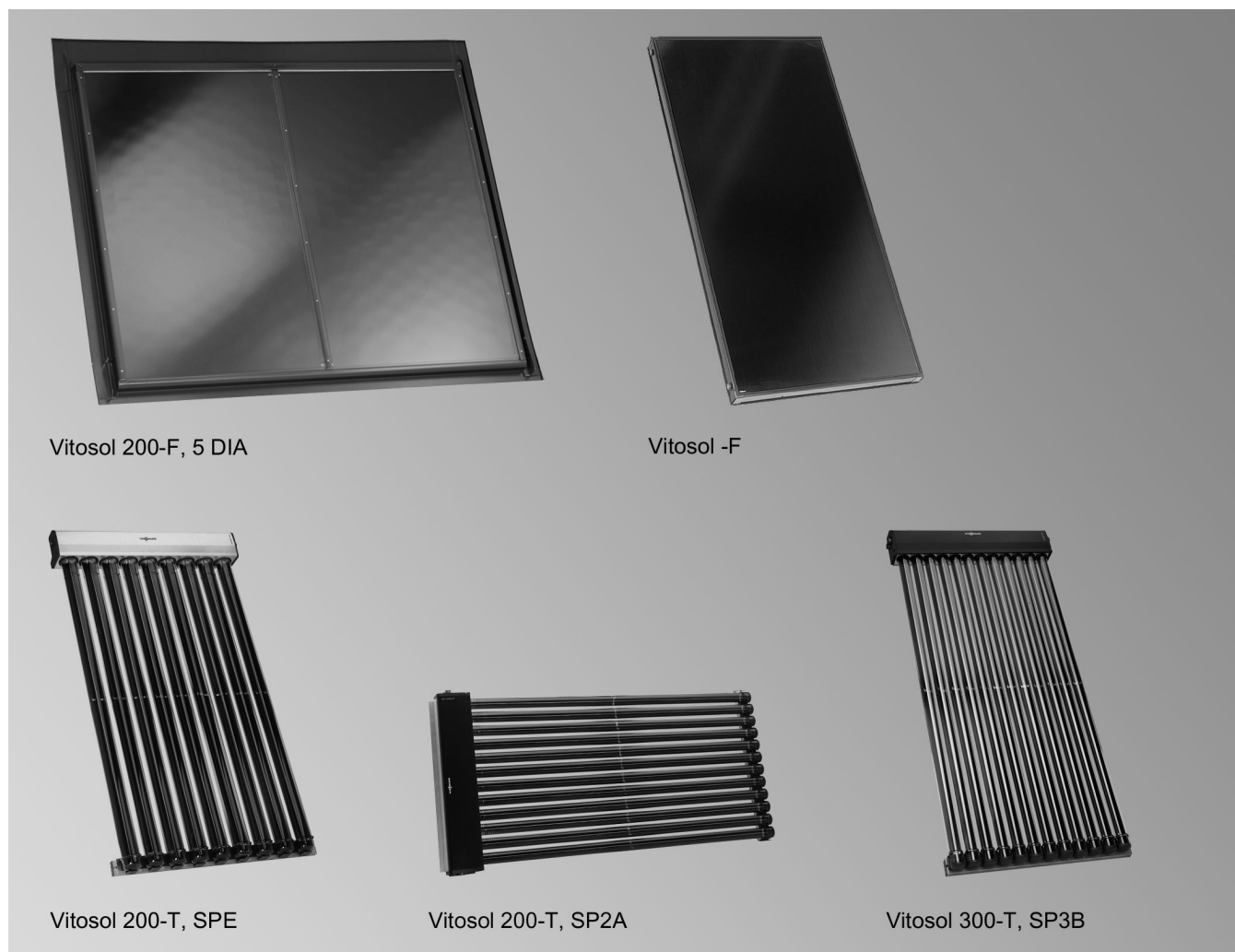


Instrucțiuni de proiectare



Vitosol 200-F, 5 DIA

Vitosol -F

Vitosol 200-T, SPE

Vitosol 200-T, SP2A

Vitosol 300-T, SP3B

VITOSOL 100-F

Colector plan, tip SV și SH

pentru montaj pe acoperișuri terasă și înclinate ca și pentru montaj independent, Tip SH și pentru montaj pe fațade

VITOSOL 200-F

Colector plan, tip SVE

pentru montaj pe acoperișuri terasă și înclinate ca și pentru montaj independent,

VITOSOL 200-F

Colector plan cu suprafață mare de captare, tip 5DIA

pentru integrare în acoperișuri înclinate cu învelitoare de țigle

VITOSOL 200-F, 300-F

Colector plan, tip SV și SH

5835 440 RO 5/2013

pentru montaj pe acoperișuri terasă și înclinate ca și pentru integrare în acoperiș, și pentru montaj independent Tip SH și pentru montaj pe fațade

VITOSOL 200-T

Tip SP2A

pentru montaj pe acoperișuri terasă și înclinate, pe fațade precum și pentru montaj independent

VITOSOL 200-T

Tip SPE

pentru montaj pe acoperișuri tip terasă și înclinate precum și pentru montaj independent

VITOSOL 300-T

Tip SP3B

pentru montaj pe acoperișuri tip terasă și înclinate precum și pentru montaj independent

Cuprins

1. Generalități	1. 1 Sortiment de colectori Viessmann	6
	1. 2 Caracteristicile colectoarelor	7
	■ Denumirile suprafețelor	7
	■ Randamentul colectoarelor	7
	■ Capacitate termică	9
	■ Temperatură în stare de repaus	9
	■ Capacitatea de producere de vapori DPL	9
	■ Rata de acoperire cu instalația solară	10
	1. 3 Direcția, înclinarea și umbra asupra suprafeței de captare	10
	■ Înclinarea suprafeței de captare	10
	■ Direcția suprafeței de captare	10
	■ Evitarea umbririi suprafeței de captare	10
2. Vitosol 100-F, tip SV1 și SH1	2. 1 Descrierea produsului	12
	■ Avantaje	12
	■ Starea de livrare	12
	2. 2 Date tehnice	13
	2. 3 Calitate testată	14
3. Vitosol 200-F, tip SVE	3. 1 Descrierea produsului	15
	■ Avantaje	15
	■ Starea de livrare	15
	3. 2 Date tehnice	16
	3. 3 Calitate testată	16
4. Vitosol 200-F, tip SV2 și SH2	4. 1 Descrierea produsului	17
	■ Avantaje	17
	■ Starea de livrare	18
	4. 2 Date tehnice	19
	4. 3 Calitate testată	20
5. Vitosol 200-F, tip 5DIA	5. 1 Descrierea produsului	21
	■ Avantaje	21
	■ Stare de livrare	21
	5. 2 Date tehnice	22
	5. 3 Calitate testată	23
6. Vitosol 300-F, tip SV3 și SH3	6. 1 Descrierea produsului	24
	■ Avantaje	24
	■ Starea de livrare	25
	6. 2 Date tehnice	26
	6. 3 Calitate testată	27
7. Vitosol 200-T, tip SP2A	7. 1 Descrierea produsului	28
	■ Avantaje	28
	■ Starea de livrare	29
	7. 2 Date tehnice	29
	7. 3 Calitate testată	30
8. Vitosol 200-T, tip SPE	8. 1 Descrierea produsului	31
	■ Avantaje	31
	■ Starea de livrare	31
	8. 2 Date tehnice	32
	8. 3 Calitate testată	32
9. Vitosol 300-T, tip SP3B	9. 1 Descrierea produsului	33
	■ Avantaje	33
	■ Starea de livrare	33
	9. 2 Date tehnice	34
	9. 3 Calitate testată	35
10. Automatizări pentru instalații solare	10. 1 Modul de automatizare solară, tip SM1, nr. de comandă 7429 073	37
	■ Date tehnice	37
	■ Starea de livrare	38
	■ Calitate testată	38
	10. 2 Vitosolic 100, tip SD1, nr. de comandă Z007 387	38
	■ Date tehnice	38
	■ Starea de livrare	39
	■ Calitate testată	39

10. 3	Vitosolic 200, tip SD4, nr. de comandă Z007 388	39
	■ Date tehnice	39
	■ Starea de livrare	40
	■ Calitate testată	40
10. 4	Funcții	41
	■ Repartizare pe automatizări pentru instalații solare	41
	■ Limitarea temperaturii apei din boiler	41
	■ Funcția de răcire a colectoarelor la Vitosolic 100 și 200	41
	■ Funcția de răcire prin recirculare la Vitosolic 100 și 200	41
	■ Deconectare de urgență a colectorului	41
	■ Limitarea temperaturii minime la colector	42
	■ Funcția interval	42
	■ Funcția de răcire la Vitosolic 200 (numai la instalațiile cu un consumator)	42
	■ Funcția de protecție la îngheț	42
	■ Funcția termostatului la modulul de automatizare solară și Vitosolic 100	42
	■ Funcția termostatului, reglaj pe baza ΔT și programatoare orare la Vitosolic 200	42
	■ Reglarea turației la modulul de automatizare solară	42
	■ Regulator de turație la Vitosolic 100	43
	■ Regulator de turație la Vitosolic 200	43
	■ Efectuarea bilanțului termic la modulul de automatizare solară și Vitosolic 100	43
	■ Efectuarea bilanțului termic la Vitosolic 200	43
	■ Blocarea încălzirii ulterioare a boilerului pentru prepararea apei calde menajere cu ajutorul cazanului la modulul de automatizare solară.	43
	■ Blocarea încălzirii ulterioare a boilerului pentru prepararea apei calde menajere cu ajutorul cazanului la Vitosolic 100	44
	■ Blocarea încălzirii ulterioare a boilerului pentru prepararea apei calde menajere cu ajutorul cazanului la Vitosolic 200	44
	■ Blocarea încălzirii ulterioare prin cazan la susținerea încălzirii încăperilor la modulul de automatizare solară	45
	■ Funcție suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră la modulul de automatizare solară	45
	■ Funcție suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră la Vitosolic 100	45
	■ Funcție suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră la Vitosolic 200	46
	■ Schimbător de căldură extern la modulul de automatizare solară	46
	■ Schimbător de căldură extern la Vitosolic 100	47
	■ Schimbător de căldură extern la Vitosolic 200	47
	■ Circuite bypass la Vitosolic 200	48
	■ Releu paralel la Vitosolic 200	49
	■ Boiler 2 (până la 4) pornit la Vitosolic 200	49
	■ Încărcarea acumulatorului la Vitosolic 200	49
	■ Comandă prioritară boiler la Vitosolic 200	49
	■ Utilizarea căldurii excedentare la Vitosolic 200	49
	■ Încărcare alternativă	49
	■ Comutare releu la modulul de automatizare solară	49
	■ Pornirea releului la Vitosolic 200	49
	■ Cardul SD la Vitosolic 200	49
10. 5	Accesorii	50
	■ Repartizare pe automatizări pentru instalații solare	50
	■ Releu contactor auxiliar	50
	■ Senzor de temperatură imersat	50
	■ Senzor de temperatură imersat	51
	■ Senzor de temperatură la colector	51
	■ Teacă de imersie din oțel inoxidabil	51
	■ Contor de căldură	51
	■ Celula solară	52
	■ Display pentru vizualizare de la distanță	52
	■ Termostat de siguranță	53
	■ Termostat ca termocuplă (limitarea temperaturii maxime)	53
	■ Termostat de lucru	53
	■ Termostat de lucru	54
11.	Boilere pentru preparare a.c.m.	
11. 1	Vitocell 100-U, tip CVUA	55
11. 2	Vitocell 100-B, tip CVB	59
11. 3	Vitocell 100-V, tip CVS	65
11. 4	Vitocell 100-V, tip CVW	70
	■ Set schimbător de căldură circuit solar	72
11. 5	Vitocell 300-B, tip EVB	74
11. 6	Vitocell 140-E, tip SEI și Vitocell 160-E, tip SES	79
11. 7	Vitocell 340-M, tip SVK și Vitocell 360-M, tip SVS	82
11. 8	Vitocell 100-V, tip CVA	88
11. 9	Vitocell 300-V, tip EVI	94

	11.10 Modul de alimentare cu apă proaspătă	99
12. Accesorii pentru instalare	12. 1 Solar-Divicon și unitate solară de pompare	100
	■ Variante	100
	■ Componentă	100
	■ Distanțe	101
	■ Date tehnice	101
	12. 2 Teu de racordare	103
	12. 3 Conductă de racordare	103
	12. 4 Set de montaj pentru conducta de racordare	103
	12. 5 Aerisitor manual	104
	12. 6 Separator de aer	104
	12. 7 Aerisitor automat (cu teu)	105
	12. 8 Conductă de racordare	105
	12. 9 Conductă de tur și de retur pentru circuitul solar	105
	12.10 Accesorii de racordare pentru prelungirea conductelor de tur și retur pentru circuitul solar	105
	■ Set de piese de legătură	105
	■ Set de racordare	106
	■ Set de racordare cu racord cu inele de strângere	106
	12.11 Armătură de umplere	106
	12.12 Pompă manuală pentru umplerea circuitului solar	106
	12.13 Vas de expansiune pentru circuitul solar	106
	■ Structură și funcție	106
	■ Date tehnice	107
	12.14 Răcitor de stagnare	107
	12.15 Vană de amestec automată cu termostat	108
	12.16 Ventil de comutare cu trei căi	108
	12.17 Racord pentru recirculare	108
13. Instrucțiuni de proiectare în vederea montării	13. 1 Zone de încărcări din zăpadă și încărcări din vânt	108
	13. 2 Distanța față de marginea acoperișului	109
	13. 3 Pozarea conductelor	109
	13. 4 Egalizarea potențialului/protecția instalației solare împotriva descărcărilor electrice	109
	13. 5 Termoizolație	110
	13. 6 Conducte pentru circuitul solar	110
	13. 7 Fixarea colectoarelor	111
	■ Montaj pe acoperiș	111
	■ Integrare în acoperiș	112
	■ Instalarea pe acoperișuri terasă	112
	■ Montaj pe fațadă	112
14. Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri înclinate — montaj pe acoperiș	14. 1 Montaj pe acoperiș cu ancoră de căprior	113
	■ Generalități	113
	■ Colectori plani Vitosol-F	114
	■ Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și Vitosol 300-T, tip SP3B	115
	■ Colector cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SPE	116
	■ Așezarea schelei pe acoperișul înclinat	117
	14. 2 Montaj pe acoperiș cu cârlig de prindere a căpriorilor	117
	■ Generalități	117
	■ Colectori plani Vitosol-F	118
	■ Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și Vitosol 300-T, tip SP3B	118
	■ Colector cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SPE	119
	14. 3 Montaj pe acoperiș cu cârlig de acoperiș	120
	■ Generalități	120
	■ Colectori plani Vitosol-F	121
	■ Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și Vitosol 300-T, tip SP3B	122
	■ Colector cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SPE	123
15. Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri înclinate — integrare în acoperiș	15. 1 Integrare în acoperiș cu ramă pentru colectori	124
	15. 2 Integrare în acoperiș cu ramă pentru colectori și elemente laterale de mascare	124
	■ Variante de montaj	124
	■ Suprafața de acoperiș necesară	126
	■ Element de trecere prin acoperiș pentru conductele circuitului solar	126
	■ Montajul plaselor de protecție contra zăpezii	127
16. Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă	16. 1 Determinarea distanței z între rândurile de colectori	127
	16. 2 Colectori plani Vitosol-F (pe suporturi)	128
	■ Suporturi pentru colectori cu unghi de înclinare reglabil	129
	■ Suporturi pentru colectori cu unghi înclinare fix	131

Cuprins (continuare)

	16. 3	Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T și Vitosol 300-T (pe suportți)	132
	■	Suporturi pentru colectori cu unghi de înclinare reglabil	133
	■	Suporturi pentru colectori cu unghi înclinare fix	134
	16. 4	Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și tip SPE (orizontal)	134
17. Instrucțiuni de proiectare în vederea montajului pe fațade	17. 1	Colectori plani Vitosol-F, tip SH	135
	■	Suporturi pentru colectori – unghi de montaj γ 10 până la 45°	136
	17. 2	Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A	136
18. Instrucțiuni de proiectare și de funcționare	18. 1	Dimensionarea instalației solare	137
	■	Instalație pentru preparare de apă caldă menajeră	137
	■	Instalație pentru preparare de apă caldă menajeră și susținerea încălzirii	138
	■	Instalație de încălzire a apei din piscine – schimbător de căldură și colector	139
	18. 2	Regimuri de funcționare a unei instalații solare	141
	■	Debitul volumetric în câmpul de colectori	141
	■	Ce regim de funcționare este indicat?	141
	18. 3	Exemple de instalare Vitosol-F, tip SV și SH	141
	■	Funcționare în regim high-flow — racordare unilaterală	141
	■	Funcționare în regim high-flow — racordare alternativă	141
	■	Funcționare în regim low-flow — racordare unilaterală	142
	■	Funcționare în regim low-flow — racordare alternativă	142
	18. 4	Exemple de instalare Vitosol 200-T, tip SPE	142
	■	Montaj vertical pe acoperiș înclinat, montaj pe suporturi și orizontal	142
	■	Montaj orizontal pe acoperiș înclinat	143
	18. 5	Exemple de instalare Vitosol 200-T, tip SP2A	143
	■	Montaj vertical pe acoperiș înclinat, montaj pe suporturi și orizontal	144
	■	Montaj orizontal pe acoperișuri înclinate și pe fațade	144
	18. 6	Exemple de instalare Vitosol 300-T, tip SP3B	145
	■	Montaj vertical pe acoperiș înclinat și montaj pe suporturi	145
	18. 7	Rezistența la curgere a instalației solare	146
	■	Rezistența la curgere pe conducta de tur și de retur pentru circuitul solar	146
	■	Rezistență la curgere Vitosol-F, tip SV și SH	147
	■	Rezistență la curgere Vitosol 200-T și Vitosol 300-T	148
	18. 8	Viteza de curgere și rezistența la curgere	148
	■	Viteza de curgere	148
	■	Rezistența la curgere a conductelor	149
	18. 9	Dimensionarea pompei de circulație	150
	18.10	Aerisirea	151
	18.11	Elemente de siguranță	152
	■	Stagnarea în instalațiile solare	152
	■	Vas de expansiune	153
	■	Ventil de siguranță	155
	■	Termostat de siguranță	156
	18.12	Funcția suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră	156
	18.13	Instalarea sistemului de circulație și vana de amestec automată cu termostat	156
	18.14	Utilizarea conform normelor	157
19. Anexă	19. 1	Programe de subvenționare, autorizație și asigurare	157
	19. 2	Glosar	157
20. Index alfabetic		159

Generalități

Instalațiile solare termice constituie, în special în combinație cu o instalație de încălzire Viessmann, o soluție optimă pentru prepararea de apă caldă menajeră și încălzirea apei din piscine, pentru susținerea încălzirii și pentru alte aplicații.

În aceste instrucțiuni de proiectare sunt rezumate toate documentațiile tehnice ale componentelor necesare, precum și instrucțiunile de proiectare și dimensionare speciale pentru instalațiile din case unifamiliale. Aceste instrucțiuni de proiectare reprezintă o completare a manualului de proiectare Viessmann despre „Energie solară”. Manualul este disponibil în formă tipărită la consilierul dvs. de vânzări Viessmann sau ca download de pe site-ul Viessmann (www.viessmann.de - în limba germană). În plus, pe site veți găsi ghiduri electronice pentru fixarea colectoarelor și menținerea presiunii în instalațiile solare.

1.1 Sortiment de colectori Viessmann

Colectorii plani și cei cu tuburi vidate Viessmann sunt indicați pentru prepararea de apă caldă menajeră și încălzirea apei din piscine, susținerea încălzirii, precum și pentru generarea căldurii de proces. Modul de transformare a luminii în căldură la captator este identic la ambele tipuri de colectori.

Colectorii plani se pot instala cu ușurință și sigur pe acoperișurile caselor, fie montați pe structura acoperișului, fie în interiorul acesteia. Din ce în ce mai frecvent colectoriile sunt montați pe fațadă sau liber. Colectorii plani costă mai puțin decât colectoriile cu tuburi vidate și se utilizează pentru prepararea de apă caldă menajeră, pentru încălzirea apei din piscine și pentru susținerea încălzirii.

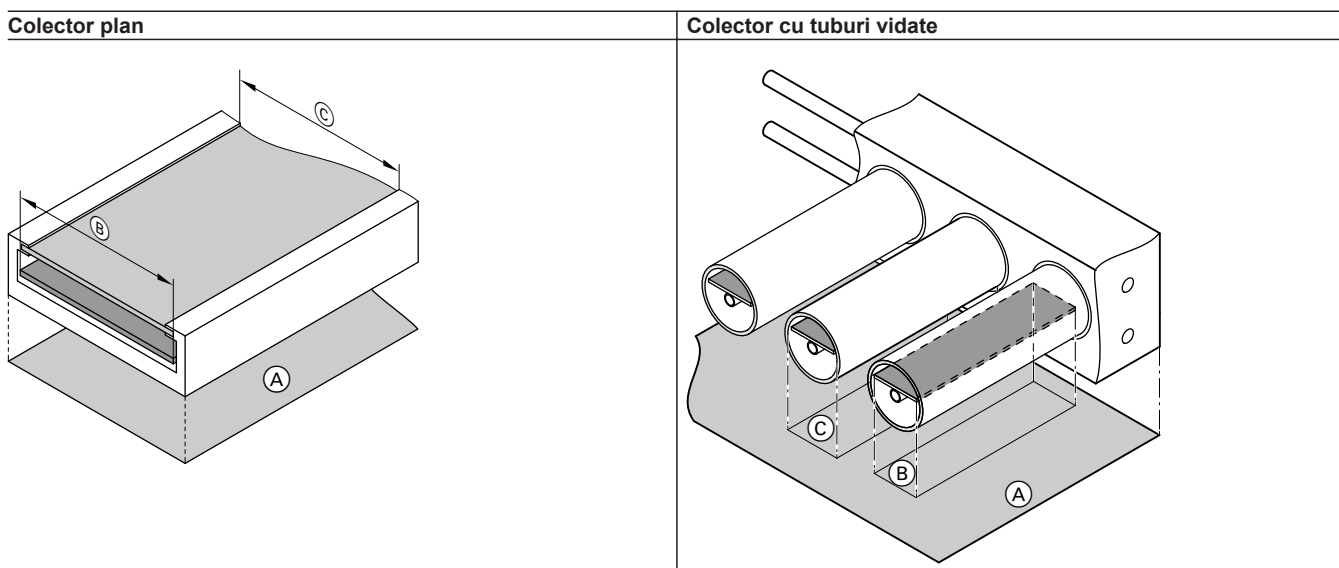
La colectorul cu tuburi vidate, captatorul este încorporat într-un tub de sticlă cu vid, exact ca la un termos. Vidul posedă bune proprietăți termoizolante. Din acest motiv pierderile de căldură sunt mai mici decât la colectorii plani, mai ales atunci când temperaturile interioare sunt ridicate sau când temperaturile exterioare sunt scăzute. Deci în mod special în condițiile de funcționare așteptate la încălzirea sau la climatizarea clădirii.

În cazul colectoarelor Viessmann cu tuburi vidate, fiecare tub vidat este prevăzut cu o articulație care să permită rotirea. În acest fel captatorul poate fi orientat în mod optim spre soare, chiar dacă se află în poziții de montaj nefavorabile. Colectorii cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și tip SPE, care funcționează pe principiul Heatpipe (tub termic), pot fi montați și orizontal pe acoperișurile terasă. Randamentul pro m² suprafață de colector este în acest caz ceva mai mică, dezavantaj care poate fi însă compensat prin mărirea corespunzătoare a suprafeței de captare. Cu ajutorul programului de calcul Viessmann „ESOP” puteți obține o comparație a eficienței fiecărui sistem.

Colectorii plani nu pot fi montați orizontal, întrucât în poziție orizontală nu este posibilă autocurățarea capacului de sticlă cu ajutorul ploii, iar procesul de aerisire al colectorului este îngreunat. Vitosol-F, tip SH și Vitosol 200-T, tip SP2A pot fi fixați și pe fațade. Când montajul se face paralel cu fațada (direcția sud) colectorul primește cu aprox. 30 % mai puține radiații, în medie anuală, decât colectoriile pe suport, cu un unghi de înclinare de 45°. Dacă instalația este utilizată cu precădere în perioada de trecere sau iarna (susținerea încălzirii), în anumite condiții pot fi obținute eficiențe și mai mari de la colectori. Trebuie avut în vedere că montajul pe fațadele clădirilor se supune anumitor condiții legale. Regulile pentru executarea instalațiilor de colectori sunt consemnate în „Regulamentul tehnic pentru utilizarea panourilor de sticlă dispuse liniar” (TRLV) stabilit de Institutul german pentru tehnica în construcții (DIBT) (vezi capitolul „Dispoziții tehnice privind construcțiile”).

1.2 Caracteristicile colectoarelor

Denumirile suprafețelor



– **Suprafață brută (A)**

Descrie dimensiunile exterioare (lungime x lățime) ale unui colector. Este hotărâtoare pentru proiectarea montării și a suprafeței necesare din acoperiș, precum și pentru majoritatea programelor de subvenționare, la solicitarea de subvenții.

– **Suprafață de captare (B)**

Suprafață de metal pulverizată cu o peliculă cu proprietăți selective, în care este montat colectorul.

– **Suprafață de apertură (C)**

Suprafața de apertură este parametrul relevant din punct de vedere tehnic pentru proiectarea unei instalații solare și pentru utilizarea de programe de dimensionare.

Colector plan:

Suprafața capacului colectorului prin care pot pătrunde razele solare.

Colector cu tuburi vidate:

Suma secțiunilor longitudinale ale tuburilor individuale. Întrucât în partea de sus și de jos a tuburilor se găsesc mici zone fără suprafață de captare, la acești colectori suprafața de apertură este puțin mai mare decât suprafața de captare.

Randamentul colectoarelor

Randamentul unui colector (vezi capitolul „Date tehnice” aferent colectorului respectiv) indică ce procent din radiația solară care ajunge pe suprafața de apertură se poate transforma în energie termică utilizabilă. Randamentul depinde, printre altele, de starea de funcționare a colectorului. Tipul determinării este același pentru toate tipurile de colectori.

O parte din radiația solară care ajunge la colector „se pierde” prin reflexia și absorbția care au loc la nivelul sticlei colectorului și prin reflexia de la captator. Din raportul dintre radiația pe colector și puterea radiației incidente, transformată la captator în căldură, rezultă **randamentul optic η_0** .

Când se încălzește, colectorul eliberează o parte din căldură în mediul ambiant, prin conducția termică a materialului colectorului, prin radiație și convecție. Aceste pierderi se calculează pe baza factorilor de corecție pentru pierdere de căldură k_1 și k_2 și a diferenței de temperatură ΔT (indicată în K) între captator și mediul ambiant:

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

Curbele caracteristici de randament

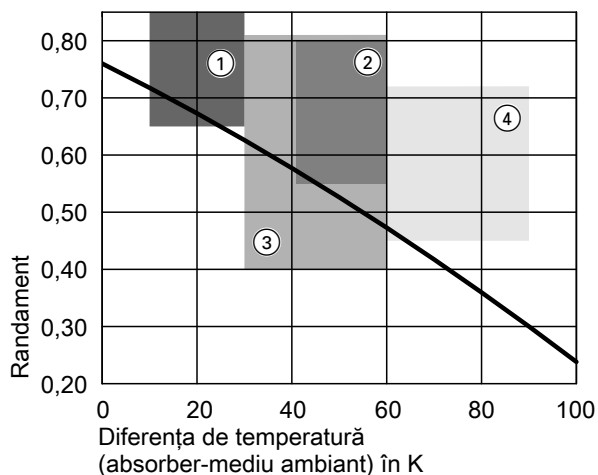
Randamentul optic η_0 și factorii de corecție pentru pierderile de căldură k_1 și k_2 împreună cu diferența de temperatură ΔT și cu intensitatea radiației E_g sunt suficiente pentru a determina curba caracteristică de randament. Randamentul maxim se obține dacă diferența între temperatura captatorului și a mediului ambiant ΔT și pierderile termice este zero. Cu cât crește mai mult temperatura colectorului, cu atât mai mari sunt pierderile de căldură și cu atât mai mic randamentul. Pe curbele caracteristici de randament pot fi citite domeniile tipice de lucru ale colectoarelor. De aici rezultă posibilitățile de utilizare ale colectoarelor.

Domenii tipice de lucru (vezi diagrama următoare):

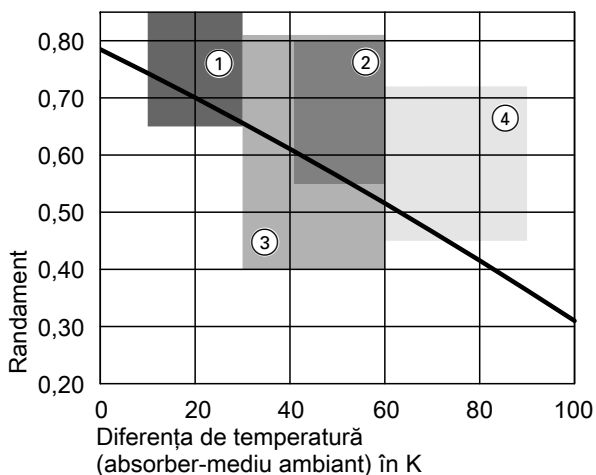
- ① Instalație solară pentru apă caldă menajeră pentru rată de acoperire redusă
- ② Instalație solară pentru apă caldă menajeră pentru rată de acoperire mai mare
- ③ Instalație solară pentru apă caldă menajeră și susținerea încălzirii
- ④ Instalație solară pentru căldura de proces/climatizare solară

Colectori plani

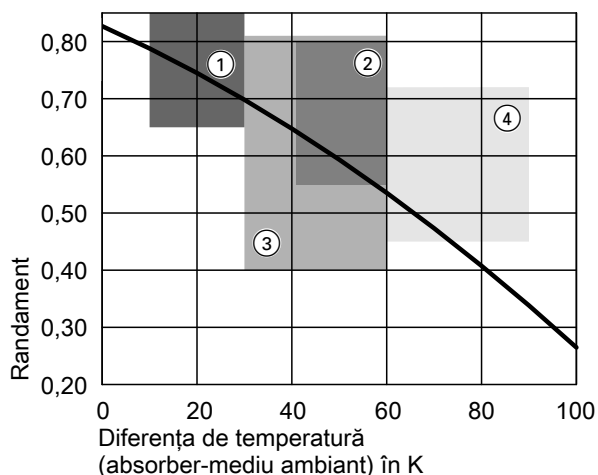
Vitosol 100-F, tip SV1/SH1



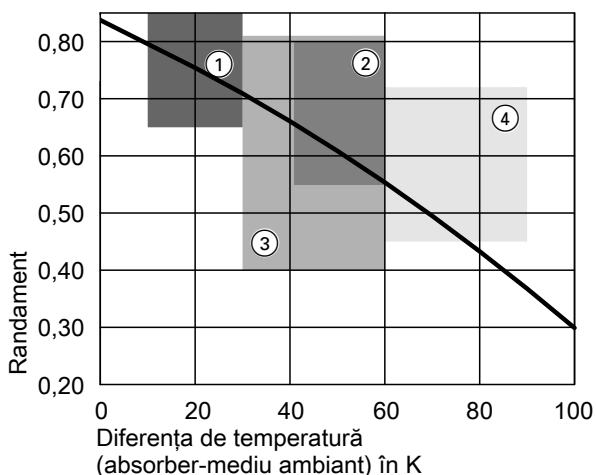
Vitosol 200-F, tip 5DIA



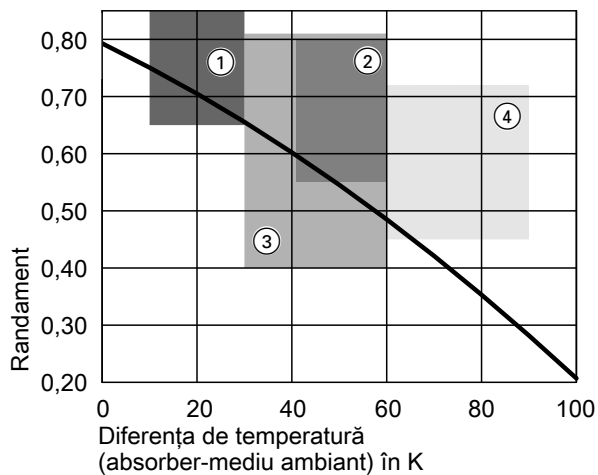
Vitosol 200-F, tip SVE



Vitosol 300-F, tip SV3/SH3



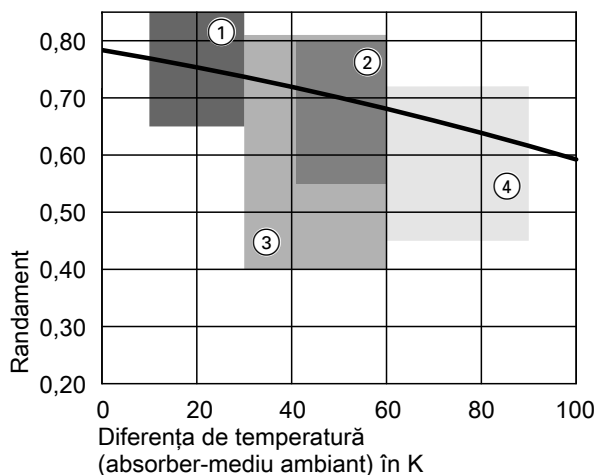
Vitosol 200-F, tip SV2/SH2



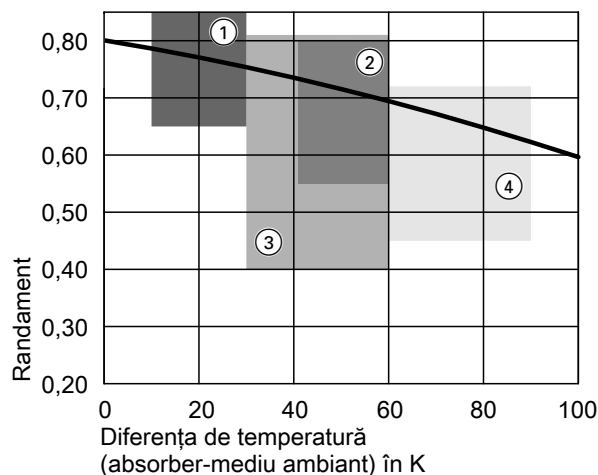
Generalități (continuare)

Colectori cu tuburi vidate

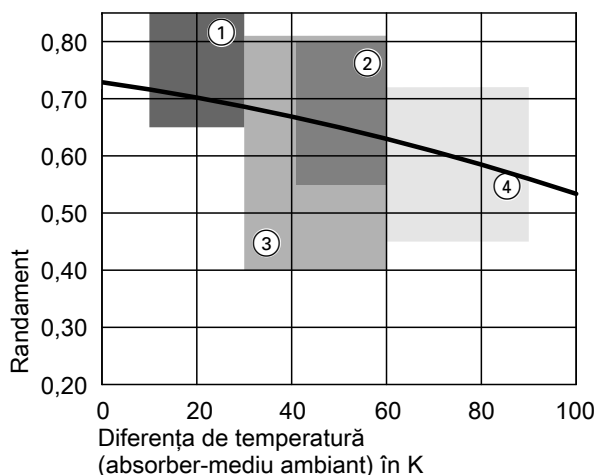
Vitosol 200-T, tip SP2A



Vitosol 300-T, tip SP3B



Vitosol 200-T, tip SPE



Capacitate termică

Capacitatea termică, exprimată în $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, indică cantitatea de căldură pe care un colector o preia pro m^2 și K. Numai o mică parte din această căldură este la dispoziția sistemului.

Temperatură în stare de repaus

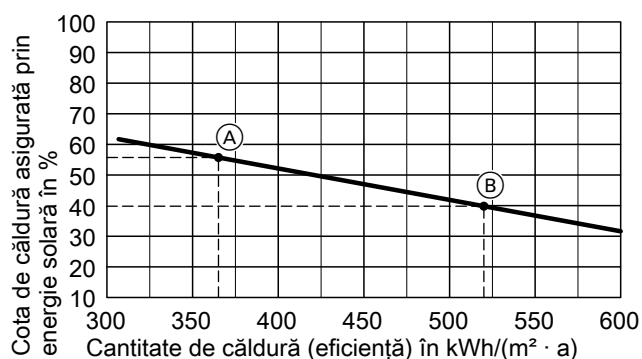
Temperatura în stare de repaus este temperatura maximă pe care un colector o poate atinge la o radiație incidentă de $1000\text{W}/\text{m}^2$.

Dacă de la colector nu se evacuează căldură, acesta se încălzește până la temperatura în stare de repaus. În această stare pierderile termice sunt la fel de mari ca puterea radiației captate.

Capacitatea de producere de vapori DPL

Capacitatea de producere de vapori, exprimată în W/m^2 , indică puterea maximă cu care un colector produce vapori în timpul evaporării în caz de stagnare, pe care îi cedează în sistem.

Rata de acoperire cu instalația solară



Cota de căldură asigurată prin energie solară indică ce procent din energia necesară pe timp de un an pentru prepararea de apă caldă menajeră respectiv încălzire este asigurată de instalația solară. Proiectarea unei instalații solare înseamnă întotdeauna, găsirea unui compromis bun între randament și rata de acoperire cu instalația solară. Cu cât cota de căldură asigurată prin energie solară este mai mare, cu atât se economisește mai multă energie convențională. Dar de aceasta sunt legate și excese de căldură vara. Aceasta înseamnă un grad de eficacitate al colectoarelor în medie mai scăzut și, inevitabil, randamente mai scăzute (cantități de energie în kWh) per m² suprafață de captare.

- (A) Dimensionarea uzuală pentru prepararea de apă caldă menajeră în casă unifamilială
- (B) Dimensionarea uzuală pentru instalații solare mari

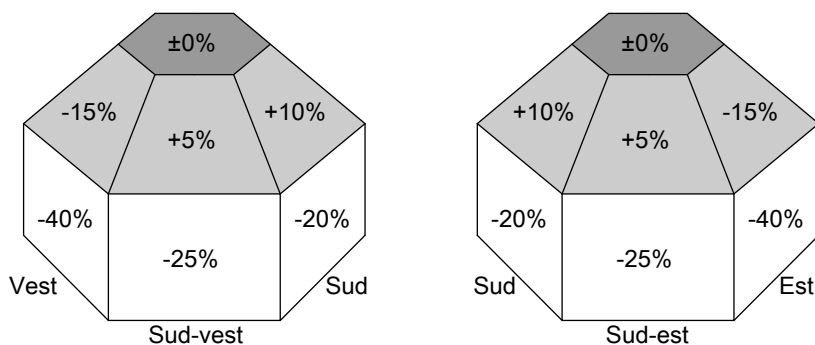
1.3 Direcția, înclinarea și umbra asupra suprafeței de captare

Înclinarea suprafeței de captare

Randamentul unei instalații solare variază în funcție de înclinarea și direcția suprafeței de captare. Dacă suprafața de captare este înclinată se modifică unghiul de incidență al radiației, intensitatea radiației și, astfel, cantitatea de energie. Aceasta este maximă dacă radiația cade în unghi drept pe suprafața de captare. Randamentul poate fi optimizat printr-o înclinare a suprafeței de captare deoarece aceasta nu se realizează la gradul nostru de latitudine raportat la orizontală. În Germania, la o suprafață de captare cu o înclinare de 35° la orientarea spre sud (în comparație cu montajul orizontal) se captează cu cca 12 % mai multă energie.

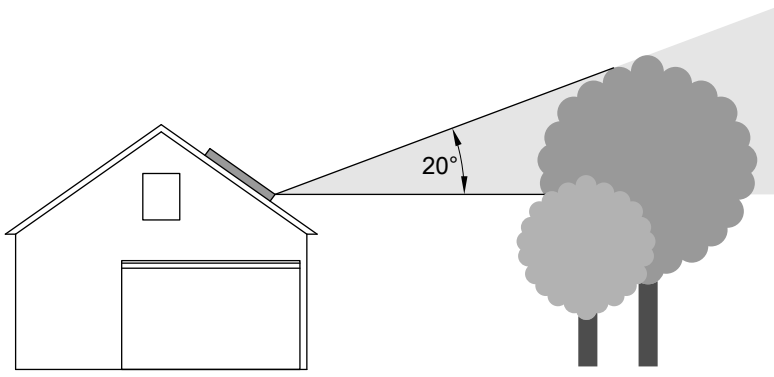
Direcția suprafeței de captare

Un alt factor pentru calculul cantității de energie așteptate este direcționarea suprafeței de captare. În emisfera nordică este optimă direcționarea spre sud. Următoarea figură prezintă relația dintre direcție și înclinare. Rezultă câștiguri pozitive sau negative față de orizontală. Se poate defini o zonă pentru un randament optim al unei instalații solare între sud-est și sud-vest și la un unghi de înclinare cuprins între 25 și 70°. Abaterile mari, de ex. la montarea pe fațade, pot fi compensate printr-o suprafață suficient de mare a colectoarelor.



Evitarea umbririi suprafeței de captare

Pentru un colector orientat către sud vă recomandăm ca zona dintre sud-est și sud-vest să nu fie umbrită (cu un unghi de max. 20° față de orizontală). Se are în vedere faptul că instalația va funcționa și peste 20 de ani și, în acest interval, este posibil să crească copacii.



Vitosol 100-F, tip SV1 și SH1

2.1 Descrierea produsului

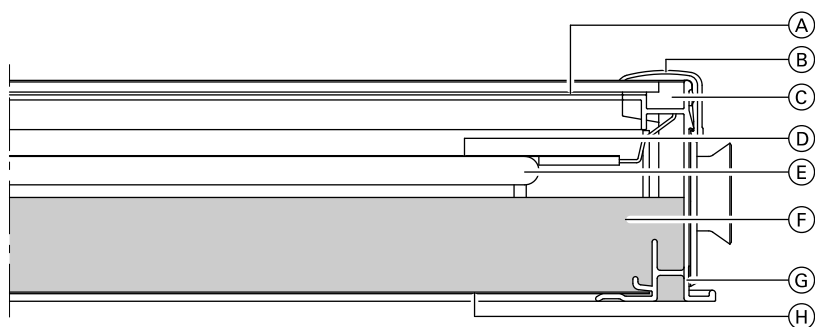
Captatorul pulverizat cu o peliculă cu proprietăți selective al Vitosol 100-F, tip SV1A/SH1A, asigură o absorbție înaltă a radiației solare. Conducta de cupru în formă de serpentină asigură o preluare uniformă a căldurii suplimentare la captator.

Carcasa colectorului dispune de un strat termoizolant rezistent la temperatură și de un capac din sticlă solară cu conținut redus de fier.

Tuburile de legătură flexibile, cu etanșări tip garnitură inelară, asigură conectarea paralelă, sigură, a până la 12 colectori.

Un sistem de racordare cu racorduri cu inele de strângere permite racordarea câmpului de colectori cu sistemul de conducte al circuitului solar. Pe turul circuitului solar se montează, printr-un set de teeci de imersie, senzorul de temperatură la colector.

Vitosol 100-F, tip SV1B/SH1B, cu un strat protector special pentru captator, este conceput pentru regiunile situate aproape de coastă (vezi capitolul „Date tehnice“).



(A) Panou solar din sticlă, 3,2 mm

(B) Element de acoperire de colț, din aluminiu

(C) Garnitură pentru sticlă

(D) Captator

(E) Conductă din cupru în formă de serpentină

(F) Termoizolație din fibre minerale

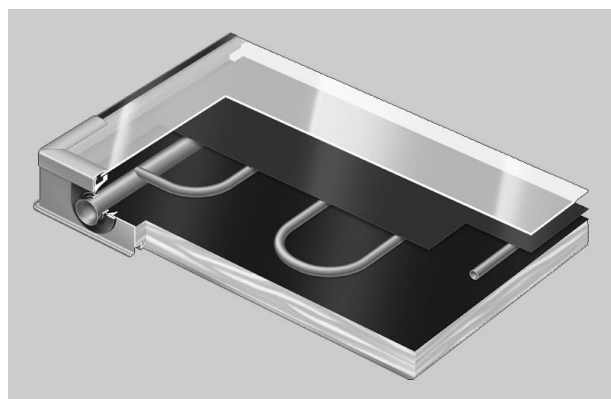
(G) Ramă din aluminiu

(H) Panou de bază din oțel cu strat de acoperire din aluminiu-zinc

Avantaje

- Colector plan cu performanțe ridicate, cu preț atractiv.
- Captatorul este executat în formă de serpentină și cu conducte comune integrate. Pot fi racordați în paralel până la 12 colectori.
- Utilizabil universal pentru montajul pe acoperișuri și pentru montajul independent — se poate monta vertical (tip SV) sau orizontal (tip SH). Tipul SH se poate utiliza pentru montajul pe fațade.
- Randament ridicat datorită captatorului pulverizat cu o peliculă cu proprietăți selective și capacului din sticlă cu conținut redus de fier.
- Etanșeitate de durată și stabilitate ridicată asigurate prin rama de aluminiu și garnitura pentru sticlă executată dintr-o singură bucată.

