamas didesnis nei kasdieninis karšto vandens poreikis, atsižvelgiant į pageidaujamą geriamojo vandens temperatūrą. Norint pasiekti visą maždaug 60 % energijos poreikio padengimo saulės energija dalį, kolektorių sistemos dydį reikia parinkti taip, kad saulėtą dieną (5 visiškai saulėtos valandos) visa kaupiklio talpa galėtų būti įšildoma iki min. 60 °C. Tokiu atveju galima kompensuoti kitą dieną su bloga saulės energine apšvieta.

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

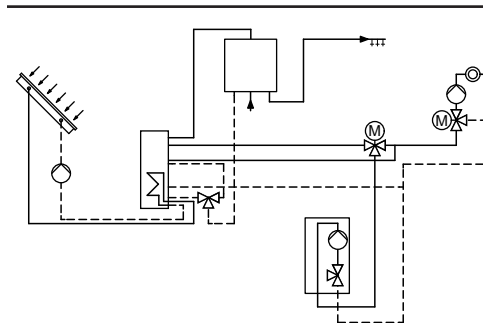
Asmenys	Karšto vandens poreikis per parą, l (60 °C)	Vandens šildytuvo tūris, l		Kolektorius	
		Divalentinis	Monovalentinis	Skaičius Vitosol-F SV/SH	Plotas Vitosol-T
2	60	250/300	160	2	1 x 3,03 m ²
3	90				
4	120				
5	150	300/400	200	3	1 x 3,03 m ²
6	180	400			1 x 1,51 m ²
8	240	500	300	4	2 x 3,03 m ²
10	300				
12	360				
15	450		500	6	2 x 3,03 m ²
					1 x 1,51 m ²
					3 x 3,03 m ²

Lentelėje nurodyti duomenys galioja esant tokioms sąlygoms:

- Nukreipta į PV, P arba PR
- Stogo nuolydis 25 iki 55°

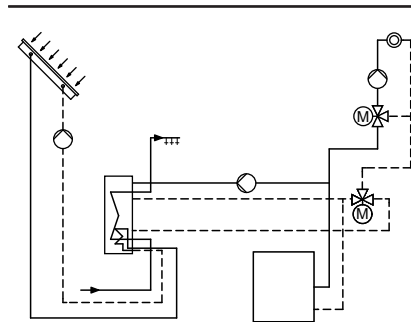
Geriamojo vandens šildymo ir papildomo patalpų šildymo sistema

Hidrauliškai papildomo patalpų šildymo sistemas galima labai paprastai sukonstruoti, naudojantis šildymo vandens kaupikliais su integruotu geriamojo vandens šildymu, pvz., Vitocell 340-M arba Vitocell 360-M. Pasirinktinai galima naudoti šildymo vandens kaupiklį Vitocell 140-E arba 160-E, derinant su bivalentiniu tūriniu vandens šildytuvu arba šviežio vandens moduliu (žr. psl.). Šis modulis karštą vandenį gamina pralaidos principu ir taip galima pasiekti didelę paėmimo galią. Kaupiamas karšto vandens kiekis sumažinamas iki minimumo. Vitocell 360-M ir Vitocell 160-E esantis sluoksninės įkrovos įrenginys optimizuoja kaupiklio įkrovą. Saulės energija įšildytas kaupiklio vanduo per įkrovos akstį nuvedamas tiesiai į viršutinę kaupiklio dalį. Taip jį galima greičiau naudoti geriamojo vandens šildymui.



Pavyzdžiai

Kitus ir išsamesnius pavyzdžius žr. vadove „Sistemų pavyzdžiai“.

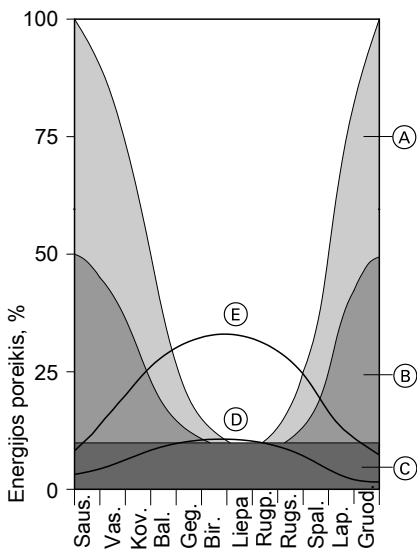


Sistema su šildymo vandens kaupikliu Vitocell-M

Sistema su šildymo vandens kaupikliu Vitocell-E ir šviežio vandens moduliu

Kad būtų galima parinkti sistemos geriamajam vandeniui šildyti su papildomu patalpų šildymu dydį, reikia atkreipti dėmesį į visos šildymo sistemos metinį naudingumo koeficientą. Čia visada svarbiausias yra karšto vandens poreikis vasarą. Jį sudaro šilumos poreikis geriamajam vandeniui ir kitiems, su objektu susijusiems objektams šildyti. Kolektorių plotas turi būti suprojektuotas šiam poreikiui. Apskaičiuotas kolektorių plotas padauginamas iš koeficiento, kuris yra nuo 2 iki 2,5. Rezultatas nurodo sritį, kurioje turėtų būti kolektorių plotas papildomam patalpų šildymui saulės energija. Tiksliai jis nustatomas atsižvelgiant į pastato prielaidas ir taip, kad suprojektuotas kolektorių laukas patikimai veiktų.

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)



- (A) Namų patalpų šilumos poreikis (maždaug nuo 1984 m. statybos)
- (B) Mažo energijos poreikio pastato patalpų šilumos poreikis
- (C) Karšto vandens poreikis
- (D) Saulės energijos išieiga, kai absorberio plotas 5 m²
- (E) Saulės energijos išieiga, kai absorberio plotas 15 m²

Asmenys	Karšto vandens poreikis per parą, l (60 °C)	Kaupiklio tūris, l	Kolektorius	
			Vitosol-F skaičius	Vitosol-T, tipo SP2A/SP3B, plotas
2	60	750	4 x SV 4 x SH	2 x 3,03 m ²
3	90			
4	120	750/950	6 x SV 6 x SH	2 x 3,03 m ² 1 x 1,51 m ²
5	150			
6	180			
7	210	950	6 x SV 6 x SH	3 x 3,03 m ²
8	240			

Žemo energijos poreikio pastatuose (šilumos poreikis mažesnis nei 50 kWh/(m²·a)) pagal tokį projektinį apskaičiavimą galima pasiekti iki 35 % padengimo saulės energija dalį, skaičiuojant nuo bendro energijos poreikio, įsk. geriamojo vandens šildymą. Didesnio šilumos poreikio pastatams padengimo dalis yra mažesnė.

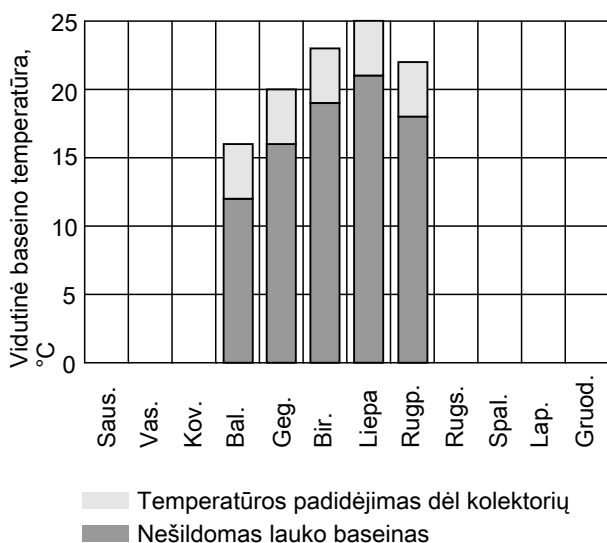
Tiksliam apskaičiavimui galima naudotis Viessmann apskaičiavimo programa „ESOP“.

Sistema baseino vandeniui šildyti – šilumokaitis ir kolektorius

Lauko baseinai

Vidurio Europoje lauko baseinai paprastai naudojami nuo gegužės iki rugsėjo. Jų energijos suvartojimas pagrindinai priklauso nuo protėkio dalies, garavimo, išnešimo (reikia papildyti šaltu vandeniu) ir šilumos perdavimo nuostolių. Uždengus galima labai sumažinti garavimą, o tuo ir energijos suvartojimą baseine. Didžiausias energijos įnašas yra iš saulės, kuri šviečia į baseino paviršių. Taigi baseine yra „natūrali“ bazinė temperatūra, kurią galima pavaizduoti pateikta diagrama kaip vidutinę baseino temperatūrą per eksploatacijos laiką.

Šios tipinės temperatūros kreivės saulės kolektorių įrangos sistema niekaip paveikti negalima. Saulės energijos įnašas tam tikru dydžiu pakelia bazinę temperatūrą. Priklausomai nuo baseino paviršiaus ir absorberio ploto santykio galima pasiekti skirtingo dydžio temperatūros pakilimą.