- Perete posterior rezistent la lovituri și coroziune, din tablă de oțel zincat.
- Sistem de fixare executat de firma Viessmann, ușor de montat, cu componente testate static și rezistente la coroziune, din oțel inoxidabil și aluminiu – identic pentru toți colectorii Viessmann.
- Racordare rapidă și sigură a colectoarelor prin conectori modulari din tuburi flexibile din oțel inoxidabil.



Starea de livrare

Colectorul Vitosol 100-F este livrat pregătit pentru racordare.

2.2 Date tehnice

Vitosol 100-F este disponibil cu 2 pelicule diferite de acoperire a captatorului. Tipul SV1B/SH1B este prevăzut cu un strat protector special pentru captator, care permite utilizarea colectoarelor în regiuni situate aproape de coastă.

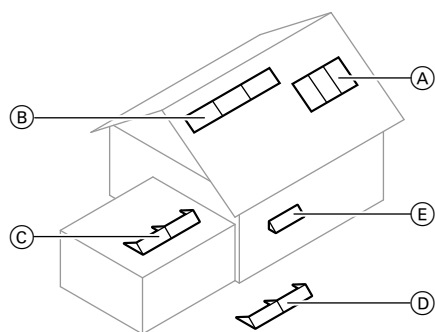
Indicație

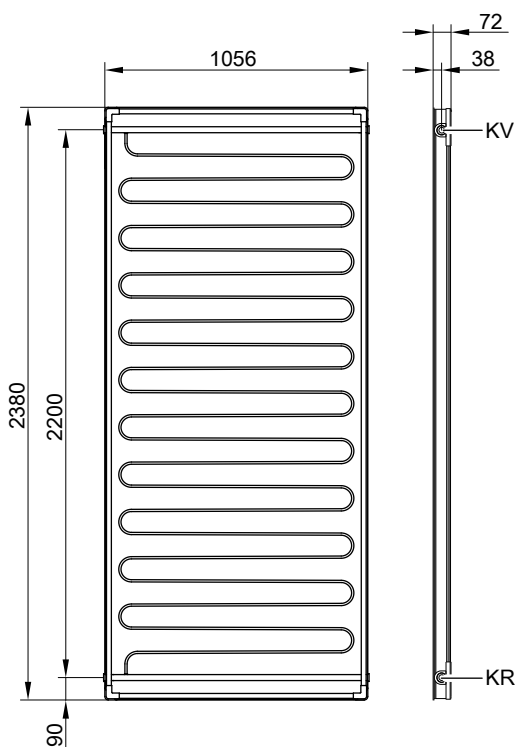
Viessmann nu își asumă răspunderea pentru utilizarea tipului SV1A/SH1A în aceste regiuni.

Distanța față de coastă:

- până la 100 m:
se va utiliza exclusiv tipul SV1B/SH1B
- între 100 și 1000 m:
se recomandă utilizarea tipului SV1B/SH1B

Tip		SV1A	SH1A	SV1B	SH1B
Suprafață brută (necesară pentru solicitarea de subvenții)	m ²				2,51
Suprafață de captare	m ²				2,32
Suprafață de apertură	m ²				2,33
Amplasare (vezi figura alăturată)		Ⓐ (pe acoperiș), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (pe acoperiș), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ	Ⓐ (pe acoperiș), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (pe acoperiș), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ
Distanța între colectori	mm				21
Dimensiuni					
Lățime	mm	1056	2380	1056	2380
Înălțime	mm	2380	1056	2380	1056
Adâncime	mm	72	72	72	72
Următoarele valori se referă la suprafața de captare:					
– Randament optic	%		76		75,4
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k ₁	W/(m ² · K)		4,14		4,15
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k ₂	W/(m ² · K ²)		0,0108		0,0114
Capacitate calorică	kJ/(m ² · K)		4,7		4,5
Greutate	kg		41,5		43,9
Volum lichid (agent termic)	litri	1,48	2,33	1,67	2,33
Presiune de lucru admisă (vezi capitolul „Vas de expansiune solar“)	bar/MPa				6/0,6
Temperatură maximă în stare de repaus	°C	200			196
Capacitatea de producere de vapori					
– Amplasare avantajoasă	W/m ²				60
– Amplasare dezavantajoasă	W/m ²				100
Racordare	Ø mm				22

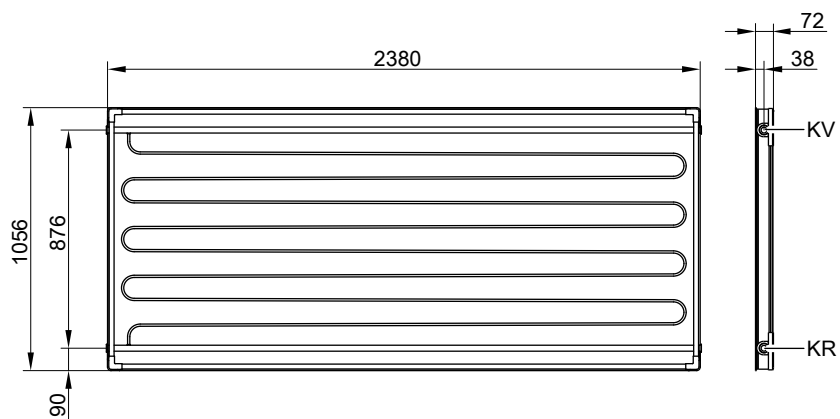




Tip SV1A/SV1B

KR Returul colectorului (intrare)

KV Turul colectorului (ieșire)




Tip SH1A/SH1B

KR Returul colectorului (intrare)

KV Turul colectorului (ieșire)

2.3 Calitate testată

Colectorii solari îndeplinesc cerințele impuse pentru acordarea etichetei ecologice „Îngerul albastru”, conform RAL UZ 73. Testat conform normelor Solar-KEYMARK și EN 12975.

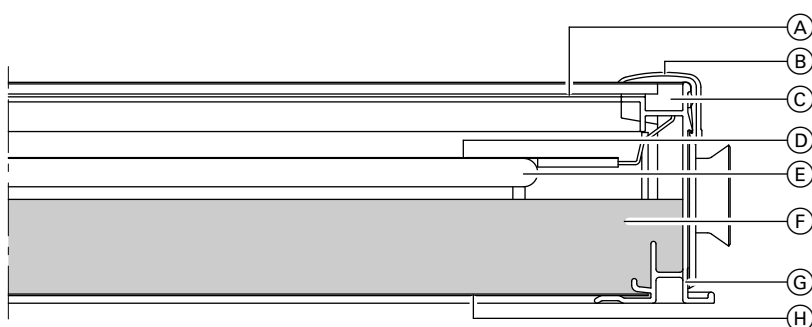
 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

3.1 Descrierea produsului

Captatorul pulverizat cu o peliculă cu proprietăți selective al Vitosol 200-F, tip SVE asigură o absorbție înaltă a radiației solare. Conducta de cupru în formă de serpentină asigură o preluare uniformă a căldurii suplimentare la captator. Carcasa colectorului dispune de un strat termoizolant rezistent la temperatură și de un capac din sticlă solară cu conținut redus de fier, cu strat antireflectorizant pe partea interioară.

Tuburile de legătură flexibile, cu etanșări tip garnitură inelară, asigură conectarea paralelă, sigură a până la 12 colectori.

Un sistem de racordare cu racorduri cu inele de strângere permite racordarea câmpului de colectori cu sistemul de conducte al circuitului solar. Pe turul circuitului solar se montează, printr-un set de teci de imersie, senzorul de temperatură la colector.



- (A) Capac din sticlă solară cu acoperire antireflex în interior, 3,2 mm
- (B) Element de acoperire de colț, din aluminiu
- (C) Garnitură pentru sticlă
- (D) Captator

- (E) Conductă din cupru în formă de serpentină
- (F) Termoizolație din fibre minerale
- (G) Ramă din aluminiu
- (H) Panou de bază din oțel cu strat de acoperire din aluminiu-zinc

Avantaje

- Colector plan cu performanțe ridicate, cu preț atractiv.
- Captatorul este executat în formă de serpentină și cu conducte comune integrate. Pot fi racordați în paralel până la 12 colectori.
- Utilizare universală pentru montaj pe acoperiș și pentru montaj independent.
- Randament ridicat datorită captatorului pulverizat cu o peliculă cu proprietăți selective și panoului solar din sticlă cu conținut redus de fier, cu strat antireflectorizant pe partea interioară.
- Etanșeitate de durată și stabilitate ridicată asigurate prin rama de aluminiu și garnitura pentru sticlă executată dintr-o singură bucată.
- Perete posterior rezistent la lovituri și coroziune, din tablă de oțel zincat.
- Sistem de fixare executat de firma Viessmann, ușor de montat, cu componente testate static și rezistente la coroziune, din oțel inoxidabil și aluminiu – identic pentru toți colectorii Viessmann.
- Racordare rapidă și sigură a colectoarelor prin conectori modulari din tuburi flexibile din oțel inoxidabil.

Starea de livrare

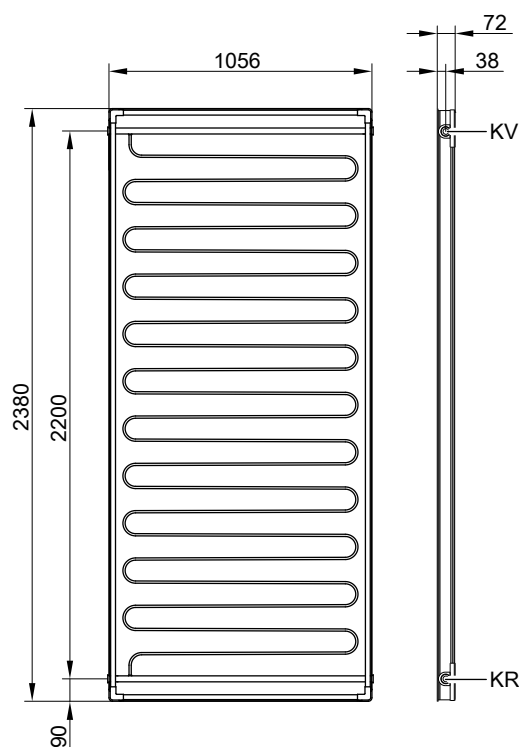
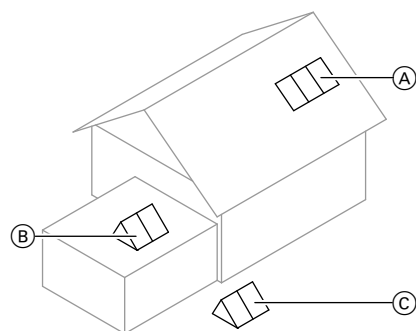
Colectorul Vitosol 200-F este livrat asamblat, pregătit pentru racordare.

3.2 Date tehnice

Indicație

Viessmann nu își asumă răspunderea pentru utilizarea colectoarelor în regiuni de coastă. Se va respecta o distanță minimă de 1000 m.

Suprafață brută (necesară pentru solicitarea de subvenții)	m ²	2,51
Suprafață de captare	m ²	2,31
Amplasare (vezi figura alăturată)		Ⓐ (pe acoperiș), Ⓑ, Ⓒ
Suprafață de apertură	m ²	2,33
Dimensiuni		
Lățime	mm	1056
Înălțime	mm	2380
Adâncime	mm	72
Următoarele valori se referă la suprafața de captare:		
– Randament optic	%	82,7
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k₁	W/(m ² · K)	3,721
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k₂	W/(m ² · K ²)	0,019
Capacitate calorică	kJ/(m ² · K)	4,7
Greutate	kg	43,3
Volum lichid (agent termic)	litri	1,83
Presiune de lucru admisă	bar/MPa	6/0,6
Temperatură maximă în stare de repaus	°C	220
Capacitatea de producere de vapori		
– Amplasare avantajoasă	W/m ²	60
– Amplasare dezavantajoasă	W/m ²	100
Racordare	Ø mm	22




KR Returul colectorului (intrare)

KV Turul colectorului (ieșire)

3.3 Calitate testată

Colectorii solari îndeplinesc cerințele impuse pentru acordarea etichetei ecologice „Îngerul albastru”, conform RAL UZ 73. Testat conform normelor Solar-KEYMARK și EN 12975.

 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

4.1 Descrierea produsului

Componenta principală a colectorului Vitosol 200-F, tip SV2A/SH2A este captatorul acoperit cu un strat pulverizat, foarte selectiv. El asigură o captare eficientă a radiației solare și pierderi reduse prin radiație termică. La captator este fixată o țevă de cupru în formă de serpentină, prin care curge agentul termic.

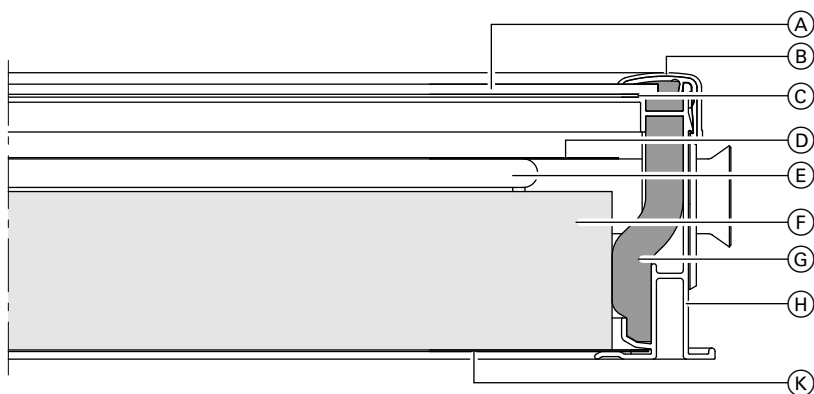
Agentul termic preia căldura de la captator prin țeava de cupru. Captatorul este prevăzut cu o carcasă foarte bine izolată termic și acest lucru asigură o reducere la minimum a pierderilor de căldură ale colectorului.

Izolația termică de calitate superioară este rezistentă la temperatură și nu degajă gaze. Colectorul este acoperit cu un geam de sticlă solară. Aceasta este caracterizată printr-un conținut redus de fier, ceea ce conduce la creșterea energiei solare captate.

Se pot lega între ei până la 12 colectori într-un câmp de colectori. Pentru aceasta se livrează tuburi de legătură flexibile, etanșate cu garnituri inelare.

Un sistem de racordare cu racorduri cu inele de strângere permite legarea câmpului de colectori cu sistemul de conducte al circuitului solar. Pe turul circuitului solar se montează, printr-un set de teci de imersie, senzorul de temperatură la colector.

Vitosol 200-F, tip SV2B/SH2B cu captator pulverizat cu strat special este conceput pentru zone litorale (a se vedea capitolul „Date tehnice“).

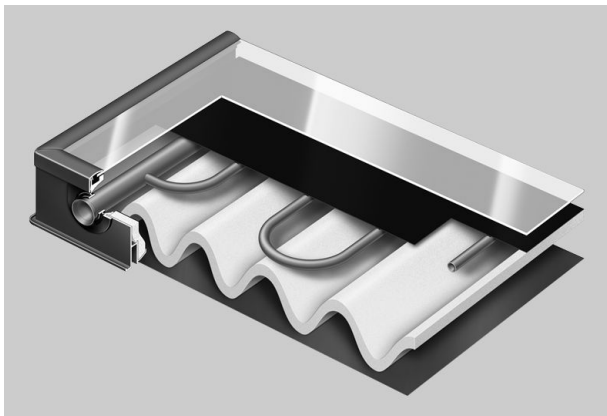


- (A) Panou din sticlă solară, 3,2 mm
- (B) Baghetă de acoperire din aluminiu
- (C) Garnitura pentru sticlă
- (D) Captator
- (E) Țeavă de cupru în formă de serpentină

- (F) Termoizolație din material spongios din melamină și rășini
- (G) Termoizolație din material spongios din melamină și rășini
- (H) Ramă profilată din aluminiu în culoarea RAL 8019
- (K) Panou de bază din oțel cu peliculă din aluminiu-zinc

Avantaje

- Colector plan performant, cu captator pulverizat cu o peliculă extrem de selectivă.
- Captatorul este executat în formă de serpentină și cu conducte comune integrate. Pot fi racordați în paralel până la 12 colectori.
- Utilizabil universal pentru montajul pe acoperișuri și pentru montajul independent — se poate monta vertical (tip SV) și orizontal (tip SH). Tipul SH se utilizează pentru montajul pe fațade.
- Designul colectorului este modern, iar rama are culoarea RAL 8019 (maro). La comandă rama se poate livra în toate celelalte nuanțe de culori RAL.
- Captatorul pulverizat cu un strat selectiv, termoizolația foarte eficientă și capacul executat din sticlă solară cu conținut redus de fier asigură captarea foarte eficientă a energiei solare.
- Etanșeitate de durată și stabilitate ridicată asigurate prin rama de aluminiu și garnitura pentru sticlă executată dintr-o singură bucată.
- Perete posterior rezistent la lovituri și coroziune.
- Sistem de fixare executat de firma Viessmann, ușor de montat, cu componente testate static și rezistente la coroziune, din oțel inoxidabil și aluminiu – identic pentru toți colectori Viessmann.
- Racordare rapidă și sigură a colectoarelor prin conectori modulari din tuburi flexibile din oțel inoxidabil.



Starea de livrare

Vitosol 200-F este livrat pregătit pentru racordare și montat.

Firma Viessmann oferă sisteme modulare solare complete cu Vitosol 200-F (pachete) pentru prepararea de apă caldă menajeră și/sau pentru a asigura o parte din căldura necesară pentru încălzire (vezi lista de prețuri pentru pachete).

4.2 Date tehnice

Vitosol 200-F este disponibil cu 2 pelicule diferite de acoperire a captatorului. Tipul SV2B/SH2B are o peliculă specială pentru captator care permite utilizarea colectoarelor în regiuni aproape de coastă.

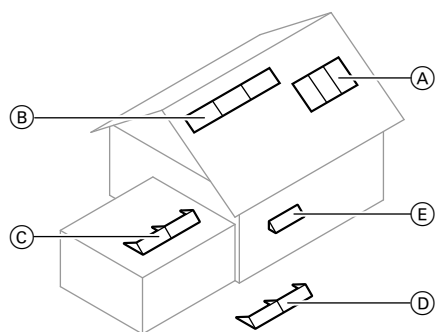
Indicație

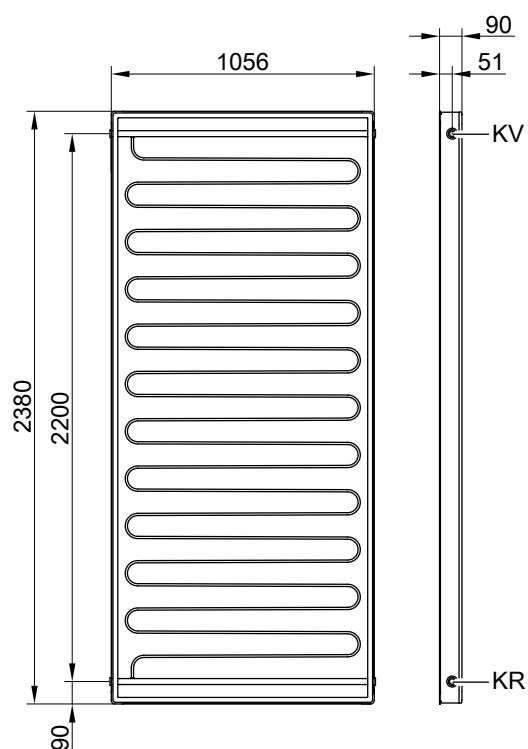
Viessmann nu își asumă răspunderea pentru utilizarea tipului SV2A/SH2A în aceste regiuni.

Distanța față de coastă:

- până la 100 m:
utilizați exclusiv tipul SV2B/SH2B
- între 100 și 1000 m:
se recomandă utilizarea tipului SV2B/SH2B

Tip		SV2A	SH2A	SV2B	SH2B
Suprafață brută (necesară pentru solicitarea de subvenții)	m ²				2,51
Suprafață de captare	m ²				2,32
Suprafață de apertură	m ²				2,33
Amplasare (vezi figura alăturată)		Ⓐ (pe acoperiș și integrat în acoperiș), C, D	Ⓑ (pe acoperiș și integrat în acoperiș), C, D, E	Ⓐ (pe acoperiș și integrat în acoperiș), C, D	Ⓑ (pe acoperiș și integrat în acoperiș), C, D, E
Distanța între colectori	mm				21
Dimensiuni					
Lățime	mm	1056	2380	1056	2380
Înălțime	mm	2380	1056	2380	1056
Adâncime	mm	90	90	90	90
Următoarele valori se referă la suprafața de captare:					
– Randament optic	%		79,3		78,3
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k ₁	W/(m ² · K)		4,04		4,07
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k ₂	W/(m ² · K ²)		0,0182		0,016
Capacitate calorică	kJ/(m ² · K)		5,0		4,6
Greutate	kg				41
Volum lichid (agent termic)	litri	1,83	2,48	1,83	2,48
Presiune de lucru admisă (vezi capitolul „Vas de expansiune solar“)	bar/MPa				6/0,6
Temperatură maximă în stare de repaus	°C				186
Capacitatea de producere de vapori					
– Amplasare avantajoasă	W/m ²				60
– Amplasare dezavantajoasă	W/m ²				100
Racordare	Ø mm				22

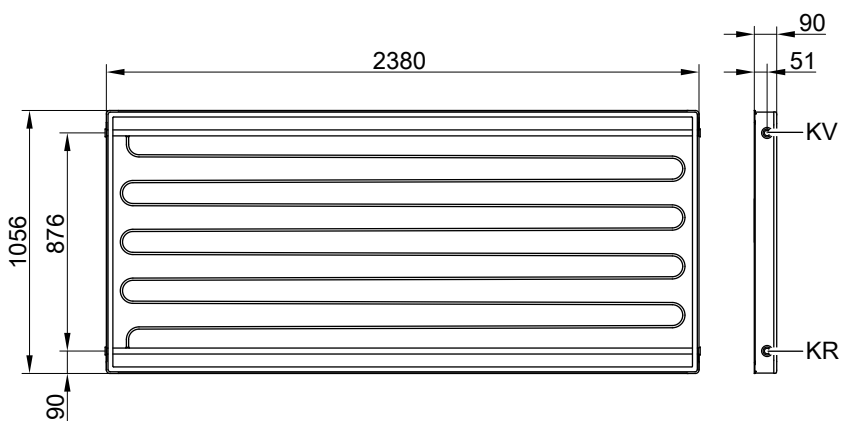




Tip SV2A/SV2B

KR Returul colectorului (intrare)

KV Turul colectorului (ieșire)




Tip SH2A/SH2B

KR Returul colectorului (intrare)

KV Turul colectorului (ieșire)

4.3 Calitate testată

Colectorii solari îndeplinesc cerințele impuse pentru acordarea etichetei ecologice „Îngerul albastru”, conform RAL UZ 73. Testat conform normelor Solar-KEYMARK și EN 12975.

 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

5.1 Descrierea produsului

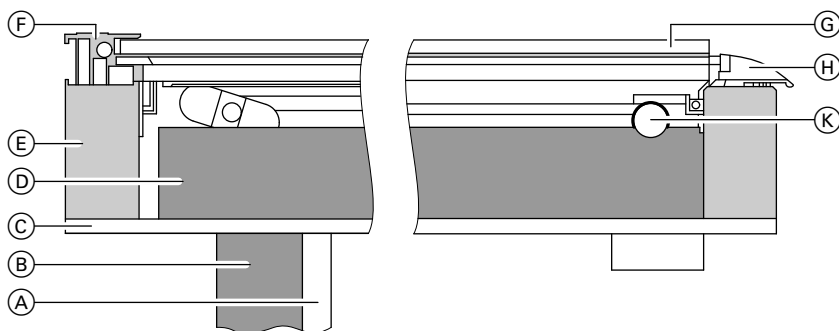
Componenta principală a Vitosol 200-F, tip 5DIA este captatorul executat cu un strat selectiv. El asigură o captare eficientă a radiației solare și pierderi reduse prin radiație termică. La captator este fixată o țevă de cupru, prin care curge agent termic.

Agentul termic preia căldura de la captator prin țeava de cupru. Captatorul este prevăzut cu o carcasă foarte bine izolată termic și acest lucru asigură o reducere la minimum a pierderilor de căldură ale colectorului.

Izolația termică de calitate superioară este rezistentă la temperatură și nu degajă gaze. Colectorul este acoperit cu un geam de sticlă solară. Aceasta este caracterizată printr-un conținut redus de fier, ceea ce conduce la creșterea energiei solare captate.

Pe partea posterioară a colectorilor se află conductele flexibile și termoizolate pentru tur și retur și teaca de imersie pentru senzorul de temperatură la colector.

Vitosol 200-F, tip 5DIA, sunt prevăzute pentru integrare în acoperiș.



- (A) Tub pentru cablul senzorului
- (B) Țeavă flexibilă de racordare cu termoizolație
- (C) Placă MDF
- (D) Termoizolație
- (E) Ramă de rigidizare

- (F) Garnitură de cauciuc
- (G) Panou solar din sticlă
- (H) Riglă de acoperire
- (K) Captator

Avantaje

- Colector plat cu suprafață mare de captare cu peliculă selectivă.
- Randament ridicat datorită captatorului acoperit cu un strat pulverizat, foarte selectiv, a sistemului de tuburi integrat și a termoizolației de mare eficiență.
- Suprafață de captare: 4,75 m²
- Montaj rapid datorită ramei montate la colector pentru integrare în acoperiș, conductelor flexibile de racordare și urechilor special prevăzute pentru ridicarea colectorilor cu macaraua.

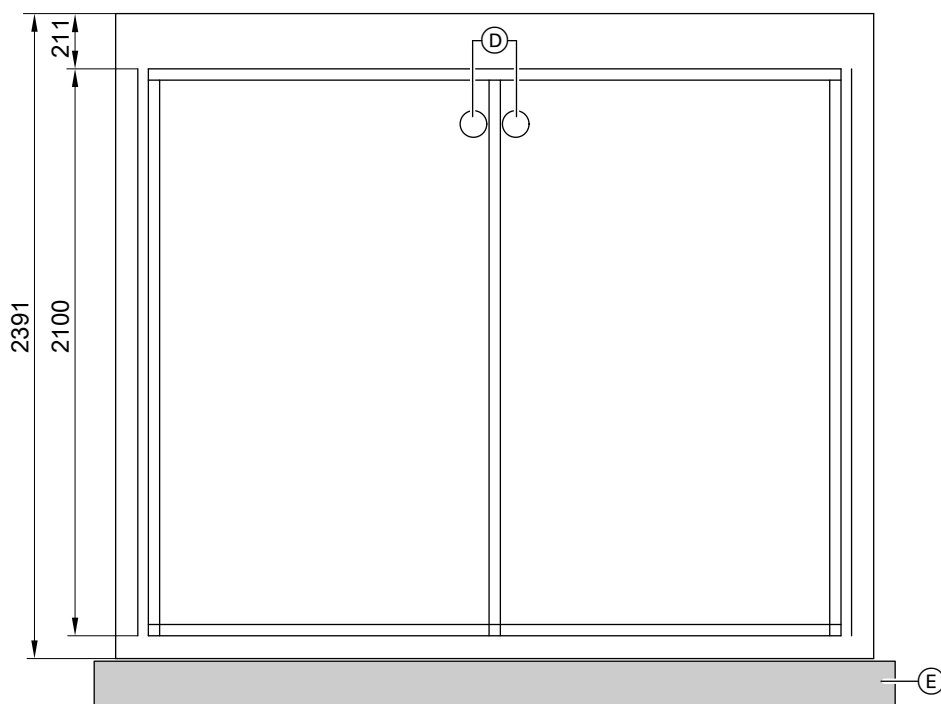
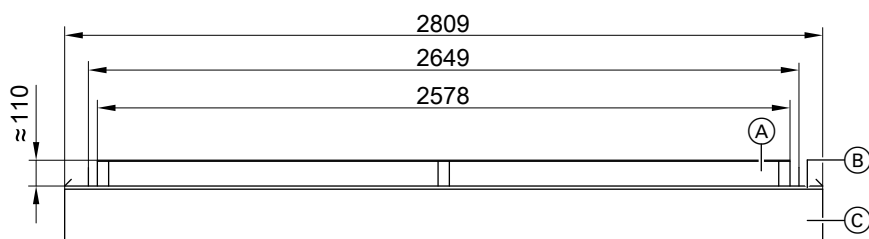
Stare de livrare

Colectorul se livrează pe un palet de transport, ambalat împreună cu scândurile de montaj, rama pentru colectori, sistemul de racorduri și urechile special prevăzute pentru ridicarea colectorilor cu macaraua.

5.2 Date tehnice

Date tehnice

Suprafață brută	m ²	5,41
Suprafață de captare	m ²	4,75
Suprafață de apertură	m ²	4,92
Dimensiuni		
Lățime	mm	2578
Înălțime	mm	2100
Adâncime	mm	109
Randament optic	%	78,5
Factor de corecție pentru pierdere de căldură k_1	W/(m ² · K)	4,10
Factor de corecție pentru pierdere de căldură k_2	W/(m ² · K ²)	0,0065
Capacitate calorică	kJ/(m ² · K)	6,4
Greutate	kg	105
Volum lichid (agent termic)	litri	4,2
Presiune de lucru admisă	bar/MPa	6/0,6
Temperatură maximă în stare de repaus	°C	220
Racordare	Ø mm	22
Condiții privind baza suport și elementele de ancorare	pentru o bază suport suficient de rezistentă la forța vântului	




- (A) Colector
- (B) Ramă pentru colectori
- (C) Cadru de transport

- (D) Racorduri hidraulice
- (E) Mască din aluminiu

5.3 Calitate testată

Colectorii solari îndeplinesc cerințele impuse pentru acordarea etichetei ecologice „Îngerul albastru“, conform RAL UZ 73.
Testat conform normelor Solar-KEYMARK și EN 12975.

 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

6.1 Descrierea produsului

Componenta principală a colectorului Vitosol 300-F, tip SV3A/SH3A este captatorul acoperit cu o peliculă cu proprietăți selective și capacul cu sticlă antireflexie. Datorită acestui capac se ameliorează în mod sesizabil randamentul optic al colectorului. Captatorul asigură o captare eficientă a radiației solare și pierderi reduse prin radiație termică. La captator este fixată o țevă de cupru în formă de serpentină, prin care curge agentul termic.

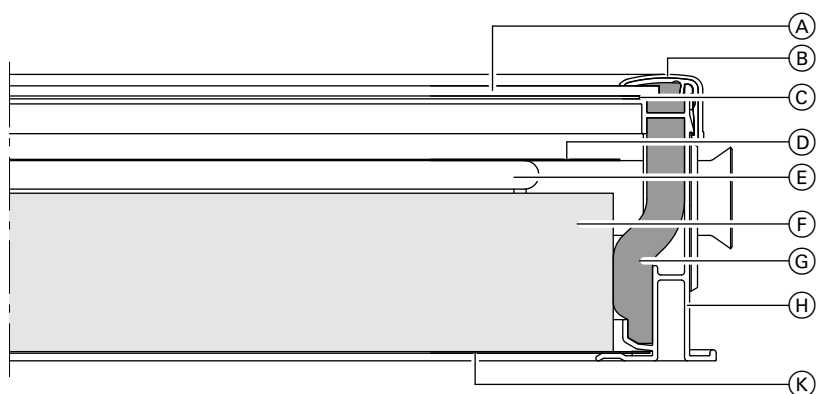
Agentul termic preia căldura de la captator prin țeava de cupru. Captatorul este prevăzut cu o carcasă foarte bine izolată termic și acest lucru asigură o reducere la minimum a pierderilor de căldură ale colectorului.

Termoizolația de calitate superioară este rezistentă la temperatură, nu degajă gaze și este optimizată pentru cerințele unui colector de mare randament.

Se pot lega între ei până la 12 colectori într-un câmp de colectori. Pentru aceasta se livrează tuburi de legătură flexibile, etanșate cu garnituri inelare.

Un sistem de racordare cu racorduri cu inele de strângere permite legarea câmpului de colectori cu sistemul de conducte al circuitului solar. Pe turul circuitului solar se montează, printr-un set de teci de imersie, senzorul de temperatură la colector.

Vitosol 300-F, tip SV3B/SH3B cu captator pulverizat cu strat special este conceput pentru zone litorale (a se vedea capitolul „Date tehnice”).

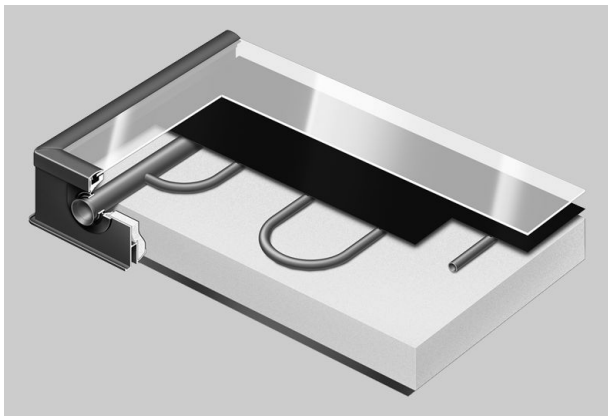


- (A) Panou din sticlă solară cu strat antireflexie, 3,2 mm
- (B) Baghetă de acoperire din aluminiu
- (C) Garnitura pentru sticlă
- (D) Captator
- (E) Țevă de cupru în formă de serpentină

- (F) Termoizolație din material spongios din melamină și rășini
- (G) Termoizolație din material spongios din melamină și rășini
- (H) Ramă profilată din aluminiu în culoarea RAL 8019
- (K) Panou de bază din oțel cu peliculă din aluminiu-zinc

Avantaje

- Colector plan de mare eficiență, cu sticlă antireflex.
- Designul colectorului este modern, iar rama are culoarea RAL 8019 (maro). La comandă rama se poate livra în toate celelalte nuanțe de culori RAL.
- Captatorul este executat în formă de serpentină și cu conducte comune integrate. Pot fi racordați în paralel până la 12 colectori.
- Utilizabil universal pentru montajul pe acoperișuri și pentru montajul independent — se poate monta vertical (tip SV) și orizontal (tip SH). Tipul SH se utilizează pentru montajul pe fațade.
- Randament ridicat datorită captatorului pulverizat cu o peliculă cu proprietăți extrem de selective și capacului din sticlă antireflex transparentă.
- Etanșeitate de durată și stabilitate ridicată asigurate prin rama de aluminiu și garnitura pentru sticlă executată dintr-o singură bucată.
- Perete posterior rezistent la lovituri și coroziune, din tablă de oțel zincat.
- Sistem de fixare executat de firma Viessmann, ușor de montat, cu componente testate static și rezistente la coroziune, din oțel inoxidabil și aluminiu – identic pentru toți colectorii Viessmann.
- Racordare rapidă și sigură a colectoarelor prin conectori modulari din tuburi flexibile din oțel inoxidabil.



Starea de livrare

Colectorul Vitosol 300-F este livrat pregătit pentru racordare.

Firma Viessmann oferă sisteme modulare solare complete cu Vitosol 300-F (pachete) pentru prepararea de apă caldă menajeră și/sau pentru a asigura o parte din căldura necesară pentru încălzire (la solicitare).

6.2 Date tehnice

Vitosol 300-F este disponibil cu 2 pelicule diferite de acoperire a captatorului. Tipul SV3B/SH3B are o peliculă specială pentru captator care permite utilizarea colectoarelor în regiuni aproape de coastă.

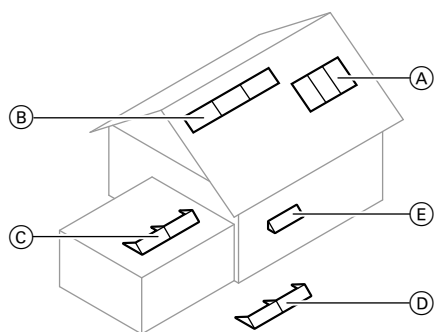
Indicație

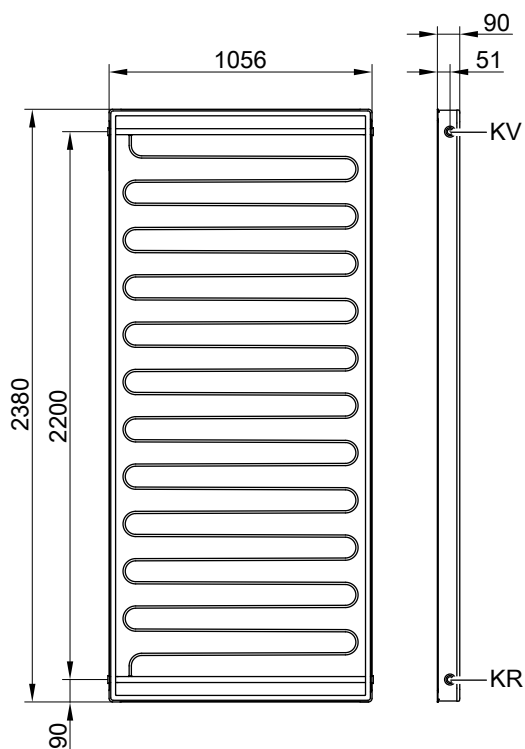
Viessmann nu își asumă răspunderea pentru utilizarea tipului SV3A/SH3A în aceste regiuni.

Distanța față de coastă:

- până la 100 m:
utilizați exclusiv tipul SV3B/SH3B
- între 100 și 1000 m:
se recomandă utilizarea tipului SV3B/SH3B

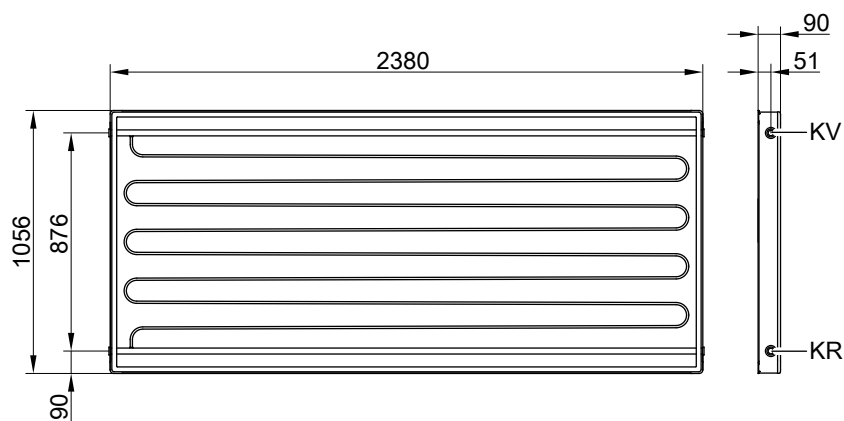
Tip		SV3A	SH3A	SV3B	SH3B
Suprafață brută (necesară pentru solicitarea de subvenții)	m ²				2,51
Suprafață de captare	m ²				2,32
Suprafață de apertură	m ²				2,33
Amplasare (vezi figura alăturată)		Ⓐ (pe acoperiș și integrat în acoperiș), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (pe acoperiș și integrat în acoperiș), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ	Ⓐ (pe acoperiș și integrat în acoperiș), Ⓒ, Ⓓ	Ⓑ (pe acoperiș și integrat în acoperiș), Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ
Distanța între colectori	mm				21
Dimensiuni					
Lățime	mm	1056	2380	1056	2380
Înălțime	mm	2380	1056	2380	1056
Adâncime	mm	90	90	90	90
Următoarele valori se referă la suprafața de captare:					
– Randament optic	%		83,4		80,3
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k_1	W/(m ² · K)		3,66		3,77
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k_2	W/(m ² · K ²)		0,0169		0,0156
Capacitate calorică	kJ/(m ² · K)	5,0	5,0	4,6	4,6
Greutate	kg				41
Volum lichid (agent termic)	litri	1,83	2,48	1,83	2,48
Presiune de lucru admisă (vezi capitolul „Vas de expansiune solar“)	bar/MPa				6/0,6
Temperatură maximă în stare de repaus	°C				206
Capacitatea de producere de vapori					
– Amplasare avantajoasă	W/m ²				60
– Amplasare dezavantajoasă	W/m ²				100
Racordare	Ø mm				22





Tip SV3A/SV3B

KR Returul colectorului (intrare)
KV Turul colectorului (ieșire)




Tip SH3A/SH3B

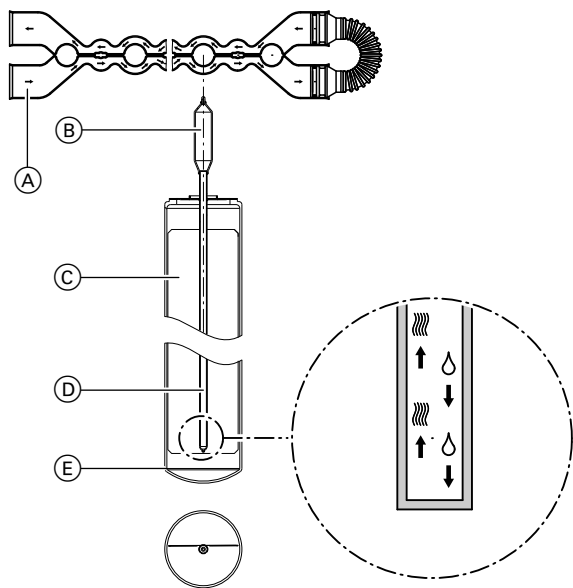
KR Returul colectorului (intrare)
KV Turul colectorului (ieșire)

6.3 Calitate testată

Colectorii solari îndeplinesc cerințele impuse pentru acordarea etichetei ecologice „Îngerul albastru”, conform RAL UZ 73. Testat conform normelor Solar-KEYMARK și EN 12975.

 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

7.1 Descrierea produsului



- (A) Schimbător de căldură cu sistem dublu de tuburi din oțel inoxidabil
- (B) Condensator
- (C) Captator
- (D) Tub termic (Heatpipe)
- (E) Tuburi de sticlă vidate

Există următoarele modele de colectori Vitosol 200-T, tip SP2A cu tuburi vidate:

- 1,26 m² cu 10 tuburi vidate
- 1,51 m² cu 12 tuburi vidate
- 3,03 m² cu 24 tuburi vidate

Avantaje

- Colector cu tuburi vidate de mare eficiență pe principiul tuburilor termice (Heatpipe) pentru o funcționare sigură.
- Utilizare universală datorită montajului independent de poziție, pe verticală și orizontală, pe acoperișuri și pe fațade, precum și pentru montaj independent.
- Modul special pentru balcon (suprafață de captare 1,26 m²) pentru instalare pe balustradele balconului sau fațade.
- Suprafață de captare insensibilă la murdărire, integrată în tuburile vidate, cu acoperire înalt selectivă.
- Transfer de căldură eficient datorită condensatorilor complet înconjurați de schimbătorul de căldură Duotec cu sistem dublu de tuburi din oțel inoxidabil.

Colectorii Vitosol 200-T, tip SP2A se pot monta pe acoperișuri înclinate, pe acoperișuri terasă, pe fațade sau independent.

Colectorii se pot monta pe acoperișuri înclinate atât în poziție longitudinală (tuburile vidate formează un unghi drept cu coama acoperișului), cât și în poziție transversală (tuburile vidate sunt paralele cu coama acoperișului).

În fiecare tub vidat este integrat un captator din metal acoperit cu o peliculă înalt selectivă. Acesta asigură o captare eficientă a radiației solare și pierderi reduse prin radiație termică.

La captator este fixat un tub termic care este umplut cu lichid de vaporizare. Tubul termic este conectat la condensator. Condensatorul se află în schimbătorul de căldură cu sistem dublu de tuburi Duotec din oțel inoxidabil.

Este vorba de așa-numita „racordare uscată”, adică rotirea sau înlocuirea tuburilor vidate se poate face și atunci când există lichid și presiune în instalație.

Căldura este transmisă de la captator la tubul termic. Astfel, lichidul se vaporizează. Vaporii urcă în condensator. Prin schimbătorul de căldură cu sistem dublu de tuburi în care se află condensatorul, se transmite căldura agentului termic. Ca urmare vaporii condensează. Condensul ajunge din nou în tubul termic la partea inferioară și procesul se repetă.

Unghiul de înclinare trebuie să fie mai mare de zero, pentru a asigura circulația lichidului de vaporizare în schimbătorul de căldură.

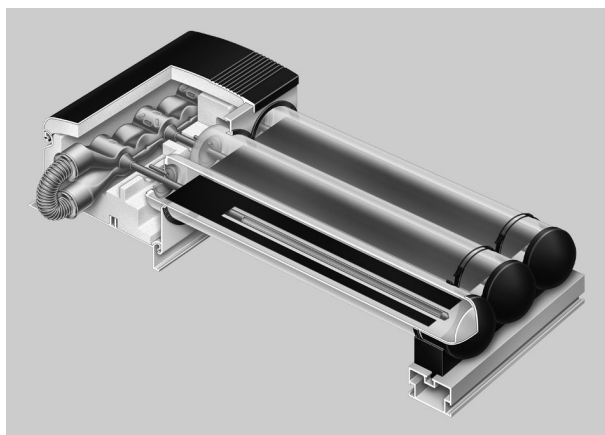
Prin rotirea axială a tuburilor vidate, captatoarele se pot orienta în mod optim spre soare. Tuburile vidate se pot roti cu 25° fără a umbri suprafețele de captare.

Până la 15 m² suprafață de captare poate fi racordată într-un câmp de colectori. Pentru aceasta se livrează tuburi de legătură flexibile, etanșate cu garnituri inelare. Tuburile de legătură sunt acoperite cu o mască termoizolantă.