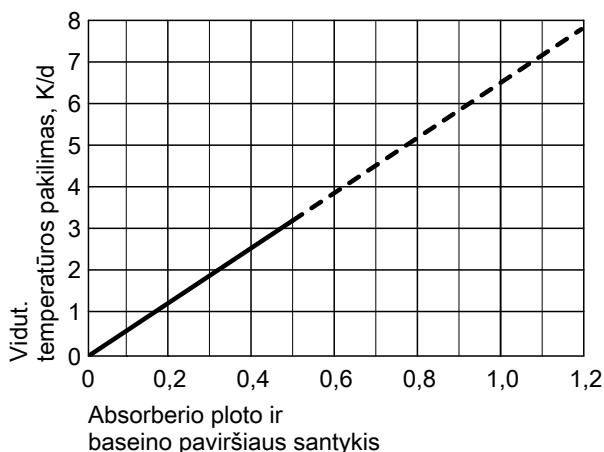
Tipinė baseino lauke temperatūros kreivė (vidutinės mėnesio vertės)

Vietovė: Viurcburgas
 Baseino paviršiaus plotas: 40 m²
 Gylis: 1,5 m
 Padėtis: apsaugotas ir naktį uždengtas

Toliau esančioje diagramoje parodyta, kiek vidutiniškai galima pakelti temperatūrą koku absorberio ploto ir baseino ploto santykiu. Dėl palyginus žemos kolektorių temperatūros ir trumpo naudojimo laiko (vasarą) šis santykis nepriklauso nuo naudojamų kolektorių tipo.

Nuoroda

Jeigu baseinas papildomai įkaitinamas iki padidintos palaikomosios temperatūros ir ji palaikoma, naudojant tradicinę šildymo sistemą, šis santykis visiškai nesikeičia. Tačiau galima ženkliai sutrumpinti baseino įšildymo laiką.



Uždari baseinai

Uždaruose baseinuose paprastai pageidaujama turėti šiltesnį vandenį ir jie yra eksploatuojami ištisus metus. Jeigu norima per visus metus turėti pastovią baseino temperatūrą, uždarus baseinus reikia šildyti bivalentiniu būdu. Kad būtų galima suprojektuoti tinkamo dydžio sistemą, reikia išmatuoti baseino energijos poreikį. Tam reikia 48 valandoms išjungti šildymą ir matuojamojo periodo pradžioje ir pabaigoje išmatuoti temperatūrą. Taip iš temperatūros skirtumo ir baseino tūrio galima apskaičiuoti kasdieninį baseino energijos poreikį. Statant naujai reikia atlikti baseino šilumos poreikio apskaičiavimą. Vasaros dieną (saulėtą) Vidurio Europoje baseino vandens šildymui naudojama kolektorių sistemos pagamintas energijos kiekis yra vidutiniškai 4,5 kWh/m² absorberio ploto.

Apskaičiavimo pavyzdys su Vitosol 200-F

Baseino paviršiaus plotas: 36 m²
 Vidutinis baseino gylis: 1,5 m
 Baseino tūris: 54 m³
 Temperatūros nuostoliai per 2 dienas: 2 K
 Energijos poreikis per dieną: 54 m³ · 1 K · 1,16 (kWh/K · m³) = 62,6 kWh
 Kolektoriaus plotas: 62,6 kWh : 4,5 kWh/m² = 13,9 m²

Tai atitinka 6 kolektorius.

Pirmą kartą (kaštų apskaičiavimui) galima apytikriai imti, kad vidutinis temperatūros nuostolis yra 1 K/dieną. Tai reiškia, kad, jeigu vidutinis baseino gylis yra 1,5 m, palaikomajai temperatūrai išlaikyti reikalingas energijos poreikis yra maždaug 1,74 kWh/(d·m² baseino paviršiaus ploto). Tam vienam m² baseino paviršiaus ploto galima prasmingai panaudoti maždaug 0,4 m² absorberio ploto.

Lentelėje nurodyti maks. absorberio plotai negali būti viršijami esant tokioms sąlygoms:

- 600 W/m² projektinė galia
- temperatūros skirtumas tarp baseino vandens (šilumokaičio paduodamo vandens) ir saulės kolektorių įrangos apytakos rato grįžtamosios linijos maks. 10 K

Vitotrans 200, tipas WTT	Užsak. Nr.	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457
Maks. galimas prijungti absorberio plotas Vitosol m ²		28	42	70	116	163

18.2 Saulės kolektorių įrangos veikimo principas

Debitas kolektorių lauke

Kolektorių sistemos gali būti eksploatuojamos su įvairiu specifiniu debitu. Jo vienetas yra pralaida litrais/(h·m²). Atskaitos dydis yra absorberio plotas. Didelis debitas, esant tai pačiai kolektorių galiai, tuo pačiu reiškia ir mažą temperatūros skėtrą kolektorių apytakos rate, o mažas debitas – didelę temperatūros skėtrą. Esant didelei temperatūros skėtrai, vidutinė kolektorių temperatūra didėja, t. y., krenta kolektorių naudingumo koeficientas. Iš kitos pusės, esant mažam debitui reikia mažiau energijos siurblių varymui ir galima pasirinkti mažesnius vamzdžius.

Darbo režimai

- „Low-flow“ režimas
Eksploatacija su maždaug iki 30 litrų/(h·m²) debitu
- „High-flow“ režimas
Eksploatacija su didesniu kaip 30 litrų/(h·m²) debitu
- „Matched-flow“ režimas
Eksploatacija kintamu debitu

Su Viessmann kolektoriais galimi visi darbo režimai.

Koks darbo režimas prasmingas?

Specifinis debitas turi būti toks, kad būtų užtikrintas patikimas ir tolygus srautas per visą lauką. Sistemose su Viessmann saulės kolektorių įrangos regulatoriumi optimalus debitas (atsižvelgiant į esamą vandens šildytuvo temperatūrą ir esamą energinę apšvietą) „Matched-flow“ darbo režimu nusistovi automatiškai. Vieno lauko sistemas su Vitosol-F arba Vitosol-T galima be problemų eksploatuoti mažinant debitą maždaug iki pusės specifinio debito.

Pavyzdys:

Absorberio plotas 4,6 m²

Pageidaujamas debitas: 25 l/(h·m²)

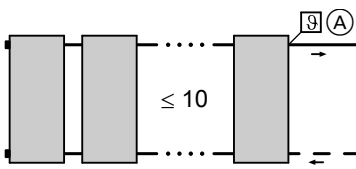
Iš to gauname: 115 l/h, taigi apie 1,9 l/min

Kai siurblių galia yra 100 %, turi būti pasiekta ši vertė. Reguluojama gali būti siurblių galios pakopomis. Teigiamas pirminis energetinis efektas dingtų, jeigu pageidaujama kolektorių debitui užtikrinti reikėtų didesnio slėgio nuostolio (= didesnis el. srovės vartojimas). Reikia parinkti tokią siurblių pakopą, kuri yra virš pageidaujamos vertės. Tada reguliatorius automatiškai sumažina debitą, paduodamas mažiau el. srovės saulės kolektorių įrangos apytakos rato siurbliui.

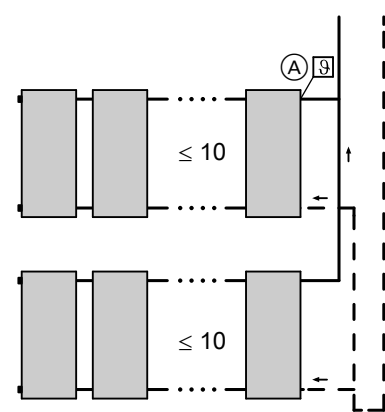
18.3 Vitosol-F, tipų SV ir SH, instaliacijos pavyzdžiai

Projektuojant kolektorių laukus nepamiršti oro šalinimo (žr. skyrių „Oro šalinimas“ 151 psl.).

„High-flow“ režimas — vienpusė jungtis

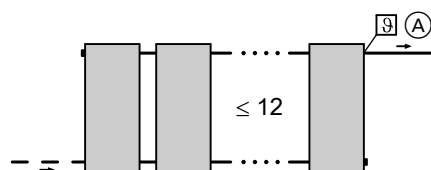


(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

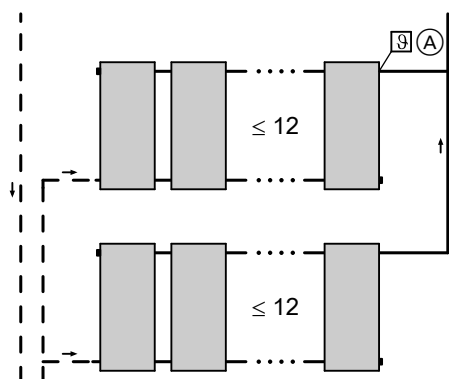


(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

„High-flow“ režimas — skirtingų pusių jungtis

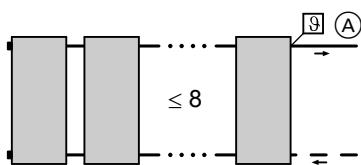


(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje



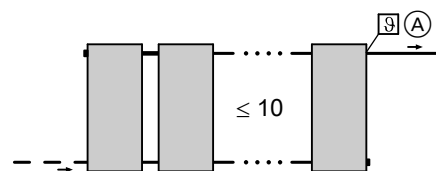
(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

„Low-flow“ režimas — vienpusė jungtis



(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

„Low-flow“ režimas — skirtingų pusių jungtis



(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

18.4 Vitosol 200-T, tipo SPE, instaliacijos pavyzdžiai

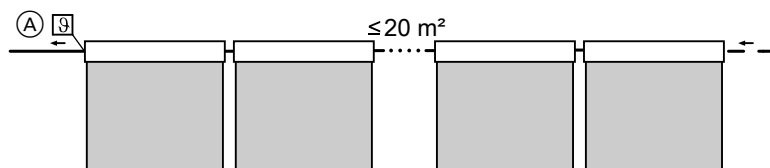
Projektuojant kolektorių laukus nepamiršti oro šalinimo (žr. skyrių „Oro šalinimas“ 151 psl.).

Nuoroda

Į vieną lauką nuosekliai galima sujungti maks. 20 m² absorberio ploto.