Un sistem de racordare cu racorduri cu inele de strângere permite racordarea câmpului de colectori cu sistemul de conducte al circuitului solar. Senzorul de temperatură al colectorului se montează într-un suport, pe conducta de tur din carcasa cu racorduri a colectorului.

- Tuburile vidate rotabile se pot orienta în mod optim spre soare, maximizând în acest fel utilizarea energiei solare.
- Racordare uscată, adică tuburile vidate pot fi introduse sau înlocuite cu instalația plină.
- Termoizolația eficientă a carcasei de racordare reduce la minimum pierderile de căldură.
- Montaj simplificat datorită sistemelor Viessmann de montaj și racordare.

Vitosol 200-T, tip SP2A (continuare)



Starea de livrare

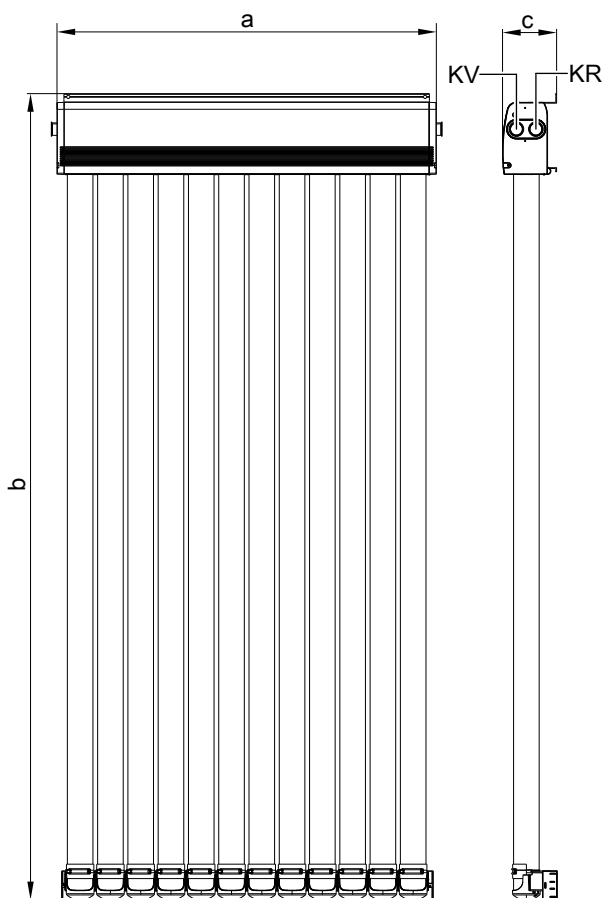
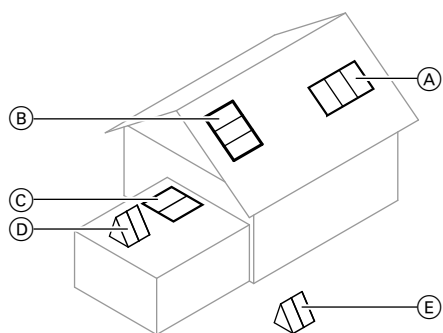
În ambalaje separate se găsesc:

1,26 m ²	10 tuburi vidate pro ambalaj Carcasa pentru racorduri cu șine de montaj
1,51 m ² /3,03 m ²	12 tuburi vidate pro ambalaj Carcasa pentru racorduri cu șine de montaj

Firma Viessmann oferă sisteme modulare solare complete cu Vitosol 200-T (pachete) pentru prepararea de apă caldă menajeră și/sau pentru a asigura o parte din căldura necesară pentru încălzire (vezi lista de prețuri pentru pachete).

7.2 Date tehnice

Tip SP2A		1,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
Număr tuburi		10	12	24
Suprafață brută	m ²	1,98	2,36	4,62
(necesară pentru solicitarea de subvenții)				
Suprafață de captare	m ²	1,26	1,51	3,03
Suprafață de apertură	m ²	1,33	1,60	3,19
Amplasare (vezi figura alăturată)		A, B, C, D, E, F, G		
Distanța între colectori	mm	—	88,5	88,5
Dimensiuni				
Lățime a	mm	885	1053	2061
Înălțime b	mm	2241	2241	2241
Adâncime c	mm	150	150	150
Următoarele valori se referă la suprafața de captare:				
– Randament optic	%	78,5		
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k₁	W/(m ² · K)	1,42		
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k₂	W/(m ² · K ²)	0,005		
Capacitate calorică	kJ/(m ² · K)	8,4		
Greutate	kg	33	39	79
Volum lichid (agent termic)	litri	0,75	0,87	1,55
Presiune de lucru admisă	bar/MPa	6/0,6		
Temperatură maximă în stare de repaus	°C	292		
Capacitatea de producere de vapori	W/m ²	100		
Racordare	Ø mm	22		




KR Returul colectorului (intrare)

KV Turul colectorului (ieșire)

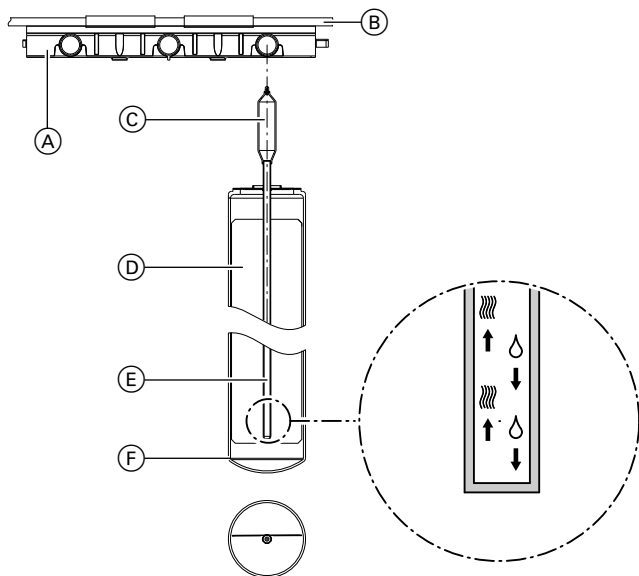
7

7.3 Calitate testată

Colectorii solari îndeplinesc cerințele impuse pentru acordarea etichetei ecologice „Îngerul albastru”, conform RAL UZ 73. Testat conform normelor Solar-KEYMARK și EN 12975.

 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

8.1 Descrierea produsului



- (A) Schimbător de căldură monobloc aluminiu-cupru
- (B) Conductă comună cupru
- (C) Condensator
- (D) Captator
- (E) Tub termic (Heatpipe)
- (F) Tuburi de sticlă vidate

Există următoarele modele de colectori Vitosol 200-T, tip SPE cu tuburi vidate:

- 1,63 m² cu 9 tuburi vidate
- 3,26 m² cu 18 tuburi vidate

Avantaje

- Colector cu tuburi vidate de mare eficiență pe principiul tuburilor termice (Heatpipe) pentru o funcționare sigură.
- Suprafață de captare insensibilă la murdărire, integrată în tuburile vidate, cu acoperire înalt selectivă.
- Transfer de căldură eficient datorită condensatorilor complet înconjurați de schimbătorul de căldură.
- Tuburile vidate rotabile se pot orienta în mod optim spre soare, maximizând în acest fel utilizarea energiei solare.
- Racordare uscată, adică tuburile pot fi introduse sau înlocuite cu instalația plină.
- Termoizolația eficientă a carcasei de racordare reduce la minimum pierderile de căldură.
- Montaj simplificat datorită sistemelor Viessmann de montaj și racordare.

Starea de livrare

În ambalaje separate se găsesc:

- 9 tuburi vidate pro ambalaj
- Carcasa pentru racorduri cu șine de montaj

Colectorii Vitosol 200-T, tip SPE se pot monta pe acoperișuri înclinate, pe acoperișuri terasă sau independent.

Colectorii se pot monta pe acoperișuri înclinate atât în poziție longitudinală (tuburile vidate formează un unghi drept cu coama acoperișului), cât și în poziție transversală (tuburile vidate sunt paralele cu coama acoperișului).

În fiecare tub vidat este integrat un captator din metal acoperit cu o peliculă înalt selectivă. Acesta asigură o captare eficientă a radiației solare și pierderi reduse prin radiație termică.

La captator este fixat un tub termic care este umplut cu lichid de vaporizare. Tubul termic este conectat la condensator. Condensatorul se află într-un schimbător de căldură monobloc aluminiu-cupru cu sistem dublu de tuburi.

Este vorba de așa-numita „racordare uscată”, adică rotirea sau înlocuirea tuburilor vidate se poate face și atunci când există lichid și presiune în instalație.

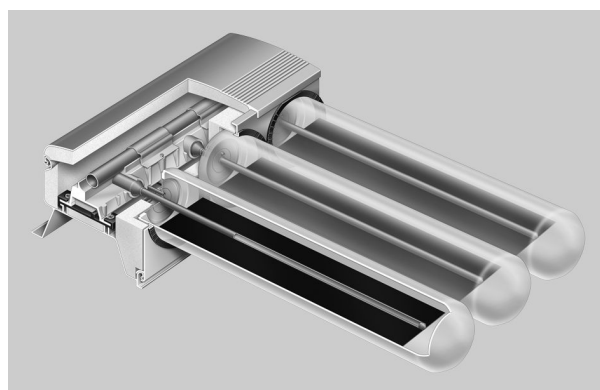
Căldura este transmisă de la captator la tubul termic. Astfel, lichidul se vaporizează. Vaporii urcă în condensator. Prin schimbătorul de căldură cu conductă comună din cupru, în care se află condensatorul, se transmite căldura agentului termic. Ca urmare vaporii condensează. Condensul ajunge din nou în tubul termic la partea inferioară și procesul se repetă.

Unghiul de înclinare trebuie să fie mai mare de zero, pentru a asigura circulația lichidului de vaporizare în schimbătorul de căldură.

Prin rotirea axială a tuburilor vidate, captatoarele se pot orienta în mod optim spre soare. Tuburile vidate se pot roti cu 45° fără a mări umbrirea suprafețelor de captare.

Până la 20 m² suprafață de captare poate fi racordată într-un câmp de colectori. Pentru aceasta se livrează conducte de legătură flexibile, etanșate cu garnituri inelare și termoizolate.

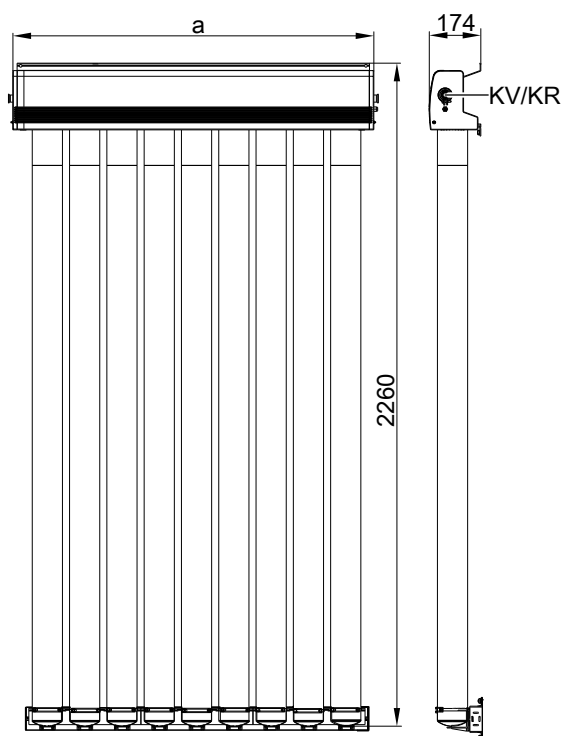
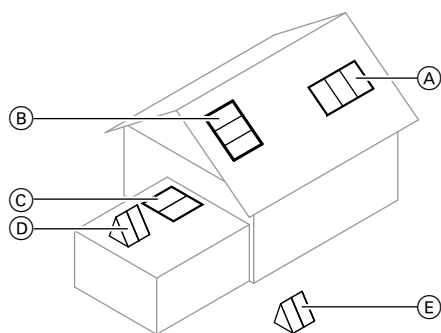
Un sistem de racordare cu racorduri cu inele de strângere permite racordarea câmpului de colectori cu sistemul de conducte al circuitului solar. Sensorul de temperatură al colectorului se montează într-un suport, pe conducta comună din carcasa cu racorduri a colectorului.



Firma Viessmann oferă sisteme modulare solare complete cu Vitosol 200-T (pachete) pentru prepararea de apă caldă menajeră și/sau pentru a asigura o parte din căldura necesară pentru încălzire (vezi lista de prețuri pentru pachete).

8.2 Date tehnice

Tip SPE		1,63 m ²	3,26 m ²
Număr tuburi		9	18
Suprafață brută (necesară pentru solicitarea de subvenții)	m ²	2,66	5,32
Suprafață de captare	m ²	1,63	3,26
Suprafață de apertură	m ²	1,75	3,49
Amplasare (vezi figura alăturată)		(A), (B), (C), (D), (E), (F)	
Distanța între colectori	mm	44	44
Dimensiuni			
Lățime	mm	1220	2390
Înălțime	mm	2260	2260
Adâncime	mm	174	174
Următoarele valori se referă la suprafața de captare:			
– Randament optic	%		73
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k_1	W/(m ² · K)		1,21
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k_2	W/(m ² · K ²)		0,0075
Capacitate calorică	kJ/(m ² · K)		8,4
Greutate	kg	57	113
Volum lichid (agent termic)	litri	0,47	0,92
Presiune de lucru admisă	bar/MPa		6/0,6
Temperatură maximă în stare de repaus	°C		270
Capacitatea de producere de vapori	W/m ²		100
Racordare	Ø mm		22



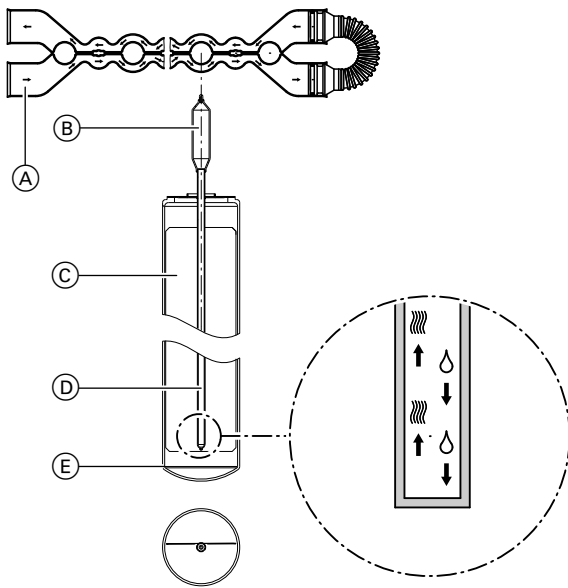
KR Returul colectorului (intrare)
KV Turul colectorului (ieșire)

8.3 Calitate testată

Colectorii solari îndeplinesc cerințele impuse pentru acordarea etichetei ecologice „Îngerul albastru”, conform RAL UZ 73.
Testat conform normelor Solar-KEYMARK și EN 12975.

Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

9.1 Descrierea produsului



- (A) Schimbător de căldură cu sistem dublu de tuburi din cupru
- (B) Condensator
- (C) Captator
- (D) Tub termic (Heatpipe)
- (E) Tuburi de sticlă vidate

Există următoarele modele de colectori Vitosol 300-T cu tuburi vidate:

- 1,51 m² cu 12 tuburi vidate
- 3,03 m² cu 24 tuburi vidate

Avantaje

- Colector cu tuburi vidate cu strat antireflectorizant pe principiul tuburilor termice (Heatpipe), cu decuplarea termică a tuburilor vidate, pentru o funcționare sigură.
- Suprafață de captare insensibilă la murdărire, integrată în tuburile vidate, cu acoperire înalt selectivă.
- Transfer de căldură eficient datorită condensatoarelor complet înconjurate de schimbătorul de căldură Duotec cu sistem dublu de tuburi din cupru.

Colectorii Vitosol 300-T se pot monta pe acoperișuri înclinate sau independent pe acoperișuri terasă.

În fiecare tub vidat este integrat un captator din cupru pulverizat cu o peliculă înalt selectivă. Acesta asigură o captare eficientă a radiației solare și pierderi reduse prin radiație termică.

La captator este fixat un tub termic care este umplut cu lichid de vaporizare. Tubul termic este conectat la condensator. Condensatorul se află în schimbătorul de căldură cu sistem dublu de tuburi Duotec din cupru.

Este vorba de așa-numita „racordare uscată“, adică rotirea sau înlocuirea tuburilor vidate se poate face și atunci când există lichid și presiune în instalație.

Căldura este transmisă de la captator la tubul termic. Astfel, lichidul se vaporizează. Vaporii urcă în condensator. Prin schimbătorul de căldură cu sistem dublu de tuburi în care se află condensatorul, se transmite căldura agentului termic. Ca urmare vaporii condensează. Condensul ajunge din nou în tubul termic la partea inferioară și procesul se repetă.

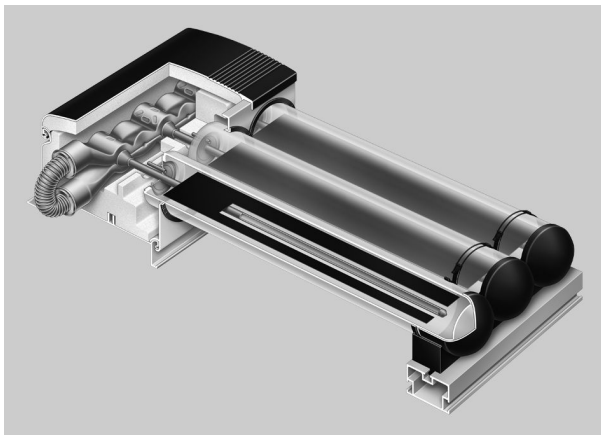
Unghiul de înclinare trebuie să fie min. 25°, pentru a asigura circulația lichidului de vaporizare în schimbătorul de căldură.

Prin rotirea axială a tuburilor vidate, captatoarele se pot orienta în mod optim spre soare. Tuburile vidate se pot roti cu 25° fără a mări umbrirea suprafețelor de captare.

Până la 15 m² suprafață de captare poate fi racordată într-un câmp de colectori. Pentru aceasta se livrează tuburi de legătură flexibile, etanșate cu garnituri inelare. Tuburile de legătură sunt acoperite cu o mască termoizolantă.

Un sistem de racordare cu racorduri cu inele de strângere permite racordarea câmpului de colectori cu sistemul de conducte al circuitului solar. Sensorul de temperatură al colectorului se montează într-un suport, pe conducta de tur din carcasa cu racorduri a colectorului.

- Tuburile vidate rotabile se pot orienta în mod optim spre soare, maximizând în acest fel utilizarea energiei solare.
- Racordare uscată, adică tuburile pot fi introduse sau înlocuite cu instalația plină.
- Termoizolația eficientă a carcasei de racordare reduce la minimum pierderile de căldură.
- Montaj simplificat datorită sistemelor Viessmann de montaj și racordare.



Starea de livrare

În ambalaje separate se găsesc:

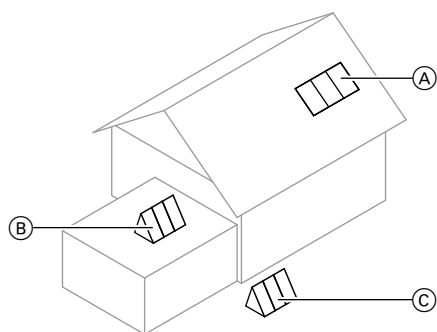
- 12 tuburi vidate pro ambalaj
- Carcasa pentru racorduri cu șine de montaj

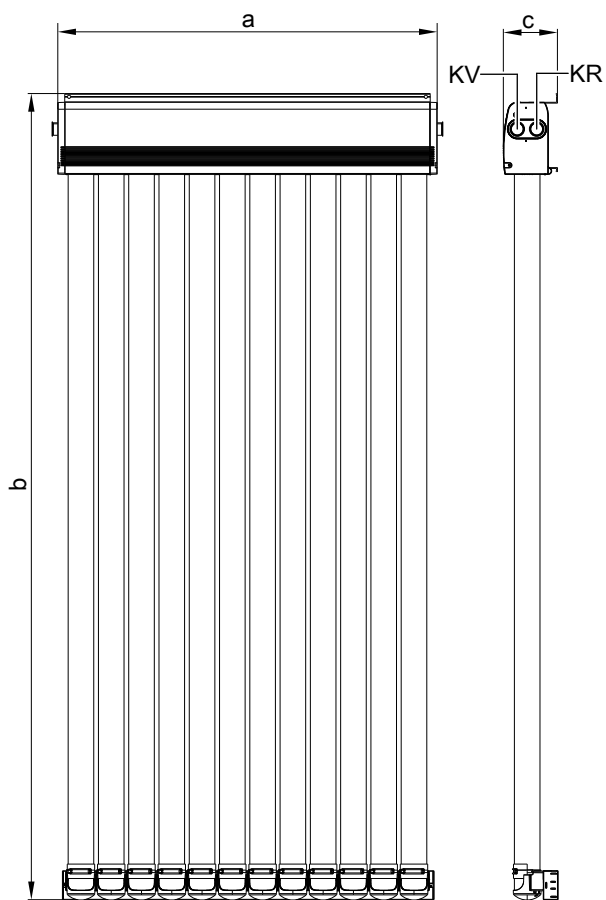
Vitosol 300-T, tip SP3B (continuare)

Firma Viessmann oferă sisteme modulare solare complete cu Vitosol 300-T (pachete) pentru prepararea de apă caldă menajeră și/ sau pentru a asigura o parte din căldura necesară pentru încălzire (la solicitare).

9.2 Date tehnice

Tip SP3B		1,51 m ²	3,03 m ²
Număr tuburi		12	24
Suprafață brută (necesară pentru solicitarea de subvenții)	m ²	2,36	4,62
Suprafață de captare	m ²	1,51	3,03
Suprafață de apertură	m ²	1,60	3,19
Amplasare (vezi figura alăturată)		A, B, C	
Distanța între colectori	mm	89	89
Dimensiuni			
Lățime a	mm	1053	2061
Înălțime b	mm	2241	2241
Adâncime c	mm	150	150
Următoarele valori se referă la suprafața de captare:			
– Randament optic	%		80,2
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k ₁	W/(m ² · K)		1,37
– Factor de corecție pentru pierdere de căldură k ₂	W/(m ² · K ²)		0,0068
Capacitate calorică	kJ/(m ² · K)		8,4
Greutate	kg	40	79
Volum lichid (agent termic)	litri	0,87	1,55
Presiune de lucru admisă (vezi capitolul „Vas de expansiune solar“)	bar/MPa		6/0,6
Temperatură maximă în stare de repaus	°C		160
Capacitatea de producere de vapori	W/m ²		100
Racordare	Ø mm		22






KR Returul colectorului (intrare)
KV Turul colectorului (ieșire)

9.3 Calitate testată

Colectorii solari îndeplinesc cerințele impuse pentru acordarea etichetei ecologice „Îngerul albastru”, conform RAL UZ 73.
Testat conform normelor Solar-KEYMARK și EN 12975.

 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

Automatizări pentru instalații solare

Modul de automatizare solară, tip SM1	Vitosolic 100	Vitosolic 200
<p>Extensie funcții în carcasă, pentru montaj pe perete</p> <ul style="list-style-type: none"> – Regulator electronic pentru diferența de temperatură pentru prepararea bivalentă a apei calde menajere și pentru susținerea încălzirii, cu colectori solari în combinație cu un cazan – Comanda și afișarea prin automatizarea cazanului 	<p>Regulator electronic pentru diferența de temperatură pentru instalațiile cu preparare bivalentă de apă caldă menajeră cu colectori solari și cazane</p>	<p>Regulator electronic pentru diferența de temperatură a maxim patru consumatori pentru următoarele instalații cu colectori solari și cazane:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preparare bivalentă a apei calde menajere cu boilere bivalente pentru preparare de apă caldă menajeră sau cu mai multe boilere – Instalații cu preparare bivalentă de apă caldă menajeră și a apei din piscine – Preparare bivalentă de apă caldă menajeră și susținerea încălzirii – Instalații termice mari

10.1 Modul de automatizare solară, tip SM1, nr. de comandă 7429 073

Date tehnice

Funcții

- Cu bilanț de putere și sistem de diagnoză.
- Utilizarea și afișajul au loc cu ajutorul automatizării Vitotronic.
- Încălzire doi consumatori de la un câmp de colectori.
- Regulator secundar diferență temperatură.
- Funcție termostat pentru încălzire adăugată sau pentru utilizarea căldurii excedentare.
- Reglarea turației pompei circuitului solar prin pachete de impulsuri sau a pompei circuitului solar cu intrare PWM (marca Grundfos).
- Pentru blocarea încălzirii adăugate a apei din boiler de către generatorul de căldură, în funcție de puterea solară.
- Blocarea încălzirii adăugate de către generatorul de căldură, în cazul încălzirii parțiale.
- Încălzirea primară a apei cu ajutorul panourilor solare (la boilere pentru preparare de apă caldă menajeră cu capacitate mai mare de 400 litri).

Se va comanda și un senzor de temperatură imersat (nr. com. 7438 702), dacă se doresc și următoarele funcții:

- Pentru comutarea recirculării în instalații cu 2 boilere pentru preparare de apă caldă menajeră.
- Pentru comutarea returului între generatorul de căldură și acumulatorul tampon de agent termic.
- Pentru încălzirea altor consumatori.

Componentă

Modulul de automatizare solară conține:

- Sistem electronic
- Borne de conectare:
 - 4 senzori
 - Pompă circuit solar
 - KM-BUS
 - Conectare la rețea (comutatorul pornit-oprit pus la dispoziție de instalator)
- Ieșire PWM pentru comanda pompei circuitului solar
- 1 releu pentru conectarea unei pompe sau a unui ventil

Senzor de temperatură la colector

Pentru conectare în aparat.

Prelungirea cablului de conectare de către instalator:

- Cablu cu 2 fire, lungimea cablului max. 60 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm², din cupru
- Cablul nu poate fi pozat împreună cu cablurile de 230/ 400-V

Lungime cablu 2,5 m
 Tip de protecție IP 32 conform EN 60529, asigurat prin montaj

Tensiune nominală
 Frecvență nominală
 Curent nominal
 Putere electrică absorbită
 Clasă de protecție
 Tip de protecție
 Mod de acționare
 Temperatură de ambianță admisibilă
 – la funcționare
 – la depozitare și transport
 Sarcina nominală admisibilă la ieșirile releelor
 – Releu semiconductor 1
 – Releu 2
 – Total

Tipul senzorului Viessmann NTC 20 kΩ la 25 °C

Temperatură de ambianță admisibilă
 – la funcționare –20 până la +200 °C
 – la depozitare și transport –20 până la +70 °C

Senzor pentru temperatura apei calde menajere din acumulator

Pentru conectare în aparat.

Prelungirea cablului de conectare de către instalator:

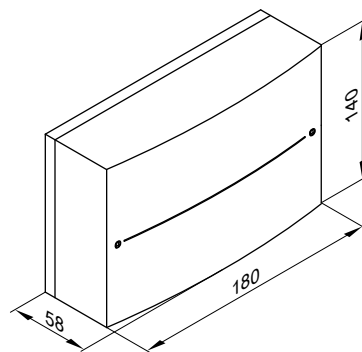
- Cablu cu 2 fire, lungimea cablului max. 60 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm², din cupru
- Cablul nu poate fi pozat împreună cu cablurile de 230/ 400-V

Lungime cablu 3,75 m
 Tip de protecție IP 32 conform EN 60529, asigurat prin montaj
 Tipul senzorului Viessmann NTC 10 kΩ la 25 °C

Temperatură de ambianță admisibilă
 – la funcționare 0 până la +90 °C
 – la depozitare și transport –20 până la +70 °C

La instalațiile cu boilere Viessmann pentru preparare de apă caldă menajeră, senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator se montează pe cotul filetat (din setul de livrare sau accesoriu pentru boilerul respectiv de preparare a.c.m.) de pe returul circuitului primar.

Date tehnice



230 V~
 50 Hz
 2 A
 1,5 W
 I
 IP 20 conform EN 60529, asigurat prin montaj
 Tip 1B conform EN 60730-1


0 până la +40 °C, utilizare în încăperi de locuit și în încăperi de amplasare a centralei termice (condiții de ambianță normale)
 –20 până la +65 °C

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

Starea de livrare

- Modul de automatizare solară, tip SM1
- Senzor pentru temperatura apei calde menajere din acumulator
- Senzor de temperatură la colector

Calitate testată

 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

10.2 Vitosolic 100, tip SD1, nr. de comandă Z007 387

Date tehnice

Componentă

Automatizarea conține:

- Sistem electronic
- Afișaj digital
- Taste de reglaj
- Borne de conectare:
 - Senzori
 - Pompă circuit solar
 - KM-BUS
 - Conectare la rețea (comutatorul pornit-oprit pus la dispoziție de instalator)
- Leșire PWM pentru comanda pompei circuitului solar
- Releu pentru comutarea pompelor și a ventilelor

Senzorul de temperatură la colector și senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator sunt conținuți în setul de livrare.

Senzor de temperatură la colector

Pentru conectare în aparat.

Prelungirea cablului de conectare de către instalator:

- Cablu cu 2 fire, lungimea cablului max. 60 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm², din cupru
- Cablul nu poate fi pozat împreună cu cablurile de 230/ 400-V

Lungime cablu	2,5 m
Tip protecție	IP 32 în temeiul EN 60529, de realizat prin montaj pe/ în Viessmann NTC 20 kΩ la 25 °C
Tipul senzorului	Viessmann NTC 20 kΩ la 25 °C
Temperatură de ambianță admisibilă	
– la funcționare	-20 până la +200 °C
– la depozitare și transport	-20 până la +70 °C

Senzor pentru temperatura a. c. m. din acumulator

Pentru conectare în aparat.

Prelungirea cablului de conectare de către instalator:

- Cablu bifilar, lungimea cablului max. 60 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm² din cupru
- Cablul nu poate fi pozat împreună cu cablurile de 230/ 400-V

Lungime cablu	3,75 m
Tip protecție	IP 32 în temeiul EN 60529, de realizat prin montaj pe/ în Viessmann NTC 10 kΩ la 25 °C
Tipul senzorului	Viessmann NTC 10 kΩ la 25 °C
Temperatură de ambianță admisibilă	
– la funcționare	0 până la +90 °C
– la depozitare și transport	-20 până la +70 °C

La instalațiile cu boilere pentru preparare de apă caldă menajeră Viessmann, senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator este încorporat în cotul filetat (vezi capitolul „Date tehnice“ aferent boilerului pentru preparare de apă caldă menajeră respectiv și capitolul „Accesorii pentru instalare“), din returul circuitului primar.

Funcții

- Comanda pompei circuitului solar pentru prepararea de apă caldă menajeră și/sau încălzirea apei din piscine
- Limitarea electronică a temperaturii apei în boilerul pentru prepararea de a.c.m. (deconectare de siguranță la 90 °C)
- Deconectarea de siguranță a colectoarelor

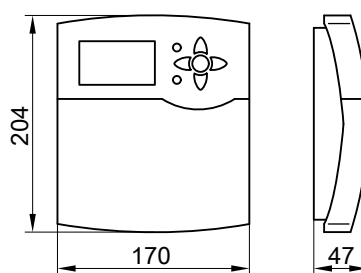
Indicație privind funcția suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră și blocarea încălzirii adăugate prin cazan

În instalații cu automatizare Vitotronic cu KM-BUS sunt posibile blocarea încălzirii adăugate prin circulație de agent termic de la cazan și funcția suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră.

În instalații cu alte automatizări Viessmann este posibilă numai blocarea încălzirii prin circulație de agent termic de la cazan.

Pentru alte funcții vezi capitolul „Funcții“.

Date tehnice



Tensiune nominală	230 V ~
Frecvență nominală	50 Hz
Curent nominal	4 A
Putere electrică absorbită	2 W (în regim standby 0,7 W)
Clasă de protecție	II
Tip protecție	IP 20 în temeiul EN 60529, de realizat prin montaj pe/în Tip 1B în temeiul EN 60730-1
Mod de acționare	
Temperatura admisibilă a mediului ambiant	
– la funcționare	0 până la +40 °C; utilizare în încăperi de locuit și în încăperi de amplasare a centralei termice (condiții de ambianță normale)
– la depozitare și transport	-20 până la +65 °C

Automatizări pentru instalații solare (continuare)

Sarcina nominală admisibilă la ieșirile releelor

– Releu semiconductor 1 0,8 A

– Releul 2

– Total


4(2) A, 230 V~

max. 4 A

Starea de livrare

- Vitosolic 100, tip SD1
- Senzor pentru temperatura a. c. m. din acumulator
- Senzor de temperatură la colector

Calitate testată

 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

10.3 Vitosolic 200, tip SD4, nr. de comandă Z007 388

Date tehnice

Componentă

Automatizarea conține:

- Sistem electronic
- Afișaj digital
- Taste de reglaj
- Borne de conectare:
 - Sensori
 - Celulă solară
 - Pompe
 - Intrări pentru contorizarea impulsurilor pentru conectarea unor elemente de măsurare a volumului
 - KM-BUS
 - Instalația de semnalizare a avariilor
 - V-BUS pentru display pentru vizualizarea de la distanță
 - Conectare la rețea (comutatorul pornit-oprit pus la dispoziție de instalator)
- Ieșiri PWM pentru comanda pompelor circuitului solar
- Releu pentru comutarea pompelor și a ventilelor
- Limbi disponibile:
 - Germană
 - Bulgară
 - Cehă
 - Daneză
 - Engleză
 - Spaniolă
 - Estoniană
 - Franceză
 - Croată
 - Italiană
 - Letonă
 - Lituaniană
 - Maghiară
 - Olandeză (flamandă)
 - Polonă
 - Rusă
 - Română
 - Slovenă
 - Finlandeză
 - Sârbă
 - Suedeză
 - Turcă
 - Slovacă

În setul de livrare sunt conținute senzorul de temperatură la colector, senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator și senzorul de temperatură (acumulator tampon de agent termic/pentru apa din piscină).

Senzor de temperatură la colector

Pentru conectare în aparat.

Prelungirea cablului de conectare de către instalator:

- Cablu cu 2 fire, lungimea cablului max. 60 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm², din cupru
- Cablul nu poate fi pozat împreună cu cablurile de 230/ 400-V

Lungime cablu	2,5 m
Tip de protecție	IP 32 în temeiul EN 60529, de realizat prin montaj pe/ în Viessmann NTC 20 kΩ la 25 °C
Tipul senzorului	Viessmann NTC 20 kΩ la 25 °C
Temperatură de ambianță admisibilă	
– la funcționare	–20 până la +200 °C
– la depozitare și transport	–20 până la +70 °C

Senzor pentru temperatura apei calde menajere din boiler respectiv senzor de temperatură (piscină/rezervor tampon pentru agentul termic)

Pentru conectare în aparat.

Prelungirea cablului de conectare de către instalator:

- Cablu cu 2 fire, lungimea cablului max. 60 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm², din cupru
- Cablul nu poate fi pozat împreună cu cablurile de 230/ 400-V

Lungime cablu	3,75 m
Tip de protecție	IP 32 în temeiul EN 60529, de realizat prin montaj pe/ în Viessmann NTC 10 kΩ la 25 °C
Tipul senzorului	Viessmann NTC 10 kΩ la 25 °C
Temperatură de ambianță admisibilă	
– la funcționare	0 până la + 90 °C
– la depozitare și transport	–20 până la +70 °C

La instalațiile cu boilere pentru preparare de apă caldă menajeră Viessmann, senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator este încorporat în cotul filetat (vezi capitolul „Date tehnice” aferent boilerului pentru preparare de apă caldă menajeră respectiv și capitolul „Accesorii pentru instalare”), din returul circuitului primar.

În cazul utilizării senzorului pentru temperatura apei din boiler la înregistrarea temperaturii apei din piscină, teaca de imersie din oțel inoxidabil ce se poate procura ca accesoriu, poate fi instalată direct pe conducta de retur a piscinei.

Funcții

- Comanda pompelor circuitului solar pentru prepararea de apă caldă menajeră și/sau încălzirea apei din piscine sau alți consumatori
- Limitarea electronică a temperaturii apei în boilerul pentru prepararea de a.c.m. (deconectare de siguranță la 90 °C)
- Deconectarea de siguranță a colectoarelor

Automatizări pentru instalații solare (continuare)

■ Prepararea de apă caldă menajeră și încălzirea apei din piscine:

Prepararea de apă caldă menajeră se poate realiza, la alegere, în mod prioritar. În timpul încălzirii apei din piscine (consumatorul cu temperatura reglată mai joasă), pompa de circulație este oprită la anumite intervale de timp, pentru a verifica dacă apa din boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră (consumatorul cu temperatura reglată mai ridicată) trebuie încălzită. Dacă apa din boiler este suficient de caldă sau dacă temperatura agentului termic pentru încălzirea apei din boiler nu este suficient de ridicată, se încălzește în continuare apa din piscină.

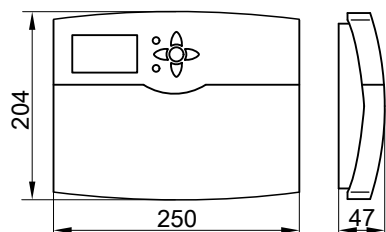
■ Prepararea de apă caldă menajeră și încălzirea agentului termic cu acumulator tampon de agent termic:

Apa din rezervorul tampon este încălzită cu energie solară. Cu apa din rezervorul tampon se încălzește apa menajeră. Dacă temperatura în acumulatorul tampon de agent termic depășește cu valoarea reglată temperatura agentului termic pe tur, se deschide un ventil cu 3 căi și apa de pe returul circuitului de încălzire este condusă, pentru ridicarea temperaturii pe retur, prin acumulatorul tampon de agent termic, la cazan.

Pentru alte funcții vezi capitolul „Funcții”.

Tensiune nominală	230 V~
Frecvență nominală	50 Hz
Curent nominal	6 A
Putere electrică absorbită	6 W (în regim standby 0,9 W)
Clasă de protecție	II
Tip de protecție	IP 20 în temeiul EN 60529, de realizat prin montaj pe/in Tip 1B conform EN 60730-1
Mod de acționare	
Temperatură de ambianță admisibilă	0 până la +40 °C utilizare în încăperi de locuit și în încăperi de amplasare a centralei termice (condiții de ambianță normale)
– la funcționare	–20 până la +65 °C
– la depozitare și transport	
Sarcina nominală admisibilă la ieșirile releelor	
– Relee semiconductoare 1 până la 6	0,8 A
– Releul 7	4(2) A, 230 V~
– Total	max. 6 A


Date tehnice



Starea de livrare

- Vitosolic 200, tip SD4
- Senzor de temperatură la colector
- 2 senzori de temperatură

Calitate testată

 Marcaj CE conform directivelor CE în vigoare

10.4 Funcții

Repartizare pe automatizări pentru instalații solare

Funcție	Modul de automatizare solară	Vitosolic 100	Vitosolic 200
Limitarea temperaturii acumulatorului	X	X	X
Funcția de răcire a colectoarelor	—	X	X
Funcția de răcire prin recirculare	—	X	X
Deconectarea de avarie a colectorului	X	X	X
Limitarea temperaturii minime la colector	X	X	X
Funcția interval	X	X	X
Funcție de răcire	—	—	X
Funcția de protecție la îngheț	X	X	X
Funcție termostat	X	X	X
Reglaj al turajului cu pachete de unde/reglaj al puterii PWM	X	X	X
Efectuarea bilanțului termic	X	X	X
Blocarea încălzirii adăugate prin cazan			
– Boiler pentru preparare de apă caldă menajeră	X	X	X
– Susținerea încălzirii	X	—	—
Funcția suplimentară pentru prepararea apei calde menajere	X	X	X
Schimbător de căldură extern	X	X	X
Funcția bypass	—	—	X
Relev paralel	—	—	X
Acumulator 2 (până la 4) pornit	—	—	X
Încărcare acumulator	—	—	X
Comandă prioritară boiler	—	—	X
Utilizarea căldurii excedentare	—	—	X
Încărcare alternantă	X	X	X
Mesaj de avarie prin ieșire relev	—	—	X
Comutare relev	X	—	X
Cartelă SD	—	—	X

Limitarea temperaturii apei din boiler

În cazul depășirii temperaturii nominale pentru apa din boiler, pompa pentru circuitul solar se deconectează.

Funcția de răcire a colectoarelor la Vitosolic 100 și 200

Când se atinge temperatura nominală reglată pentru apa din boiler, se deconectează pompa pentru circuitul solar. Dacă temperatura la colector crește și atinge valoarea fixată pentru temperatura maximă la colector, pompa de circuit solar pornește și rămâne în funcțiune până când temperatura scade cu 5 K. În acest timp temperatura a.c.m. din boiler poate crește în continuare, dar cel mult până la 95 °C.

Funcția de răcire prin recirculare la Vitosolic 100 și 200

Funcția trebuie folosită doar când funcția de răcire a colectoarelor este activată. În cazul depășirii temperaturii nominale reglate pentru apa din boiler, pompa de circulație a circuitului solar rămâne în funcțiune pentru a preveni o supraîncălzire a colectorului. Seara, pompa funcționează până când apa pentru preparare de apă caldă menajeră este din nou răcită, prin colector și conducte, la temperatura maximă reglată pentru apa din boiler.

Indicație pentru funcția de răcire și de răcire cu recirculare a colectoarelor

Instalația solară trebuie asigurată în orice caz prin dimensionarea corectă a vasului de expansiune cu membrană și în cazul creșterii în continuare a temperaturii la colector după atingerea tuturor valorilor limită de temperatură. În caz de stagnare sau la creșterea în continuare a temperaturii la colector, pompa circuitului solar este blocată sau oprită (oprire de siguranță) pentru a preveni o suprasolicitare termică a componentelor conectate.

Deconectare de urgență a colectorului

La depășirea temperaturii limită reglabilă la colectori, pompa circuitului solar se va deconecta pentru a proteja componentele instalației.

Limitarea temperaturii minime la colector

Atunci când temperatura scade sub temperatura minimă la colector, câmpul de colectori este blocat.

Funcția interval

Se activează în instalații cu senzorul de temperatură la colector în amplasament nefavorabil pentru a evita o decalare în timp a înregistrării temperaturii la colector.

Funcția de răcire la Vitosolic 200 (numai la instalațiile cu un consumator)

Funcție pentru descărcarea căldurii suplimentare. La atingerea temperaturii nominale a apei calde menajere din boiler și a diferenței de temperatură pentru pornire se conectează pompa de circuitul solar și releul R3 și, în cazul în care diferența de temperatură coboară sub valoarea de deconectare, se deconectează.

Funcția de protecție la îngheț

Colectorii Viessmann sunt umpluți cu agent termic Viessmann. Această funcție nu trebuie activată. Se activează doar la utilizarea apei ca agent termic.

- Modul de automatizare solară
La o temperatură la colector sub +5 °C, pompa circuitului solar pornește pentru a evita deteriorarea colectoarelor. La atingerea unei temperaturi de +7 °C, pompa se oprește.
- Vitosolic 100 și Vitosolic 200
La o temperatură la colector sub +4 °C, pompa circuitului solar pornește pentru a evita deteriorarea colectoarelor. La atingerea unei temperaturi de +5 °C, pompa se oprește.

Funcția termostatului la modulul de automatizare solară și Vitosolic 100

Funcția termostatului poate fi folosită independent de funcționarea cu energie solară.

Prin stabilirea temperaturii de conectare și a temperaturii de deconectare a termostatului se pot obține diferite moduri de acțiune:

- Temperatura de conectare < temperatura de deconectare:
de ex. încălzire ulterioară
- Temperatura de conectare > temperatura de deconectare:
de ex. utilizarea căldurii excedentare

Temperatura de conectare (40 °C) și de deconectare (45 °C) pot fi modificate.
Domeniul de reglaj al temperaturii de conectare: 0 până la 89,5 °C
Domeniul de reglaj al temperaturii de deconectare: 0,5 până la 90 °C

Funcția termostatului, reglaj pe baza ΔT și programatoare orare la Vitosolic 200

Dacă relelele nu sunt ocupate de funcțiile standard, atunci acestea pot fi ocupate de ex. de blocurile funcționale 1 până la 3. În interiorul unui bloc funcțional există 4 funcții care pot fi combinate după dorință.

- 2 funcții termostat
 - Reglare pe baza diferenței de temperatură
 - Ceas programator cu câte 3 intervale de timp care pot fi activate
- Funcțiile din cadrul unui bloc funcțional sunt legate între ele în așa fel încât trebuie să fie îndeplinite condițiile tuturor funcțiilor activate.

Funcția termostat

Prin stabilirea temperaturii de conectare și a temperaturii de deconectare a termostatului se pot obține diferite moduri de acțiune:

- Temperatura de conectare < temperatura de deconectare:
de ex. încălzire ulterioară
- Temperatura de conectare > temperatura de deconectare:
de ex. utilizarea căldurii excedentare

Temperatura de conectare (40 °C) și de deconectare (45 °C) pot fi modificate.
Domeniul de reglaj al temperaturii de conectare și de deconectare: -40 până la 250 °C

Reglaj pe bază ΔT

Releul corespunzător se conectează la depășirea diferenței de temperatură de conectare și se deconectează când temperatura scade sub diferența de temperatură pentru deconectare.

Programatoare orare

Releul corespunzător conectează la ora de conectare și deconectează la ora de deconectare (se pot activa 3 ferestre de timp).

Reglarea turației la modulul de automatizare solară

Reglarea turației nu este activată în starea de livrare. Ea nu poate fi activată decât prin intermediul ieșirii releului R1.

Pompe care pot fi utilizate:

- Pompe solare standard cu și fără regulator propriu de turație
- Pompe de înaltă eficiență
- Pompe cu intrare PWM (se utilizează numai pompe solare), de ex. pompe Grundfos

Automatizări pentru instalații solare (continuare)

Indicație

Recomandăm utilizarea pompei circuitului solar la putere maximă în timpul aerisirii instalației solare.

Regulator de turație la Vitosolic 100

Reglarea turației nu este activată în starea de livrare. Ea nu poate fi activată decât prin intermediul ieșirii releului R1.

Pompe care pot fi utilizate:

- Pompe solare standard cu și fără regulator propriu de turație
- Pompe de înaltă eficiență
- Pompe cu intrare PWM (se utilizează numai pompe solare), de ex. pompe Wilo sau Grundfos

Indicație

Recomandăm utilizarea pompei circuitului solar la putere maximă în timpul aerisirii instalației solare.

Regulator de turație la Vitosolic 200

Reglarea turației nu este activată în starea de livrare. Aceasta poate fi activată numai pentru ieșirile releului R1 până la R4.

Pompe care pot fi utilizate:

- Pompe solare standard cu și fără regulator propriu de turație
- Pompe de înaltă eficiență
- Pompe cu intrare PWM (se utilizează numai pompe solare), de ex. pompe Wilo sau Grundfos

Indicație

Recomandăm utilizarea pompei circuitului solar la putere maximă în timpul aerisirii instalației solare.

Efectuarea bilanțului termic la modulul de automatizare solară și Vitosolic 100

Pentru determinarea cantității de căldură se ține cont de diferența dintre temperatura la colector și cea a apei din boiler, debitul reglat, tipul agentului termic și de timpul de funcționare a pompei circuitului solar.

Efectuarea bilanțului termic la Vitosolic 200

Efectuarea bilanțului poate fi făcută cu și fără elementul de măsurare a volumului.

- Fără elementul de măsurare a volumului
Prin diferența de temperatură măsurată de senzorul de temperatură pe tur WMZ și de cel pe retur WMZ pentru contorul de căldură și pe baza debitului reglat
- Cu elementul de măsurare a volumului (contorul cantității de căldură, accesorii pentru Vitosolic 200)
Prin diferența de temperatură măsurată de senzorul de temperatură pe tur WMZ și de cel pe retur WMZ pentru contorul de căldură și pe baza debitului reglat înregistrat de elementul de măsurare a volumului

Ca senzori pot fi utilizați senzori deja folosiți, fără ca funcția lor în schema respectivă să fie influențată.

Blocarea încălzirii ulterioare a boilerului pentru prepararea apei calde menajere cu ajutorul cazanului la modulul de automatizare solară.

Blocarea încălzirii ulterioare a boilerului pentru prepararea apei calde menajere cu ajutorul cazanului se realizează în două etape.

Temperatura nominală a apei din boiler este redusă pe durata încălzirii solare a boilerului pentru prepararea apei calde menajere. Blocarea încălzirii ulterioare rămâne activă pentru o anumită perioadă de timp după oprirea pompei circuitului solar.

În cazul încălzirii neîntrerupte prin intermediul colectoarelor (> 2 h) încălzirea ulterioară cu ajutorul cazanului are loc numai dacă temperatura scade sub valoarea celei de-a 3-a valori nominale pentru apa din boiler, setată la automatizarea cazanului (adresa de codare „67”) (domeniul de reglaj 10 până la 95 °C). Această valoare trebuie să fie **sub** prima valoare reglată pentru temperatura apei calde menajere.

Apa din boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră este încălzită mai întâi de agentul termic din cazan, în cazul în care această valoare nominală nu poate fi atinsă cu ajutorul instalației solare.

Blocarea încălzirii ulterioare a boilerului pentru prepararea apei calde menajere cu ajutorul cazanului la Vitosolic 100

Instalații cu automatizare Vitotronic cu KM-BUS

Automatizările gamei de produse actuale Viessmann sunt dotate cu software-ul necesar. În cazul unei dotări ulterioare a unei instalații existente, automatizarea circuitului cazanului trebuie dotată eventual cu o placă de circuite integrate (vezi lista de prețuri Viessmann). Încălzirea adăugată a apei din boiler prin circulație de agent termic de la cazan este oprită de automatizarea circuitului solar atunci când boilerul este încălzit.

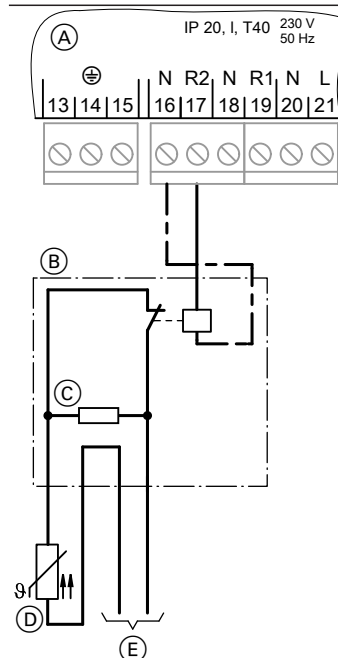
La automatizarea circuitului cazanului se reglează prin adresa de codare „67” o a treia valoare pentru temperatura apei calde menajere (domeniul de reglaj 10 până la 95 °C). Această valoare trebuie să fie **sub** prima valoare reglată pentru temperatura apei calde menajere. Apa din boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră este încălzită de agentul termic din cazan (pompa circuitului solar este în funcțiune) dacă această valoare reglată nu este atinsă cu ajutorul instalației solare.

Instalații cu alte automatizări Viessmann

Încălzirea adăugată a apei din boiler prin circulație de agent termic de la cazan este oprită de automatizarea circuitului solar atunci când boilerul este încălzit. Printr-o rezistență se simulează o valoare efectivă a temperaturii apei calde menajere cu cca 10 K mai mare. Apa din boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră este încălzită mai întâi de agentul termic din cazan (pompa circuitului solar este în funcțiune) dacă valoarea reglată a apei calde menajere nu este atinsă cu ajutorul instalației solare.

Senzor pentru temperatura apei calde menajere din boiler la automatizarea circuitului cazanului

PTC



(C) Rezistență 20 Ω, 0,25 W (pusă la dispoziție de instalator)

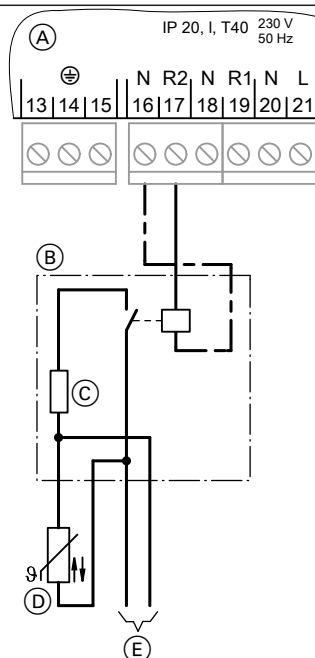
(A) Soclu de legături al automatizării instalației solare

(B) Releu contactor, nr. de comandă 7814 681

(D) Senzor pentru temperatura apei calde menajere din boiler la automatizarea circuitului cazanului

(E) Spre automatizarea circuitului cazanului, racordare pentru senzorul pentru temperatură a apei calde menajere din boiler

NTC



(C) Rezistență 10 Ω, 0,25 W (pusă la dispoziție de instalator)

Blocarea încălzirii ulterioare a boilerului pentru prepararea apei calde menajere cu ajutorul cazanului la Vitosolic 200

Instalații cu automatizare Vitotronic cu KM-BUS

Automatizările gamei de produse actuale Viessmann sunt dotate cu software-ul necesar. În cazul unei dotări ulterioare a unei instalații existente, automatizarea circuitului cazanului trebuie dotată eventual cu o placă de circuite integrate (vezi lista de prețuri Viessmann). Încălzirea ulterioară a apei din boiler prin circulație de agent termic de la cazan este oprită de automatizarea circuitului solar atunci când boilerul (consumatorul 1) este încălzit.

La automatizarea circuitului cazanului se reglează prin adresa de codare „67” o a 3-a valoare pentru temperatura apei calde menajere (domeniul de reglaj: 10 până la 95 °C). Această valoare trebuie să fie **sub** prima valoare reglată pentru temperatura apei calde menajere. Apa din boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră este încălzită mai întâi de agentul termic din cazan, numai dacă această valoare nominală nu poate fi atinsă cu ajutorul instalației solare.

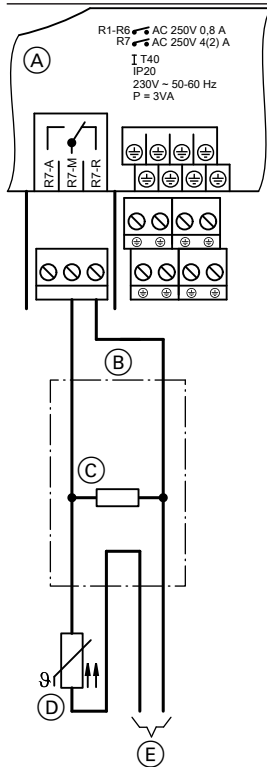
Automatizări pentru instalații solare (continuare)

Instalații cu alte automatizări Viessmann

Încălzirea ulterioară a apei din boiler prin circulație de agent termic de la cazan este oprită de automatizarea circuitului solar atunci când boilerul (consumatorul 1) este încălzit. Printr-o rezistență se simulează o valoare efectivă a temperaturii apei calde menajere cu 10 K mai mare. Apa din boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră este încălzită mai întâi de agentul termic din cazan, numai dacă această valoare nominală nu poate fi atinsă cu ajutorul instalației solare.

Senzor pentru temperatura apei calde menajere din boiler la automatizarea circuitului cazanului

PTC



(C) Rezistență 20 Ω , 0,25 W (pusă la dispoziție de instalator)

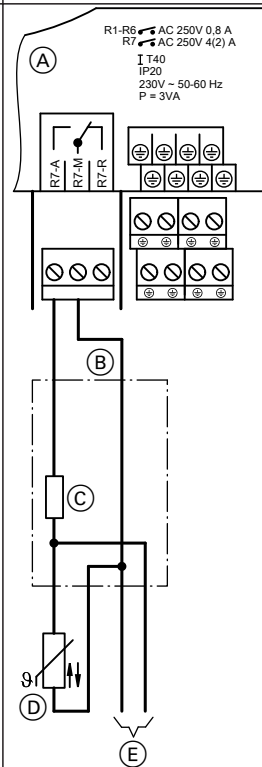
(A) Soclu de legături al automatizării instalației solare

(B) Doză de derivație (de la instalator)

(D) Senzor pentru temperatura apei calde menajere din boiler la automatizarea circuitului cazanului

(E) Spre automatizarea circuitului cazanului, racordare pentru senzorul pentru temperatură a apei calde menajere din boiler

NTC



(C) Rezistență 10 Ω , 0,25 W (pusă la dispoziție de instalator)

Blocarea încălzirii ulterioare prin cazan la susținerea încălzirii încăperilor la modulul de automatizare solară

Dacă în rezervorul-tampon multivalent de agent termic este la dispoziție o temperatură suficient de mare pentru încălzirea circuitelor de încălzire, atunci se blochează încălzirea ulterioară.

Funcție suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră la modulul de automatizare solară

Pentru informații detaliate consultați capitolul „Funcția suplimentară pentru prepararea apei calde menajere”.

La automatizarea circuitului cazanului trebuie să fie codată deblocarea funcției suplimentare pentru prepararea de apă caldă menajeră. Treapta de încălzire preliminară a apei cu energie solară poate fi încălzită la orele stabilite.

Reglaje la automatizarea circuitului cazanului:

- A 2-a valoare reglată pentru temperatura apei calde menajere trebuie codată
- A 4-a fază de încălzire pentru prepararea de apă caldă menajeră trebuie activată

Prin KM-BUS este transmis acest semnal la Vitosolic 100 și pompa de restratificare pornește.

Funcție suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră la Vitosolic 100

Pentru informații detaliate consultați capitolul „Funcția suplimentară pentru prepararea apei calde menajere”. Este posibil numai în combinație cu automatizări Vitotronic cu KM-BUS.

Automatizările gamei de produse actuale Viessmann sunt dotate cu software-ul necesar. În cazul unei dotări ulterioare a unei instalații existente, automatizarea circuitului cazanului trebuie dotată eventual cu o placă de circuite integrate (vezi lista de prețuri Viessmann).

Automatizări pentru instalații solare (continuare)

Reglaje la automatizarea circuitului cazanului:

- A 2-a valoare reglată pentru temperatura apei calde menajere trebuie codată
- A 4-a fază de încălzire pentru prepararea de apă caldă menajeră trebuie activată

Prin KM-BUS este transmis acest semnal la Vitosolic 100 și pompa de restratificare pornește.

Funcție suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră la Vitosolic 200

Pentru informații detaliate vezi capitolul „Funcție suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră”.

Instalații cu automatizări Vitotronic cu KM-BUS

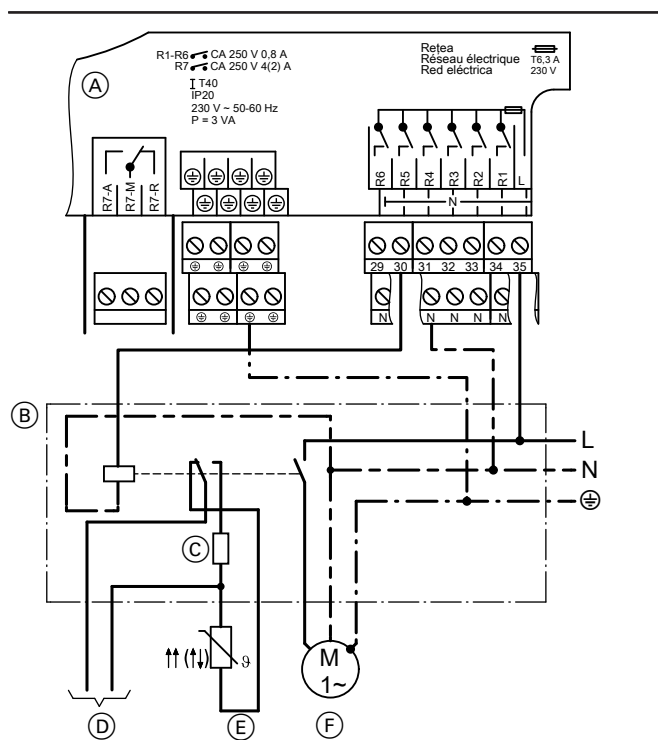
Automatizările gamei de produse actuale sunt dotate cu software-ul necesar. În cazul unei dotări ulterioare a unei instalații existente, automatizarea circuitului cazanului trebuie dotată eventual cu o placă de circuite integrate (vezi lista de prețuri Viessmann).

Reglaje la automatizarea circuitului cazanului

- 2. Temperatura reglată a apei calde menajere trebuie codată
- 4. Intervalul de încălzire pentru prepararea de apă caldă menajeră trebuie activat

Prin KM-BUS acest semnal este transmis automatizării instalației solare. Pompa de circulație a apei în boiler pornește la o oră ce poate fi reglată, dacă boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră nu a atins înainte min. o dată pe zi 60 °C.

Instalații cu alte automatizări Viessmann



- (C) Rezistență (de la instalator) la PTC: 560 Ω
NTC: 8,2 kΩ
(în funcție de tipul automatizării circuitului cazanului)
- (D) Spre automatizarea circuitului cazanului, racordare pentru senzorul pentru temperatură a apei calde menajere din boiler
- (E) Senzor pentru temperatura apei calde menajere din boiler la automatizarea circuitului cazanului
- (F) Pompă pentru restratificare termică

Pompa de circulație a apei în boiler pornește la o oră ce poate fi reglată, dacă boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră nu a atins înainte min. o dată pe zi 60 °C.

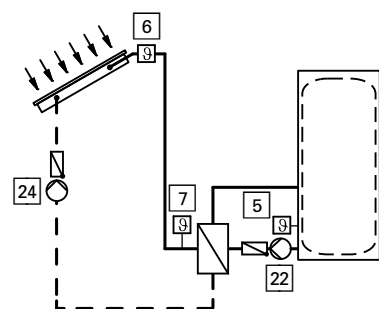
Printr-o rezistență se simulează o temperatură a apei calde menajere de cca 35 °C.

Racordarea pompei de circulație se face la ieșirea R3 sau R5 a releului, în funcție de ce relee sunt deja ocupate cu funcțiile standard.

(A) Soclu de legături ale automatizării pentru instalația solară

(B) Releu contactor

Schimbător de căldură extern la modulul de automatizare solară

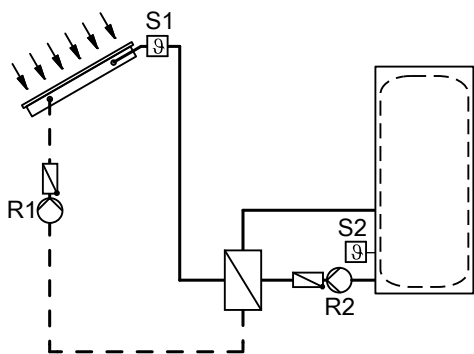


Boilerul se încălzește prin intermediul schimbătorului de căldură.

Pompa circuitului secundar [22] este pornită paralel cu pompa circuitului solar [24].

La utilizarea unui senzor de temperatură suplimentar [7], pompa circuitului secundar [22] este pornită când pompa circuitului solar [24] este în funcțiune și există diferența de temperatură necesară între senzorii [5] și [7].

Schimbător de căldură extern la Vitosolic 100



Boilerul se încălzește prin intermediul schimbătorului de căldură. Pompa pentru agentul secundar R2 este pornită în paralel cu pompa circuitului solar R1.

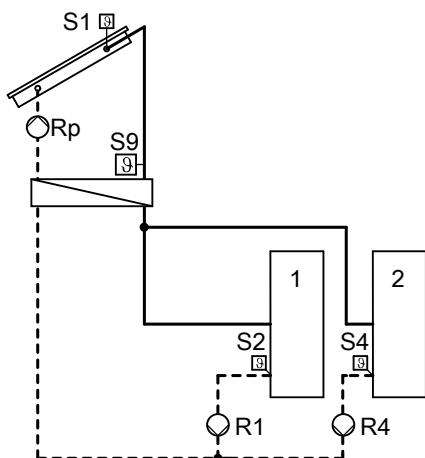
Schimbător de căldură extern la Vitosolic 200

În instalațiile cu mai mulți consumatori, prin intermediul schimbătorului de căldură extern se pot încălzi consumatori individuali sau toți consumatorii.

Consumatorii sunt încălziți cel mult până la temperatura nominală reglată (starea de livrare 60 °C).

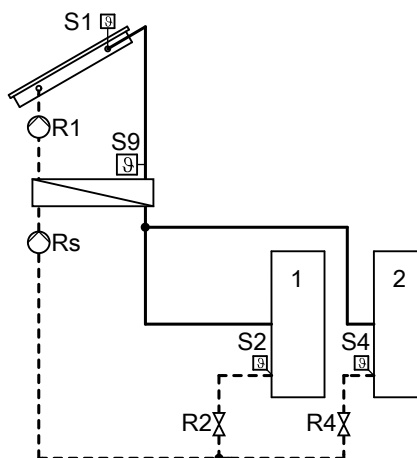
Schimbător de căldură extern pentru toți consumatorii

Releul schimbătorului de căldură comandă pompa circuitului solar (pompa pentru agentul primar R_p)



- La depășirea diferenței de temperatură de conectare „ ΔT_{con} ” dintre senzorul de temperatură la colector S1 și senzorul pentru temperatura a.c.m. din acumulator S2 sau S4, pompa circuitului solar (pompa pentru agentul primar R_p) este pusă în funcțiune.
- La depășirea diferenței de temperatură de conectare „ $SC-\Delta T_{con}$ ” dintre senzorul schimbătorului de căldură S9 și senzorul pentru temperatura a.c.m. din acumulator S2 sau S4, pompa de circulație respectivă R1 sau R4 este pusă în funcțiune pentru încălzirea consumatorilor.

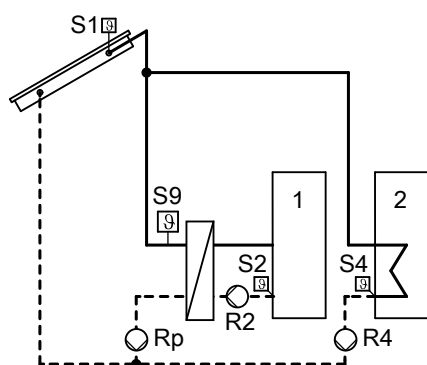
Releul schimbătorului de căldură comandă pompa pentru agentul secundar R_s



- La depășirea diferenței de temperatură de conectare „ ΔT_{con} ” dintre senzorul de temperatură la colector S1 și senzorul pentru temperatura a.c.m. din acumulator S2 sau S4, pompa circuitului solar R1 este pusă în funcțiune iar ventilul corespunzător R2 sau R4 este deschis pentru încălzirea consumatorilor.
- La depășirea diferenței de temperatură de conectare „ $SC-\Delta T_{con}$ ” dintre senzorul schimbătorului de căldură S9 și senzorul pentru temperatura a.c.m. din acumulator S2 sau S4, pompa pentru agentul secundar R_s este pusă în funcțiune.

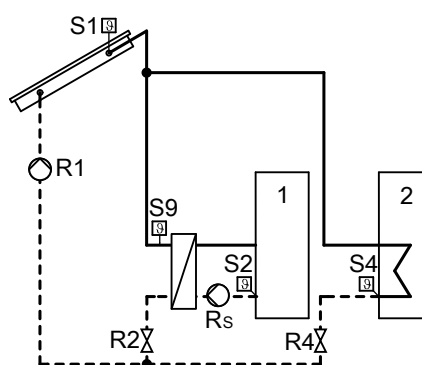
Schimbător de căldură extern pentru un consumator

Releul schimbătorului de căldură comandă pompa circuitului solar (pompa pentru agentul primar R_p)



- La depășirea diferenței de temperatură de conectare „ ΔT_{con} ” dintre senzorul de temperatură la colector S1 și senzorul pentru temperatura a.c.m. din acumulator S2 sau S4, pompa circuitului solar (pompa pentru agentul primar R_p) sau pompa de circulație R4 este pusă în funcțiune.
- La depășirea diferenței de temperatură de conectare „ $SC-\Delta T_{con}$ ” dintre senzorul schimbătorului de căldură S9 și senzorul pentru temperatura a.c.m. din acumulator S2, pompa de circulație R2 este pusă în funcțiune pentru încălzirea consumatorului 1.

Releul schimbătorului de căldură comandă pompa pentru agentul secundar R_s

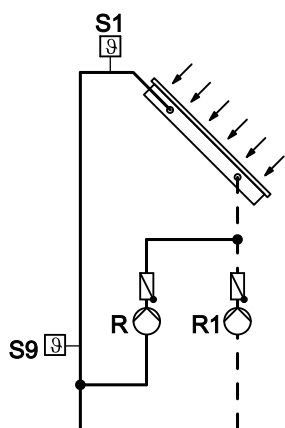


- La depășirea diferenței de temperatură de conectare „ ΔT_{con} ” dintre senzorul de temperatură la colector S1 și senzorul pentru temperatura a.c.m. din acumulator S2 sau S4, pompa circuitului solar R1 este pusă în funcțiune iar ventilul corespunzător R2 sau R4 este deschis pentru încălzirea consumatorilor.
- La depășirea diferenței de temperatură de conectare „ $SC-\Delta T_{con}$ ” dintre senzorul schimbătorului de căldură S9 și senzorul pentru temperatura a.c.m. din acumulator S2, pompa pentru agentul secundar R_s este pusă în funcțiune pentru încălzirea consumatorului 1.

Circuite bypass la Vitosolic 200

Pentru îmbunătățirea comportamentului instalației sau în instalații cu mai multe câmpuri de colectori recomandăm funcționarea cu un circuit bypass.

Circuit bypass cu senzor de temperatură la colector și senzor pentru circuitul bypass



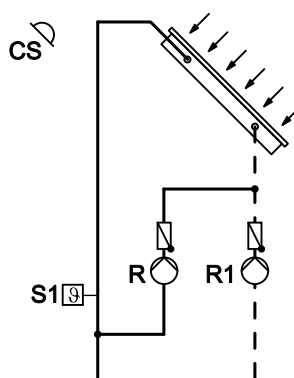
- R1 Pompă circuit solar
- R Pompă bypass (în funcție de schemă)
- S1 Senzor de temperatură la colector
- S9 Senzor bypass

Vitosolic 200 înregistrează temperatura la colector prin senzorul de temperatură la colector. În cazul depășirii diferenței de temperatură dintre senzorul de temperatură la colector și senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator, se pornește pompa bypass. În cazul depășirii diferenței de temperatură dintre senzorul de temperatură al circuitului bypass și senzorul pentru temperatura apei din boiler cu 2,5 K se pornește pompa circuitului solar și se oprește pompa bypass.

Indicație

Pompa de la Solar-Divicon este utilizată ca pompă bypass, pompa unității solare de pompare ca pompă pentru circuitul solar.

Circuit bypass cu celulă solară și senzor de temperatură la colector



- CS Celulă solară
- R1 Pompă circuit solar
- R Pompă bypass (în funcție de schemă)
- S1 Senzor de temperatură la colector

Automatizarea pentru instalația solară înregistrează prin celula solară intensitatea iradiației. În cazul depășirii unei valori limitate reglate se pornește pompa bypass. În cazul depășirii diferenței de temperatură dintre senzorul de temperatură la colector și senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator se oprește pompa bypass și se pornește pompa circuitului solar. Pompa pentru circuitul bypass se oprește și în cazul în care intensitatea radiației incidente scade sub valoarea reglată (oprire întârziată după 2,5 min).

Automatizări pentru instalații solare (continuare)

Indicație

Pompa de la Solar-Divicon este utilizată ca pompă bypass, pompa unității solare de pompare ca pompă pentru circuitul solar.

Releu paralel la Vitosolic 200

Cu această funcție, paralel la releul care conectează pompa de circulație a unui consumator solar, se conectează un alt releu (în funcție de configurația instalației), de ex. pentru comanda unui ventil de comutare.

Boiler 2 (până la 4) pornit la Vitosolic 200

În instalațiile cu mai mulți consumatori.
Cu această funcție este posibilă deconectarea consumatorilor de la încălzirea solară.

Întreruperea sau scurtcircuitul la senzorul corespunzător de temperatură pentru temperatura apei calde menajere din boiler **nu mai sunt** semnalizate în acest caz.

Încărcarea acumulatorului la Vitosolic 200

Cu această funcție se poate realiza încălzirea unui consumator în cadrul unei anumite zone. Această zonă este stabilită prin pozițiile senzorilor.

Comandă prioritară boiler la Vitosolic 200

În instalațiile cu mai mulți consumatori.

Se poate stabili ordinea în care consumatorii urmează a fi încălziți.

Utilizarea căldurii excedentare la Vitosolic 200

În instalațiile cu mai mulți consumatori.

Poate fi selectat un consumator care va fi încălzit doar atunci când toți ceilalți consumatori și-au atins valoarea nominală. Consumatorul selectat nu este încălzit în regim de funcționare alternativ.

Încărcare alternativă

În instalațiile cu mai mulți consumatori.

În cazul în care consumatorul cu prioritate nu poate fi încălzit, consumatorii care îi succed în ierarhie sunt încălziți pe o perioadă alternativă care poate fi setată. După trecerea acestei perioade, automatizarea instalației solare verifică creșterea temperaturii la colectori, în timpul pauzei de alimentare alternativă care poate fi setată. De îndată ce se ating condițiile de conectare a consumatorului, încălzirea acestuia reîncepe. În caz contrar, continuă încălzirea consumatorilor care îi succed în ierarhie.

Comutare releu la modulul de automatizare solară

Pompele și vanele sunt conectate, dacă au fost deconectate 24 ore, pentru cca 10 s, pentru ca să nu se blocheze.

Pornirea releului la Vitosolic 200

Pentru ca să nu se gripeze, pompele și ventilele se conectează timp de 10 sec., după un interval de 24 h de nefuncționare.

Cardul SD la Vitosolic 200

Cadru SD pus la dispoziție de instalator cu capacitatea de stocare ≤ 2 GB și cu sistemul de fișiere FAT16

Indicație

A nu se utiliza carduri SDHC.

Cardul SD este introdus în Vitosolic 200.

- Pentru înregistrarea valorilor de operare ale instalației solare.
- Stocarea valorilor pe card într-un fișier text. Acesta poate fi deschis de ex. cu un program de calcul tabelar. Astfel valorile pot fi vizualizate.

10.5 Accesorii

Repartizare pe automatizări pentru instalații solare

	Nr. com.	Modul de automatizare solară	Vitosolic	
			100	200
Releu contactor	7814 681	—	x	x
Senzor de temperatură imersat	7438 702	x	—	—
Senzor de temperatură imersat	7426 247	—	x	x
Senzor de temperatură la colector	7831 913	—	—	x
Teacă de imersie din oțel inoxidabil	7819 693	x	x	x
Contor de căldură		—		
– Contor pentru cantitatea de căldură 06	7418 206	—	—	x
– Contor pentru cantitatea de căldură 15	7418 207	—	—	x
– Contor pentru cantitatea de căldură 25	7418 208	—	—	x
– Contor pentru cantitatea de căldură 35	7418 209	—	—	x
– Contor pentru cantitatea de căldură 60	7418 210	—	—	x
Celulă solară	7408 877	—	—	x
Display pentru vizualizare de la distanță	7438 325	—	—	x
Termostat de siguranță	Z001 889	x	x	x
Termostat ca termocuplă (limitarea temperaturii maxime)	Z001 887	—	—	x
Termostat de lucru	7151 989	x	x	x
Termostat de lucru	7151 988	x	x	x

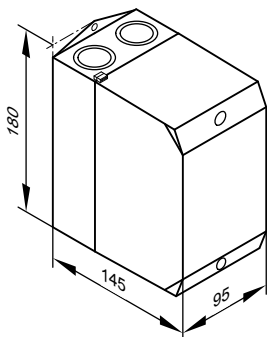
Releu contactor auxiliar

Nr. de comandă 7814 681

Contactor în carcasă format mic.
Cu 4 elemente normal închise și 4 elemente normal deschise.
Cu bloc de terminale pentru conductorii de protecție.

Date tehnice

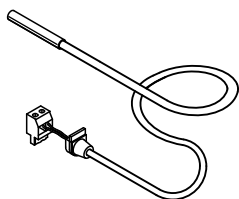
Tensiunea la bobină 230 V~/50 Hz
Curent nominal (I_{th}) CA1 16 A
CA3 9 A



Senzor de temperatură imersat

Nr. de comandă 7438 702

Pentru măsurarea temperaturii într-o teacă imersată.


Date tehnice

Lungime cablu 5,8 m, pregătit pentru conectare
Tip de protecție IP 32 în temeiul EN 60529, de realizat prin montaj pe/în
Tipul senzorului Viessmann NTC 10 kΩ, la 25 °C
Temperatură de ambianță admisibilă
– la funcționare de la 0 până la +90 °C
– la depozitare și transport -20 până la +70 °C

- Pentru comutarea recirculării în instalații cu 2 boilere pentru preparare de apă caldă menajeră.
- Pentru comutarea returului între cazan și acumulatorul tampon de agent termic.
- Pentru încălzirea altor consumatori.

Automatizări pentru instalații solare (continuare)

Senzor de temperatură imersat

Nr. de comandă 7426 247

Pentru montaj în boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră, în acumulatorul tampon de agent termic, în boilerul pentru încălzire și preparare a.c.m.

- Pentru comutarea recirculării în instalații cu 2 boilere pentru preparare de apă caldă menajeră.
 - Pentru comutarea returului între cazan și acumulatorul tampon de agent termic.
 - Pentru încălzirea altor consumatori.
 - Pentru bilanțul de putere (înregistrarea temperaturii pe retur).
- Prelungirea cablului de conectare de către instalator:
- Cablu cu 2 fire, lungimea cablului max. 60 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm², din cupru
 - Cablul nu poate fi pozat împreună cu cablurile de 230/ 400-V

Date tehnice

Lungime cablu	3,8 m
Tip protecție	IP 32 în temeiul EN 60529, de realizat prin montaj pe/ în
Tipul senzorului	Viessmann NTC 10 kΩ, la 25 °C
Temperatură de ambianță admisibilă	0 până la +90 °C
– la funcționare	
– la depozitare și transport	-20 până la +70 °C

Senzor de temperatură la colector

Nr. de comandă 7831 913

Termostat de imersie pentru montajul în colectorul solar.

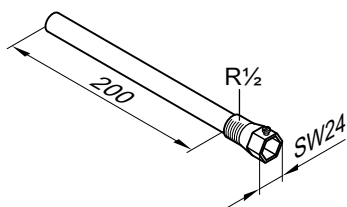
- Pentru instalații cu 2 câmpuri de colectori.
 - Pentru bilanțul de putere (înregistrarea temperaturii pe tur).
- Prelungirea cablului de conectare de către instalator:
- Cablu cu 2 fire, lungimea cablului max. 60 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm², din cupru.
 - Cablul nu se va poza împreună cu cablurile de 230/400 V.

Date tehnice

Lungime cablu	2,5 m
Tip protecție	IP 32 în temeiul EN 60529, de realizat prin montaj pe/ în
Tipul senzorului	Viessmann NTC 20 kΩ, la 25 °C
Temperatură de ambianță admisibilă	-20 până la +200 °C
– la funcționare	
– la depozitare și transport	-20 până la +70 °C

Teacă de imersie din oțel inoxidabil

Nr. de comandă 7819 693



Pentru termostate de lucru și senzori de temperatură. La boilerele pentru preparare de apă caldă menajeră Viessmann este inclusă în setul de livrare.

Contor de căldură

Componente:

- 2 Teci de imersie
- Element pentru măsurarea volumului cu piesă de asamblare pentru înregistrarea debitului de amestecuri apă-glicol (agent termic Viessmann „Tyfocor LS“ cu 45 % concentrație de glicol):

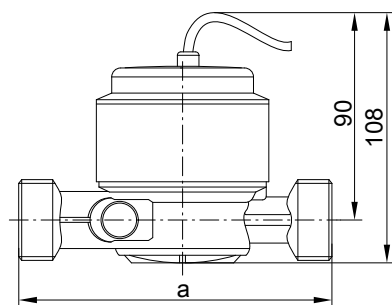
Automatizări pentru instalații solare (continuare)

Contor de căldură

06 Nr. de comandă 7418 206

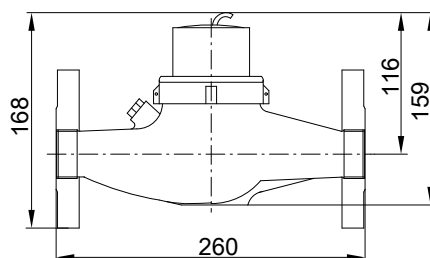
15 Nr. de comandă 7418 207

25 Nr. de comandă 7418 208



35 Nr. de comandă 7418 209

60 Nr. de comandă 7418 210



Date tehnice

Temperatură de ambianță admisibilă

– la funcționare de la 0 până la +40 °C

– la depozitare și transport –20 până la +70 °C

Domeniul de reglaj pentru concentrația de glicol de la 0 până la 70 %

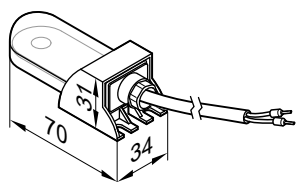
Element de măsurare a volumului		06	15	25	35	60
Dimensiune a în mm		110	110	130	—	—
Rata impulsurilor	litri/imp.	1	10	25	25	25
Diam. nom.	DN	15	15	20	25	32
Filetul de racordare la contor	R	¾	¾	1	1¼	1½
Filetul racordului îmbinării filetate	R	½	½	¾	1	1¼
Presiune de lucru max.	bar	16	16	16	16	16
Temperatură max. de lucru	°C	120	120	120	130	130
Teci de imersie G½ x	mm	45	45	60	60	60

Următoarele date se referă la debitul de apă. Dacă se utilizează amestecuri de glicol, din cauza viscozităților diferite, pot apărea abateri față de valorile prezentate.

Debit nominal	m ³ /h	0,6	1,5	2,5	3,5	6,0
Debit maxim	m ³ /h	1,2	3	5	7	12
Limită de separare ±3 %	l/h	48	120	200	280	480
Debit minim (amplasare orizontală)	l/h	12	30	50	70	120
Debit minim (amplasare verticală)	l/h	24	60	100	—	—
Pierdere de presiune la cca ⅓ din debitul nominal	bar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Celula solară

Nr. de comandă 7408 877



Celula solară înregistrează intensitatea radiației solare și o transmite la automatizarea pentru instalația solară. La depășirea unei valori care se poate regla, automatizarea instalației solare pornește pompa circuitului bypass.

Cu cablu de racordare de 2,3 m lungime.

Prelungirea cablului de conectare de către instalator:

Cablu bifilar, lungimea cablului max. 35 m la o secțiune a conductorului de 1,5 mm² din cupru.

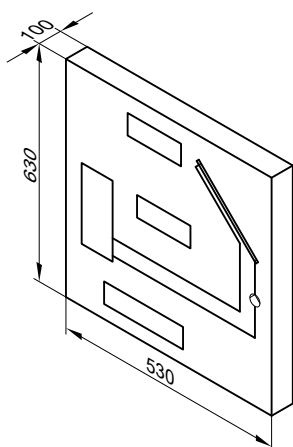
Display pentru vizualizare de la distanță

Nr. de comandă 7438 325

Pentru vizualizarea temperaturii la colector și la boiler, precum și a randamentului de căldură.

Cu ștecher de alimentare de la rețea.

Automatizări pentru instalații solare (continuare)



Date tehnice

Alimentare electrică

Adaptor de rețea cu ștecher 9 V
230 V~, 50 până la 60 Hz

Putere electrică absorbită

max. 12 VA

Racord BUS

V-BUS

Tip de protecție

IP 30

Temperatura admisă a mediului
ambiant la funcționare, depozitare
și transport

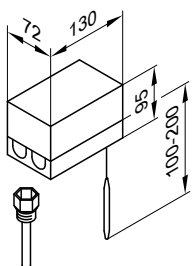
(în încăperi uscate)

0 până la 40 °C

Termostat de siguranță

Nr. de comandă Z001 889

- Cu un sistem termostatic.
- Cu teacă de imersie din oțel inoxidabil R $\frac{1}{2}$ x 200 mm.
- Cu scală de reglaj și buton de resetare în carcasă.
- Este necesar, dacă pe m² de suprafață de captare există o capacitate de acumulare sub de 40 litri. Astfel se evită cu siguranță temperaturi peste 95 °C în boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră.



Date tehnice

Racordare

Cablu trifilar cu secțiunea conductorului de 1,5 mm²

Tip de protecție

IP 41 conform EN 60529

Punct de cuplare

120 (110, 100, 95) °C

Diferență de conectare

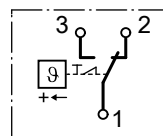
max. 11 K

Putere de conectare

6(1,5) A 250 V~

Funcție de cuplare

la creșterea temperaturii de la 2 la 3



Nr. reg. DIN

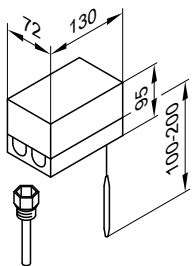
DIN STB 1169

Termostat ca termocuplă (limitarea temperaturii maxime)

Nr. de comandă Z001 887

Cu teacă de imersie din oțel inoxidabil R $\frac{1}{2}$ x 200 mm.

Cu scală de reglaj în carcasă.



Date tehnice

Racordare

Cablu trifilar cu secțiunea conductorului de 1,5 mm²

Domeniu de reglaj

30 până la 80 °C

Diferență de conectare

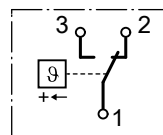
max. 11 K

Putere de conectare

6(1,5) A 250 V~

Funcție de cuplare

la creșterea temperaturii de la 2 la 3



Nr. reg. DIN

DIN TR 1168

Termostat de lucru

Nr. de comandă 7151 989

Se poate instala la:

- Vitocell 100-B
- Vitocell 100-V

- Vitocell 340-M
- Vitocell 360-M

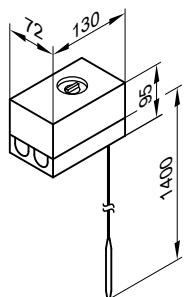
- Cu un sistem termostatic.
- Cu buton de reglaj exterior pe carcasă.

Automatizări pentru instalații solare (continuare)

■ Fără teacă de imersie

La boilerelor pentru preparare de apă caldă menajeră Viessmann, teaca de imersie este inclusă în setul de livrare.

■ Cu șină cu profil special pentru montarea pe boilerul de preparare a apei calde menajere sau pe perete.



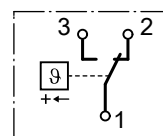
Date tehnice

Racordare

Tip de protecție
Domeniu de reglaj

Diferență de conectare
Putere de conectare
Funcție de cuplare

Cablu trifilar cu secțiunea conductorului de 1,5 mm²
IP 41 conform EN 60529
30 până la 60 °C,
modificabil până la 110 °C
max. 11 K
6 (1,5) A 250 V~
la creșterea temperaturii de la 2 la 3



Nr. reg. DIN

DIN TR 1168

Termostat de lucru

Nr. de comandă 7151 988

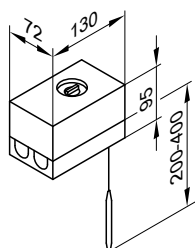
Se poate instala la:

- Vitocell 300-B
- Vitocell 300-V, tip EVI

- Cu un sistem termostatic.
- Cu buton de reglaj exterior pe carcasă.
- Fără teacă de imersie

Indicat pentru teaca de imersie nr. de comandă 7819 693

La boilerelor pentru preparare de apă caldă menajeră Viessmann, teaca de imersie este inclusă în setul de livrare.



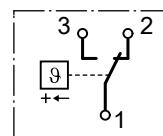
Date tehnice

Racordare

Tip de protecție
Domeniu de reglaj

Diferență de conectare
Putere de conectare
Funcție de cuplare

Cablu trifilar cu secțiunea conductorului de 1,5 mm²
IP 41 conform EN 60529
30 până la 60 °C,
modificabil până la 110 °C
max. 11 K
6 (1,5) A 250 V~
la creșterea temperaturii de la 2 la 3



Nr. reg. DIN

DIN TR 1168

Boilere pentru preparare a.c.m.

11.1 Vitocell 100-U, tip CVUA

Pentru prepararea de apă caldă menajeră în combinație cu cazane și colectori solari.

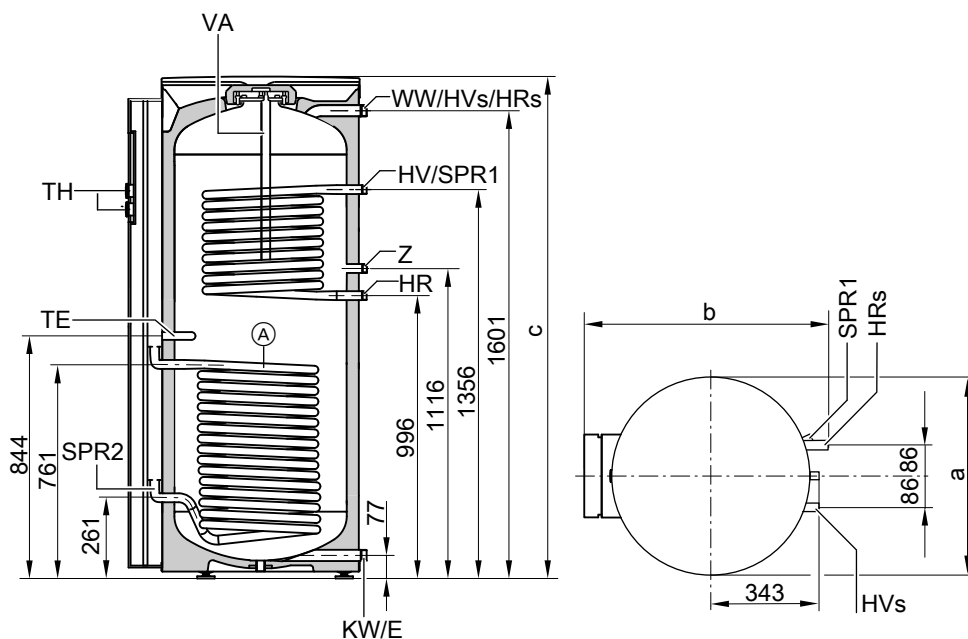
Indicat pentru instalațiile următoare:

- Temperatura a.c.m. până la **95 °C**
- Temperatura agentului termic pe tur până la **160 °C**
- Temperatura pe turul circuitului solar până la **110 °C**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul primar până la **10 bar (1,0 MPa)**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul solar până la **10 bar (1,0 MPa)**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul secundar până la **10 bar (1,0 MPa)**

Capacitate boiler	I	300
Nr. înregistrare DIN		0266/07-13MC/E
Putere de regim serpentină superioară la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos	90 °C kW l/h	31 761
	80 °C kW l/h	26 638
	70 °C kW l/h	20 491
	60 °C kW l/h	15 368
	50 °C kW l/h	11 270
Putere de regim serpentină superioară la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 60 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos	90 °C kW l/h	23 395
	80 °C kW l/h	20 344
	70 °C kW l/h	15 258
Debit de agent termic pentru puterile de regim specificate	m ³ /h	3,0
Debit de consum	l/min	15
Cantitatea de apă ce poate fi consumată fără circulație de agent termic apa din boiler încălzită la 60 °C, apa cu t = 60 °C (constantă)	l	110
Termoizolație		Spumă poliuretanică dură expandată
Pierderi de căldură prin stand-by q_{BS} (valoare caracteristică normată)	kWh/24 h	1,00
Volum a.c.m. stand-by V_{aux}	l	127
Volum a.c.m. circuit solar V_{sol}	l	173
Dimensiuni cu (termoizolație)		
Lungime a (∅)	mm	631
Lățime totală b	mm	780
Înălțime c	mm	1705
Dimensiune la rabatare	mm	1790
Greutate totală cu termoizolație	kg	179
Greutate totală (în stare încărcată)	kg	481
Capacitate agent termic		
– serpentina superioară	l	6
– serpentina inferioară	l	10
Suprafață de schimb de căldură		
– serpentina superioară	m ²	0,9
– serpentina inferioară	m ²	1,5
Racorduri (filet exterior)		
Tur și retur agent termic	R	1
Apă rece, apă caldă	R	1
Recirculare	R	1

Indicație privind puterea de regim a serpentinei superioare

La proiectarea cu puterea de regim indicată, respectiv determinată, trebuie prevăzută pompa de circulație corespunzătoare. Puterea de regim indicată se atinge numai dacă puterea termică nominală a cazanului ≥ puterea de regim.