Vertikalus montžas ant šlaitinio stogo, ant stovų ir montavimas guldant

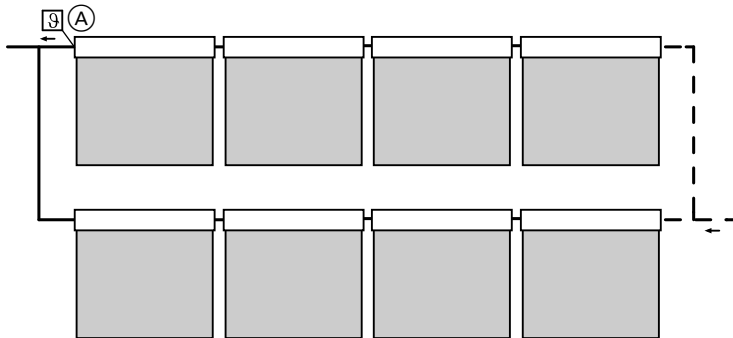
Montavimas viena eile, jungtis iš kairės arba iš dešinės



(A) Kolektorių temperatūros jutiklis

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

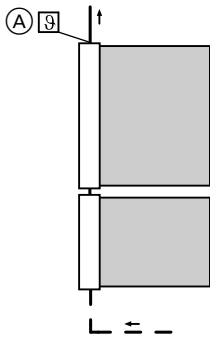
Montavimas keliomis eilėmis, jungtis iš kairės arba iš dešinės



(A) Kolektorių temperatūros jutiklis

Horizontalus montažas ant šlaitinio stogo

1 kolektorių laukas



Prijungus taip Vitosolic 200 turi būti aktyvinta funkcija „Relių suktelėjimas“

(A) Kolektorių temperatūros jutiklis

Tokio instaliavimo atveju (daliniame) kolektorių lauke reikia užtikrinti tokius minimalius debitus:

4 m² 35 l/(h·m²)

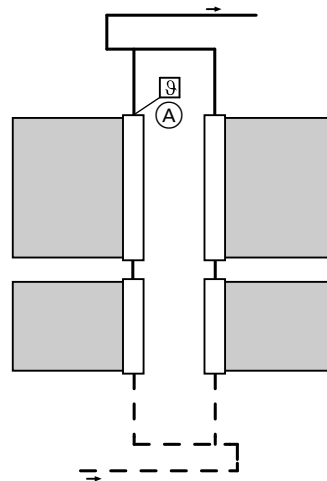
5 m² 30 l/(h·m²)

≥6 m² 25 l/(h·m²)

3 m² 45 l/(h·m²)

< 2 m² 65 l/(h·m²)

2 ir daugiau kolektorių laukų (≥ 4 m²)



Prijungus taip Vitosolic 200 turi būti aktyvinta funkcija „Relių suktelėjimas“

(A) Kolektorių temperatūros jutiklis

18.5 Vitosol 200-T, tipo SP2A, instaliacijos pavyzdžiai

Projektuojant kolektorių laukus nepamiršti oro šalinimo (žr. skyrių „Oro šalinimas“ 151 psl.).

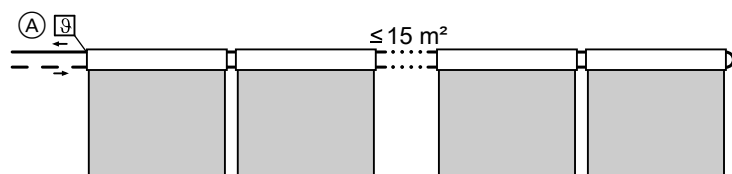
Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

Nuoroda

Į vieną lauką nuosekliai galima sujungti maks. 15 m² absorberio ploto.

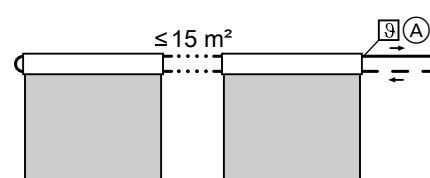
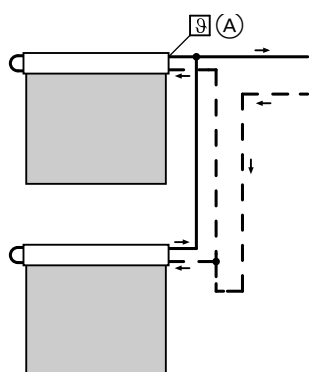
Vertikalus montažas ant šlaitinio stogo, ant stovų ir montavimas guldant

Prijungimas iš kairės



(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

Prijungimas iš dešinės



(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

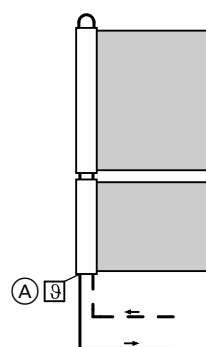
(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

Horizontalus montažas ant šlaitinio stogo ir ant fasado

Prijungimas iš vienos pusės iš apačios (geriausias variantas)

1 kolektorių laukas

3,03 m ²	45 l/(h·m ²)
4,54 m ²	30 l/(h·m ²)
≥6,06 m ²	25 l/(h·m ²)



Prijungiant tokiu būdu, Vitosolic 200 reikia aktyvinti „Relių sukurtėjimo“ funkciją (žr. „Saulės kolektorių įrangos reguliatorių“ skirsnio skyrių „Funkcijos“).

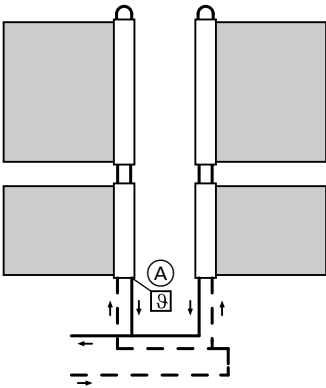
(A) Kolektoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

Tokiai instaliacijai kolektoriaus lauke (lauko dalyje) būtina užtikrinti tokius minimalius debitus:

1,26 m ²	110 l/(h·m ²)
1,51 m ²	90 l/(h·m ²)

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

2 ir daugiau kolektorių laukų ($\geq 4 \text{ m}^2$)



Prijungiant tokiu būdu, Vitosolic 200 reikia aktyvinti „Relių suktelejimo“ funkciją (žr. „Saulės kolektorių įrangos reguliatorių“ skirsnio skyrių „Funkcijos“).

(A) Kolekatoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

18.6 Vitosol 300-T, tipo SP3B, instaliacijos pavyzdžiai

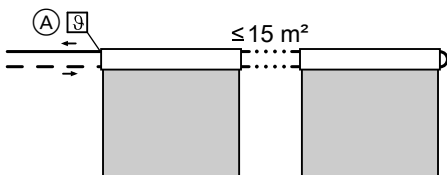
Projektuojant kolektorių laukus nepamiršti oro šalinimo (žr. skyrių „Oro šalinimas“ 151 psl.).

Nuoroda

Į vieną lauką galima sujungti maks. 15 m^2 kolektorių ploto.

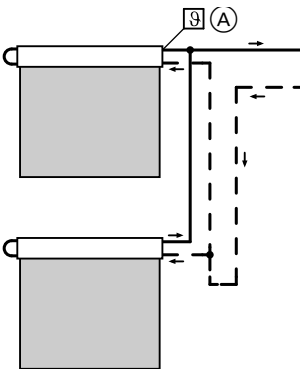
Vertikalus montžas ant šlaitinio stogo ir montavimas ant stovų

Prijungimas iš kairės

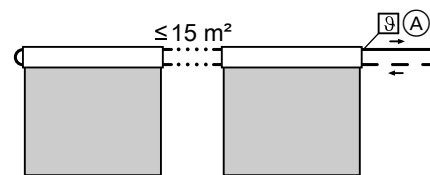


(A) Kolekatoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

Prijungimas iš dešinės



(A) Kolekatoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje



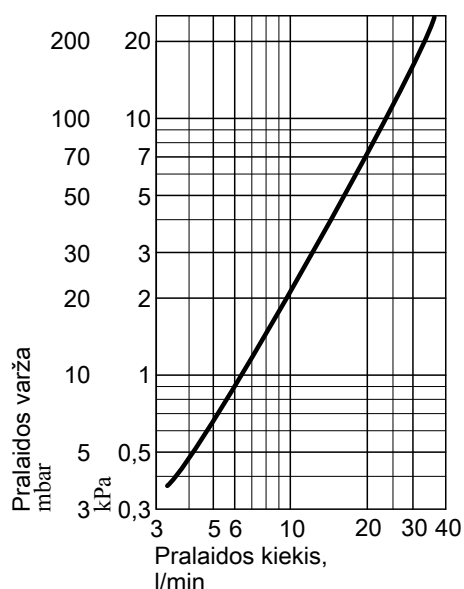
(A) Kolekatoriaus temperatūros jutiklis paduodamoje linijoje

18.7 Saulės kolektorių įrangos pralaidos varža

- Specifinį kolektorių debitą apsprendžia kolektorių tipas ir planuojamas kolektorių lauko darbo režimas. Priklausomai nuo kolektorių sujungimo iš to gaunamos kolektorių lauko pralaidos varžos.
- Bendras saulės kolektorių įrangos debitas gaunamas, padauginus specifinį debitą iš absorberio ploto. Imant, kad reikalingas srauto greitis yra nuo 0,4 iki 0,7 m/s (žr. 148 psl.), apskaičiuojamas vamzdinių dydis.
- Apskaičiavus vamzdinių dydį, apskaičiuojama vamzdinio pralaidos varža (mbar/m).
- Išorinius šilumokaičius reikia apskaičiuoti papildomai; jų pralaidos varža turėtų neviršyti 100 mbar. Vidinių lygiasienių šilumokaičių slėgio nuostolis yra daug mažesnis ir saulės kolektorių įrangoje iki 20 m² kolektorių ploto jį galima neatsižvelgti.
- Kitų saulės kolektorių įrangos komponentų pralaidos varžos nurodytos jų techninėje dokumentacijoje ir yra įtraukiamos į bendrusius skaičiavimus.
- Apskaičiuojant pralaidos varžą reikia atsižvelgti, kad šilumnešio klampa yra kitokia, nei vandens. Kuo labiau kyla temperatūra, tuo labiau panašėja hidraulinės savybės. Žemoje, artimoje užšalimo taškui temperatūroje, dėl didelės šilumnešio klamos gali atsirikti, kad reikės apie 50 % didesnės siurblių galios, lyginant su vandeniu. Maždaug nuo 50 °C terpės temperatūros (saulės kolektoriaus įrangos reguliavimo režimas) klamos skirtumas jau labai mažas.