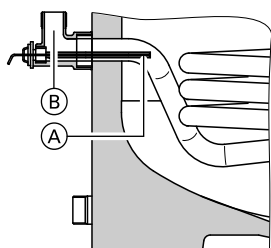


- Ⓐ Serpentina inferioară (instalația solară)
Racordurile HV_s și HR_s se află în partea superioară a boilerului pentru prepararea de apă caldă menajeră
- E Golire
- HR Retur circuit primar
- HR_s Retur agent termic instalație solară
- HV Tur circuit primar
- HV_s Tur agent termic instalație solară
- KW Apă rece

- SPR1 Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator, pentru reglarea temperaturii din acumulatorul de a.c.m.
- SPR2 Senzor pentru temperatura a.c.m. din boiler, instalație solară
- TE Teacă de imersie pentru termometrul inferior
- TH Termometru
- VA Anod de protecție din magneziu
- WW Apă caldă menajeră
- Z Recirculare

Dimensiuni	mm
a	631
b	780
c	1705

Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator la funcționare cu circuit solar



Disponerea senzorului pentru temperatura a.c.m. din boiler pe returul agentului termic HR_s

- Ⓐ Senzor pentru temperatura a.c.m. din boiler (setul de livrare al automatizării pentru instalația solară)
- Ⓑ Cornier de fixare cu teacă de imersie (set de livrare)

Indice de putere N_L

Conform DIN 4708.

Serpentina superioară.

Temperatura de alimentare a apei în boiler T_{sp} = temperatura de alimentare cu apă rece +50 K +5 K/0 K.

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Indice de putere N_L pentru temperatura agentului termic pe tur

90 °C	1,6
80 °C	1,5
70 °C	1,4

Indicație cu privire la indicele de putere N_L

Indicele de putere N_L se modifică cu temperatura apei de alimentare a boilerului T_{sp} .

Valori de referință

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

Capacitate de încălzire în timp scurt (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Capacitate de încălzire în timp scurt (l/10 min.) pentru temperatura agentului termic pe tur

90 °C	173
80 °C	168
70 °C	164

Consum maxim (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Cu circulație de agent termic.

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Consum maxim (l/min) pentru temperatura agentului termic pe tur

90 °C	17
80 °C	17
70 °C	16

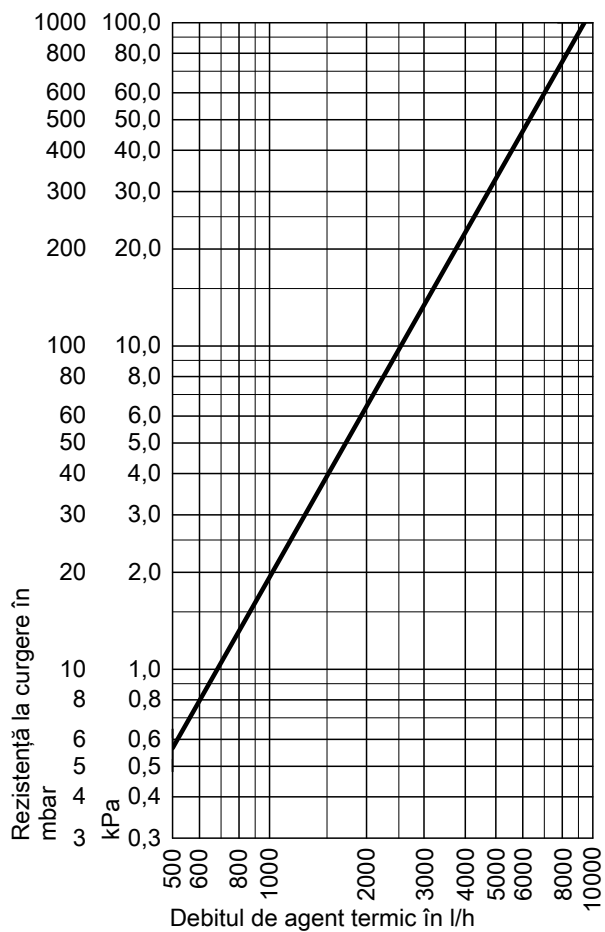
Timp de încălzire

Timpii de încălzire trecuți în tabel se ating, dacă boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră funcționează la puterea maximă de regim cu temperatura agentului termic pe tur indicată și apa menajeră se încălzește de la 10 la 60 °C.

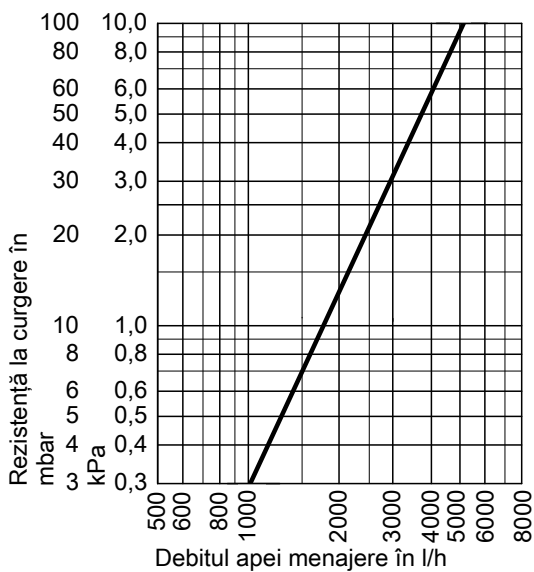
Timp de încălzire (min) la temperatura agentului termic pe tur

90 °C	16
80 °C	22
70 °C	30

Rezistențe la curgere



Rezistența la curgere pe circuitul primar, serpentina superioară



Rezistența la curgere pe circuitul secundar

11

11.2 Vitocell 100-B, tip CVB

Pentru preparare de apă caldă menajeră în combinație cu cazane și colectori solari pentru funcționare bivalentă.

Indicat pentru instalațiile următoare:

- Temperatura a.c.m. până la 95 °C
- Temperatura agentului termic pe tur până la 160 °C

- Temperatura pe turul circuitului solar până la 160 °C
- Presiunea de lucru pe circuitul primar până la 10 bar (1,0 MPa)
- Presiunea de lucru pe circuitul solar până la 10 bar (1,0 MPa)
- Presiunea de lucru pe circuitul secundar până la 10 bar (1,0 MPa)

Capacitate boiler		300		400		500		
Serpentină		sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	
Nr. înregistrare DIN		9W242/11-13 MC/E						
Putere de regim								
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos	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	
Putere de regim								
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 60 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos	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	
Debit de agent termic pentru puterile de regim specificate		m ³ /h		3,0		3,0		
Puterea max. racordabilă a unei pompe de căldură		kW		8		8		
la o temperatură a agentului termic de 55 °C și o temperatură a.c.m. de 45 °C în condițiile stabilite pentru debitul de agent termic (ambele serpentine racordate în serie)								
Pierderi de căldură prin stand-by q_{BS}		kWh/24 h		1,00		1,08		
(valoare caracteristică normală)								
Volu a.c.m. stand-by V_{aux}		l		127		167		
Volu a.c.m. circuit solar V_{sol}		l		173		233		
Dimensiuni								
Lungime a (∅)	– cu termoizolație	mm	633		859		859	
	– fără termoizolație	mm	–		650		650	
Lățime totală b	– cu termoizolație	mm	705		923		923	
	– fără termoizolație	mm	–		881		881	
Înălțime c	– cu termoizolație	mm	1746		1624		1948	
	– fără termoizolație	mm	–		1518		1844	
Dimensiune la rabatare	– cu termoizolație	mm	1792		–		–	
	– fără termoizolație	mm	–		1550		1860	
Greutate totală cu termoizolație		kg		160		167		
Greutate totală în stare de funcționare cu rezistență electrică		kg		462		569		
Capacitate agent termic		l		6		10		
Suprafață de schimb de căldură		m ²		0,9		1,5		
Racorduri								
Serpentine (filet exterior)		R	1		1		1	
Apă rece, apă caldă (filet exterior)		R	1		1¼		1¼	
Recirculare (filet exterior)		R	1		1		1	
Rezistență electrică (filet interior)		Rp	1½		1½		1½	

Indicație privind serpentina superioară

Serpentina superioară este prevăzută pentru racordarea la un generator de căldură.

Indicație privind serpentina inferioară

Serpentina inferioară este prevăzută pentru racordarea la colectori solari.

Pentru montarea senzorului pentru temperatura a.c.m. din boiler, se va utiliza cornierul de fixare cu teacă de imersie din setul de livrare.

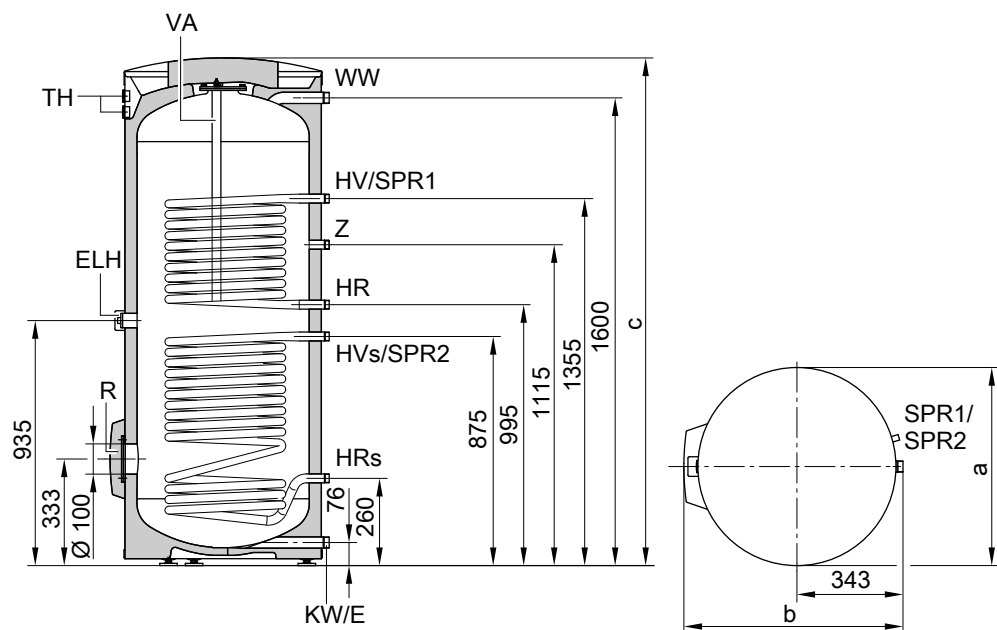
Indicație privind puterea de regim

La proiectarea cu puterea de regim indicată, respectiv determinată, trebuie prevăzută pompa de circulație corespunzătoare. Puterea de regim indicată se atinge numai dacă puterea calorică nominală a cazanului ≥ puterea de regim.

Vitocell 100-B cu capacitate de 300 și 400 l se pot livra și pe alb.

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate 300 de litri



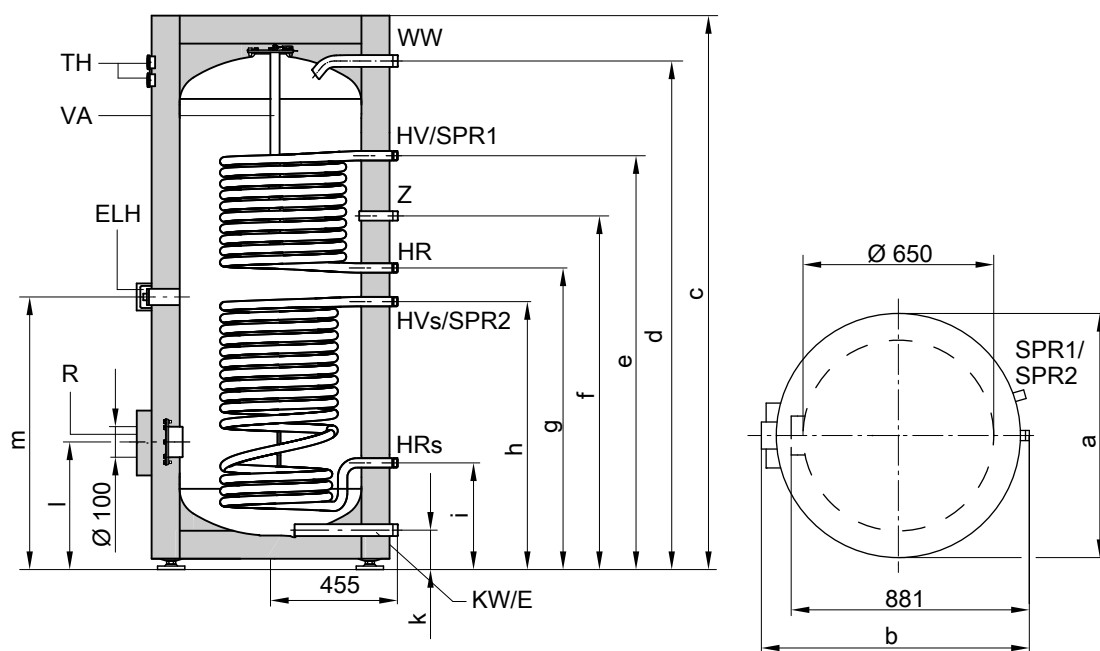
E	Golire
ELH	Rezistență electrică
HR	Retur circuit primar
HR _s	Retur agent termic instalație solară
HV	Tur circuit primar
HV _s	Tur agent termic instalație solară
KW	Apă rece
R	Gură de vizitare cu capac tip flanșă (adecvată și pentru montajul unei rezistențe electrice)

SPR1	Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator, pentru reglarea temperaturii din acumulatorul de a.c.m.
SPR2	Senzori de temperatură/ termometru
TH	Termometru (accesoriu)
VA	Anod de protecție din magneziu
WW	Apă caldă menajeră
Z	Recirculare

Capacitate boiler	l	300
a	mm	633
b	mm	705
c	mm	1746

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate de 400 și 500 litri



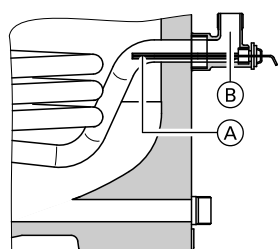
- E Golire
- ELH Rezistență electrică
- HR Retur circuit primar
- HR_s Retur agent termic instalație solară
- HV Tur circuit primar
- HV_s Tur agent termic instalație solară
- KW Apă rece
- R Gură de vizitare cu capac tip flanșă (adekvată și pentru montajul unei rezistențe electrice)

- SPR1 Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator, pentru reglarea temperaturii din acumulatorul de a.c.m.
- SPR2 Sensori de temperatură/ termometru
- TH Termometru (accesoriu)
- VA Anod de protecție din magneziu
- WW Apă caldă menajeră
- Z Recirculare

Capacitate boiler	I	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

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator la funcționare cu circuit solar



Disponerea senzorului pentru temperatura a.c.m. din boiler pe returul agentului termic HR_s

- (A) Senzor pentru temperatura a.c.m. din boiler (setul de livrare al automatizării pentru instalația solară)
- (B) Cornier de fixare cu teacă de imersie (set de livrare)

Indice de putere N_L

Conform DIN 4708.

Serpentina superioară.

Temperatura de alimentare a apei în boiler T_{sp} = temperatura de alimentare cu apă rece + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Capacitate boiler	l	300	400	500
Indice de putere N_L pentru temperatura agentului termic pe tur				
90 °C		1,6	3,0	6,0
80 °C		1,5	3,0	6,0
70 °C		1,4	2,5	5,0

Indicații cu privire la indicele de putere N_L

Pentru bateriile de boilere, indicele de putere N_L , capacitatea de încălzire pe termen scurt și consumul max. nu pot fi calculate prin înmulțirea indicelui de putere N_L , a capacității de încălzire în timp scurt și a consumului max. al fiecărui boiler din baterie cu numărul boilerelor din baterie.

Indicele de putere N_L se modifică cu temperatura apei de alimentare a boilerului T_{sp} .

Valori de referință

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

Capacitate de încălzire în timp scurt (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Capacitate boiler	l	300	400	500
Capacitate de încălzire în timp scurt (l/10 min) pentru temperatura agentului termic pe tur				
90 °C		173	230	319
80 °C		168	230	319
70 °C		164	210	299

Consum maxim (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Cu circulație de agent termic.

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate boiler	l	300	400	500
Consum maxim (l/min) pentru temperatura agentului termic pe tur				
90 °C		17	23	32
80 °C		17	23	32
70 °C		16	21	30

Indicație cu privire la consumul maxim

Pentru bateriile de boiler, indicele de putere N_L , capacitatea de încălzire pe termen scurt și consumul max. **nu** pot fi calculate prin înmulțirea indicelui de putere N_L , a capacității de încălzire în timp scurt și a consumului max. al fiecărui boiler din baterie cu numărul boilerelor din baterie.

Cantitatea de apă ce poate fi consumată

Apa din boiler încălzită la 60 °C.

Fără circulație de agent termic.

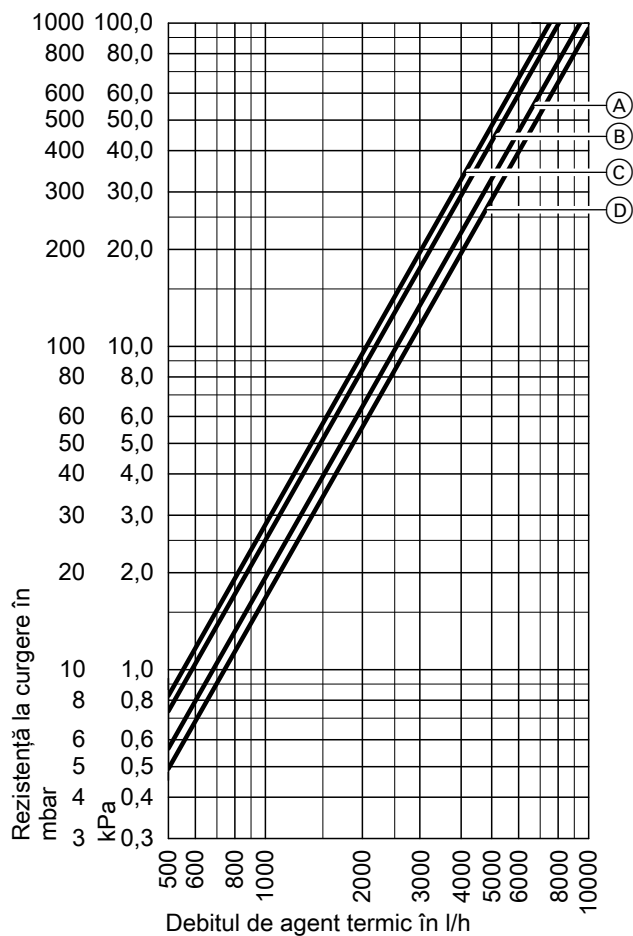
Capacitate boiler	l	300	400	500
Debit de consum	l/min	15	15	15
Cantitatea de apă ce poate fi consumată	l	110	120	220
Apa cu $t = 60$ °C (constantă)				

Timp de încălzire

Timpii de încălzire trecuți în tabel se ating dacă boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră funcționează la puterea maximă de regim cu temperatura agentului termic pe tur indicată și apa menajeră se încălzește de la 10 la 60 °C.

Capacitate boiler	l	300	400	500
Timp de încălzire (min) la temperatura agentului termic pe tur				
90 °C		16	17	19
80 °C		22	23	24
70 °C		30	36	37

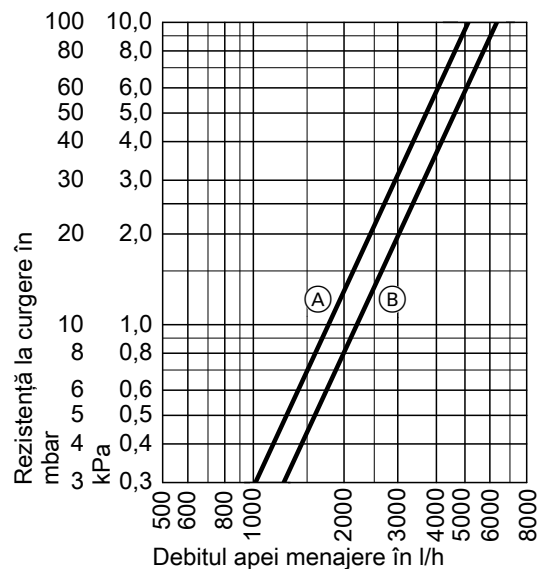
Rezistențe la curgere



Rezistența la curgere pe circuitul primar

- Ⓐ Capacitatea boilerului 300 l (serpentina superioară)
- Ⓑ Capacitatea boilerului 300 l (serpentina inferioară)
- Capacitatea boilerului 400 și 500 l (serpentina superioară)

- Ⓒ Capacitatea boilerului 500 l (serpentina inferioară)
- Ⓓ Capacitatea boilerului 400 l (serpentina inferioară)



Rezistența la curgere pe circuitul secundar

- Ⓐ Capacitate boiler 300 l
- Ⓑ Capacitate boiler 400 și 500 l

11.3 Vitocell 100-V, tip CVS

Pentru prepararea de apă caldă menajeră în combinație cu colectori solari și rezistență electrică.

- Temperatura a.c.m. până la **95 °C**
- Presiune de lucru pe circuitul secundar până la **10 bar**

Indicat pentru instalațiile următoare:

- Temperatura pe tur a agentului termic până la **160 °C**
- Presiunea de lucru pe circuitul solar până la **10 bar**

Capacitate boiler		l	200	300	390
Putere de regim (total)	90 °C	kW	40	53	63
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos		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
Putere de regim (total)	90 °C	kW	36	45	56
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 60°C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos		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
Debit agent termic pentru puterile de regim indicate		m ³ /h	3,0	3,0	3,0
Pierderi de căldură prin stand-by (parametru normal) q _{BS} la diferență de temperatură de 45 K		kWh/24h	1,10	1,13	1,27
Volumul a.c.m. stand-by V _{aux}		l	107	144	193
Volumul a.c.m. solar V _{sol}		l	93	156	197
Dimensiuni					
Lungime (∅)					
– cu termoizolație		mm	581	633	859
– fără termoizolație		mm	—	—	650
Lățime		mm	607	660	881
Înălțime					
– cu termoizolație		mm	1409	1746	1624
– fără termoizolație		mm	—	—	1518
Dimensiune la rabatare					
– cu termoizolație		mm	1460	1792	—
– fără termoizolație		mm	—	—	1550
Greutate		kg	97	144	151
Boiler pentru preparare de apă caldă menajeră cu termoizolație					
Capacitate agent termic		l	5,5	10,0	10,5
Suprafață de schimb de căldură		m ²	1,0	1,5	1,5
Racorduri					
Turul și returul agentului termic (solar)	R		1	1	1
Apă rece, apă caldă	R		¾	1	1¼
Recirculare	R		¾	1	1
Rezistență electrică	R		1½	1½	1½

Indicație privind puterea de regim

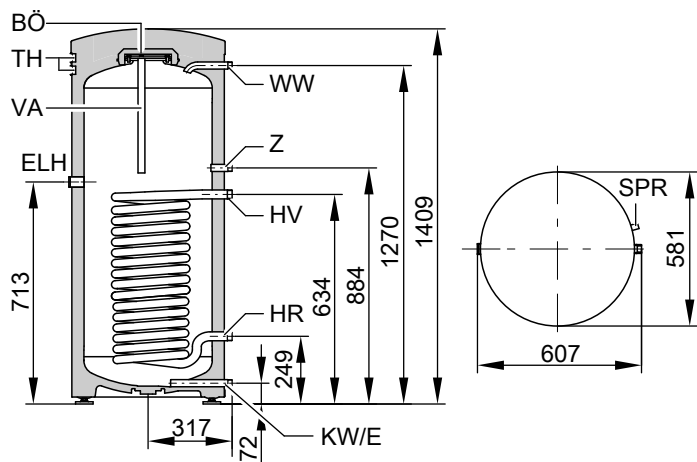
La proiectarea cu puterea de regim indicată, respectiv determinată, trebuie prevăzută pompa de circulație corespunzătoare. Puterea de regim indicată se atinge numai dacă puterea termică nominală a cazanului ≥ puterea de regim.

Indicație privind rezistența electrică

Se poate instala numai la apă menajeră cu duritate redusă sau medie până la 14° dH (treaptă de duritate medie, până la 2,5 mol/m³).

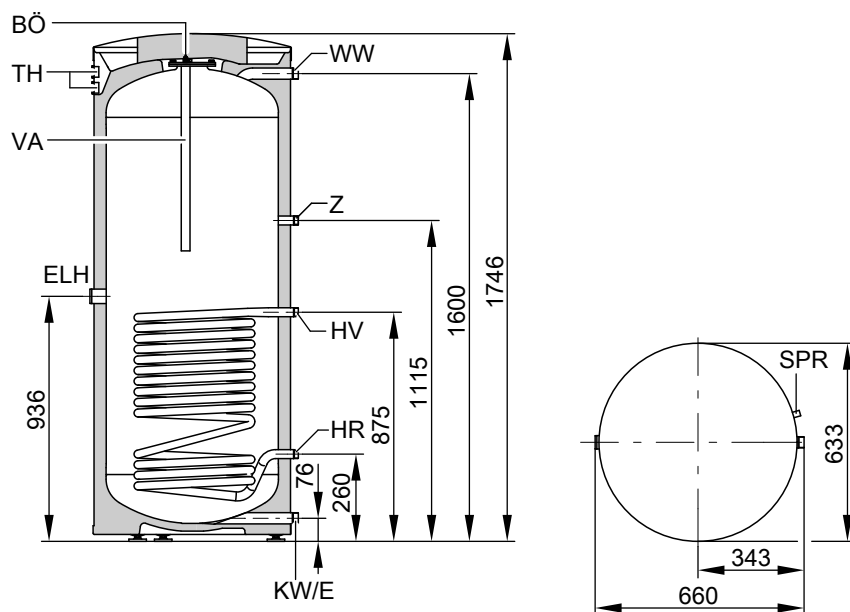
Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate 200 de litri



BÖ	Gură de vizitare și de curățare	TH	Termometru (accesoriu)
E	Golire	VA	Anod de protecție din magneziu
ELH	Racordare rezistență electrică	WW	Apă caldă menajeră
HR	Retur agent termic instalație solară	Z	Recirculare
HV	Tur agent termic instalație solară		
KW	Apă rece		
SPR	Teacă de imersie pentru senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator, resp. termostatul de lucru și a doua teacă de imersie (la aceeași înălțime cu racordul circuitului primar HV)		

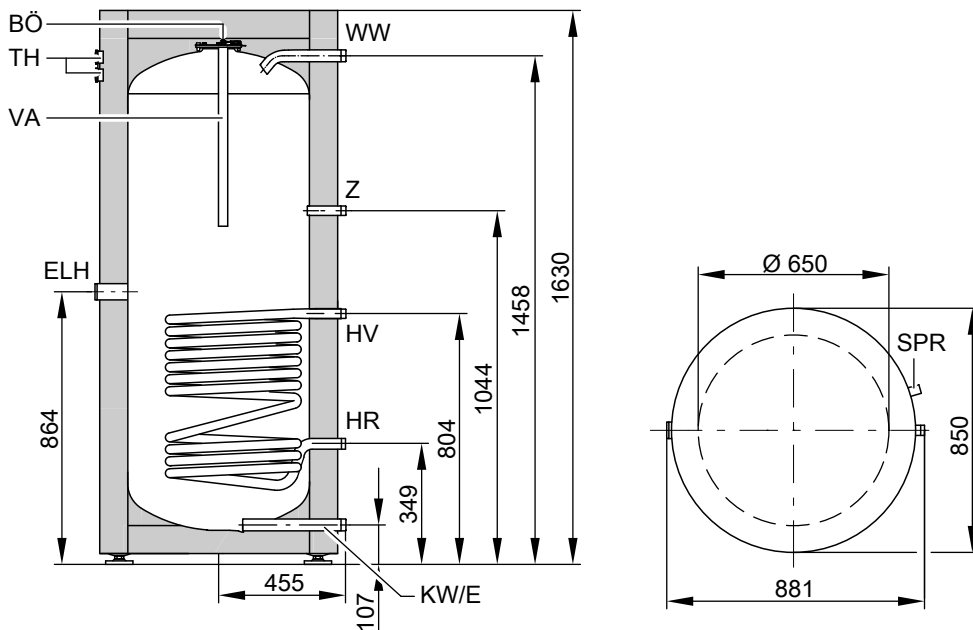
Capacitate 300 de litri



BÖ	Gură de vizitare și de curățare	TH	Termometru (accesoriu)
E	Golire	VA	Anod de protecție din magneziu
ELH	Racordare rezistență electrică	WW	Apă caldă menajeră
HR	Retur agent termic instalație solară	Z	Recirculare
HV	Tur agent termic instalație solară		
KW	Apă rece		
SPR	Teacă de imersie pentru senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator, resp. termostatul de lucru și a doua teacă de imersie (la aceeași înălțime cu racordul circuitului primar HV)		

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

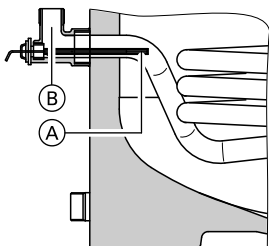
Capacitate 390 de litri



BÖ Gură de vizitare și de curățare
 E Golire
 ELH Racordare rezistență electrică
 HR Retur agent termic instalație solară
 HV Tur agent termic instalație solară
 KW Apă rece
 SPR Teacă de imersie pentru senzorul pentru temperatura apei calde menajere din acumulator, resp. termostatul de lucru și a doua teacă de imersie (la aceeași înălțime cu racordul circuitului primar HV)

TH Termometru (accesoriu)
 VA Anod de protecție din magneziu
 WW Apă caldă menajeră
 Z Recirculare

Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator la funcționare cu circuit solar



Disponerea senzorului pentru temperatura apei calde menajere din acumulator pe returul agentului termic HR

- (A) Senzor pentru temperatura a.c.m. din boiler (setul de livrare al automatizării pentru instalația solară)
- (B) Cornier de fixare cu teacă de imersie (accesoriu)

Indice de putere N_L

Conform DIN 4708.

Temperatura de alimentare a apei în boiler T_{sp} = temperatura de alimentare cu apă rece +50 K ^{+5 K/-0 K}

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate boiler	l	200	300	390
Indice de putere N_L				
la temperatura pe tur a agentului termic				
90 °C		4,0	9,7	15,0
80 °C		3,7	9,3	15,0
70 °C		3,5	8,7	11,5

Indicație cu privire la indicele de putere N_L

Indicele de putere N_L se modifică cu temperatura apei de alimentare a boilerului T_{sp} .

Valori de referință

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

Indicație

În cazul bateriilor cu mai multe boilere indicele de putere N_L nu se poate calcula prin multiplicarea indicelui de putere N_L al boilerelor din baterie cu numărul boilerelor din baterie.

Capacitate de încălzire în timp scurt (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Capacitate boiler	l	200	300	390
Capacitate de încălzire în timp scurt (l/10 min.)				
la temperatura pe tur a agentului termic				
90 °C		262	401	512
80 °C		252	399	512
70 °C		246	385	445

Indicație

În cazul bateriilor cu mai multe boilere capacitate de încălzire în timp scurt nu se poate calcula prin înmulțirea capacității de încălzire în timp scurt a boilerelor din baterie cu numărul boilerelor din baterie.

Consum maxim (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Cu circulație de agent termic.

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Capacitate boiler	l	200	300	390
Consum maxim (l/min.)				
la temperatura pe tur a agentului termic				
90 °C		26	41	51,2
80 °C		25	40	51,2
70 °C		25	39	44,5

Indicație

În cazul bateriilor cu mai multe boilere consumul maxim nu se poate calcula prin înmulțirea consumului maxim a boilerelor din baterie cu numărul boilerelor din baterie.

Cantitatea de apă ce poate fi consumată

Apa din boiler încălzită la 60 °C.

Fără circulație de agent termic.

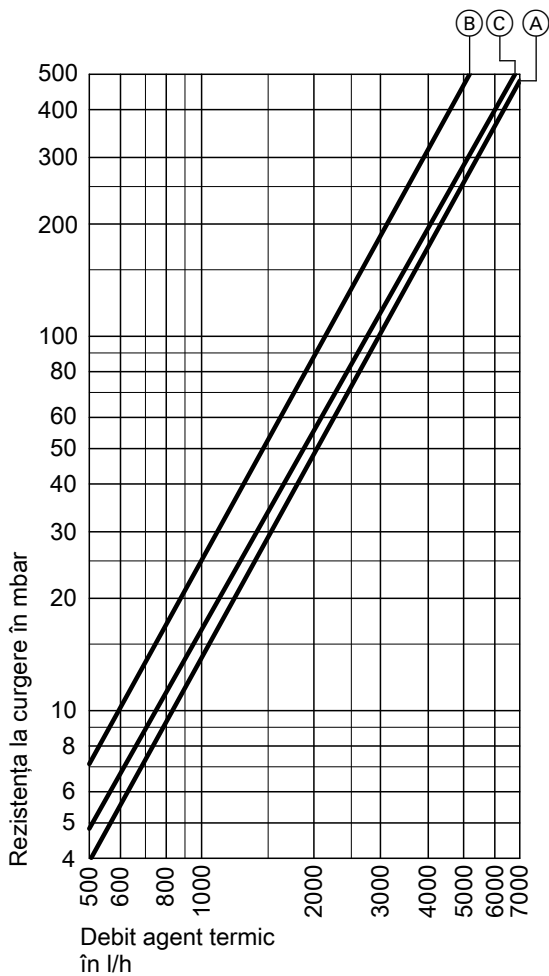
Capacitate boiler	l	200	300	390
Debit de consum	l/min	10	15	10
Cantitatea de apă ce poate fi consumată	l	195	290	330
Apa cu $t = 60\text{ °C}$ (constantă)				

Timp de încălzire

Timpul de încălzire menționați se ating dacă boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră funcționează la puterea maximă de regim la temperatura respectivă pe tur și apa menajeră se încălzește de la 10 la 60 °C.

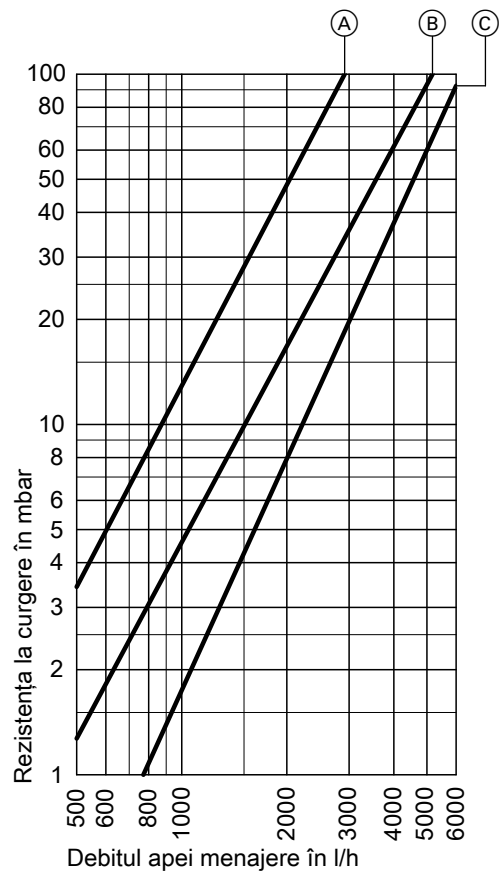
Capacitate boiler	l	200	300	390
Timp de încălzire (min.)				
la temperatura pe tur a agentului termic				
90 °C		19	23	27
80 °C		24	31	36
70 °C		37	45	55

Rezistențe la curgere



Rezistența la curgere pe circuitul solar

- (A) Capacitate boiler 200 l
- (B) Capacitate boiler 300 l
- (C) Capacitate boiler 390 l



Rezistența la curgere pe circuitul secundar

- (A) Capacitate boiler 200 l
- (B) Capacitate boiler 300 l
- (C) Capacitate boiler 390 l

11.4 Vitocell 100-V, tip CVW

Pentru prepararea apei calde menajere împreună cu pompe de căldură până la 16 kW și colectori solari, de asemenea adecvat pentru cazane și încălziri cu căldură de la distanță.

- Temperatura pe turul circuitului solar până la 140 °C
- Presiunea de lucru pe circuitul primar până la 10 bar (1,0 MPa)
- Presiunea de lucru pe circuitul solar până la 10 bar (1,0 MPa)
- Presiunea de lucru pe circuitul secundar până la 10 bar (1,0 MPa)

Indicat pentru instalațiile următoare:

- Temperatura a.c.m. până la 95 °C
- Temperatura agentului termic pe tur până la 110 °C

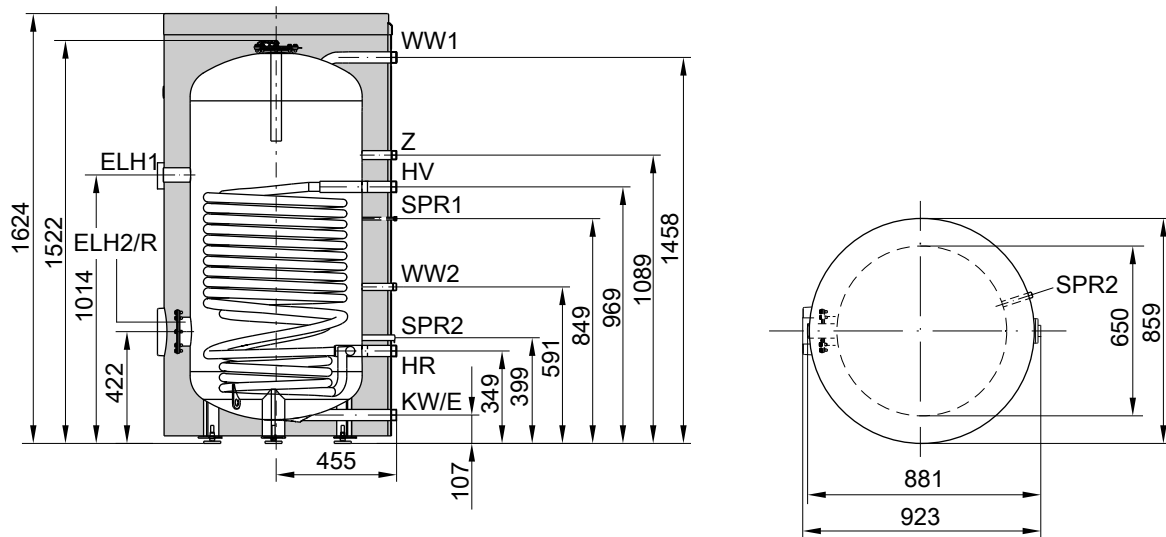
Capacitate boiler		I	390
Nr. înregistrare DIN			9W173-13MC/E
Putere de regim			
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos		90 °C kW l/h	109 2678
		80 °C kW l/h	87 2138
		70 °C kW l/h	77 1892
		60 °C kW l/h	48 1179
		50 °C kW l/h	26 639
Putere de regim			
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 60°C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos		90 °C kW l/h	98 1686
		80 °C kW l/h	78 1342
		70 °C kW l/h	54 929
Debit de agent termic pentru puterile de regim specificate		m ³ /h	3,0
Debit de consum		l/min	15
Cantitatea de apă ce poate fi consumată			
fără circulație de agent termic			
– Apa din boiler încălzită la 45 °C, apa cu t = 45 °C (constantă)		l	280
– Apa din acumulator încălzită la 55 °C, apa cu t = 55 °C (constantă)		l	280
Timp de încălzire			
la racordarea unei pompe de căldură cu putere termică nominală de 16 kW și o temperatură a agentului termic pe tur de 55 sau 65 °C			
– la încălzirea a.c.m. de la 10 la 45 °C		min.	60
– la încălzirea a.c.m. de la 10 la 55 °C		min.	77
Puterea max. racordabilă a unei pompe de căldură		kW	16
la 65 °C temperatura pe turul circuitului primar și 55 °C temperatura apei calde menajere și la debitul de agent termic indicat			
Suprafața maximă de apertură pentru care se poate racorda setul de schimbător de căldură solar (accesorii)			
– Vitosol-F		m ²	11,5
– Vitosol-T		m ²	6
Indice de putere N_L în combinație cu o pompă de căldură			
Temperatura de alimentare a apei în boiler		45 °C	2,4
		50 °C	3,0
Pierderi de căldură prin stand-by q_{BS}		kWh/24 h	2,5
Dimensiuni			
Lungime (∅)		mm	859
– cu termoizolație		mm	650
– fără termoizolație		mm	923
Lățime totală		mm	881
– cu termoizolație		mm	1624
– fără termoizolație		mm	1522
Înălțime		mm	1550
– cu termoizolație		mm	
– fără termoizolație		mm	
Dimensiune la raba-tare		mm	
Greutate totală cu termoizolație		kg	190
Greutate totală (în stare încărcată) cu rezistență electrică		kg	582
Capacitate agent termic		l	27
Suprafață de schimb de căldură		m ²	4,1
Racorduri			
Turul și returul circuitului primar (filet exterior)		R	1¼
Apă rece, apă caldă (filet exterior)		R	1¼

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate boiler	I	390
Set schimbător de căldură solar (filet exterior)	R	¾
Recirculare (filet exterior)	R	1
Rezistență electrică (filet interior)	Rp	1½

Indicație privind puterea de regim

La proiectarea cu puterea de regim indicată, respectiv determinată, trebuie prevăzută pompa de circulație corespunzătoare. Puterea de regim indicată se atinge numai dacă puterea calorică nominală a cazanului \geq puterea de regim.



E	Golire
ELH1	Ștuț pentru rezistența electrică
ELH2	Gaură flanșă pentru rezistența electrică
HR	Retur circuit primar
HV	Tur circuit primar
KW	Apă rece
R	Gură de vizitare și de curățare cu flanșă-capac

SPR1	Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator, pentru reglarea temperaturii din acumulatorul de a.c.m.
SPR2	Senzor de temperatură pentru set schimbător de căldură solar
WW1	Apă caldă menajeră
WW2	Apă caldă de la set schimbător de căldură solar
Z	Recirculare

Indice de putere N_L

Conform DIN 4708, fără limitare a temperaturii pe retur.
Temperatura de alimentare a apei în boiler T_{sp} = temperatura de alimentare cu apă rece + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Indice de putere N_L pentru temperatura agentului termic pe tur

90 °C	16,5
80 °C	15,5
70 °C	12,0

Indicație cu privire la indicele de putere N_L

Indicele de putere N_L se modifică în funcție de temperatura apei de alimentare a boilerului T_{sp} .

Valori de referință

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

Capacitate de încălzire în timp scurt (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Încălzirea a.c.m. de la 10 la 45 °C fără limitarea temperaturii pe retur.

Capacitate de încălzire în timp scurt (l/10 min.) pentru temperatura agentului termic pe tur

90 °C	540
80 °C	521
70 °C	455

Consum maxim (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Cu circulație de agent termic.

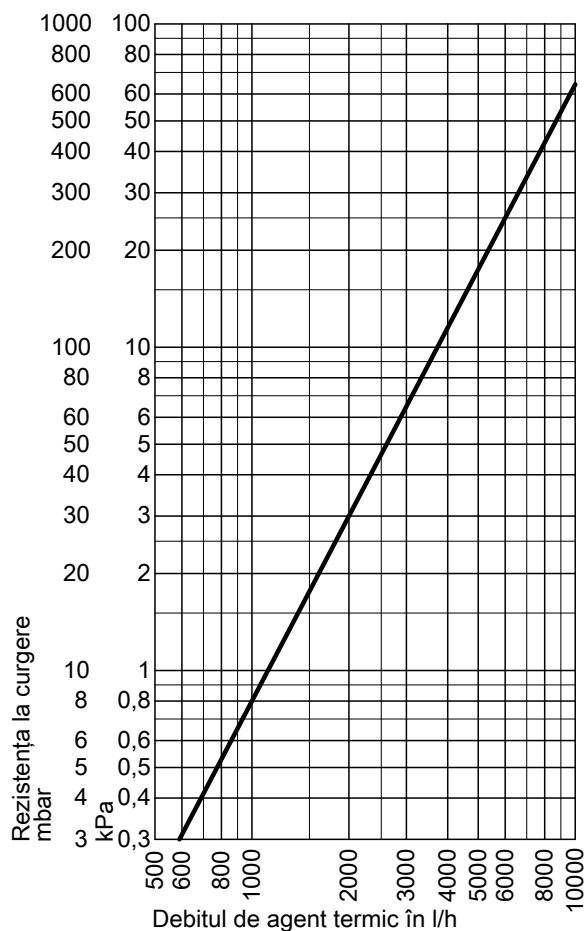
Încălzirea a.c.m. de la 10 la 45 °C.

Consum maxim (l/min) pentru temperatura agentului termic pe tur

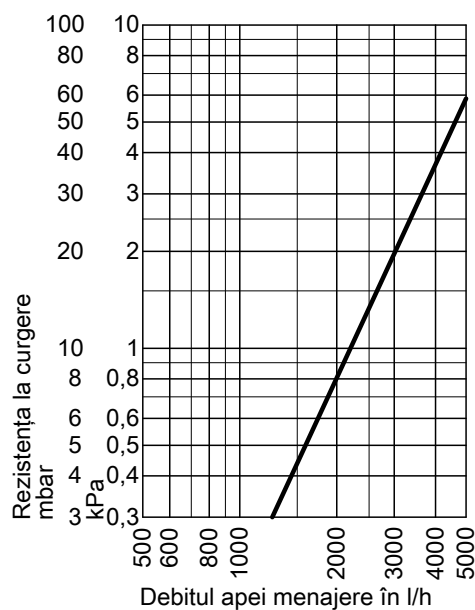
90 °C	54
80 °C	52
70 °C	46

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Rezistențe la curgere



Rezistența la curgere pe circuitul primar



Rezistența la curgere pe circuitul secundar

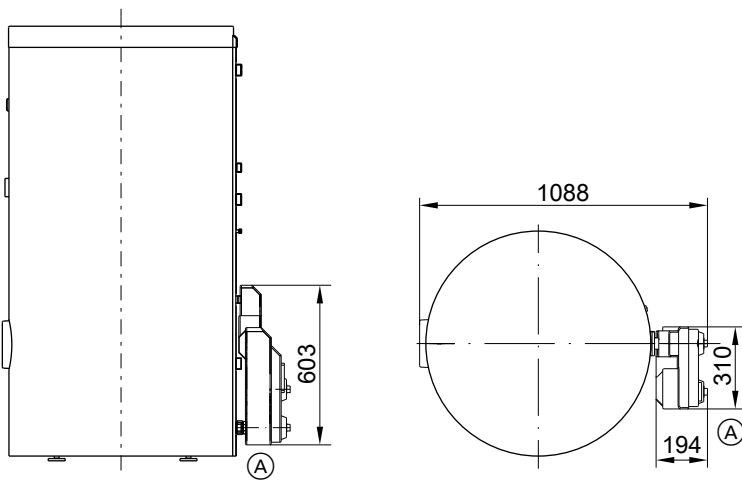
Set schimbător de căldură circuit solar

Nr. de comandă 7186 663

Pentru racordarea colectoarelor solari la boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră.
Indicat pentru instalații conform DIN 4753. Până la o duritate totală a apei menajere de 20 °dH (3,6 mol/m³).

Temperaturi admise	
pe circuitul solar	140 °C
pe circuitul primar	110 °C
pe circuitul secundar	
– la funcționare cu cazan	95 °C
– la funcționare cu energie solară	60 °C
Presiune de lucru admisă	10 bar
pe circuitul solar, primar și secundar	
Presiune de testare	13 bar
pe circuitul solar, primar și secundar	
Distanța minimă de la perete	350 mm
pentru montarea setului schimbător de căldură solar	

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)



Ⓐ Set schimbător de căldură solar

11.5 Vitocell 300-B, tip EVB

Pentru preparare de apă caldă menajeră în combinație cu cazane și colectori solari pentru funcționare bivalentă.

Indicat pentru instalațiile următoare:

- Temperatura a.c.m. până la **95 °C**
- Temperatura agentului termic pe tur până la **200 °C**
- Temperatura pe turul circuitului solar până la **200 °C**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul primar până la **25 bar (2,5 MPa)**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul solar până la **25 bar (2,5 MPa)**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul secundar până la **10 bar (1,0 MPa)**

Capacitate boiler		300		500		
Serpentină		sup.	inf.	sup.	inf.	
Număr de registru DIN		0100/08-10MC				
Putere de regim						
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos	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
Putere de regim						
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 60 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos	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
Debit de agent termic pentru puterile de regim specificate		m ³ /h	5,0	5,0	5,0	5,0
Puterea max. racordabilă a unei pompe de căldură		kW		12		15
la 55 °C temperatura pe turul circuitului primar și 45 °C temperatura apei calde menajere						
la debitul de agent termic stabilit (ambele serpentine racordate în serie)						
Pierderi de căldură prin stand-by q_{BS}		kWh/24 h		1,17		1,37
(valoare caracteristică normalată)						
Volum a.c.m. stand-by V_{aux}		l		149		245
Volum a.c.m. circuit solar V_{sol}		l		151		255
Dimensiuni						
Lungime a	– cu termoizolație	mm		633		925
(Ø)						
	– fără termoizolație	mm		–		715
Lățime b	– cu termoizolație	mm		704		975
	– fără termoizolație	mm		–		914
Înălțime c	– cu termoizolație	mm		1779		1738
	– fără termoizolație	mm		–		1667
Dimensiune	– cu termoizolație	mm		1821		–
la rabatare						
	– fără termoizolație	mm		–		1690
Greutate totală cu termoizolație		kg		114		125
Capacitate agent termic		l	11	11	11	15
Suprafață de schimb de căldură		m ²	1,50	1,50	1,45	1,90
Racorduri (filet exterior)						
Serpentine	R			1		1¼
Apă rece, apă caldă	R			1		1¼
Recirculare	R			1		1¼

Indicație privind serpentina superioară

Serpentina superioară este prevăzută pentru racordarea la un generator de căldură.

Indicație privind serpentina inferioară

Serpentina inferioară este prevăzută pentru racordarea la colectori solari.

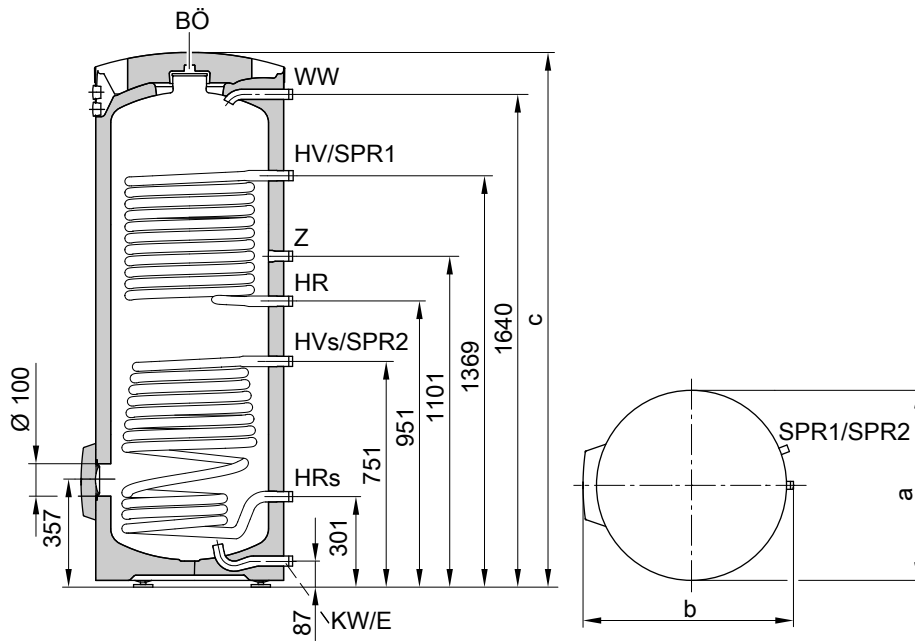
Pentru montarea senzorului pentru temperatura a.c.m. din boiler, se va utiliza cornierul de fixare cu teacă de imersie din setul de livrare.

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Indicație privind puterea de regim

La proiectarea cu puterea de regim indicată, respectiv determinată, trebuie prevăzută pompa de circulație corespunzătoare. Puterea de regim indicată se atinge numai dacă puterea termică nominală a cazanului \geq puterea de regim.

300 litri capacitate

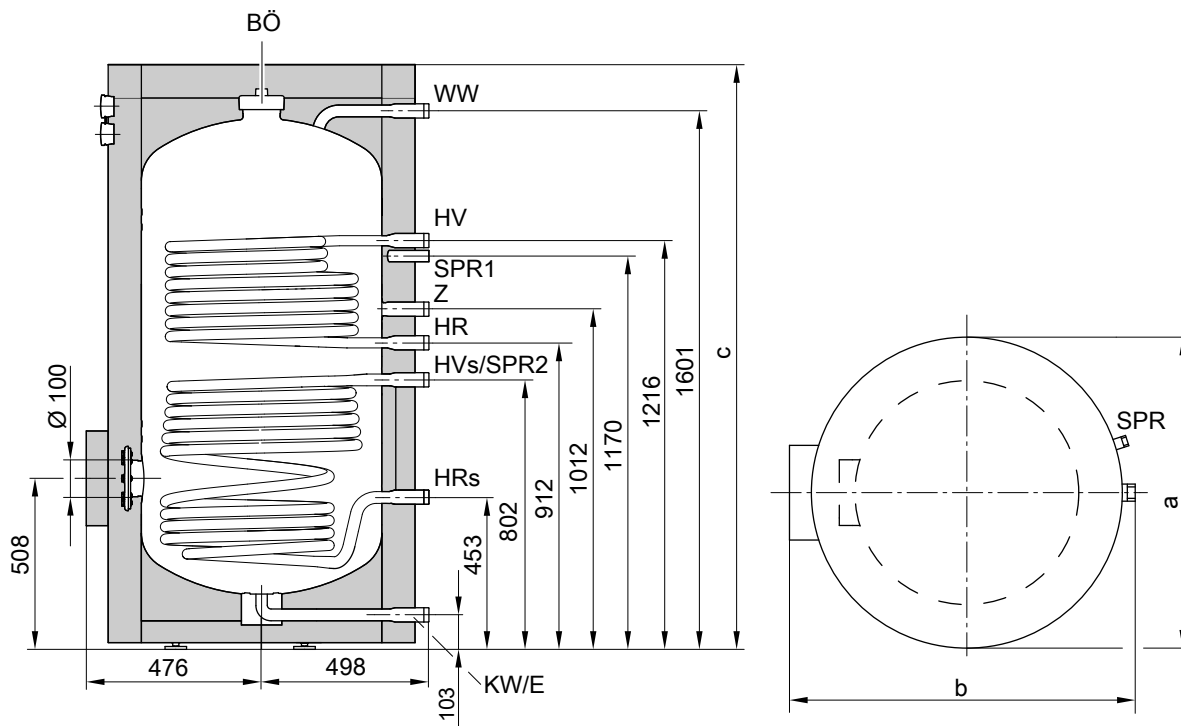


BÖ Gură de vizitare și de curățare
 E Golire
 HR Retur circuit primar
 HR_s Retur agent termic instalație solară
 HV Tur circuit primar
 HV_s Tur agent termic instalație solară

KW Apă rece
 SPR1 Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator, pentru reglarea temperaturii din acumulatorul de a.c.m.
 SPR2 Senzori de temperatură/ termometru
 WW Apă caldă menajeră
 Z Recirculare

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

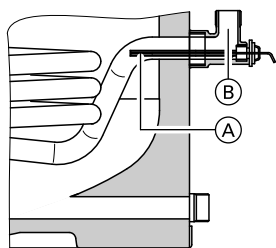
500 litri capacitate



BÖ Gură de vizitare și de curățare
 E Golire
 HR Retur circuit primar
 HR_s Retur agent termic instalație solară
 HV Tur circuit primar
 HV_s Tur agent termic instalație solară

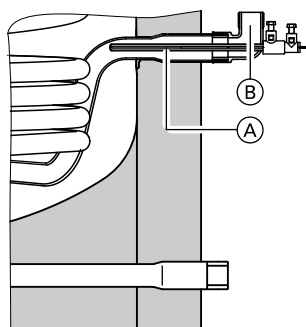
KW Apă rece
 SPR1 Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator, pentru reglarea temperaturii din acumulatorul de a.c.m.
 SPR2 Senzori de temperatură/ termometru
 WW Apă caldă menajeră
 Z Recirculare

Senzor pentru temperatura a.c.m. din acumulator la funcționare cu circuit solar



Capacitatea boilerului 300 l, dispunerea senzorului pentru temperatura apei din boiler montat pe returul agentului termic HR_s

- (A) Senzor pentru temperatura a.c.m. din boiler (setul de livrare al automatizării pentru instalația solară)
- (B) Cornier de fixare cu teacă de imersie (set de livrare)



Capacitatea boilerului 500 l, dispunerea senzorului pentru temperatura apei din boiler montat pe returul agentului termic HR_s

- (A) Senzor pentru temperatura a.c.m. din boiler (setul de livrare al automatizării pentru instalația solară)
- (B) Cornier de fixare cu teacă de imersie (set de livrare)

Indice de putere N_L

Conform DIN 4708.
 Serpentina superioară.

Temperatura de alimentare a apei în boiler T_{sp} = temperatura de alimentare cu apă rece + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate boiler	I	300	500
Indice de putere N_L pentru temperatura agentului termic pe tur			
90 °C		4,0	6,8
80 °C		3,5	6,8
70 °C		2,0	5,6

Indicație cu privire la indicele de putere N_L

Indicele de putere N_L se modifică cu temperatura apei de alimentare a boilerului T_{sp} .

Valori de referință

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

Capacitate de încălzire în timp scurt (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Capacitate boiler	I	300	500
Capacitate de încălzire în timp scurt (l/10 min.) pentru temperatura agentului termic pe tur			
90 °C		260	340
80 °C		250	340
70 °C		190	310

Consum maxim (în 10 minute)

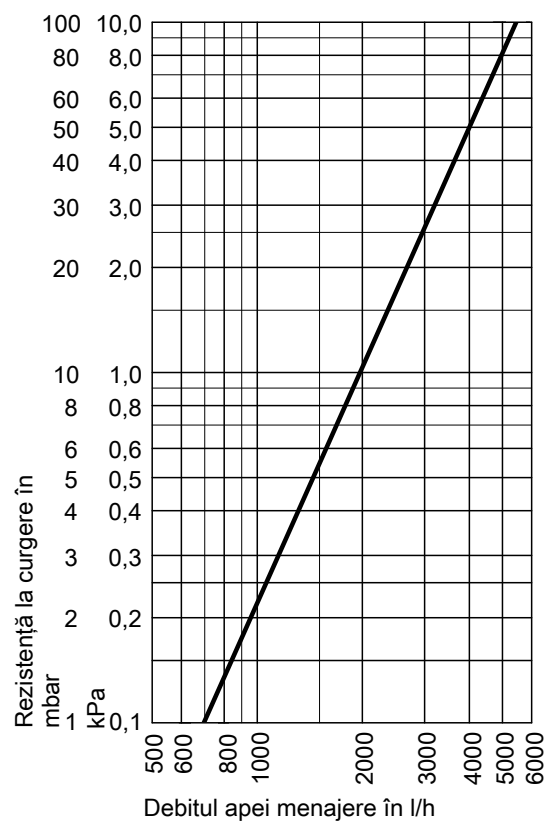
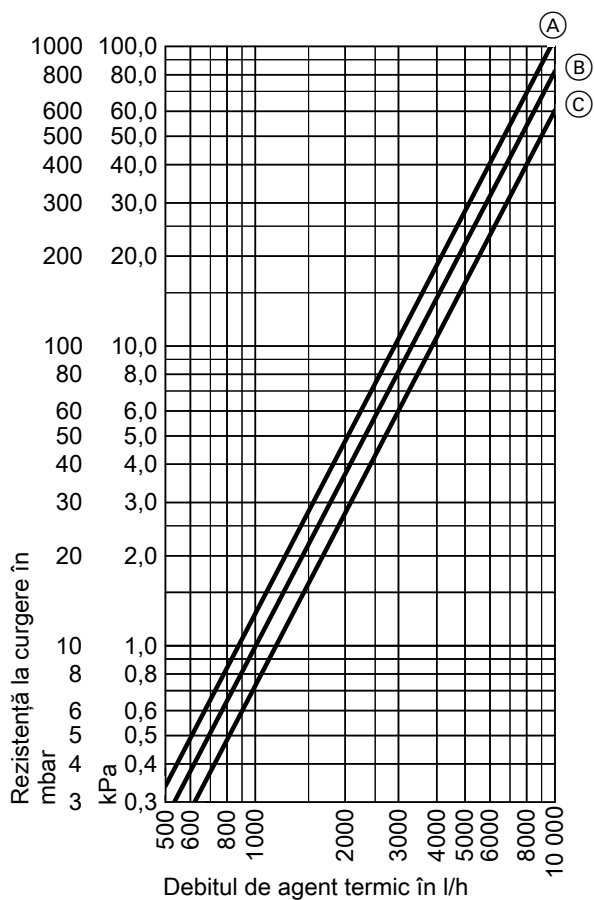
Prin raportare la indicele de putere N_L .

Cu circulație de agent termic.

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Capacitate boiler	I	300	500
Consum maxim (l/min) pentru temperatura agentului termic pe tur			
90 °C		26	34
80 °C		25	34
70 °C		19	31

Rezistențe la curgere



Rezistența la curgere pe circuitul secundar

Rezistența la curgere pe circuitul primar

- (A) Capacitatea boilerului 500 l (serpentina inferioară)
- (B) Capacitatea boilerului 300 l (serpentina inferioară)
- (C) Capacitatea boilerului 300 și 500 l (serpentina superioară)

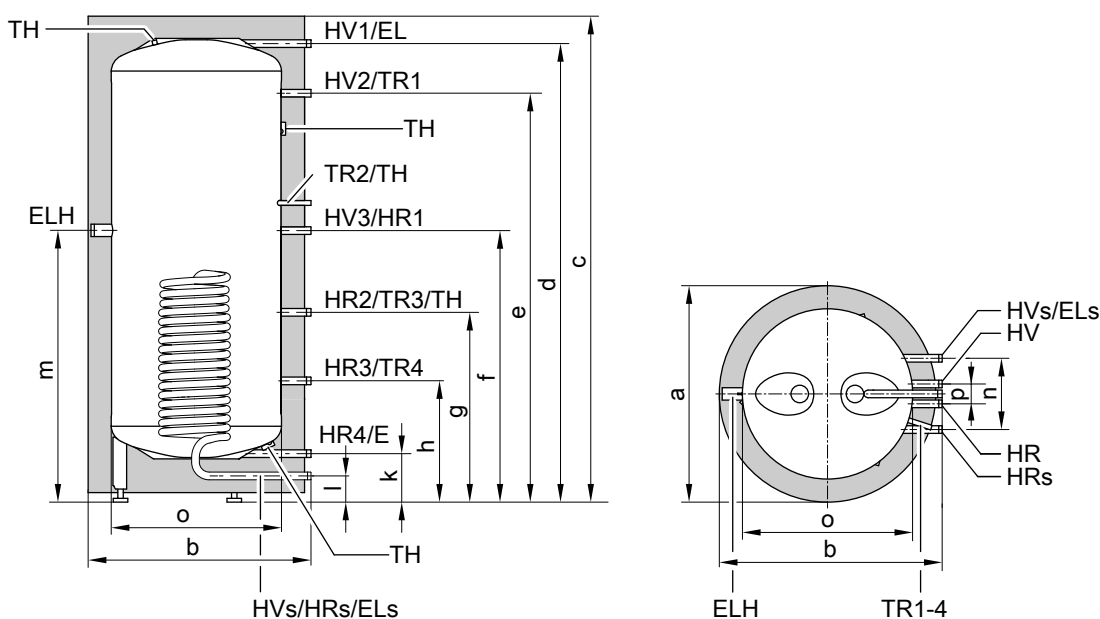
11.6 Vitocell 140-E, tip SEI și Vitocell 160-E, tip SES

Pentru acumularea de agent termic în combinație cu colectori solari, pompe de căldură și cazane pe combustibil solid.

Indicat pentru instalațiile următoare:

- Temperatura agentului termic pe tur până la **110 °C**
- Temperatura pe turul circuitului solar până la **140 °C**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul primar până la **3 bar (0,3 MPa)**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul solar până la **10 bar (1,0 MPa)**

	l	Vitocell 140-E		Vitocell 160-E	
		750	950	750	950
Capacitate boiler					
Nr. înregistrare DIN		0264/07E		0265/07E	
Capacitate schimbător de căldură circuit solar		12	14	12	14
Dimensiuni					
Lungime (Ø)					
– cu termoizolație	a	mm	1004	1004	1004
– fără termoizolație		mm	790	790	790
Lățime	b	mm	1059	1059	1059
Înălțime					
– cu termoizolație	c	mm	1895	2195	1895
– fără termoizolație		mm	1814	2120	1814
Dimensiune la rabatare					
– fără termoizolație și suporturi reglabili		mm	1890	2195	1890
Greutate					
– cu termoizolație		kg	174	199	183
– fără termoizolație		kg	152	174	161
Racorduri (filet exterior)					
Turul și returul agentului termic	R		2	2	2
Turul și returul agentului termic (solar)	G		1	1	1
Schimbător de căldură solar					
Suprafață de schimb de căldură	m ²		1,8	2,1	1,8
Pierderi de căldură prin stand-by q_{BS}					
(valoare caracteristică normată)	kWh/24 h		1,63	1,67	1,63
Volum a.c.m. stand-by V_{aux}					
	l		380	453	380
Volum a.c.m. circuit solar V_{sol}					
	l		370	497	370



Vitocell 140-E (tip SEIA, 750 și 950 litri)

5835 440 RO

E Golire
EL Aerisire
EL_s Aerisire schimbător de căldură solar

ELH Rezistență electrică
(mufă Rp 1½)
HR Retur circuit primar

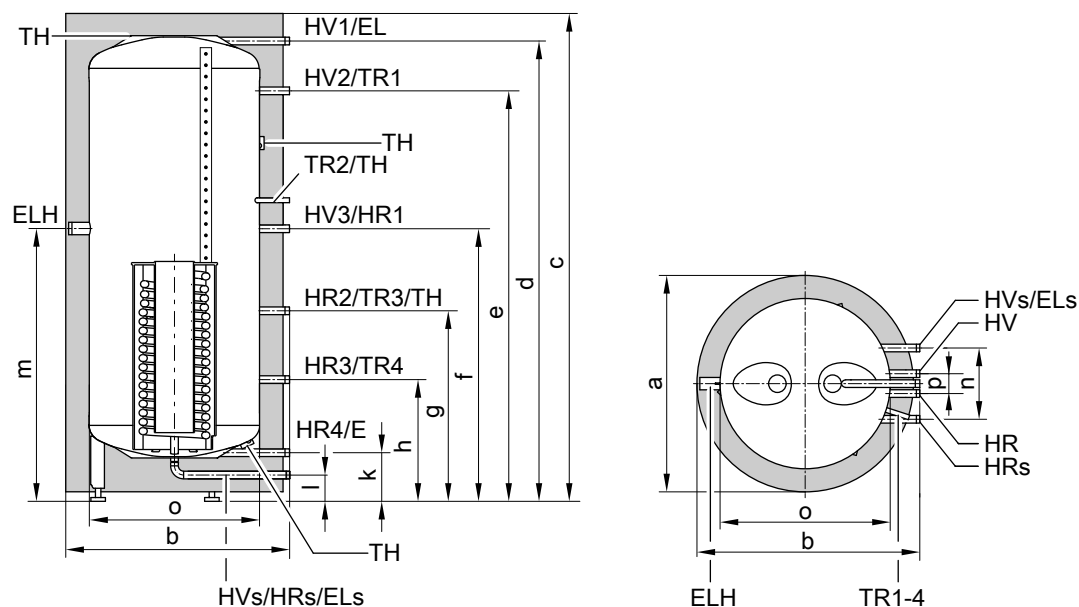
Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

HR_s Retur agent termic instalație solară
 HV Tur circuit primar
 HV_s Tur agent termic instalație solară

TH Fixare pentru sonda termometrului sau fixare pentru senzorul suplimentar
 TR Senzor de temperatură, respectiv termostat de temperatură

Tabel de dimensiuni Vitocell 140-E

Capacitate boiler			750	950
Lungime (∅)	a	mm	1004	1004
Lățime	b	mm	1059	1059
Înălțime	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
Lungime (∅) fără termoizolație	o	mm	790	790
	p	mm	140	140



Vitocell 160-E (tip SESA, 750 și 950 litri)

E Golire
 EL Aerisire
 EL_s Aerisire schimbător de căldură solar
 ELH Rezistență electrică (mufă Rp 1½)
 HR Retur circuit primar

HR_s Retur agent termic instalație solară
 HV Tur circuit primar
 HV_s Tur agent termic instalație solară
 TH Fixare pentru sonda termometrului sau fixare pentru senzorul suplimentar
 TR Senzor de temperatură, respectiv termostat de temperatură

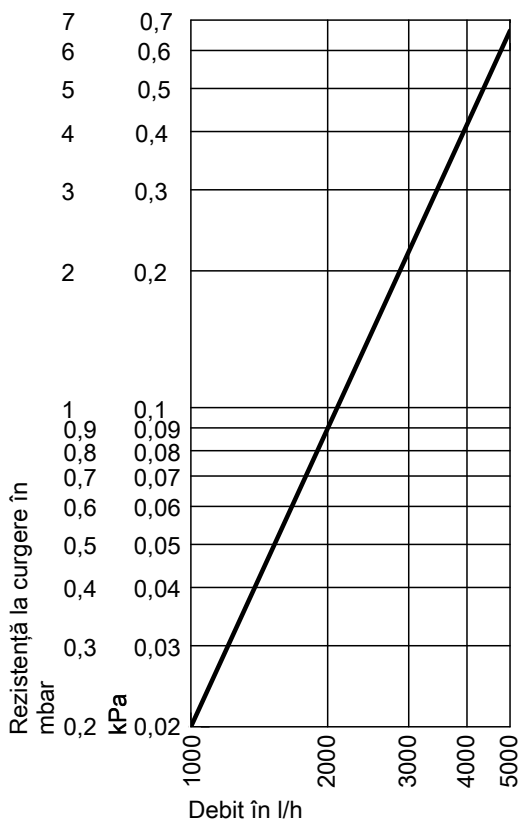
11

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

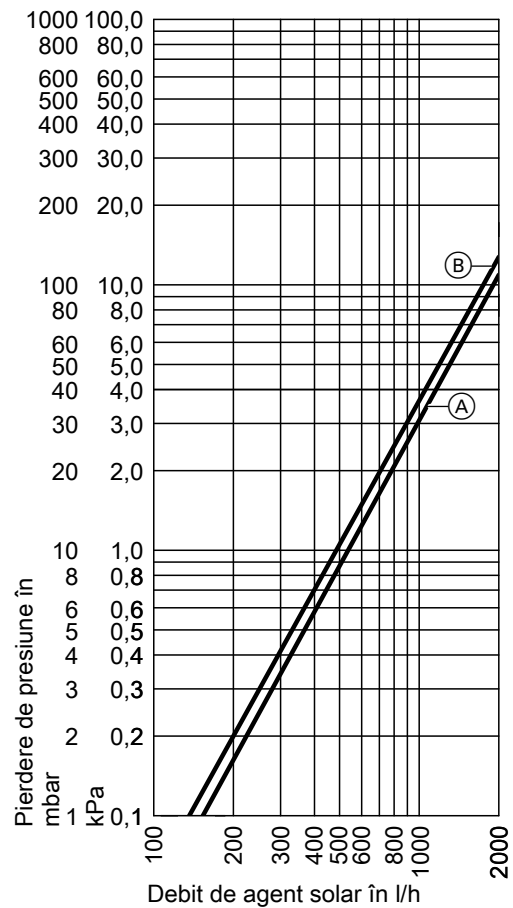
Tabel de dimensiuni Vitocell 160-E

Capacitate boiler	l	750	950
Lungime (∅)	a mm	1004	1004
Lățime	b mm	1059	1059
Înălțime	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
Lungime (∅) fără termoizolație	o mm	790	790
	p mm	140	140

Rezistențe la curgere



Rezistența la curgere pe circuitul primar



Rezistența la curgere pe circuitul solar

- (A) Capacitate boiler 750 l
- (B) Capacitate boiler 950 l

11.7 Vitocell 340-M, tip SVK și Vitocell 360-M, tip SVS

Pentru acumularea de agent termic și prepararea de apă caldă menajeră în combinație cu colectori solari, pompe de căldură și cazane pe combustibil solid.

Indicat pentru instalațiile următoare:

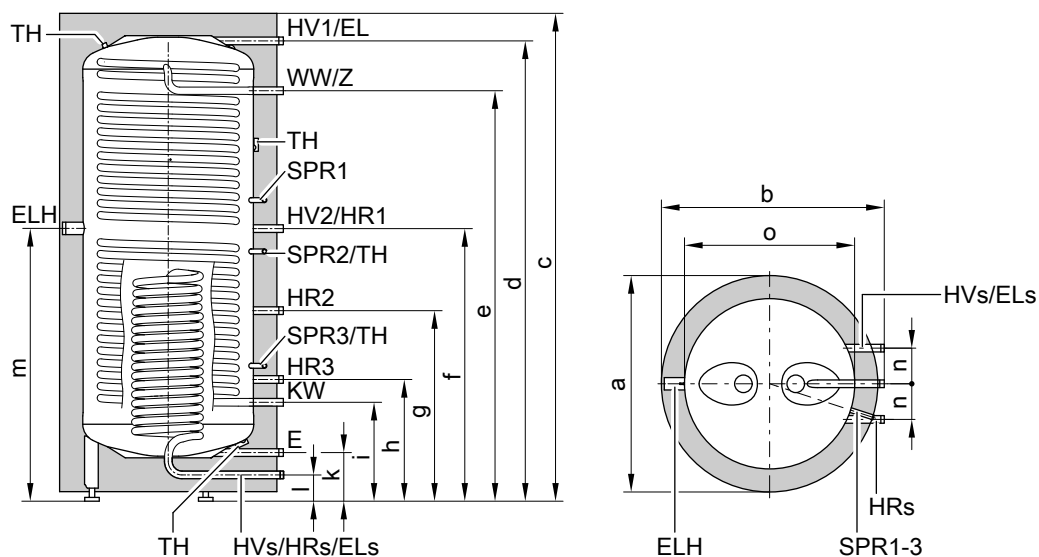
- Temperatura a.c.m. până la **95 °C**
- Temperatura agentului termic pe tur până la **110 °C**

- Temperatura pe turul circuitului solar până la **140 °C**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul primar până la **3 bar (0,3 MPa)**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul solar până la **10 bar (1,0 MPa)**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul secundar până la **10 bar (1,0 MPa)**

Capacitate boiler	l	750	950
Capacitate agent termic	l	708	906
Capacitate apă menajeră	l	30	30
Capacitate schimbător de căldură circuit solar	l	12	14
Nr. registru DIN			
– Vitocell 340-M		9W262-10MC/E	
– Vitocell 360-M		9W263-10MC/E	
Dimensiuni			
Lungime (Ø)			
– cu termoizolație	a mm	1004	1004
– fără termoizolație	o mm	790	790
Lățime	b mm	1059	1059
Înălțime			
– cu termoizolație	c mm	1895	2195
– fără termoizolație	mm	1815	2120
Dimensiune la rabatare			
– fără termoizolație și suportți reglabili	mm	1890	2165
Greutate Vitocell 340-M			
– cu termoizolație	kg	214	239
– fără termoizolație	kg	192	214
Greutate Vitocell 360-M			
– cu termoizolație	kg	223	248
– fără termoizolație	kg	201	223
Racorduri (filet exterior)			
Turul și returul agentului termic	R	1¼	1¼
Apă rece, apă caldă	R	1	1
Turul și returul agentului termic (solar)	G	1	1
Golire	R	1¼	1¼
Schimbător de căldură solar			
Suprafață de schimb de căldură	m ²	1,8	2,1
Schimbător de căldură a.c.m.			
Suprafață de schimb de căldură	m ²	6,7	6,7
Pierderi de căldură prin stand-by q_{BS} la 45 K diferență de temperatură (valoare caracteristică normală)	kWh/24 h	1,49	1,61
Volum a.c.m. stand-by V_{aux}	l	346	435
Volum a.c.m. circuit solar V_{sol}	l	404	515

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Vitocell 340-M, tip SVKA



E Golire
 EL Aerisire
 EL_s Aerisire schimbător de căldură solar
 ELH Rezistență electrică (mufă Rp 1½)
 HR Retur circuit primar
 HR_s Retur agent termic instalație solară
 HV Tur circuit primar

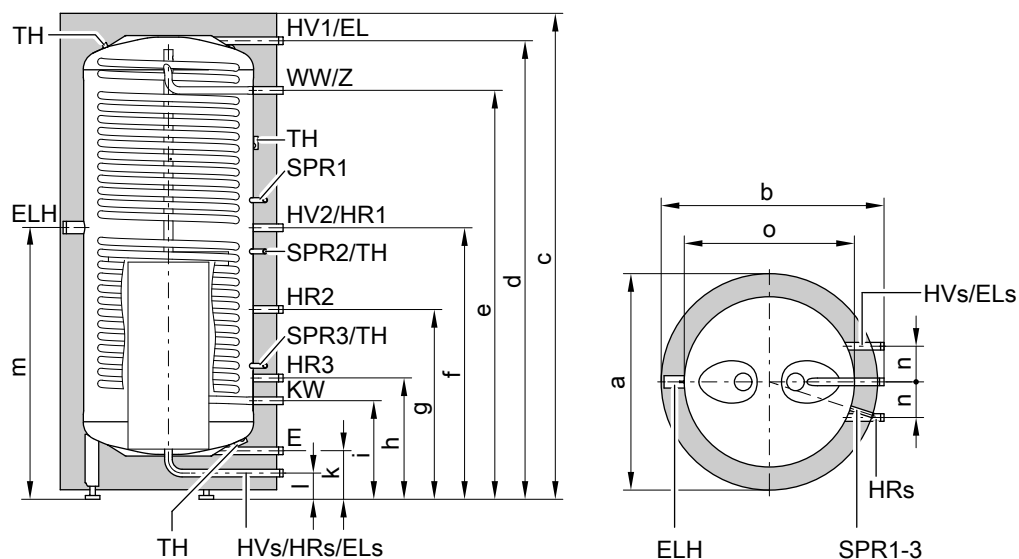
HV_s Tur agent termic instalație solară
 KW Apă rece
 TH Fixare pentru sonda termometrului sau fixare pentru senzorul suplimentar
 SPR Senzor de temperatură, respectiv termostat de temperatură
 WW Apă caldă menajeră
 Z Recirculare (racord pentru recirculare, accesoriu)

Tabel de dimensiuni

Capacitate boiler			750	950
Lungime (∅)	a	mm	1004	1004
Lățime	b	mm	1059	1059
Înălțime	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
Lungime fără termoizolație	o	mm	790	790

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Vitocell 360-M, tip SVSA



E	Golire	HV _s	Tur agent termic instalație solară
EL	Aerisire	KW	Apă rece
EL _s	Aerisire schimbător de căldură solar	TH	Fixare pentru sonda termometrului sau fixare pentru senzorul suplimentar
ELH	Rezistență electrică (mufă Rp 1½)	SPR	Senzor de temperatură, respectiv termostat de temperatură
HR	Retur circuit primar	WW	Apă caldă menajeră
HR _s	Retur agent termic instalație solară	Z	Recirculare (racord pentru recirculare, accesoriu)
HV	Tur circuit primar		

Tabel de dimensiuni

Capacitate boiler	I	750	950
Lungime (∅)	a mm	1004	1004
Lățime	b mm	1059	1059
Înălțime	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
Lungime fără termoizolație	o mm	790	790

Putere de regim

Putere de regim	kW	15	22	33
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și temperatura agentului termic pe tur de 70 °C la debitul de agent termic menționat mai jos (măsurat prin HV ₁ /HR ₁)	l/h	368	540	810
Debit de agent termic pentru puterile de regim indicate	l/h	252	378	610
Putere de regim	kW	15	22	33
la încălzirea calde apei menajere de la 10 la 60 °C și temperatura agentului termic pe tur de 70 °C la debitul de agent termic menționat mai jos (măsurat prin HV ₁ /HR ₁)	l/h	258	378	567
Debit de agent termic pentru puterile de regim indicate	l/h	281	457	836

Indicație privind puterea de regim

La proiectarea cu puterea de regim indicată, respectiv determinată, trebuie prevăzută pompa de circulație corespunzătoare. Puterea de regim indicată se atinge numai dacă puterea calorică termică a cazanului ≥ puterea de regim.

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Indice de putere N_L

Conform DIN 4708.

Temperatura de alimentare a apei în boiler T_{sp} = temperatura de alimentare cu apă rece + 50 K ^{+5 K/0 K} și 70 °C temperatura agentului termic pe tur.

Indicele de putere N_L în funcție de puterea termică provenită de la cazan (Q_D)

Capacitate boiler	I	750	950
Q_D în kW		Indicele N_L	
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

Indicație referitoare la indicele de putere

Indicele de putere N_L se modifică cu temperatura apei de alimentare a boilerului T_{sp} .

Valori de referință

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

Capacitate de încălzire în timp scurt (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și 70 °C temperatura agentului termic pe tur.

Capacitate de încălzire în timp scurt (l/10 min) în funcție de puterea termică provenită de la cazan (Q_D)

Capacitate boiler	I	750	950
Q_D în kW		Capacitate de încălzire în timp scurt	
15		190	230
18		200	236
22		210	246
27		220	262
33		230	280

Consum maxim (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Cu circulație de agent termic.

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și 70 °C temperatura agentului termic pe tur.

Consum maxim în timp scurt (l/min) în funcție de puterea termică provenită de la cazan (Q_D)

Capacitate boiler	I	750	950
Q_D în kW		Consum maxim	
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

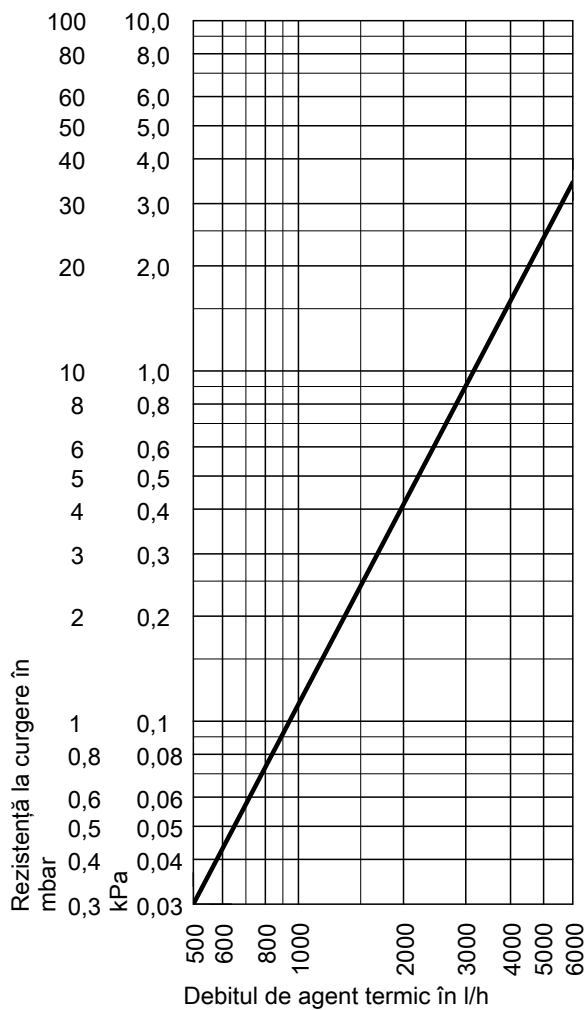
Cantitatea de apă ce poate fi consumată

Apa din boiler încălzită la 60 °C.

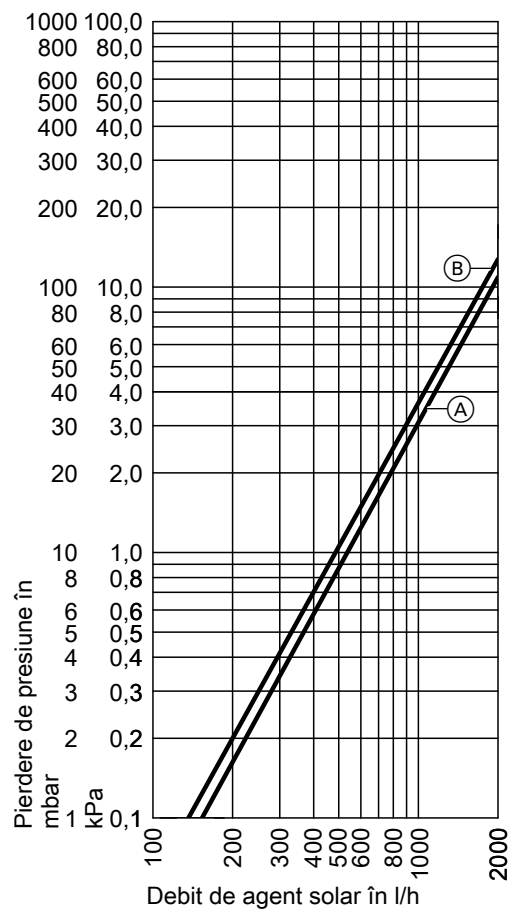
Fără circulație de agent termic.

Debit de consum	l/min	10	20
Cantitatea de apă ce poate fi consumată			
Apă cu $t = 45\text{ °C}$ (temperatura amestecului apă caldă/apă rece)			
750 l		255	190
950 l		331	249

Rezistențe la curgere



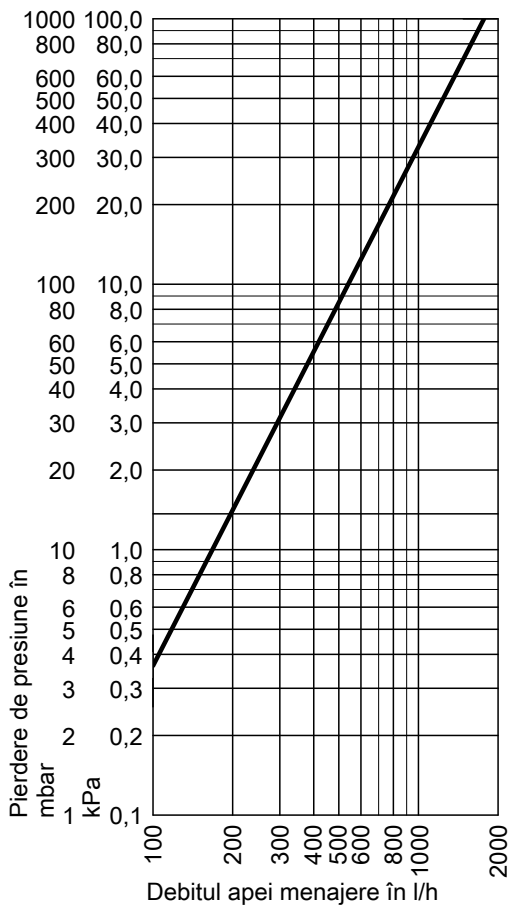
Rezistența la curgere pe circuitul primar



Rezistența la curgere pe circuitul solar

- Ⓐ Capacitate boiler 750 l
- Ⓑ Capacitate boiler 950 l

11



Rezistența la curgere pe circuitul secundar 750/950 l

11.8 Vitocell 100-V, tip CVA

Pentru prepararea de apă caldă menajeră în combinație cu cazane și încălziri cu căldură de la distanță (puncte termice), opțional cu încălzire electrică ca accesoriu pentru boilere cu capacitate de 300 și 500 l.