Saulės kolektorių įrangos paduodamos ir grįžtamosios linijos pralaidos varža

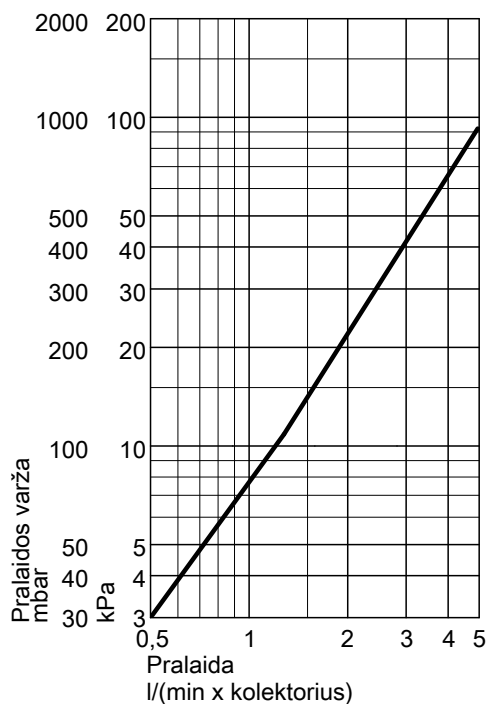
Vienam nerūdijančio plieno DN 16 gofruotojo vamzdžio ilgio m, skaičiuojant vandeniui, atitinka maždaug 60 °C temperatūros „Tyfo-cor LS“



18

Vitosol-F, tipų SV ir SH pralaidos varža

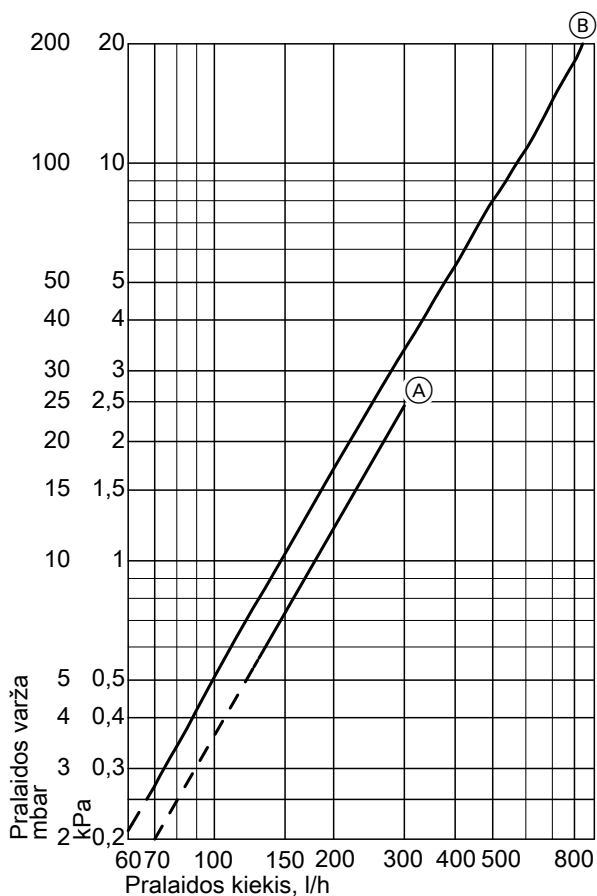
Skaičiuojant vandeniui, atitinka maždaug 60 °C temperatūros „Tyfo-
cor LS“



Vitosol 200-T ir Vitosol 300-T pralaidos varža

Skaičiuojant vandeniui, atitinka maždaug 60 °C temperatūros „Tyfo-
cor LS“

	(A)	(B)
Vitosol 200-T, tipas SPE	1,63 m ²	3,26 m ²
Vitosol 200-T, tipas SP2A, ir Vitosol 300-T, tipas SP3B	1,26/1,51 m ²	3,03 m ²



18.8 Srauto greitis ir pralaidos varža

Srauto greitis

Kad saulės kolektorių įrangos vamzdyno pralaidos varža būtų kuo mažesnė, srauto greitis variniame vamzdyje turi būti ne didesnis kaip 1 m/s. Mes pagal VDI 6002-1 rekomenduojame nuo **0,4 iki 0,7 m/s** srauto greitį. Esant tokiam srauto greičiui nusistovi nuo 1 iki 2,5 mbar/vamzdyno ilgio m pralaidos varža.

Nuoroda

Didesnis srauto greitis padidina pralaidos varžą, žymiai mažesnis apsunkina oro šalinimą.

Oras, besikaupiantis prie kolektoriaus, turi būti nuvedamas atgal paduodama saulės kolektorių įrangos linija į oro šalinimo įtaisą. Kolektorių įrengimui mes rekomenduojame vamzdžių dydį, kaip ir įprastinėms šildymo sistemoms, parinkti pagal debitą ir srauto greitį (žr. lentelę toliau).

Priklausomai nuo debito ir vamzdžių dydžio gaunamas skirtingas srauto greitis.

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

Debitas (bendras kolektorių plotas) l/h		Srauto greitis, m/s							
		Vamzdžio dydis							
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40	
		Matmenys							
		12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5	
125	2,08	0,44	—	—	—	—	—	—	
150	2,50	0,53	0,31	—	—	—	—	—	
175	2,92	0,62	0,37	0,24	—	—	—	—	
200	3,33	0,70	0,42	0,28	0,18	—	—	—	
250	4,17	0,88	0,52	0,35	0,22	—	—	—	
300	5,00	1,05	0,63	0,41	0,27	—	—	—	
350	5,83	—	0,73	0,48	0,31	—	0,11	—	
400	6,67	—	0,84	0,55	0,35	0,23	0,13	0,09	
450	7,50	—	0,94	0,62	0,40	0,25	0,14	0,10	
500	8,33	—	—	0,69	0,44	0,28	0,16	0,12	
600	10,00	—	—	0,83	0,53	0,34	0,19	0,14	
700	11,67	—	—	0,97	0,62	0,40	0,22	0,16	
800	13,33	—	—	—	0,71	0,45	0,25	0,19	
900	15,00	—	—	—	0,80	0,51	0,28	0,21	
1000	16,67	—	—	—	—	0,57	0,31	0,23	
1500	25,00	—	—	—	—	0,85	0,47	0,35	
2000	33,33	—	—	—	—	1,13	0,63	0,46	
2500	41,67	—	—	—	—	—	0,79	0,58	
3000	50,00	—	—	—	—	—	0,94	0,70	

Rekomenduojamas vamzdžio dydis

Vamzdyno pralaidos varža

Vandens ir glikolio mišiniams aukštesnėje kaip 50 °C temperatūroje.

Debitas (bendras kolektorių plotas) l/h		Pralaidos varža vienam m vamzdžio ilgio (įskaitant armatūras), mbar/m / kPa/m				
		Vamzdžio dydis				
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
		Matmenys				
		12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
100		4,6/0,46				
125		6,8/0,68				
150		9,4/0,94				
175		12,2/1,22				
200		15,4/1,54	4,4/0,44			
225		18,4/1,84	5,4/0,54			
250		22,6/2,26	6,6/0,66	2,4/0,24		
275		26,8/2,68	7,3/0,73	2,8/0,28		
300			9,0/0,90	3,4/0,34		
325			10,4/1,04	3,8/0,38		
350			11,8/1,18	4,4/0,44		
375			13,2/1,32	5,0/0,50		
400			14,8/1,48	5,6/0,56	2,0/0,20	
425			16,4/1,64	6,2/0,62	2,2/0,22	
450			18,2/1,82	6,8/0,68	2,4/0,24	
475			20,0/2,00	7,4/0,74	2,6/0,26	
500			22,0/2,20	8,2/0,82	2,8/0,28	
525				8,8/0,88	3,0/0,30	
550				9,6/0,96	3,4/0,34	
575				10,4/1,04	3,6/0,36	
600				11,6/1,16	3,8/0,38	
625					4,2/0,42	
650					4,4/0,44	
675					4,8/0,48	
700					5,0/0,50	1,8/0,18
725					5,4/0,54	1,9/0,19
750					5,8/0,58	2,0/0,20
775					6,0/0,60	2,2/0,22
800					6,4/0,64	2,3/0,23
825					6,8/0,68	2,4/0,24
850					7,2/0,72	2,5/0,25

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

Debitas (bendras kolektorių plotas)	Pralaidos varža vienam m vamzdžio ilgio (įskaitant armatūras), mbar/m / kPa/m				
	Vamzdžio dydis				
I/h	DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
	Matmenys				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
875				7,6/0,76	2,6/0,26
900				8,0/0,80	2,8/0,28
925				8,4/0,84	2,9/0,29
950				8,8/0,88	3,0/0,30
975				9,2/0,92	3,2/0,32
1000				9,6/0,96	3,4/0,34

Nuo 04 iki 0,7 m/s srauto greičio sritis.

18.9 Projektinis cirkuliacinio siurblio skaičiavimas

Žinant visos saulės kolektorių įrangos praleidžiamą pajėgumą ir slėgio nuostolį, pagal siurblių charakteristikų kreives galima parinkti siurblių.

Kad būtų paprasčiau montuoti bei parinkti siurblius ir apsauginius įtaisus, Viessmann tiekia tokių modelių Solar-Divicon ir atskirą saulės kolektorių įrangos nuoseklų siurblių bloką. Konstrukciją ir techninius duomenis žr. skyriuje „Instaliacijos priedai“.

Nuoroda

Solar-Divicon ir saulės kolektorių įrangos nuoseklus siurblių blokas nėra tinkami tiesioginiam kontaktui su baseinų vandeniu.

Absorberio plotas, m ²	Specifinis debitas, l/(h·m ²)						
	25	30	35	40	50	60	80
	„Low-flow“ režimas	„High-flow“ režimas					
	Debitas, l/min						
2	0,83	1,00	1,17	1,33	1,67	2,00	2,67
3	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00
4	1,67	2,00	2,33	2,67	3,33	4,00	5,33
5	2,08	2,50	2,92	3,33	4,17	5,00	6,67
6	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	8,00
7	2,92	3,50	4,08	4,67	5,83	7,00	9,33
8	3,33	4,00	4,67	5,33	6,67	8,00	10,67
9	3,75	4,50	5,25	6,00	7,50	9,00	12,00
10	4,17	5,00	5,83	6,67	8,33	10,00	13,33
12	5,00	6,60	7,00	8,00	10,00	12,00	16,00
14	5,83	7,00	8,17	9,33	11,67	14,00	18,67
16	6,67	8,00	9,33	10,67	13,33	16,00	21,33
18	7,50	9,00	10,50	12,00	15,00	18,00	24,00
20	8,33	10,00	11,67	13,33	16,67	20,00	26,67
25	10,42	12,50	14,58	16,67	20,83	25,00	33,33
30	12,50	15,00	17,50	20,00	25,00	30,00	—
35	14,58	17,50	20,42	23,33	29,17	35,00	—
40	16,67	20,00	23,33	26,67	33,33	—	—
50	20,83	25,00	29,17	33,33	—	—	—
60	25,00	30,00	35,00	—	—	—	—
70	29,17	35,00	—	—	—	—	—
80	33,33	—	—	—	—	—	—

Tipo PS10 arba P10 panaudojimas, kai likutinis kėlimo aukštis 150 mbar/15 kPa (≈ 1,5 m)

Tipo PS20 arba P20 panaudojimas, kai likutinis kėlimo aukštis 260 mbar/26 kPa (≈ 2,6 m)

Nuoroda dėl saulės kolektorių įrangos su Vitosolic

Siurblius, kurių imamoji galia didesnė kaip 190 W, kartu su saulės kolektorių įrangos regulatoriumi Vitosolic reikia prijungti per papildomą relę (įrengiama užsakovo).

18.10 Oro šalinimas

Aukščiausiuose sistemos taškuose, kuriuose gali rinktis garai, arba stogo šildymo centralėse galima naudoti tik oro kameras su rankiniais oro šalinimo įtaisais, kuriuos reikia reguliariai aktyvinti rankiniu būdu. Visų pirma užpildžius.

Kad saulės kolektorių sistema veiktų be trikdžių ir efektyviai, būtina, kad iš saulės kolektorių apytakos rato būtų neprikaištingai pašalintas oras. Oras saulės kolektorių apytakos rate kelia triukšmą ir pavojų, kad nebebus patikimo srauto per kolektorius arba atskirus kolektorių laukus. Be to, dėl jo greičiau oksiduojasi organiniai šilumnešiai (pvz., įprastiniai vandens ir glikolio mišiniai).

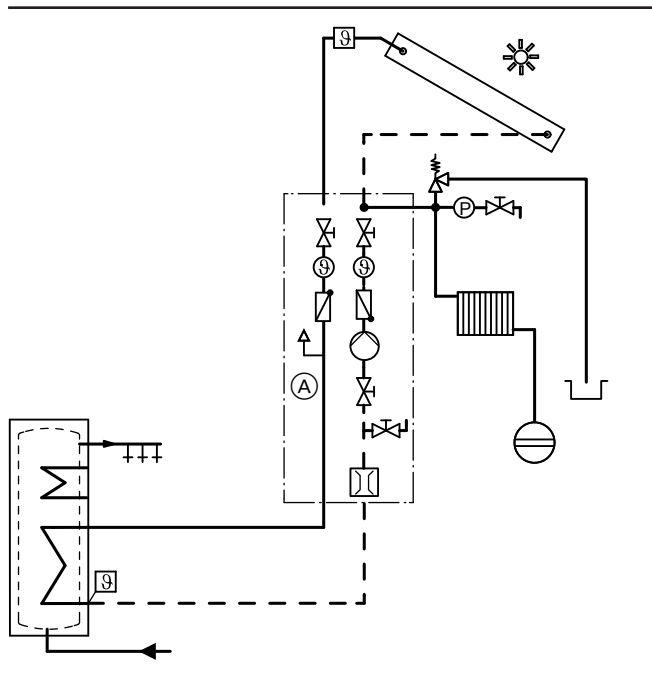
Oro pašalinimui iš saulės kolektorių apytakos rato naudojami oro šalinimo įtaisai:

- Rankinis oro šalinimo įtaisas
- Automatinis oro šalinimo įtaisas
 - Greito nuorinimo vožtuvas
 - Oro skirtuvas

Kadangi orą iš saulės kolektorių įrangos su šilumnešiu reikia šalinti ilgiau nei iš užpildyto vandeniui, mes jame rekomenduojame naudoti automatinį oro šalinimo įtaisą.

Oro šalinimo įtaisų konstrukciją ir techninius duomenis žr. skyriuje „Instaliacijos priedai“.

Oro šalinimo įtaisai montuojami įrengimo patalpoje prieinamoje vietoje saulės kolektorių apytakos rato paduodamoje linijoje prieš įvadą į šilumokaitį.



(A) Oro šalinimo įtaisas, įmontuotas į Solar-Divicon

Konstruojant ir prijungiant didesnius kolektorių laukus sistemos oro šalinimo veikseną galima optimizuoti virš kolektorių sugrupuotomis paduodamomis linijomis. Tada atskiruose kolektoriuose esantys oro burbuliukai nesukelia srauto problemų lygiagrečiai sujungtose lauko dalyse.

Sistemoje, iškilusiose aukščiau kaip per 25 m virš oro šalinimo įtaiso, oro burbuliukai, susidarantys kolektoriuje, dėl didelio slėgio padidėjimo vėl išstipsta. Tokiais atvejais mes rekomenduojame naudoti vakuuminis degazacijos įtaisus.

18.11 Apsauginiai įtaisai

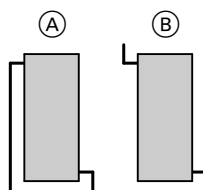
Stagnacija saulės kolektorių įrangoje

Visų saulės kolektorių įrangos saugos technikos įrenginių dydis turi būti suprojektuotas stagnacijos atvejui. Jeigu esant kolektorių lauko energinei apšvietai sistema nebegali paimti šilumos, saulės kolektorių apytakos rato siurblys išjungiamas ir saulės kolektorių įranga persijungia į stagnacijos būseną. Taip pat visiškai išvengti niekada nepavyks ir ilgesnių sistemos prastovų, pvz., dėl gedimo arba neteisingo valdymo. Dėl to kolektorių temperatūra pakyla iki maksimalios. Čia energijos gavimas ir nuostolis yra vienodi. Kolektoriuose pasiekiamą temperatūrą, viršijanti šilumnešio užvirimo tašką. Dėl šios priežasties saulės kolektorių įranga, laikantis atitinkamų taisyklių, turi būti įrengiama savisaugė.

Savisauga reiškia, kad:

- stagnacijos metu saulės kolektorių įranga turi nesigadinti;
- stagnacijos metu saulės kolektorių įranga turi nekelti pavojaus;
- užsibaigus stagnacijai saulės kolektorių įranga turi vėl automatiškai įsijungti;
- kolektoriai ir vamzdynai turi būti pritaikyti stagnacijos atveju numatomi temperatūrai.

Stagnacijos veiksenos požiūriu mažas sistemos slėgis yra geriau: ties kolektoriais užtenka **1 bar** viršslėgio (užpildant ir kai šilumnešio temperatūra yra maždaug 20 °C). Esminis dydis, projektuojant atsparumą slėgiui ir saugos įrenginius, yra **garinimo galia (DPL)**. Ji nurodo kolektorių lauko galią, kuri stagnacijos atveju perduodama į vamzdyną garų pavidalu. Maksimali garinimo galia priklauso nuo kolektorių ir jų lauko ištuštinimo elgsenos. Priklausomai nuo kolektorių tipo ir hidraulinio prijungimo tikėtina skirtinga garinimo galia (žr. tolesnį pav.).



- (A) Plokščiasis kolektorius be skysčio kamščio
DPL = 60 W/m²
- (B) Plokščiasis kolektorius su skysčio kamščiu
DPL = 100 W/m²

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

Nuoroda

„Heatpipe“ principu veikiančiuose vakuuminiuose vamzdiniuose kolektoriuose, nepriklausomai nuo jų įmontavimo padėties, tikėtina garinimo galia yra 100 W/m².