- Presiune de lucru pe circuitul secundar până la 25 bar (2,5 MPa)
- Presiune de lucru pe circuitul secundar până la 10 bar (1,0 MPa)

Indicat pentru instalațiile următoare:

- Temperatura a.c.m. până la 95 °C
- Temperatura agentului termic pe tur până la 160 °C

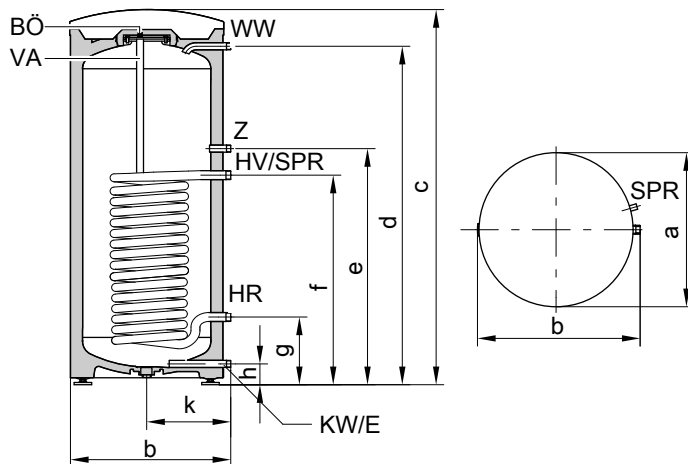
Capacitate boiler			160	200	300	500	750	1000
Nr. registru DIN			9W241/11-13 MC/E					
Putere de regim la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos	90 °C	kW	40	40	53	70	123	136
		l/h	982	982	1302	1720	3022	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
Putere de regim la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 60°C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos	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
Debit de agent termic pentru puterile de regim specificate		m ³ /h	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0
Pierderi de căldură prin stand-by q _{BS} la o diferență de temp. de 45 K (valori măsurate conform DIN 4753-8.		kWh/24 h	1,50	1,70	2,20	2,50	3,50	3,90
Dimensiuni								
Lungime (Ø)								
– cu termoizolație	a	mm	581	581	633	859	960	1060
– fără termoizolație		mm	—	—	—	650	750	850
Lățime								
– cu termoizolație	b	mm	608	608	705	923	1045	1145
– fără termoizolație		mm	—	—	—	837	947	1047
Înălțime								
– cu termoizolație	c	mm	1189	1409	1746	1948	2106	2166
– fără termoizolație		mm	—	—	—	1844	2005	2060
Dimensiune la rabatare								
– cu termoizolație		mm	1260	1460	1792	—	—	—
– fără termoizolație		mm	—	—	—	1860	2050	2100
Înălțimea de montaj		mm	—	—	—	2045	2190	2250
Greutate totală cu termoizolație		kg	86	97	151	181	295	367
Capacitate agent termic		l	5,5	5,5	10,0	12,5	24,5	26,8
Suprafață de schimb de căldură		m ²	1,0	1,0	1,5	1,9	3,7	4,0
Racorduri (fileturi exterioare)								
Tur și retur agent termic		R	1	1	1	1	1¼	1¼
Apă rece, apă caldă		R	¾	¾	1	1¼	1¼	1¼
Recirculare		R	¾	¾	1	1	1¼	1¼

Indicație privind puterea de regim

La proiectarea cu puterea de regim indicată, respectiv determinată, trebuie prevăzută pompa de circulație corespunzătoare. Puterea de regim indicată se atinge numai dacă puterea calorică nominală a cazanului ≥ puterea de regim.

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate de 160 și 200 litri

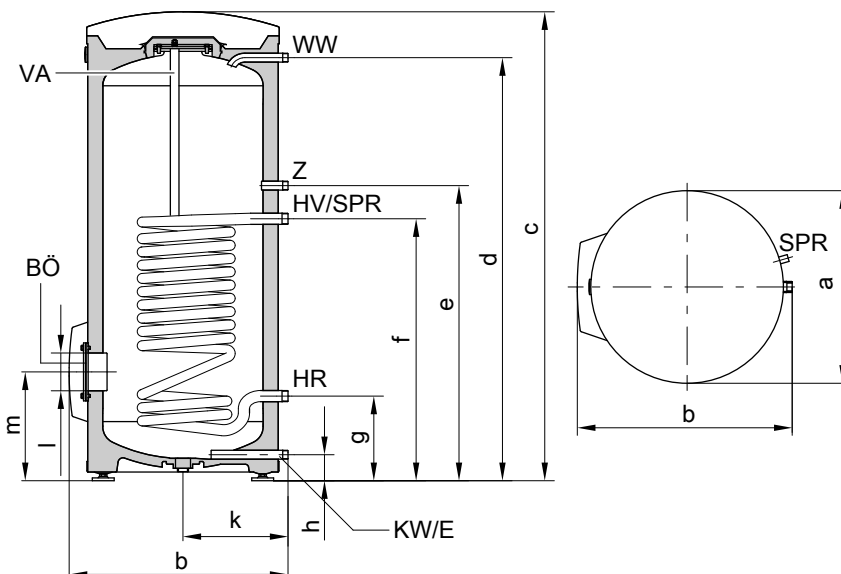


BÖ Gură de vizitare și de curățare
E Golire
HR Retur circuit primar
HV Tur circuit primar
KW Apă rece

SPR Senzorul automatizării pentru temperatura apei din boiler sau al termostatului
VA Anod de protecție din magneziu
WW Apă caldă menajeră
Z Recirculare

Capacitate boiler			160	200
Lungime (∅)	a	mm	581	581
Lățime	b	mm	608	608
Înălțime	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

Capacitate 300 de litri



BÖ Gură de vizitare și de curățare
E Golire
HR Retur circuit primar
HV Tur circuit primar
KW Apă rece

SPR Senzorul automatizării pentru temperatura apei din boiler sau al termostatului
VA Anod de protecție din magneziu
WW Apă caldă menajeră
Z Recirculare

5835 440 RO

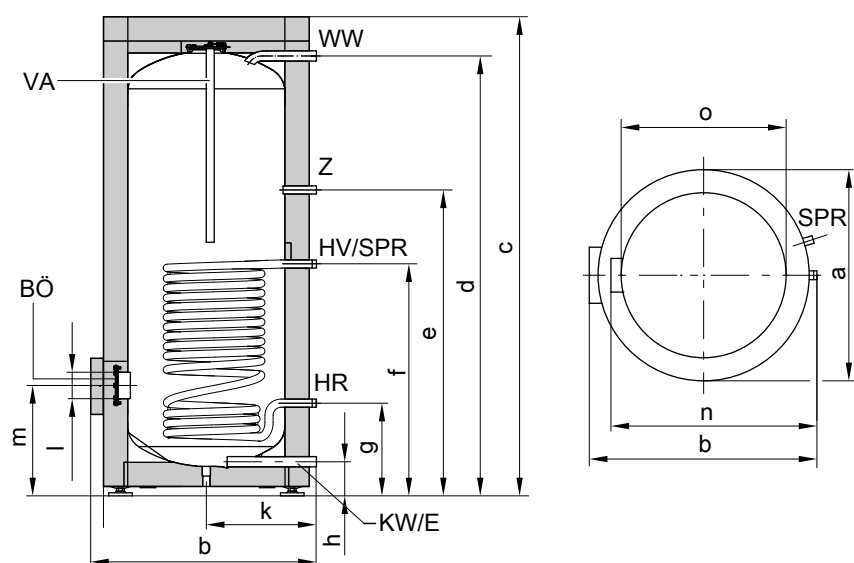
VITOSOL

VIESSMANN 89

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate boiler		l	300
Lungime (∅)	a	mm	633
Lățime	b	mm	705
Înălțime	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

Capacitate 500 de litri



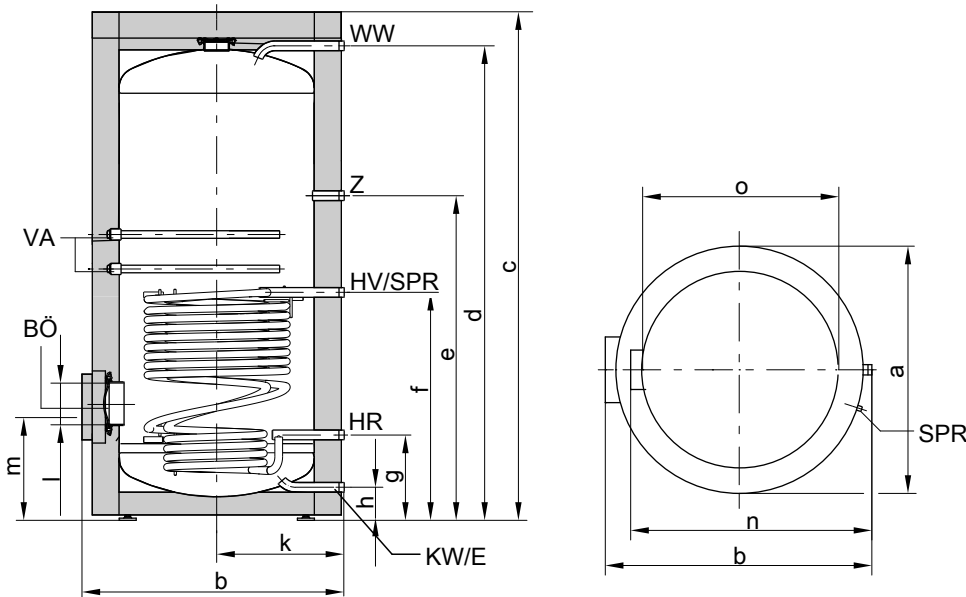
BÖ Gură de vizitare și de curățare
 E Golire
 HR Retur circuit primar
 HV Tur circuit primar
 KW Apă rece

SPR Senzorul automatizării pentru temperatura apei din boiler sau al termostatului
 VA Anod de protecție din magneziu
 WW Apă caldă menajeră
 Z Recirculare

Capacitate boiler		l	500
Lungime (∅)	a	mm	859
Lățime	b	mm	923
Înălțime	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
fără termoizolație	o	mm	∅ 650

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate de 750 și 1000 litri



BÖ Gură de vizitare și de curățare
E Golire
HR Retur circuit primar
HV Tur circuit primar
KW Apă rece

SPR Senzorul automatizării pentru temperatura apei din boiler sau al termostatului
VA Anod de protecție din magneziu
WW Apă caldă menajeră
Z Recirculare

Capacitate boiler			750	1000
Lungime (∅)	a	mm	960	1060
Lățime	b	mm	1045	1145
Înălțime	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
fără termoizolație	o	mm	∅ 750	∅ 850

Indice de putere N_L

Conform DIN 4708.

Temperatura de alimentare a apei în boiler T_{sp} = temperatura de alimentare cu apă rece + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Capacitate boiler	l	160	200	300	500	750	1000
Indice de putere N_L pentru temperatura agentului termic pe tur							
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

Indicație cu privire la indicele de putere N_L

Indicele de putere N_L se modifică în funcție de temperatura apei de alimentare a boilerului T_{sp} .

Valori de referință

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

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate de încălzire în timp scurt (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Preparare de apă caldă menajeră de la 10 la 45 °C.

Capacitate boiler	l	160	200	300	500	750	1000
Capacitate de încălzire în timp scurt l/10 min) pentru temperatura agentului termic pe tur							
90 °C		210	262	407	618	898	962
80 °C		207	252	399	583	814	939
70 °C		199	246	385	540	704	898

Consum maxim (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Cu circulație de agent termic.

Preparare de apă caldă menajeră de la 10 la 45 °C.

Capacitate boiler	l	160	200	300	500	750	1000
Consum maxim (l/min) pentru temperatura agentului termic pe tur							
90 °C		21	26	41	62	90	96
80 °C		21	25	40	58	81	94
70 °C		20	25	39	54	70	90

Cantitatea de apă ce poate fi consumată

Apa din boiler încălzită la 60 °C.

Fără circulație de agent termic.

Capacitate boiler	l	160	200	300	500	750	1000
Debit de consum	l/min	10	10	15	15	20	20
Cantitatea de apă ce poate fi consumată	l	120	145	240	420	615	835
Apă cu $t = 60$ °C (constantă)							

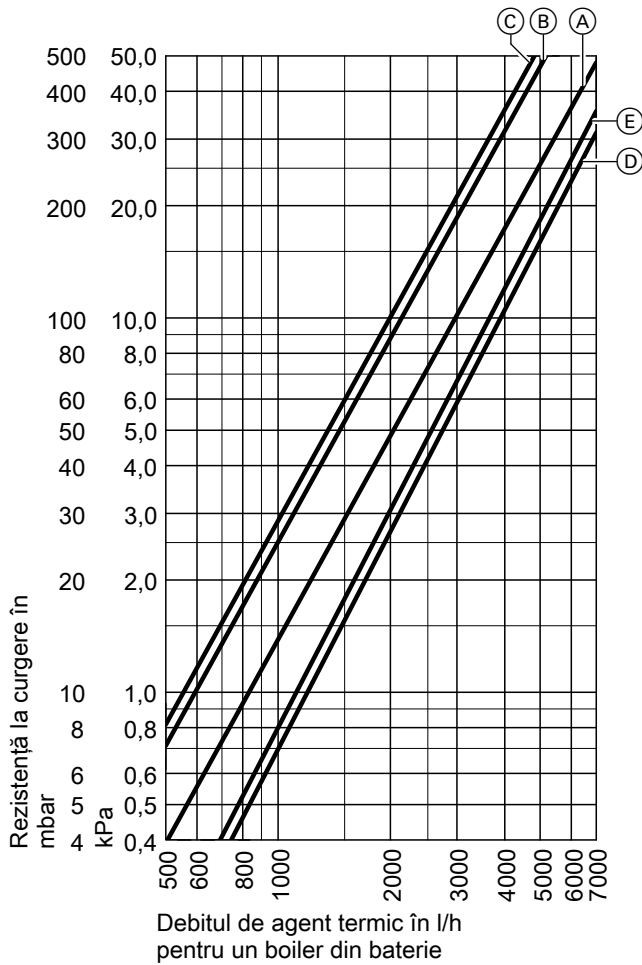
Timp de încălzire

Timpii de încălzire se ating, dacă boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră funcționează la puterea maximă de regim la temperatura respectivă pe tur și apa menajeră se încălzește de la 10 la 60 °C.

Capacitate boiler	l	160	200	300	500	750	1000
Timp de încălzire (min) la temperatura agentului termic pe tur							
90 °C		19	19	23	28	24	36
80 °C		24	24	31	36	33	46
70 °C		34	37	45	50	47	71

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

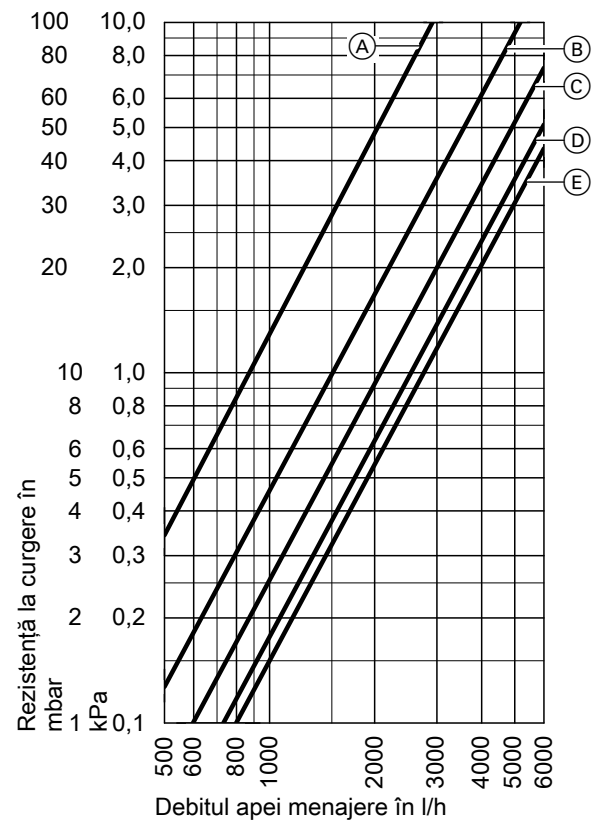
Rezistențe la curgere



Rezistența la curgere pe circuitul primar

- (A) Capacitate boiler 160 și 200 l
- (B) Capacitate boiler 300 l

- (C) Capacitate boiler 500 l
- (D) Capacitate boiler 750 l
- (E) Capacitate boiler 1.000 l



Rezistența la curgere pe circuitul secundar

- (A) Capacitate boiler 160 și 200 l
- (B) Capacitate boiler 300 l
- (C) Capacitate boiler 500 l
- (D) Capacitate boiler 750 l
- (E) Capacitate boiler 1.000 l

11.9 Vitocell 300-V, tip EVI

Pentru prepararea apei menajere în combinație cu cazane și sisteme de încălzire de la distanță, opțional cu încălzire electrică ca accesoriu.

Indicat pentru instalațiile următoare:

- Temperatura a.c.m. până la **95 °C**
- Temperatura agentului termic pe tur până la **200 °C**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul primar până la **25 bar (2,5 MPa)**
- **Presiunea de lucru** pe circuitul secundar până la **10 bar (1,0 MPa)**

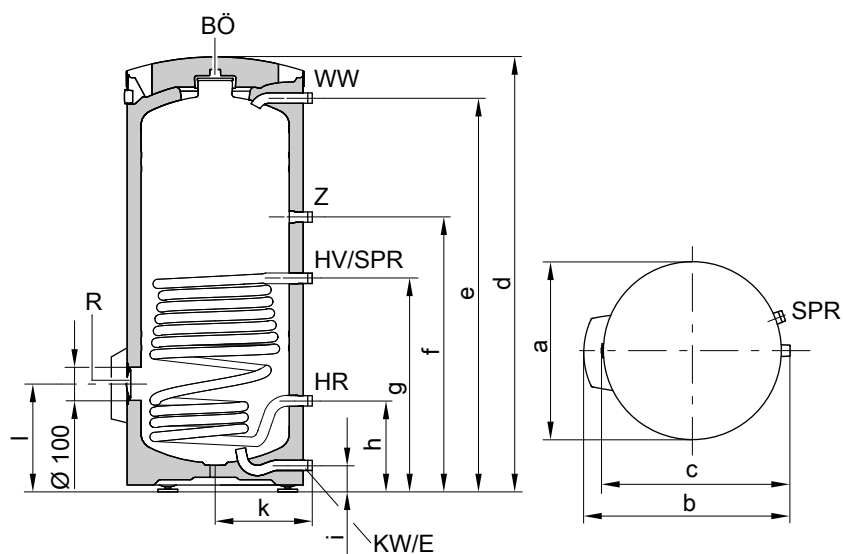
Capacitate boiler	I		200	300	500
Nr. registru DIN			9W71-10 MC/E		
Putere de regim	90 °C	kW	71	93	96
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos		l/h	1745	2285	2358
	80 °C	kW	56	72	73
		l/h	1376	1769	1793
	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
Putere de regim	90 °C	kW	63	82	81
la încălzirea apei calde menajere de la 10 la 60 °C și temperatura agentului termic pe tur de ... la debitul de agent termic menționat mai jos		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
Debit de agent termic pentru puterile de regim specificate		m ³ /h	5,0	5,0	6,5
Pierderi de căldură prin stand-by q_{BS}		kWh/24 h	1,70	2,10	2,40
la o diferență de temperatură de 45 K (valori măsurate conform DIN 4753-8)					
Dimensiuni					
Lungime (Ø) a					
– cu termoizolație	mm		581	633	925
– fără termoizolație	mm		–	–	715
Lățime b					
– cu termoizolație	mm		649	704	975
– fără termoizolație	mm		–	–	914
Înălțime d					
– cu termoizolație	mm		1420	1779	1738
– fără termoizolație	mm		–	–	1667
Dimensiune la rabatare					
– cu termoizolație	mm		1471	1821	–
– fără termoizolație	mm		–	–	1690
Greutate totală cu termoizolație	kg		76	100	111
Capacitate agent termic	l		10	11	15
Suprafață de schimb de căldură	m ²		1,3	1,5	1,9
Racorduri (filet exterior)					
Tur și retur agent termic	R		1	1	1¼
Apă rece, apă caldă	R		1	1	1¼
Recirculare	R		1	1	1¼

Indicație privind puterea de regim

La proiectarea cu puterea de regim indicată, respectiv determinată, trebuie prevăzută pompa de circulație corespunzătoare. Puterea de regim indicată se atinge numai dacă puterea termică nominală a cazanului ≥ puterea de regim.

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate de 200 și 300 litri



BÖ Gură de vizitare și de curățare

E Golire

HR Retur circuit primar

HV Tur circuit primar

KW Apă rece

R Gură de curățare suplimentară, respectiv rezistență electrică

SPR Senzorul automatizării pentru temperatura apei din boiler sau al termostatului

(Ștuț R 1 cu mufă cu reducere pe R ½ pentru teaca de imersie)

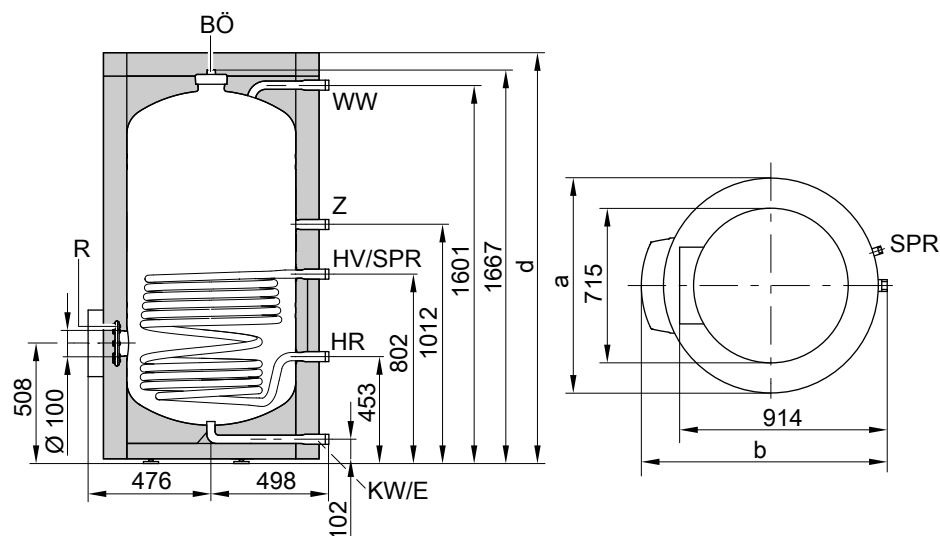
WW Apă caldă menajeră

Z Recirculare

Capacitate boiler	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

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Capacitate 500 de litri



BÖ Gură de vizitare și de curățare
 E Golire
 HR Retur circuit primar
 HV Tur circuit primar
 KW Apă rece
 R Gură de curățare suplimentară, respectiv rezistență electrică

SPR Senzorul automatizării pentru temperatura apei din boiler sau al termostatului (Ștuț R 1 cu mufă cu reducere pe R ½ pentru teaca de imersie)
 WW Apă caldă menajeră
 Z Recirculare

Capacitate boiler	l	500
a	mm	925
b	mm	975
d	mm	1738

Indice de putere N_L

Conform DIN 4708.

Temperatura de alimentare a apei în boiler T_{sp} = temperatura de alimentare cu apă rece + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Capacitate boiler	l	200	300	500
Indice de putere N_L pentru temperatura agentului termic pe tur				
90 °C		6,8	13,0	21,5
80 °C		6,0	10,0	21,5
70 °C		3,1	8,3	18,0

Indicație cu privire la indicele de putere N_L

Indicele de putere N_L se modifică cu temperatura apei de alimentare a boilerului T_{sp} .

Valori de referință

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

Capacitate de încălzire în timp scurt (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Capacitate boiler	l	200	300	500
Capacitate de încălzire în timp scurt (l/10 min) pentru temperatura agentului termic pe tur				
90 °C		340	475	627
80 °C		319	414	627
70 °C		233	375	566

5835 440 RO

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Consum maxim (în 10 minute)

Prin raportare la indicele de putere N_L .

Cu circulație de agent termic.

Încălzirea apei calde menajere de la 10 la 45 °C.

Capacitate boiler	l	200	300	500
Consum maxim (l/min) pentru temperatura agentului termic pe tur				
90 °C		34	48	63
80 °C		32	42	63
70 °C		23	38	57

Cantitatea de apă ce poate fi consumată

Apa din boiler încălzită la 60 °C.

Fără circulație de agent termic.

Capacitate boiler	l	200	300	500
Debit de consum	l/min	10	15	15
Cantitatea de apă ce poate fi consumată	l	139	272	460
Apa cu $t = 60$ °C (constantă)				

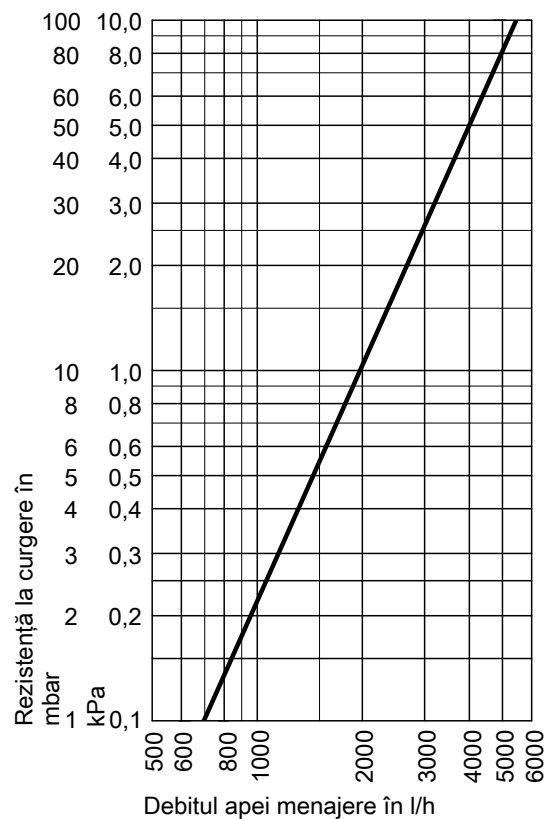
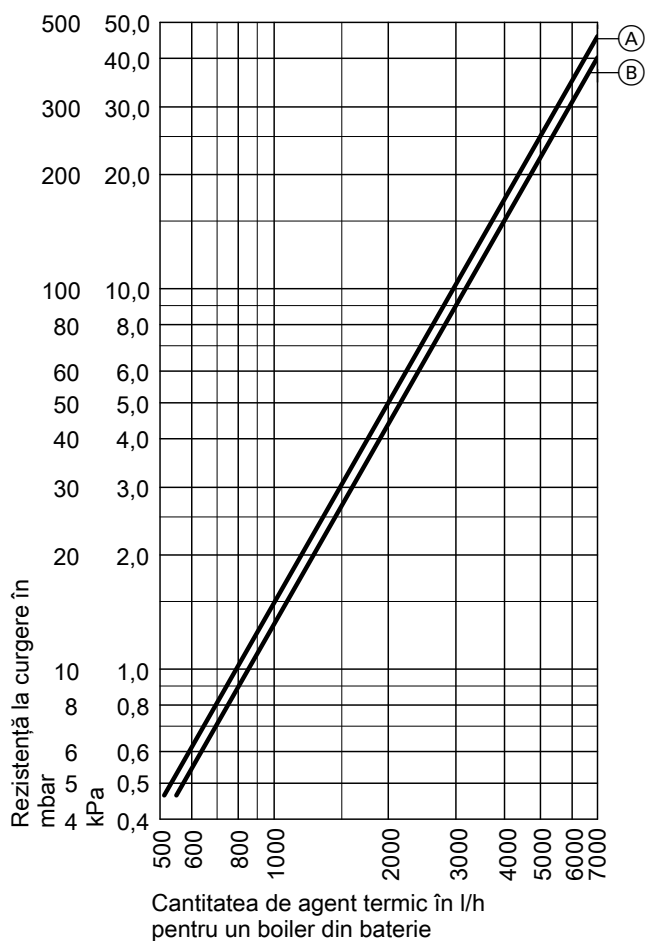
Timp de încălzire

Timpii de încălzire trecuți în tabel se ating dacă boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră funcționează la puterea maximă de regim cu temperatura agentului termic pe tur indicată și apa menajeră se încălzește de la 10 la 60 °C.

Capacitate boiler	l	200	300	500
Timp de încălzire (min) la temperatura agentului termic pe tur				
90 °C		14,4	15,5	20,0
80 °C		15,0	21,5	24,0
70 °C		23,5	32,5	35,0

Boilere pentru preparare a.c.m. (continuare)

Rezistențe la curgere



Rezistența la curgere pe circuitul secundar

Rezistența la curgere pe circuitul primar

- (A) Capacitate boiler 300 și 500 l
- (B) Capacitate boiler 200 l

11.10 Modul de alimentare cu apă proaspătă

Stație compactă și complet prefabricată, pentru prepararea confortabilă și igienică a apei calde menajere conform principiului preparatorului instantaneu:

- Cu automatizare integrată și presetată pentru reglarea temperaturii dorite a apei calde menajere.
- Schimbător de căldură în plăci de înaltă eficiență, de dimensiuni mari, pentru o temperatură redusă pe retur.
- Premonat pe suport de perete, cu termoizolație.
- Traductor de debit volumetric pentru măsurarea exactă a debitului în circuitul a.c.m.

- Pompă de circulație de înaltă eficiență cu turație variabilă pentru circuitul primar.
- Robinete de închidere cu clapetă unisens integrată.
- Este posibilă funcționarea în cascadă cu 2 module.
- La tipul **cu** pompă de recirculare:
Pompă de circulație de înaltă eficiență cu turație variabilă pentru recircularea apei calde menajere.

Pentru informații detaliate vezi lista de prețuri Vitoset.

		Modul de alimentare cu apă proaspătă	
		fără pompă de recirculare	cu pompă de recirculare
Consum în l/min	Tip	Nr. com.	Nr. com.
25	Mini	7521 665	7521 666
51	Midi	7521 667	7521 668
70	Maxi	7521 669	7521 670

12.1 Solar-Divicon și unitate solară de pompare

Variante

Vezi și capitolul „Dimensionarea pompei de circulație”.
Pentru instalațiile cu un al doilea circuit de pompe sau un circuit bypass este nevoie de un sistem Solar-Divicon și o unitate cu pompe.

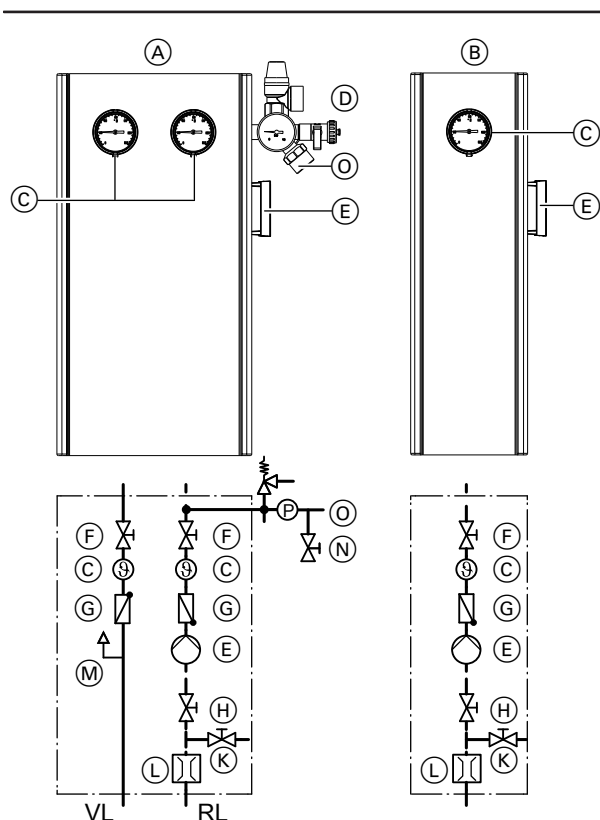
Indicație

În combinație cu un set de racordare, Solar-Divicon, tip PS10 poate fi montat la Vitocell 140-E/160-E și Vitocell 340-M/360M. Vezi fișele tehnice separate.

Model	Nr. com.pentru tipul			
	PS10	PS20	P10	P20
– Pompă de circulație de înaltă eficiență cu comandă PWM – fără automatizare pentru instalația solară	Z012 020	Z012 027	Z012 022	Z012 028
– Pompă de circulație de înaltă eficiență cu comandă PWM – Modul de automatizare solară, tip SM1	Z012 016	—	—	—
– Pompă de circulație de înaltă eficiență cu comandă PWM – Vitosolic 100, tip SD1	Z012 018	—	—	—
– Pompă de circulație în trepte – fără automatizare pentru instalația solară	Z012 021	—	Z012 023	—
– Pompă de circulație în trepte – Modul de automatizare solară, tip SM1	Z012 017	—	—	—
– Pompă de circulație în trepte – Vitosolic 100, tip SD1	Z012 019	—	—	—

Componență

Solar-Divicon și unitatea solară de pompare sunt premontate și verificate în privința etanșeității cu următoarele componente:

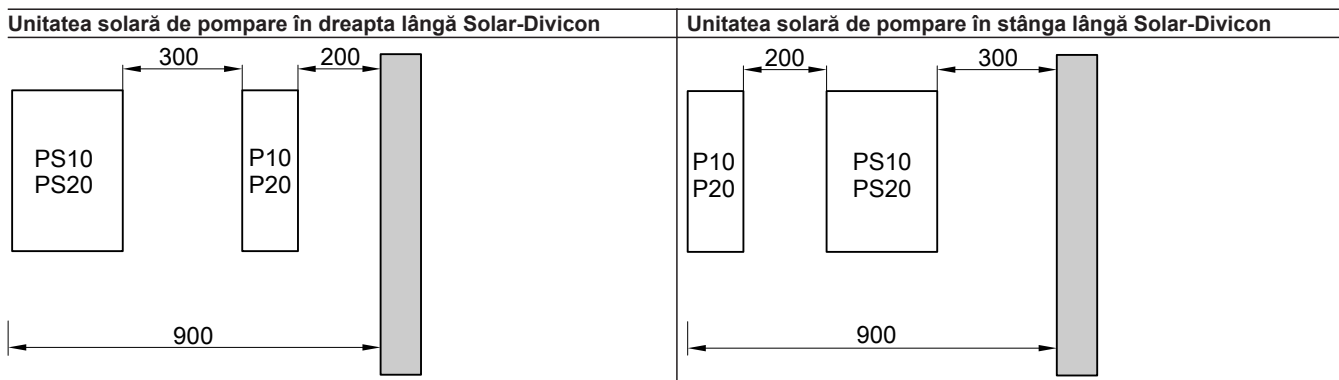


- (A) Sistem Solar-Divicon
- (B) Unitate solară de pompare
- (C) Termometru
- (D) Elemente de siguranță
- (E) Pompă de circulație
- (F) Robineți de închidere
- (G) Clapete unisens
- (H) Robinet de închidere
- (K) Robinet de golire
- (L) Indicator de debit
- (M) Separator de aer
- (N) Robinet de umplere
- (O) Racord pentru vasul de expansiune

RL Retur
VL Tur

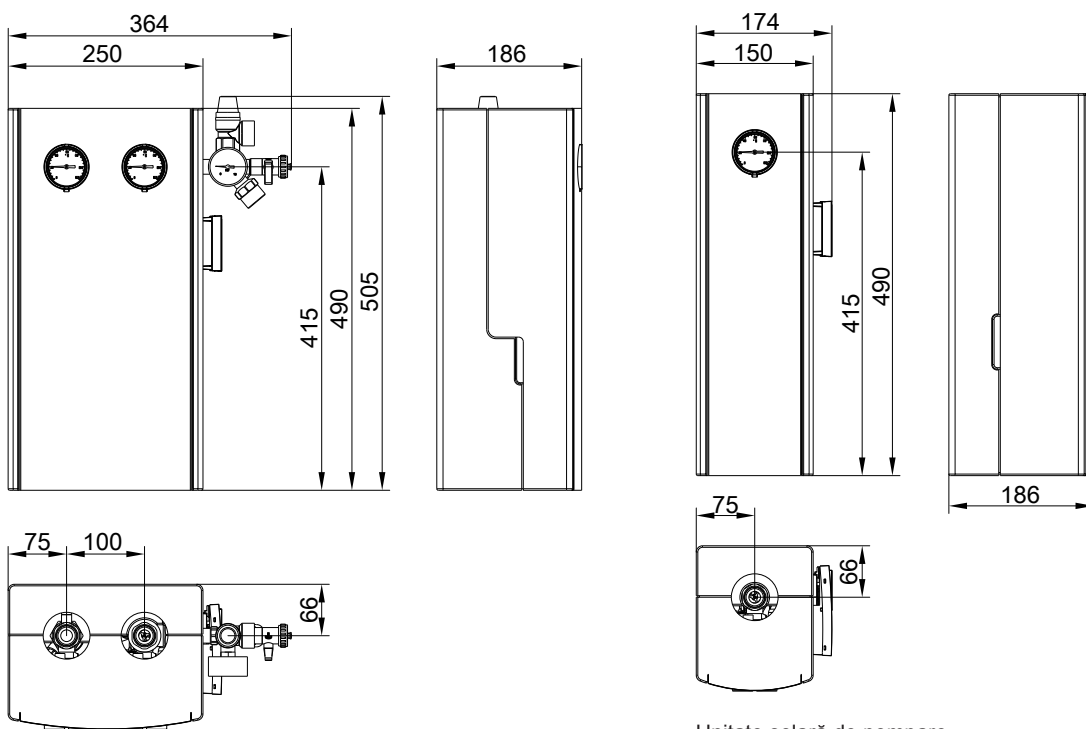
Accesorii pentru instalare (continuare)

Distanțe



Date tehnice

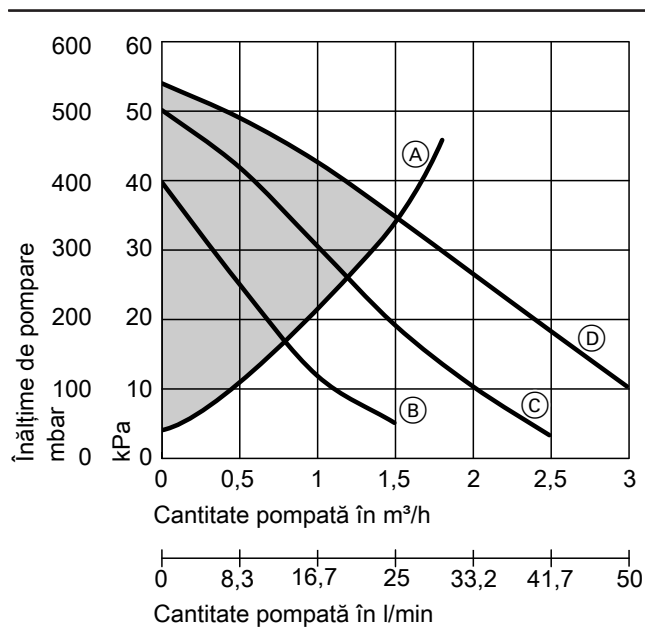
Tip		PS10, P10	PS10, P10	PS20, P20
Pompă de circulație (marca Wilo)		ST15/6ECO	Para 15/7.0	Para 15/7.5
		Pompă de circulație în trepte	Pompă de circulație de înaltă eficiență	
Tensiune nominală	V~	230	230	230
Putere electrică absorbită				
– Treapta de putere I	W	36	—	—
– Treapta de putere II	W	43	—	—
– Treapta de putere III	W	49	—	—
– min.	W	—	3	3
– max.	W	—	45	73
Indicator de debit	l/min	1 până la 13	1 până la 13	5 până la 35
Supapă de siguranță (solar)	bar	6	6	6
Temperatură max. de lucru	°C	120	120	120
Presiune de lucru max.	bar	6	6	6
Racorduri (racord cu inele de strângere/garnitură inelară dublă)				
– Circuit solar	mm	22	22	22
– Vas de expansiune	mm	22	22	22



5835 440 RO

Sistem Solar-Divicon

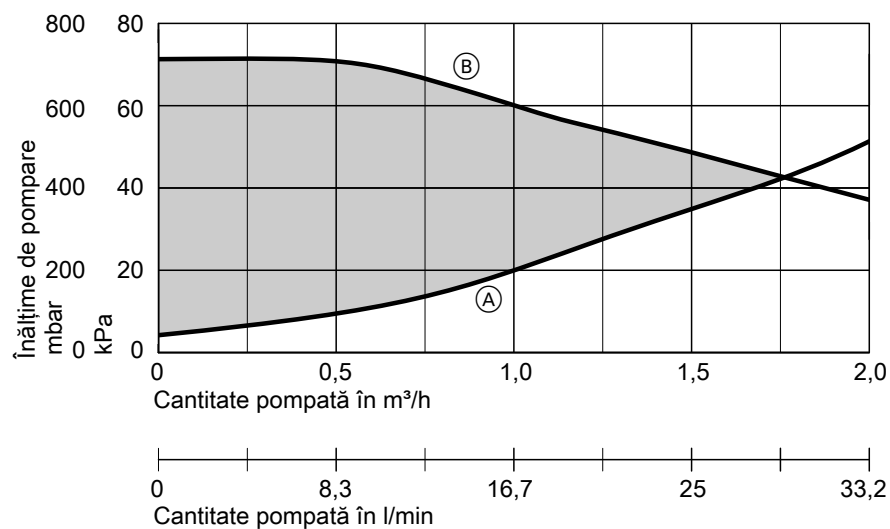
Caracteristicile pompei



- Ⓒ Înălțime de pompare Treapta de putere II
- Ⓓ Înălțime de pompare Treapta de putere III

Pompă de circulație în 3 trepte, tip PS10 și P10

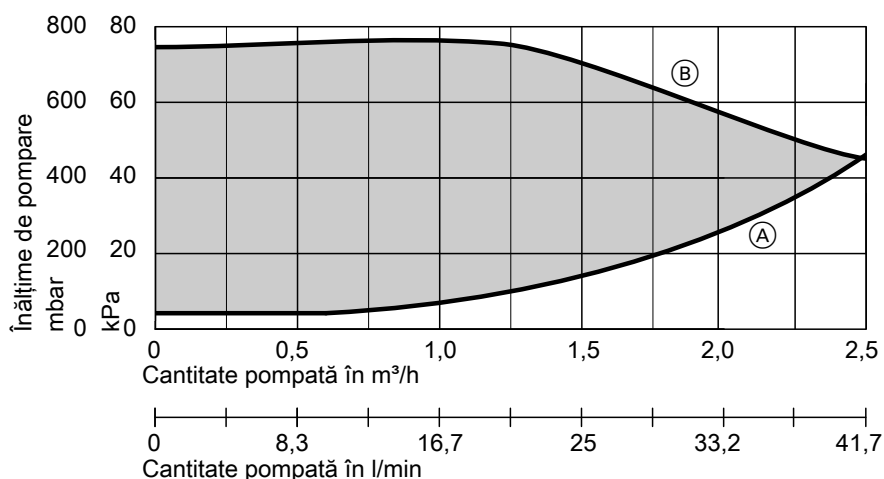
- Ⓐ Caracteristica de rezistență
- Ⓑ Înălțime de pompare Treapta de putere I



Pompă de circulație de înaltă eficiență, tip PS10 și P10

- Ⓐ Caracteristica de rezistență
- Ⓑ Înălțime max. de pompare

Accesorii pentru instalare (continuare)

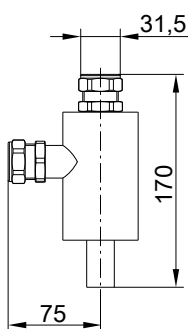


Pompă de circulație de înaltă eficiență, tip PS20 și P20

- (A) Caracteristica de rezistență
- (B) Înălțime max. de pompare

12.2 Teu de racordare

Nr. de comandă 7172 731

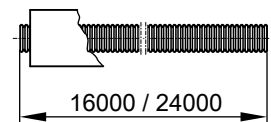


Pentru racordarea vasului de expansiune sau a răcitorului de stagnare pe turul Solar-Divicon.

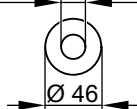
Cu racord cu inele de strângere și garnitură inelară dublă 22 mm.

12.3 Conductă de racordare

Nr. de comandă 7143 745



Tub flexibil exterior Ø 21,



Pentru legarea sistemului Solar-Divicon cu boilerul legat la circuitul solar.

Tub ondulat din oțel inoxidabil cu termoizolație cu folie protectoare.

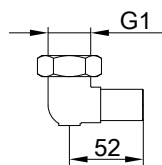
12.4 Set de montaj pentru conducta de racordare

Nu este necesar decât în combinație cu conductă de racordare, nr. comandă 7143 745.

Accesorii pentru instalare (continuare)

Nr. com.	Boiler pentru preparare de apă caldă menajeră	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 și 500 l		272		72
7373 473	Vitocell 140/160-E Vitocell 340/360-M		—		—

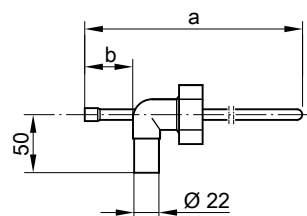
Nr. de comandă 7373 473



Componente:

- 2 coturi filetate
- Garnituri
- 2 racorduri cu inele de strângere
- 8 mufe

Nr. de comandă de la 7373 474 până la 476



Componente:

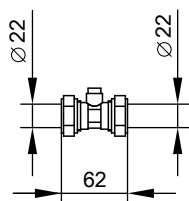
- 2 coturi filetate (1 cot cu, 1 cot fără teacă de imersie)
- Garnituri
- 2 racorduri cu inele de strângere
- 8 mufe

Indicație

În cazul utilizării setului de montaj, pentru montarea senzorului de temperatură pentru apa caldă menajeră **nu** este necesar cotul filetat (setul de livrare al boilerului pentru preparare de apă caldă menajeră).