Stagnacijos būsenoje garais užpildyto vamzdžio ilgis (garų veikimo nuotolis) apskaičiuojamas iš pusiausvyros tarp kolektorių lauko garinimo galios ir vamzdžio šilumos nuostolių. Įprastinės medžiagos, kurią sudaro 100 % apšiltintas saulės kolektorių apytakos rato vamzdynas iš varinių vamzdžių, nuostolio galiai imamos tokios praktiškai nustatytos vertės:

Matmenys	Šilumos nuostolis, W/m
12 x 1/15 x 1/18 x 1	25
22 x 1/28 x 1,5	30

■ Kai garų veikimo nuotolis yra **mažesnis** už saulės kolektorių apytakos rato (paduodama ir grįžtamoji linijos) tarp kolektoriaus ir plėtimosi indo vamzdžio ilgį:

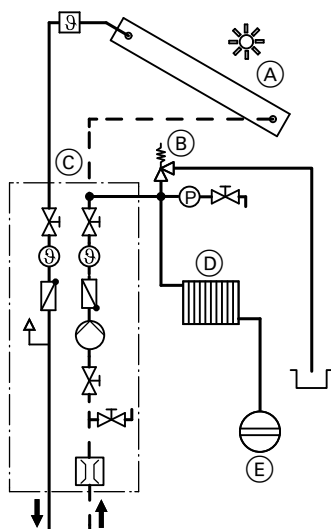
stagnacijos atveju garai plėtimosi indo pasiekti negali. Projektuojant plėtimosi indo dydį reikia atsižvelgti į išstumiamą tūrį (iš kolektorių lauko ir garais užpildyto vamzdžio).

■ Kai garų veikimo nuotolis yra **didesnis** už saulės kolektorių apytakos rato (paduodama ir grįžtamoji linijos) tarp kolektoriaus ir plėtimosi indo vamzdžio ilgį:

tam, kad nuo šiluminės perkrovos būtų apsaugota plėtimosi indo membrana, reikia įplanuoti aušinimo atkarpą (radiatorių) (žr. tolesnį pav.). Šioje aušinimo atkarpoje garai vėl kondensuojasi ir taip suskystintas šilumnešis atvėsinamas iki žemesnės kaip 70 °C temperatūros.

Plėtimosi indas ir radiatorius grįžtamojoje linijoje

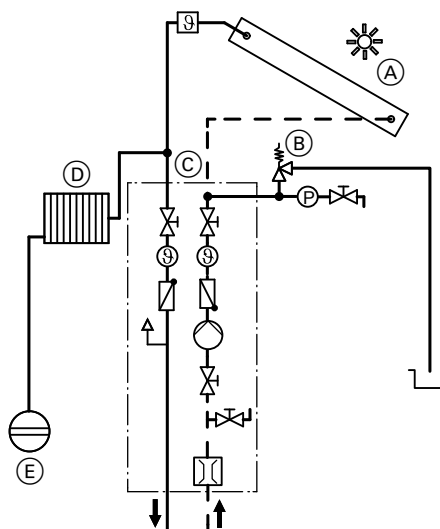
Garai gali plėstis paduodamoje ir grįžtamojoje linijoje.



- (A) Kolektorius
- (B) Apsaugos vožtuvas
- (C) Solar-Divicon
- (D) Radiatorius
- (E) Plėtimosi indas

Plėtimosi indas ir radiatorius paduodamoje linijoje

Garai gali plėstis tik paduodamoje linijoje.



Reikalinga likutinio aušinimo galia apskaičiuojama iš skirtumo tarp kolektorių lauko garinimo galios ir vamzdžio iki prijungimo prie plėtimosi indo ir radiatoriaus taško šilumos nuostolių galios.

Nuoroda

Likutinei aušinimo galiai apskaičiuoti ir radiatoriaus dydžiui suprojektuoti galima naudoti svetainėje www.viessmann.com esančią programą „SOLSEC“.

Programa pateikia tris pasiūlymus:

- pakankamo ilgio neizoliuotą vamzdį atšakoje į plėtimosi indą;
- skaičiuojant pagal aušinimo galią pakankamo dydžio papildomą indą;
- teisingo dydžio stagnacijos aušintuvą;

Kaip radiatoriai imami įprastiniai radiatoriai, kurių galia skaičiuojama prie 115 K. Kad būtų aiškiau, programoje nurodyta šildymo galia prie 75/65 °C.

Nuoroda

Dėl numatomos aukštos temperatūros Viessmann stagnacijos aušintuvo (žr. 109 psl.) paviršiuje kaip apsauga nuo prisilietimo yra įtaisyta plokštė, per kurią srauto nėra. Naudojant įprastinius radiatorius reikia numatyti apsaugą nuo prisilietimo, o jungtys turi būti sujungtos sandariai difuzijai. Visos konstrukcinės dalys turi būti atsparios temperatūrai iki 180 °C.

Techniniai duomenys

	Galia prie 75/65 °C, W	Aušinimo galia stagnacijos atveju, W	Skysčio tūris, l
Stagnacijos aušintuvai			
– 21 tipas	482	964	1
– 33 tipas	835	1668	2
Papildomasis indas	—	450	12

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

Plėtimosi indas

Plėtimosi indo konstrukciją, veikimo būdą ir techninius duomenis žr. skyriuje „Instaliacijos priedai“.

Apskaičiavus garų veikimo nuotolį ir atsižvelgus į galbūt reikiama įmontuoti radiatorių galima apskaičiuoti plėtimosi indą.

Reikalingą tūrį apsprendžia tokie faktoriai:

- Skysto pavidalo šilumnešio plėtimasis
- Skysčio pagalvė
- Numatomas garų tūris, atsižvelgiant į statinį sistemos aukštį
- Pirminis slėgis

$$V_{mpi} = (V_{kol} + V_{dvamz} + V_e + V_{skp}) \cdot Df$$

V_{mpi} Vardinis plėtimosi indo tūris litrais

V_{kol} Kolektorių skysčio tūris litrais

V_{dvamz} Garais užpildyto vamzdžio tūris litrais

z (apskaičiuotas ir garų veikimo nuotolio ir vamzdžio tūrio vienam vamzdžio metrui)

V_e Skysto pavidalo šilumnešio tūrio padidėjimas litrais

$$V_e = V_a \cdot \beta$$

V_a Sistemos tūris (kolektorių, šilumokaičio ir vamzdžio tūris)

β Plėtimosi koeficientas

$$\beta = 0,13 \text{ Viessmann šilumnešiui nuo } -20 \text{ iki } 120 \text{ } ^\circ\text{C}$$

V_{skp} Skysčio pagalvė plėtimosi inde litrais

(4 % sistemos tūrio, ne mažiau 3 l)

Df Slėgio faktorius

$$(p_e + 1) : (p_e - p_o)$$

p_e Maks. sistemos slėgis ties apsaugos vožtuvu barais (90 % apsaugos vožtuvo suveikimo slėgio)

p_o Pirminis sistemos slėgis

$$p_o = 1 \text{ bar} + 0,1 \text{ bar/m statinio aukščio}$$

Norint apskaičiuoti sistemos ir garų tūrį vamzdyne, reikia atsižvelgti į tūrį viename vamzdžio metre.

Vitotrans 200, tipas WTT	Užsak. Nr.	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457	3003 458	3003 459
Tūris	l	4	9	13	16	34	43	61

Varinis vamzdis	Matm.	12 × 1	15 × 1	18 × 1	22 × 1	28 × 1,5	35 × 1,5	42 × 1,5
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40
Tūris	l/vamzdžio m	0,079	0,133	0,201	0,314	0,491	0,804	1,195

Nerūdijančio plienogo-fruotasis vamzdis	Matm.	DN 16
Tūris	l/vamzdžio m	0,25

Tokių komponentų skysčio tūrį žr. atitinkamame skyriuje „Techniniai duomenys“:

- Kolektoriai
- Solar-Divicon ir saulės kolektorių įrangos siurblių blokas
- Tūrinis vandens šildytuvas ir šildymo vandens kaupiklis

Plėtimosi indo pasirinkimas

Toliau esančioje lentelėje nurodyti duomenys yra orientacinės vertės. Pagal juos galimas greitas įvertinimas projektuojant ir kalkuliuojant. Reikia patikrinti apskaičiuojant. Pasirinktis pateikta hidraulinei sistemai su skysčio kamščiu (žr. 151 psl.) ir naudojant 6 bar apsaugos vožtuvą.

Nuoroda

Plėtimosi indo dydis turi būti patikrinamas užsakovo.

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

Vitosol-F, tipas SV

Absorberio plotas, m ²	Statinis aukštis, m	Sistemos tūris, l	Rekom. plėtimosi indo tūris, l	Rekom. radiatorius (žr. 109 psl.)
2,3	5	22,3	18	—
	10	25,7	25	—
	15	29,2	—	—
4,6	5	24,7	25	2 m neizoliuoto vamzdžio
	10	27,6	—	—
	15	31,0	—	—
6,9	5	28,5	40	21 tipas
	10	29,6	—	0,6 m neizoliuoto vamzdžio
	15	32,9	—	—
9,2	5	30,3	40	21 tipas
	10	33,8	—	—
	15	34,7	—	—
11,5	5	32,2	40	21 tipas
	10	35,6	50	—
	15	39,1	—	—
13,8	5	34,0	40	—
	10	37,4	50	—
	15	40,9	80	—
16,1	5	35,8	50	—
	10	39,3	—	—
	15	42,7	80	—
18,4	5	37,7	50	—
	10	41,1	80	—
	15	44,6	—	—

Vitosol-F, tipas SH

Absorberio plotas, m ²	Statinis aukštis, m	Sistemos tūris, l	Rekom. plėtimosi indo tūris, l	Rekom. radiatorius (žr. 109 psl.)
2,3	5	22,9	18	—
	10	26,4	25	—
	15	29,8	—	—
4,6	5	26,0	40	2 m neizoliuoto vamzdžio
	10	28,9	—	—
	15	32,3	—	—
6,9	5	30,5	40	21 tipas
	10	31,5	—	0,6 m neizoliuoto vamzdžio
	15	34,8	50	—
9,2	5	32,9	40	21 tipas
	10	36,4	—	—
	15	37,3	50	—
11,5	5	35,4	50	21 tipas
	10	38,9	—	—
	15	42,3	80	—
13,8	5	37,9	50	—
	10	41,3	80	—
	15	44,8	—	—
16,1	5	40,4	50	—
	10	43,8	80	—
	15	47,3	—	—
18,4	5	42,9	80	—
	10	46,3	—	—
	15	49,8	—	—

Projektavimo ir eksploatacijos nuorodos (tęsinys)

Vitosol-T

Absorberio plotas, m ²	Statinis aukštis, m	Sistemos tūris, l	Rekom. plėtimosi indo tūris, l	Rekom. radiatorius (žr. 109 psi.)
1,51	5	21,7	18	—
	10	25,1		
	15	28,6	18	
3,03	5	22,3	18	
	10	25,7	25	
	15	29,2		
4,54	5	23,3	25	1,5 m neizoliuoto vamzdžio
	10	23,6		—
	15	29,8	40	—
6,06	5	26,6	25	21 tipas
	10	27,5	40	—
	15	31,0		—
7,57	5	27,8	40	21 tipas
	10	31,3		
	15	32,2	50	—
9,09	5	28,4	40	21 tipas
	10	31,9		
	15	32,8	50	—
10,60	5	29,0	40	21 tipas
	10	32,5	50	
	15	33,8	80	1,2 m neizoliuoto vamzdžio
12,12	5	30,2	40	21 tipas
	10	33,7	50	
	15	37,1	80	
15,15	5	32,0	40	
	10	35,5	50	
	15	37,2	80	

Apsaugos vožtuvas

Pro apsaugos vožtuvą iš saulės kolektorių įrangos išleidžiamas šiluminėšis, jeigu viršijamas maks. leidžiamasis sistemos slėgis (6 bar).

Apsaugos vožtuvo suveikimo slėgis pagal DIN 3320 yra maks. sistemos slėgis +10 %.

Apsaugos vožtuvas turi būti suprojektuotas pagal EN 12975 ir 12977, priderintas prie kolektorių šiluminės galios ir būti pajėgus nukreipti visą jų maks. 900 W/m² galią.

Absorberio plotas, m ²	Vožtuvo dydis (įeinamojo skersmens dydis) DN
40	15
80	20
160	25

Išpūtimo ir ištekėjimo linijos turi baigtis atviruose induose, į kuriuos turi tilpti bent jau visas kolektorių turinys.

Galima naudoti tik tokius apsaugos vožtuvus, kurie yra suprojektuoti maks. 6 bar ir 120 °C, o konstrukcinės dalies identifikacijos numeryje paženklinai raide „S“ (saulės energetikai).

Nuoroda

Solar-Divicon yra įrengtas maks. 6 bar ir 120 °C apsaugos vožtuvas.

Apsauginis temperatūros ribotuvus

Saulės kolektorių įrangos reguliatoriuose Vitosolic 100 ir 200 yra įmontuotas elektroninis temperatūros ribotuvus.

Vandens šildytuve apsauginis temperatūros ribotuvus yra būtinas tada, jeigu vienam m² absorberio tenka mažiau nei 40 litrų kaupiklio tūrio. Taip užtikrintai apsaugoma, kad vandens šildytuve temperatūra nepakiltų virš 95 °C.

Pavyzdys:

3 plokštieji kolektoriai Vitosol-F, 7 m² absorberio ploto 300 litrų kaupiklio talpos tūrinis vandens šildytuvus 300 : 7 = 42,8 l/m²,

t. y., apsauginis temperatūros ribotuvus **nebūtinus**.

18.12 Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija

DVGW W 551 reikalaujama, kad didelėse sistemose visame vandens tūryje būtų palaikoma min. 60 °C, o geriamojo vandens pirminio pašildymo pakopos iki 60 °C būtų įšildomos kartą per dieną.

■ Sistemos, kurių kaupiklio talpa, įskaitant pirmines geriamojo vandens pakopas, didesnis nei 400 l.

■ Sistemos, kuriose vamzdyne nuo tūrinio vandens šildytuvo iki vandens vartojimo vietų telpa daugiau kaip

Mes rekomenduojame pašildyti iki reikalaujamos temperatūros vėlyvą popietę. Taip galima užtikrinti, kad dėl tikėtino vandens vartojimo (vakare ir kitą rytą) apatinė vandens šildytuvo dalis arba pirminio pašildymo pakopos vėl bus šaltos, taigi jas vėl bus galima šildyti saulės energija.

Nuoroda

Vienai ir dviem šeimoms skirtuose namuose šį pašildymą mes rekomenduojame, tačiau jis nėra būtinas.

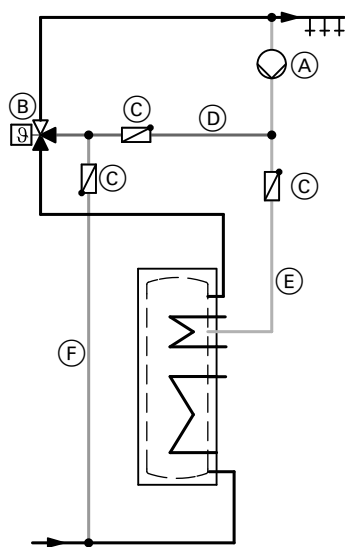
18.13 Cirkuliacijos įjungimas į sistemą ir termostatinis maišymo automatas

Kad saulės kolektorių įranga veiktų nepriekaištingai, svarbu, kad tūriname vandens šildytuve būtų zonų su šaltu vandeniu, kuris galėtų priimti saulės energiją. Šių zonų jokių būtų neturi pasiekti grįžtamoji cirkuliacijos linija. Todėl būtina naudoti tūrinio vandens šildytuvo cirkuliacijos jungtį (žr. pav. toliau).

Karštesnis nei 60 °C karštas vanduo nupluko. Vandens temperatūrai apriboti ties 60 °C reikia įmontuoti maišymo įtaisą, pvz., termostatinį maišymo automatą (žr. 109 psl.). Kai viršijama nustatyta maksimali temperatūra, automatas į leidžiamą karštą vandenį primaišo šalto vandens.

Jeigu termostatinis maišymo automatas naudojamas kartu su cirkuliacijos linija, tarp cirkuliacijos įvado į tūrinį vandens šildytuvą ir šalto vandens įvado į maišymo automatą reikalinga apylankos linija. Kad būtų išvengta klaidingos cirkuliacijos, reikia numatyti sumontuoti atgalines sklendes (žr. pav. toliau).

- Ⓒ Atgalinė sklendė
- Ⓓ Grįžtamoji cirkuliacijos linija vasarą
Reikalinga linija, kad vasarą nesusidarytų per aukšta temperatūra.
- Ⓔ Grįžtamoji cirkuliacijos linija žiemą
Paduodamo vandens temperatūra maks. 60 °C.
- Ⓕ Įvadas į termostatinį maišymo automatą
Kuo trumpesnė linija, kadangi žiemą per ją srauto nėra.



- Ⓐ Recirkuliacinis siurblys
- Ⓑ Termostatinis maišymo automatas

18.14 Naudojimas pagal paskirtį

Pagal paskirtį prietaisą galima instaliuoti ir naudoti tik uždaroje sistemoje pagal EN 12828 / DIN 1988 ar saulės kolektorių sistemose pagal EN 12977, atsižvelgiant į atitinkamas montavimo, techninio aptarnavimo ir naudojimo instrukcijas. Tūriniai vandens šildytuvai skirti tik geriamojo vandens kokybės vandeniui laikyti ir šildyti, šildymo vandens kaupikliai turi būti užpildomi geriamojo vandens kokybės vandeniu. Saulės kolektorius galima eksploatuoti tik užpildžius gamintojo aprobuotu šilumnešiu.

Naudojimo pagal paskirtį prielaida yra fiksuota instaliacija kartu su konkrečiai sistemai numatytais ir leistais komponentais.

Naudojimas versle arba pramonėje kitokiu nei patalpų šildymo arba geriamojo vandens šildymo tikslu laikomas naudojimu ne pagal paskirtį.

Kitokiam naudojimui turi būti gautas atskiras gamintojo leidimas.

Naudoti arba valdyti prietaisą netinkamai (pvz., sistemos eksploatuotojui atidaryti prietaisą) draudžiama ir tokiu atveju garantija netenka galios.

Netinkamu naudojimu laikoma ir tai, jeigu pakeičiama numatyta sistemos komponentų funkcija (pvz., tiesiogiai šildant geriamąjį vandenį kolektoriais).

būtina laikytis įstatyminių reikalavimų, ypač susijusių su geriamojo vandens higiena.

19.1 Priemokų programos, leidimas ir draudimas

Šiluminės sistemos su saulės kolektorių įranga yra svarbi resursų taupymo ir aplinkosaugos dalis. Kartu su šiuolaikiškais Viessmann šildymo sistemomis jos yra optimalus ir turintis ateitį sisteminis sprendimas geriamojo ir baseinų vandens šildymui, papildomam patalų šildymui ir kitokiam žematemperatūriniam naudojimui. Todėl valstybė remia šiluminių sistemų su saulės kolektorių įranga įsigijimą. Paraiškų formuliarus ir informaciją apie rėmimo sąlygas Jūs galite gauti iš Federacinės ekonomikos ir eksporto kontrolės tarnybos (www.bafa.de). Papildomai sistemų su saulės kolektorių įranga įsigijimą taip pat remia kai kurios Federacinės žemės ir savivaldybės. Informaciją teikia ir mūsų pardavimo atstovybės. Informaciją apie aktualias priemokų programas taip pat galite pasižūrėti adresu „www.viessmann.com“ (priemokos [Fördermittel]>Federacijos priemokų programos [Förderprogramme des Bundes]).

Viessmann kolektoriai atitinka aplinkosaugos ženklo „Mėlynasis angelas“ reikalavimus pagal RAL UZ 73. Leidimų suteikimas saulės kolektorių įrangai nėra sureguliuotas vieningai. Ar saulės kolektorių įrangą privaloma užregistruoti arba gauti jai leidimą, sužinosite atsakingoje statybos priežiūros tarnyboje.

Viessmann saulės kolektorių atsparumas smūgiui, tame tarpe ir krušai, yra patikrintas pagal DIN EN 12975-2. Tačiau mes vis tiek rekomenduojame įtraukti į pastato draudimą kolektorių draudimą nuo neįprastai stiprių gamtos jėgų poveikio. Mūsų garantiniai įsipareigojimai tokios žalos nedengia.

19.2 Žodynas

Absorberis

Įtaisas saulės kolektorių įrangoje, skirtas absorbuoti spinduliavimo energiją ir šilumos pavidalu perduoti ją skysčiui.

Absorbcija

Spinduliuotės sugėrimas.

Spinduliuotės stipris (energinė apšvieta)

Spinduliuotės galia, tenkanti ploto vienetui, nurodoma W/m^2

Emisija

Spindulių, pvz., šviesos, arba dalelių siuntimas (spinduliavimas).

Vakuumuoti

Išsiurbti iš indo orą. Taip sumažinamas oro slėgis, susidaro vakuumas.

Garinimo galia (DPL)

Kolektorių lauko galia W/m^2 , kuri stagnacijos atveju perduodama į vamzdyną garų pavidalu. Maks. garinimo galiai įtaką daro kolektoriaus ir kolektorių lauko tuštinimo veiksmas (žr. 151 psl.).

Garų veikimo nuotolis (DR)

Vamzdyno ilgis, kuriame stagnacijos atveju yra garai. Maks. garų veikimo nuotolis priklauso nuo vamzdyno nuostolio galios (šilumos izoliacijos). Įprasta nurodyti duomenis prie 100 % izoliacijos stiprio.

„Heatpipe“ (šiluminis vamzdis)

Uždaras, kapiliaro formos indas, kuriame yra nedidelis kiekis laukaus skysčio.

Kondensatorius

Įtaisas, kuriame garai kondensuojasi į skystį.

Konvekcija

Šilumos perdavimas terpės srautu. Konvekcija dėl temperatūros skirtumo, pvz., tarp kolektoriaus stiklo ir karšto absorberio, sukelia energijos nuostolius.

Norminis stogo nuolydis

Norminiu stogo nuolydžiu vadinamas ribinis stogo nuolydis, kuriam esant stogo danga laikoma pakankamai nelaidi lietai.

Čia nurodytos vertės atitinka stogdengių taisykles. Jeigu gamintojas nurodo kitaip, į tai reikia atsižvelgti.

Selektyvus paviršius

Efektyvumui padidinti absorberis saulės kolektoriuose yra padengtas labai selektyviai. Dėl šios specialios dangos ant kolektorių krentančių saulės spindulių spektro dalies absorbcija yra labai didelė (apie 94 %). Taip pat beveik visai išvengiama ilgųjų šilumos spindulių emisija. Labai selektyvi juodojo chromo danga yra labai atspari.

Spinduliavimo energija

Energijos kiekis, perduodamas spinduliavimu.

Sklaida

Spinduliavimo sąveika su materija, kurios metu keičiasi spindulių kryptis; bendra energija ir bangos ilgis išlieka nepakitę.

Vakuumas

Erdvė be oro

Šilumnešis

Skystis, kuris perima kolektoriaus absorberijoje naudingą šilumą ir perneša ją vartotojui (šilumokaičiui).

Naudingos veikos koeficientas

Saulės kolektoriaus naudingos veikos koeficientas yra kolektoriaus atiduotos galios ir suvartotos galios santykis. Jį įtakojantys dydžiai yra, be kita ko, aplinkos ir absorberio temperatūra.

Abėcėlinė terminų rodyklė

A		O	
Absorberio plotas.....	7	Optinis naudingumo koeficientas.....	7
Apertūros plotas.....	7	Oro šalinimas.....	151
Apsauga nuo nusiplikymo.....	156	P	
Apsauginiai įtaisai.....	151	Papildoma geriamojo vandens pakaitinimo funkcija.....	155
Apsauginis temperatūros ribotuvas.....	155	Papildomas patalpų šildymas.....	138
Apsaugos vožtuvas.....	155	Patalpų šildymas.....	138
Atstumas iki stogo krašto.....	110	Plėtimosi indas.....	152, 153
Atstumas tarp kolektorių eilių.....	127	■ konstrukcija, veikimas, techniniai duomenys.....	108
Aušinimo atkarpa.....	152	Ploto pavadinimai.....	7
B		Potencialų išlyginimas.....	111
Baseino vandens šildymas		Pralaidos varža.....	146
■ Lauko baseinai.....	139	Prastovos temperatūra.....	9
■ Uždari baseinai.....	140	Priėmimo paviršiaus nukreipimas.....	10
Bendras plotas.....	7	Priėmimo paviršiaus nuolydis.....	10
C		Priėmimo paviršiaus šešėliavimo vengimas.....	10
Cirkuliacinis siurblys.....	150	Priemokų programos.....	157
D		Projektinis cirkuliacinio siurblio skaičiavimas.....	150
Debitas.....	141	S	
Dydžio parinkimas.....	136	Saulės energija dengiama dalis.....	10
Draudimas.....	157	Saulės kolektorių įrangos nuoseklus siurblių blokas.....	101
G		Saulės kolektorių įrangos reguliatoriai.....	36, 38
Garinimo galia.....	9, 151	Saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis	
Garų veikimo nuotolis.....	152	■ techniniai duomenys.....	37
Geriamojo vandens šildymas.....	137	■ tiekimo komplektacija.....	38
H		Saulės kolektorių įrangos režimai	
Hidraulinės jungtys.....	141	■ „High-flow“ režimas.....	141
I		■ „Low-flow“ režimas.....	141
Instaliacijos pavyzdžiai.....	141	■ „Matched-flow“ režimas.....	141
Instaliacijos priedai.....	101	Saulės kolektorių įrangos šilumokaičio komplektas.....	72
Integracija į stogą		Saulės kolektorių įrangos žaibosauga.....	111
■ su stoginiais rėmais.....	124	Skysčio tūris.....	153
■ su stoginiais rėmais ir šoniniu apdangalu.....	124	Sniego apkrovos zonos.....	110
K		Solar-Divicon.....	101
Karšto vandens poreikis.....	137	Srauto greitis.....	148
Kolekatoriaus naudingumo koeficientas.....	7	Stagnacija.....	151
Kolekatoriaus plotai.....	7	Stelazinis įrengimas ant šlaitinio stogo.....	118
Kolektorių parametrai.....	7	Stogo ploto poreikis — ant stogo.....	112
Kolektorių pritvirtinimas.....	112	Stogo ploto poreikis — integracija į stogą.....	126
Kolektorių programa.....	6	Š	
Kolektorių temperatūros jutiklis.....	51	Šiluminė talpa.....	9
L		Šilumokaičiai.....	140
Leidimas.....	157	Šilumos nuostolių koeficientai.....	7
M		T	
Montavimo nuorodos		Techniniai duomenys	
■ saulės kolektorių įrangos linijos.....	111	■ saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis.....	37
■ šilumos izoliacija.....	111	■ Vitosolic 100.....	38
■ vamzdynai.....	111	■ Vitosolic 200.....	39, 40
Montažas ant fasado.....	135	Techniniai statybos reikalavimai montavimui ant fasado.....	113
Montažas ant plokščiojo stogo		Termostatinis maišymo automatas.....	156
■ gulsčiai.....	134	Tiekimo būseną	
Montažas ant plokščiųjų stogų		■ Vitosolic 100.....	39
■ ant stovų.....	127	■ Vitosolic 200.....	40
Montažas ant stogo		Tiekimo komplektacija	
■ su gegnės inkarais.....	114	■ saulės kolektorių įrangos reguliavimo modulis.....	38
■ su gegnės kabliais.....	118	Tūrinis vandens šildytuvas.....	55
■ su stogo kabliais.....	121	V	
N		Vamzdyno pralaidos varža.....	149
Naudingumo koeficiento charakteristikų kreivės.....	7	Vėjo apkrovos zonos.....	110
Naudojimas pagal paskirtį.....	156	Viessmann kolektorių programa.....	6
		Vitosolic 100	
		■ techniniai duomenys.....	38
		■ tiekimo būseną.....	39
		Vitosolic 200	
		■ techniniai duomenys.....	39, 40
		■ tiekimo būseną.....	40



5832 440 LT

Galimi techniniai pakeitimai!

Viessmann UAB
Geležino Vilko 6B
LT-03150 Vilnius
Tel.: +3705-2 36 43 33
Faks.: +3705 -2 36 43 40
El. paštas: info@viessmann.lt
www.viessmann.com

5832 440 LT