12.5 Aerisitor manual

Nr. de comandă 7316 263

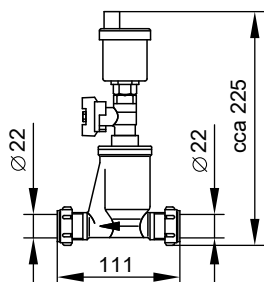


Racord cu inele de strângere cu aerisire.

Se montează în punctul cel mai înalt al instalației.

12.6 Separator de aer

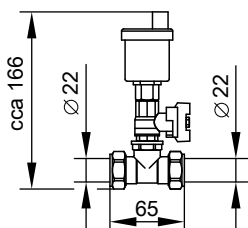
Nr. de comandă 7316 049



Se va monta pe conducta pentru turul circuitului solar, de preferință înainte de intrarea în boiler.

12.7 Aerisitor automat (cu teu)

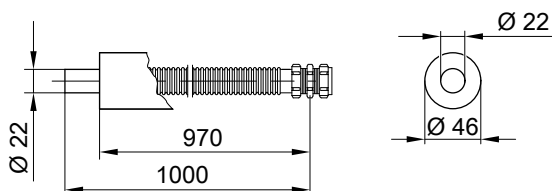
Nr. de comandă 7316 789



Se montează în punctul cel mai înalt al instalației.
Cu robinet de închidere și racord cu inele de strângere.

12.8 Conductă de racordare

Nr. de comandă 7316 252

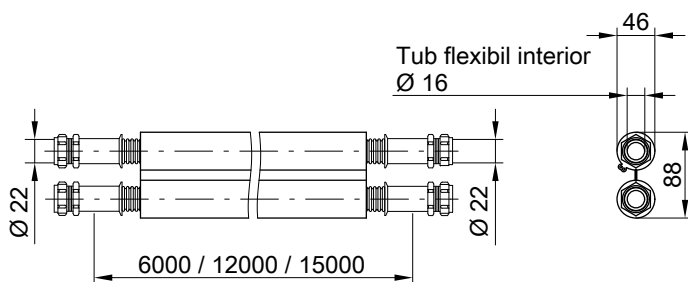


Tub undulat din oțel inoxidabil cu termoizolație cu folie protectoare și racord cu inele de strângere.

12.9 Conductă de tur și de retur pentru circuitul solar

Tuburi ondulate flexibile din oțel inoxidabil cu termoizolație cu folie de protecție, racord cu inele de strângere și cablu pentru senzori:

- 6 m lungime
Nr. de comandă 7373 477
- 12 m lungime
Nr. de comandă 7373 478
- 15 m lungime
Nr. de comandă 7419 567



12.10 Accesorii de racordare pentru prelungirea conductelor de tur și retur pentru circuitul solar

Set de piese de legătură

Nr. de comandă 7817 370



Pentru prelungirea sistemului de racorduri:

- 2 mufe
- 8 garnituri inelare
- 4 inele suport
- 4 bride profilate

Accesorii pentru instalare (continuare)

Set de racordare

Nr. de comandă 7817 368

- 2 inele suport
- 2 bride profilate



Pentru racordarea sistemului de racorduri cu sistemul de țevi al instalației solare:

- 2 mufe
- 4 garnituri inelare

Set de racordare cu racord cu inele de strângere

Nr. de comandă 7817 369

- 2 inele suport
- 2 bride profilate

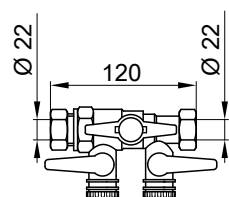


Pentru racordarea sistemului de racorduri cu sistemul de țevi al instalației solare:

- 2 mufe cu racord cu inele de strângere
- 4 garnituri inelare

12.11 Armătură de umplere

Nr. de comandă 7316 261

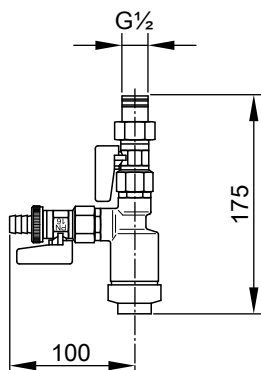


Pentru spălarea, umplerea și golirea instalației.
Cu racord cu inele de strângere.

12.12 Pompă manuală pentru umplerea circuitului solar

Nr. de comandă 7188 624

Pentru completare și ridicarea presiunii.

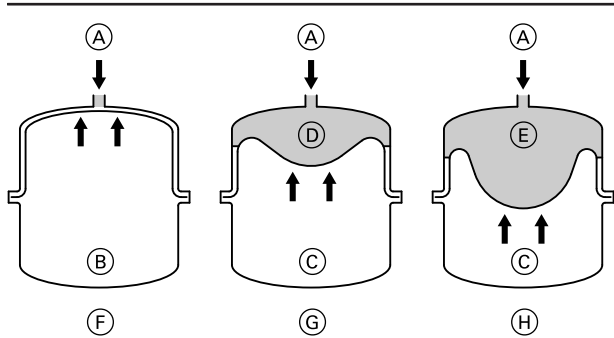


12.13 Vas de expansiune pentru circuitul solar

Structură și funcție

Cu robinet de închidere și prindere.

Accesorii pentru instalare (continuare)

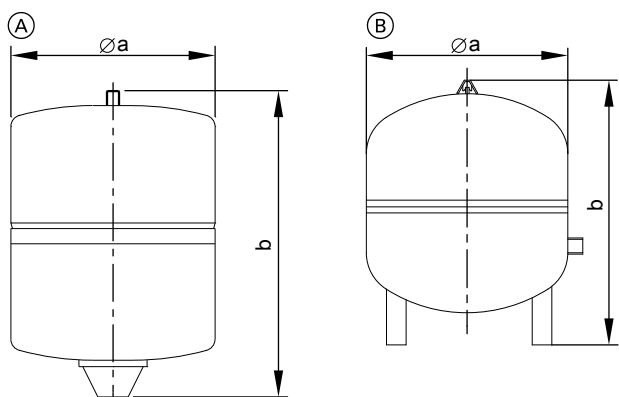


- (A) Agent termic
- (B) Încărcătură de azot

- (C) Pernă de azot
- (D) Cameră de siguranță min. 3 l
- (E) Cameră de siguranță
- (F) Stare de livrare (presiune preliminară 3 bar, 0,3 MPa)
- (G) Instalație solară umplută fără acțiunea căldurii
- (H) Sub presiune maximă la temperatura maximă a agentului termic

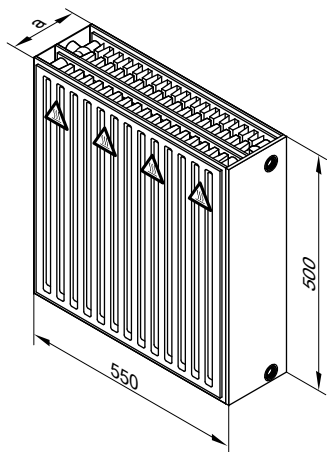
Vasul de expansiune solar este un vas închis, a cărui cameră de gaz (umplută cu azot) este separată de camera de lichid (agent termic) printr-o membrană și a cărei presiune preliminară depinde de înălțimea instalației.

Date tehnice



Vas de expansiune	Nr. com.	Capacitate	l	Ø a		Racordare	Greutate
				mm	mm		
(A)	7248 241	18	18	280	370	R ¾	7,5
	7248 242	25	25	280	490	R ¾	9,1
	7248 243	40	40	354	520	R ¾	9,9
(B)	7248 244	50	50	409	505	R1	12,3
	7248 245	80	80	480	566	R1	18,4

12.14 Răcitor de stagnare



Pentru protejarea componentelor sistemului de supratemperatură în caz de stagnare.

Cu o placă prin care nu circulă lichid, ca protecție.

■ Tip 21:

- a = 105 mm
- Puterea la 75/65 °C: 482 W
- Puterea de răcire la 140/80 °C: 964 W

Nr. de com. Z007 429

■ Tip 33:

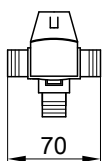
- a = 160 mm
- Puterea la 75/65 °C: 834 W
- Puterea de răcire la 140/80 °C: 1668 W

Nr. de com. Z007 430

Pentru informații detaliate vezi capitolul „Elemente de siguranță”.

12.15 Vană de amestec automată cu termostat

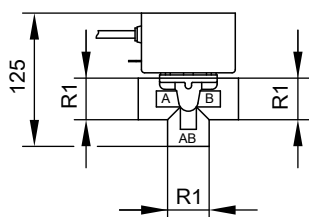
Nr. de comandă 7438 940



Pentru limitarea temperaturii de ieșire a apei calde menajere.
Domeniul de reglaj: 35 până la 65 °C.
Racord filetat, cu garnitură plată (G1).

12.16 Ventil de comutare cu trei căi

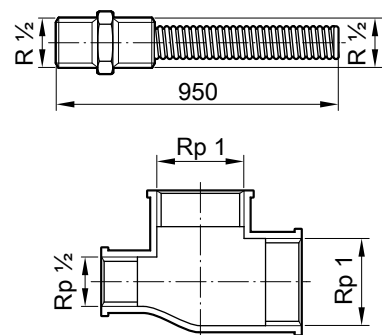
Nr. de comandă 7814 924



La instalații cu încălzire parțială. Cu acționare electrică.

12.17 Racord pentru recirculare

Nr. de comandă 7198 542



Pentru racordarea unei conducte de recirculare la racordul de apă caldă a Vitocell 340-M și 360-M.

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării

13.1 Zone de încărcări din zăpadă și încărcări din vânt

Colectorii și sistemul de fixare trebuie astfel dimensionați încât să poată suporta eventualele încărcări din zăpadă și vânt. EN 1991, 3/2003 și 4/2005 diferențiază mai multe zone de încărcări din zăpadă și vânt pentru fiecare țară din Europa.

13.2 Distanța față de marginea acoperișului

La montarea pe acoperișurile înclinate se vor respecta următoarele:

- Dacă distanța dintre muchia superioară a câmpului de colectori și coama acoperișului este mai mare de 1 m recomandăm să se monteze o plasă de protecție contra zăpezii.

Indicație

Dacă pentru integrarea în acoperiș cu ramă pentru colectori și elemente laterale de mascare se dorește un calcul static, respectați abaterile menționate la pagina 127.

- Nu montați colectori în imediata apropiere a cornișelor, unde sunt posibile alunecări de zăpadă. Eventual montați o plasă de protecție contra zăpezii.

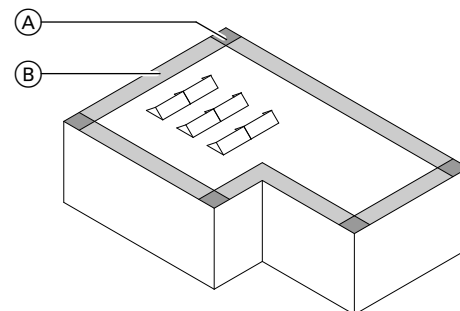
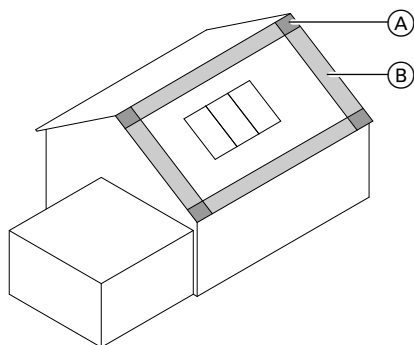
Indicație

Sarcinile suplimentare apărute la colectori sau la plasele de protecție contra zăpezii din cauza acumulărilor de zăpadă trebuie avute în vedere la calculele de stabilitate ale clădirii.

Anumite componente ale acoperișului se supun unor condiții speciale:

- Zona de colț (A): limitată pe două laturi de capătul acoperișului
- Zona de margine (B): limitată pe o latură de capătul acoperișului

Vezi figurile următoare.



Lățimea minimă (1 m) față de zona de colț și zona de margine trebuie calculată și respectată conform DIN 1055.

În aceste zone sunt uzuale turbulențe mai mari ale vântului.

Indicație

Pentru determinarea distanțelor pe acoperișurile terasă, la adresa www.viessmann.com vă stă la dispoziție programul de calcul Viessmann „SOLSTAT”.

Indicație

Datele cu privire la încărcările din zăpadă și din vânt conținute în aceste instrucțiuni de proiectare exclud montajul colectoarelor în zonele de colț și de margine menționate.

13.3 Pozarea conductelor

La proiectare aveți în vedere că montajul conductelor se face de la colector în jos. În acest fel se garantează un comportament de evaporare mai bun al întregii instalații solare în caz de stagnare. Sarcina termică a tuturor componentelor instalației se reduce (vezi pagina 152).

13.4 Egalizarea potențialului/protecția instalației solare împotriva descărcărilor electrice

Sistemul de conducte al circuitului solar trebuie legat la pământ în partea inferioară a clădirii, conform normativelor în vigoare. Integrarea instalației de colectori într-o instalație de protecție împotriva descărcărilor electrice, existentă sau nou executată, sau realizarea unei egalizări locale de potențial pot fi executate numai de **personalul de specialitate autorizat** și ținând cont de situația de la fața locului.

13.5 Termoizolație

- Materialele termoizolante prevăzute trebuie să reziste la temperaturile de regim așteptate și să fie permanent ferite de influența umezelii. Anumite materiale izolante cu pori deschiși care rezistă până la temperaturi foarte mari nu se pot proteja împotriva umezelii provenite din condensare. Unele materiale termoizolante cu celule închise concepute pentru temperaturi mari sunt la rândul lor suficient de rezistente la umezeală, dar sunt rezistente la o temperatură de solicitare de max. cca 170 °C. În zona conductelor de racordare de la colector pot apărea însă temperaturi de până la 200 °C (colectorul plan), iar la colectori cu tuburi vidate temperaturi considerabil mai mari. La temperaturi de peste 170 °C, materialul izolant se acoperă cu o crustă. Zona în care se formează crusta se limitează totuși la câțiva milimetri, direct pe tub. Această supraîncărcare intervine numai pentru scurt timp și nu constituie un pericol pentru celelalte componente.
- Termoizolația conductelor circuitului solar pozate în aer liber trebuie protejată contra daunelor prin înțepare și contra mușcăturilor animalelor mici, ca și împotriva radiației ultraviolete. De regulă un strat de protecție împotriva mușcăturilor animalelor mici (de ex. mască din tablă) oferă protecție suficientă și împotriva radiației ultraviolete.

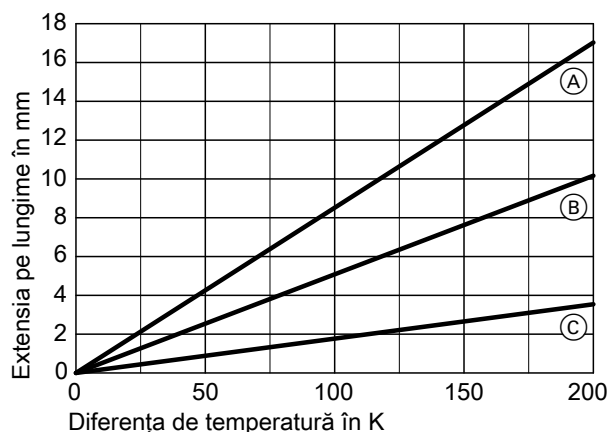
13.6 Conducte pentru circuitul solar

- Tub din oțel inoxidabil de calitate superioară sau țevă de cupru din comerț și fittinguri din bronz.
- Pentru conductele circuitului solar sunt indicate sistemele de etanșare metalice (garnituri conice sau racorduri cu inele de strângere și îmbinări filetate cu șuruburi crestate). La utilizarea altor garnituri, de ex. garnituri plate, trebuie asigurată de către producător o rezistență suficientă la glicol, presiune și temperatură.
- Nu utilizați:
 - Teflon (rezistență scăzută la glicol)
 - Legături din cânepă (nu sunt suficient de etanșe la gaz)
- De regulă conductele din cupru din circuitul solar sunt sudate cu alamă sau presate. Lipirile cu aliaj de lipit moale se pot slăbi, mai ales în preajma colectorului, din cauza temperaturilor maxime care apar. Cele mai indicate sunt garniturile metalice, racordurile cu inele de strângere sau legăturile modulare Viessmann cu garnituri inelare duble.
- Toate componentele utilizate trebuie să fie rezistente la agentul termic.

Indicație

Instalațiile solare se vor umple numai cu agentul termic Viessmann „Tyfocor LS“.

- La trecerea și fixarea conductelor aveți grijă la diferențele mari de temperatură din circuitul solar. La segmentele de țevi care vin în contact cu aburul sunt posibile diferențe de temperatură de până la 200 K, la celelalte de 120 K.

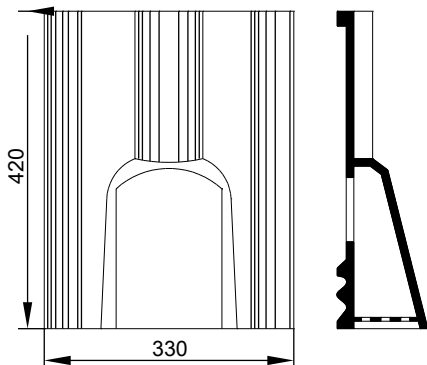
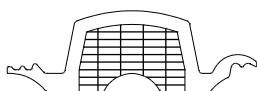


- (A) lungimea țevii 5 m
- (B) lungimea țevii 3 m
- (C) lungimea țevii 1 m

- Conductele pentru circuitul solar trebuie conduse printr-un element corespunzător de trecere prin acoperiș (piesă de aerisire).



Instrucțiuni de proiectare în vederea montării (continuare)



Tip de țiglă	Secțiune de aerisire în cm ²
Țiglă tip Frankfurt	32
Dublu S	30
Țiglă tip Taunus	27
Țiglă tip Harz	27

13.7 Fixarea colectoarelor

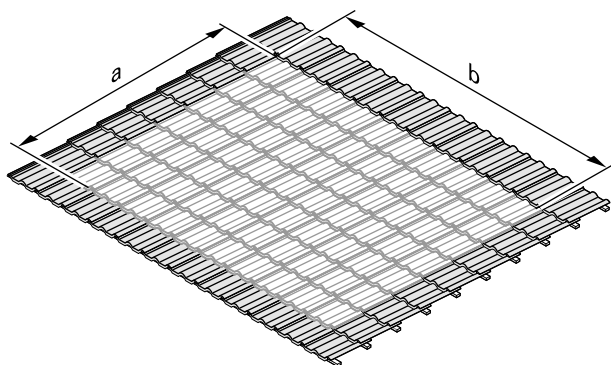
Datorită formelor lor constructive diverse, colectoarele solare pot fi instalate în aproape orice sisteme de clădiri: Atât în construcții noi, cât și pentru modernizarea clădirilor existente. Pot fi montați pe acoperișuri înclinate, acoperișuri terasă și pe fațade, amplasați liber pe teren sau integrați în suprafața acoperișului.

Viessmann oferă pentru fixarea tuturor colectoarelor sisteme universale care simplifică procesul de montaj. Sistemele de fixare sunt indicate pentru aproape toate formele și tipurile de acoperișuri, precum și pentru montajul pe acoperișuri terasă și pe fațade.

Montaj pe acoperiș

În cazul instalațiilor montate pe acoperiș, colectorul se leagă de căpriorii de acoperiș. În fiecare punct de fixare un cârlig de acoperiș, un cârlig de prindere pentru căpriori sau o ancoră pentru căpriori pătrunde nivelul de sub colector. Aici trebuie realizate o etanșeitate perfectă la apa de ploaie și o ancorare sigură. Punctele de fixare și, o dată cu ele, și eventualele defecțiuni nu mai sunt vizibile după instalare. Distanțele minime până la marginea acoperișului conform DIN 1055 trebuie respectate (vezi pagina 109).

Suprafața de acoperiș necesară



Adăugați dimensiunea b pentru fiecare alt colector adăugat.

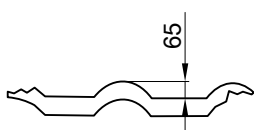
Colector	Vitosol-F		Vitosol 200-T, tip SPE		Vitosol 200-T, tip SP2A Vitosol 300-T, tip SP3B	
	SV	SH	1,63 m ²	3,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
a în mm	2380	1056	2500	2500	2240	2240
b în mm	1056 + 16	2380 + 16	1470 + 44	2640 + 44	1053 + 89	2061 + 89

Integrare în acoperiș

Colectorul înlocuiește învelitoarea. Este poziționat în condiții sigure pe țigla acoperișului. Sub colector este montat un strat suplimentar de etanșare care conferă siguranță împotriva pătrunderii apei și zăpezii.

Acoperiș cu țigle

- Înclinare minimă a acoperișului 15°
- Înclinarea normală a acoperișului $\geq 30^\circ$
- Montarea straturilor sub-acoperiș
 - Înclinarea normală a acoperișului este mai mică cu 6 - 10°: strat sub-acoperiș etanș la ploaie
 - Înclinarea normală a acoperișului este mai mică cu mai mult de 10°: strat sub-acoperiș etanș la apă
- Integrarea în acoperiș este recomandabilă numai la acoperișuri cu țigle care îndeplinesc următoarele condiții:



Indicație

La țiglele cu formă de plăci, ca de ex. Tegalit sau un tip asemănător, montajul trebuie efectuat cu acordul specialistului în învelirea acoperișurilor.

- Pentru asigurarea unei aerisiri ireproșabile sub acoperiș, trebuie luate în calcul cel puțin 3 rânduri de țigle de la coama acoperișului.

Acoperiș cu țigle-solzi

- Înclinare minimă a acoperișului 20°
- Înclinare normală a acoperișului
 - Așezare dublă și așezare coroană: $\geq 30^\circ$
 - Așezare simplă cu șindriă: $\geq 40^\circ$

- Montarea straturilor sub-acoperiș
 - Înclinarea normală a acoperișului este mai mică cu 6 - 10°: strat sub-acoperiș etanș la ploaie
 - Înclinarea normală a acoperișului este mai mică cu mai mult de 10°: strat sub-acoperiș etanș la apă
- Pentru asigurarea unei aerisiri ireproșabile sub acoperiș, trebuie luate în calcul cel puțin 3 rânduri de țigle de la coama acoperișului.

Acoperiș cu învelitoare de ardezie

- Înclinare minimă a acoperișului 20°
- Înclinare normală a acoperișului
 - Așezare veche germană: $\geq 25^\circ$
 - Așezare veche germană dublă: $\geq 22^\circ$
 - Așezare în solzi: $\geq 25^\circ$
 - Așezare germană: $\geq 25^\circ$
 - Așezare dublă cu unghiuri drepte: $\geq 22^\circ$
 - Așezare cu unghiuri ascuțite: $\geq 30^\circ$
- Montarea straturilor sub-acoperiș
 - Înclinarea normală a acoperișului este mai mică cu max. 10°: strat sub-acoperiș etanș la apă
 - O înclinare normală a acoperișului mai mică cu mai mult de 10° nu este acceptată

Țigle cu secțiune semicirculară

- Înclinare minimă a acoperișului 15°
- Înclinarea normală a acoperișului $\geq 40^\circ$
- Montarea straturilor sub-acoperiș
 - Înclinarea normală a acoperișului este mai mică cu 6 - 10°: strat sub-acoperiș etanș la ploaie
 - Înclinarea normală a acoperișului este mai mică cu mai mult de 10°: strat sub-acoperiș etanș la apă

Instalarea pe acoperișuri terasă

La montajul colectoarelor (independent sau așezați orizontal) respectarea distanțelor minime de amplasare față de marginea acoperișului conform normei este obligatorie (vezi pagina 109). Dacă dimensiunile acoperișului fac necesară o împărțire în câmpuri, trebuie proiectate câmpuri de dimensiuni egale.

Colectorii pot fi fixați pe o bază suport fixă sau pe plăci de beton.

Indicație

Pe acoperișurile înclinate cu unghi de înclinare mic suporturile pentru colectori pot fi legate de ancorele de câpriori (vezi pagina 113) cu șine de montaj, prin îmbinări cu șuruburi.

Condițiile statice ale acoperișului trebuie verificate de către instalator.

Dacă montajul se face pe plăci de beton, colectorii trebuie asigurați cu greutate suplimentară împotriva alunecării, răsturnării și ridicării.

Alunecarea este deplasarea colectoarelor pe suprafața acoperișului datorită vântului, datorită aderenței insuficiente între suprafața acoperișului și sistemul de fixare al colectoarelor. Asigurarea împotriva alunecării se poate face prin ancorări sau fixare de alte componente ale acoperișului.

Greutate ce trebuie asigurată și încărcarea nominală a bazei suport

Calcul conform DIN 1055-4, 3/2005 și DIN 1055-5, 7/2005. Pro colector sunt necesare 4 elemente de sprijin.

Indicație

Pentru calcul, la adresa www.viessmann.com vă stă la dispoziție programul de calcul Viessmann „SOLSTAT”.

Montaj pe fațadă

Dispoziții tehnice privind construcțiile

Regulile pentru executarea instalațiilor solare se găsesc în Lista dispozițiilor tehnice privind construcțiile (LTB).

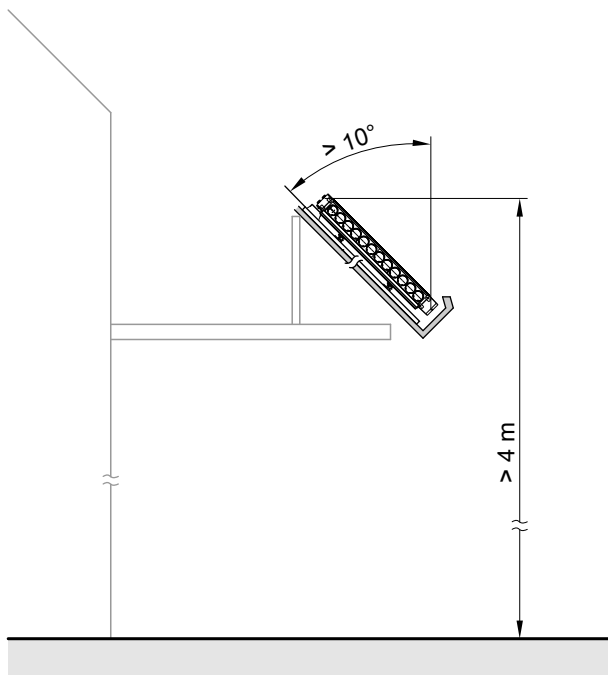
În ea sunt cuprinse reglementările tehnice ale tuturor landurilor cu privire la folosirea panourilor de sticlă dispuse liniar (TRLV), stabilite de Institutul german pentru tehnica în construcții (DIBT). Între acestea se numără și colectori plani și colectori cu tuburi. Se are în vedere în primul rând protecția suprafețelor circulabile de elementele de sticlă care pot cădea.

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării (continuare)

Luminator din sticlă

Panouri de sticlă cu un unghi de înclinare mai mare de 10°

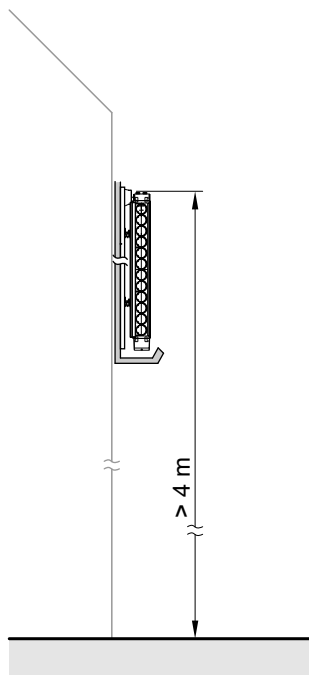
- La colectorii plani și colectorii cu tuburi care sunt montați cu un unghi de înclinare mai mare de 10° nu sunt necesare măsuri suplimentare de siguranță împotriva elementelor de sticlă care pot cădea.



Panouri de sticlă verticale

Panouri de sticlă cu un unghi de înclinare mai mic de 10°

- La panourile de sticlă verticale, a căror muchie superioară se află la max. 4 m deasupra unei suprafețe circulare, nu se aplică prevederile TRLV.
- La colectorii plani și colectorii cu tuburi care sunt montați cu un unghi de înclinare mai mic de 10° nu sunt necesare măsuri suplimentare de siguranță împotriva elementelor de sticlă care pot cădea.
- La panourile de sticlă verticale, a căror muchie superioară se află la mai mult de 4 m deasupra unei suprafețe circulare, trebuie luate măsuri adecvate pentru împiedicarea eficientă a căderii elementelor din sticlă (de ex. prin plase sau recipiente colectoare, vezi figurile următoare).



Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri înclinate — montaj pe acoperiș

14.1 Montaj pe acoperiș cu ancoră de căprior

Generalități

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 111.

- Acest sistem de fixare se utilizează universal pentru toate învelitorile uzuale de acoperiș și este dimensionat pentru viteze maxime ale vântului de până la 150 km/h și pentru următoarele încărcări din zăpadă:

Vitosol-F, tip SV: până la 4,80 kN/m²

Vitosol-F, tip SH: până la 2,55 kN/m²

Vitosol-T: până la 2,55 kN/m²

Indicație privind Vitosol-F, tip SV

Pentru încărcări din zăpadă de până la 2,55 kN/m² fiecare colector se fixează pe 2 șine de montaj, la încărcări din zăpadă de 4,8 kN/m² este necesară o a 3-a șină. Șinele sunt similare pentru toate încărcările din zăpadă și din vânt.

- Sistemul de fixare cuprinde ancore pentru căpriori, șine de montaj, piese de fixare, șuruburi și hidroizolații.

- Garantarea unei aplicări permanente sigure a forței asupra structurii acoperișului. În acest fel se evită într-un mod sigur spargerea țiglelor. În regiunile cu încărcări mari din zăpadă recomandăm în principiu utilizarea acestui sistem de fixare.

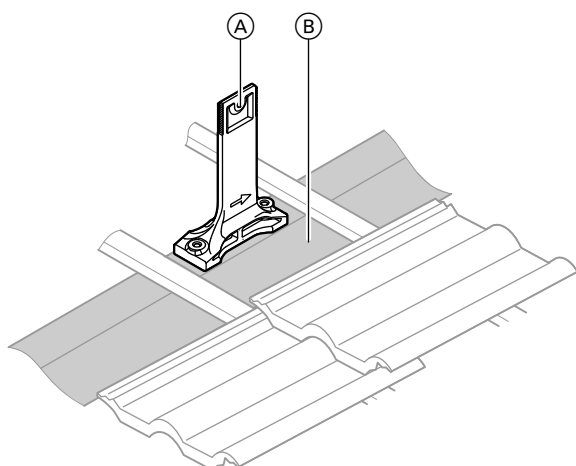
- Ancorele de căpriori sunt disponibile în două modele:

Ancore pentru căpriori - țigle joase 195 mm înălțime

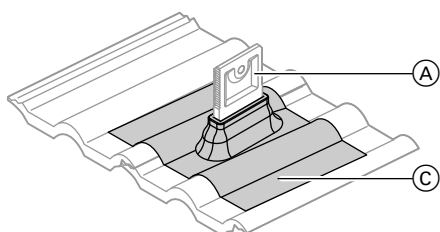
Ancore pentru căpriori - țigle înalte 235 mm înălțime

- Respectați distanța maximă de 100 mm între muchia superioară a căpriorului sau astereală și muchia superioară a țiglei de acoperiș.
- La termoizolația de acoperiș fixarea ancorelor de căpriori trebuie să se facă de către instalator.

Pentru aceasta șuruburile trebuie să intre cel puțin 120 mm în structura portantă din lemn, pentru a garanta o capacitate portantă suficientă.



- (A) Traversă legare căpriori
- (B) Căprior



- (A) Traversă legare căpriori
- (C) Hidroizolație (complet lipită)

Criterii pentru alegerea sistemului de fixare:

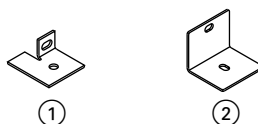
- Încărcarea din zăpadă
- Distanța dintre căpriori
- Acoperiș cu sau fără astereală (lungimi diferite ale șuruburilor)

Montaj pe acoperiș cu cornier de fixare, de exemplu pe acoperișuri de tablă

Sistemul de fixare cuprinde corniere de fixare, șine de montaj, piese de fixare și șuruburi.

Cornierele de fixare se înșurubează pe elementele suport puse la dispoziție de către instalator (care sunt adaptate la acoperișul de tablă respectiv).

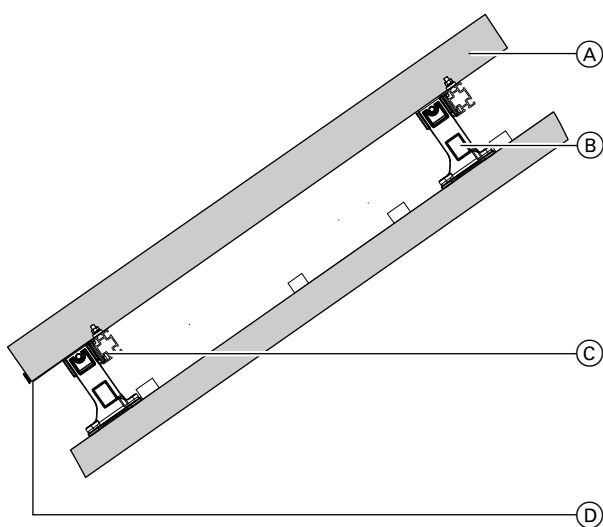
Șinele de montaj se înșurubează direct pe cornierele de fixare.



- ① Vitosol-T, pentru montaj vertical
- ② Vitosol-T, pentru montaj orizontal
Vitosol-F, pentru montaj vertical sau orizontal

Colectori plani Vitosol-F

Montaj vertical și orizontal

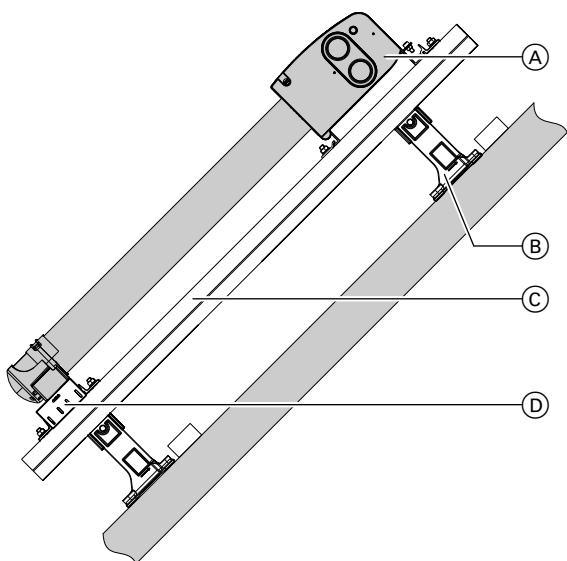


- (A) Colector
- (B) Traversă legare căpriori

- (C) Șină de montaj
- (D) Ancoră suplimentară de căpriori pentru încărcări din zăpadă de 4,80 kN/m² (numai la tipul SV)
- (E) Tablă de montaj

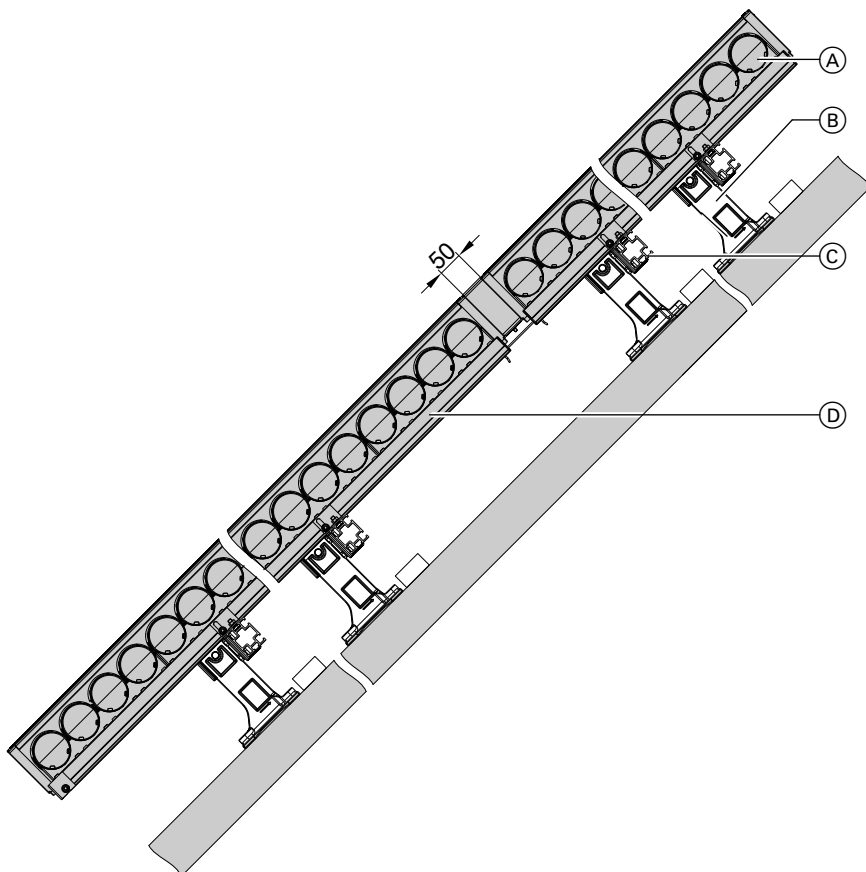
Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și Vitosol 300-T, tip SP3B

Montaj vertical



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Traversă legare căpriori
- Ⓒ Șină de montaj
- Ⓓ Suport tuburi

Montaj orizontal (numai Vitosol 200-T, tip SP2A)

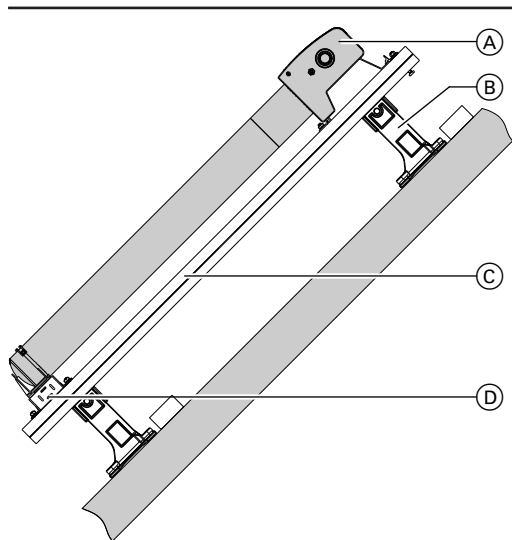


- Ⓐ Colector
- Ⓑ Traversă legare căpriori

- Ⓒ Șină de montaj
- Ⓓ Suport tuburi

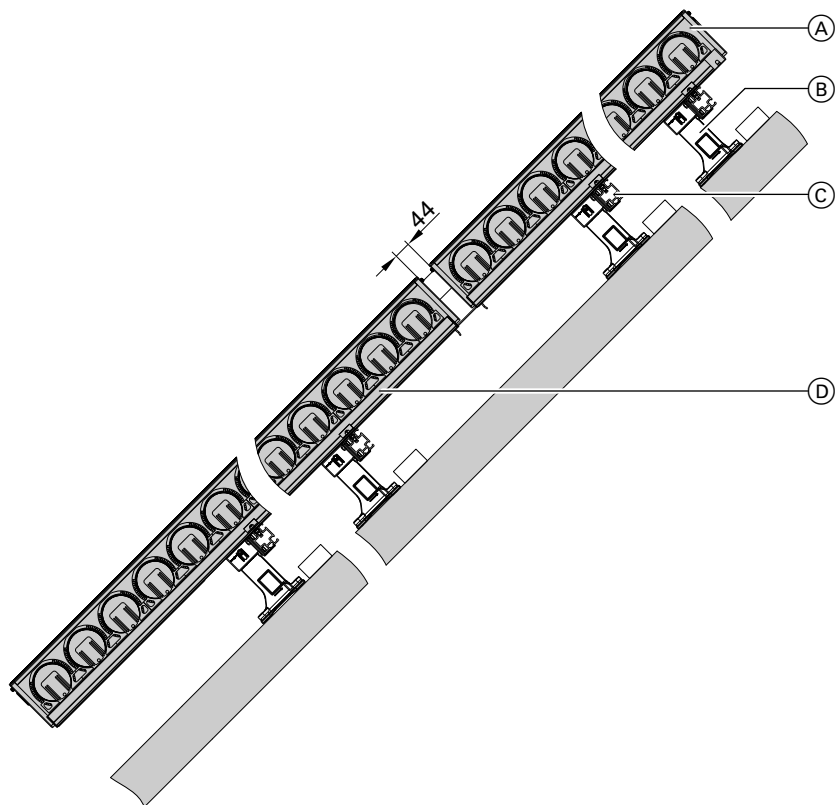
Colector cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SPE

Montaj vertical



- (A) Colector
- (B) Traversă legare căpriori
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

Montaj orizontal



- (A) Colector
- (B) Traversă legare căpriori
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

Așezarea schelei pe acoperișul înclinat

(ancore de căpriori în combinație cu suporturi de colectori din sortimentul pentru montajul pe acoperișuri terasă, vezi pagina 127).
Pe acoperișurile înclinate cu unghi de înclinare mic suporturile pentru colectori pot fi legate de ancorele de căpriori cu șine de montaj, prin îmbinări cu șuruburi.

Condițiile statice ale acoperișului trebuie verificate de către instalator.

14.2 Montaj pe acoperiș cu cârlig de prindere a căpriorilor

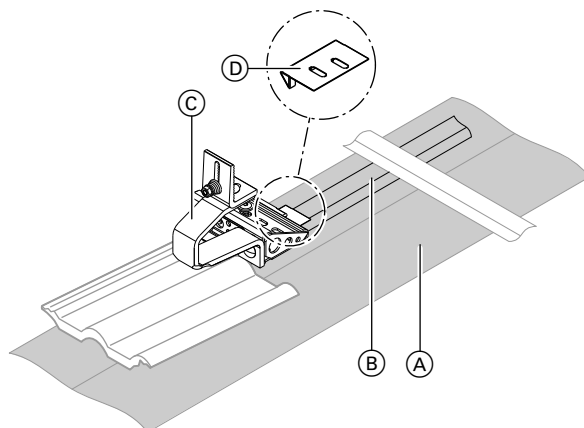
Generalități

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 111.

- Acest sistem de fixare se utilizează pentru învelitorile din țigle și este dimensionat pentru viteze maxime ale vântului de până la 150 km/h și pentru următoarele încărcări din zăpadă:
Vitosol-F: până la 1,00 kN/m²
Vitosol-T: până la 1,25 kN/m²
- Sistemul de fixare cuprinde cârlige de prindere a căpriorilor, șine de montaj, piese de fixare și șuruburi.
- Garantarea unei aplicări permanent sigure a forței asupra structurii acoperișului. În acest fel se evită într-un mod sigur spargerea țiglelor.
- La termoizolația de acoperiș fixarea cârligelor de prindere a căpriorilor trebuie să se facă de către instalator.
Pentru aceasta șuruburile trebuie să intre cel puțin 120 mm în structura portantă din lemn, pentru a garanta o capacitate portantă suficientă.

Cârlig de prindere a căpriorilor

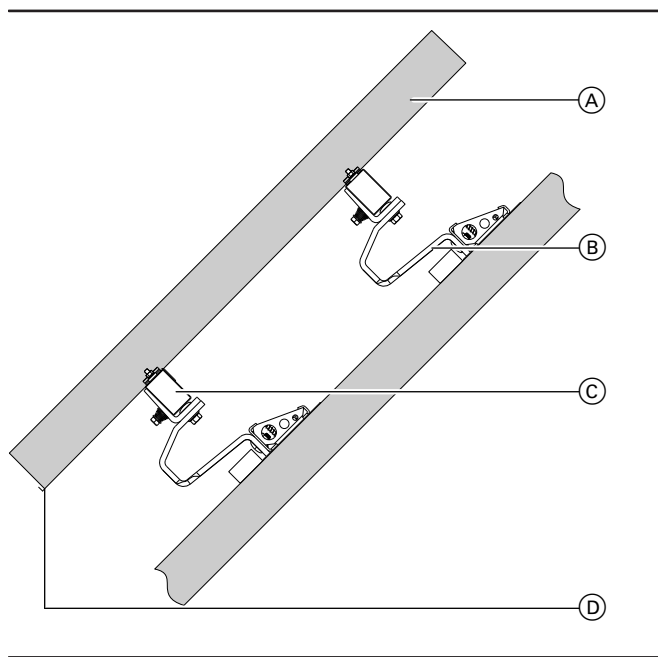
- Protecția cârligelor de căpriori împotriva corodării se asigură prin zincare completă la temperaturi mari (zincare la cald, grosimea stratului de cca. 70 μm).
- Pe acoperișurile **fără astereală**, cârligele de prindere a căpriorilor se montează pe căpriori.
- Pe acoperișurile **cu astereală** cârligul de prindere a căpriorilor se montează pe astereală, cu ajutorul unui colțar de susținere.
- Adaptarea la diverse modele de țigle de acoperiș și compensarea denivelărilor din acoperiș prin posibilități de reglare a cârligelor de prindere a căpriorilor.



- (A) Căprior
- (B) Astereală
- (C) Cârlig de prindere a căpriorilor
- (D) Colțar de susținere

Colectori plani Vitosol-F

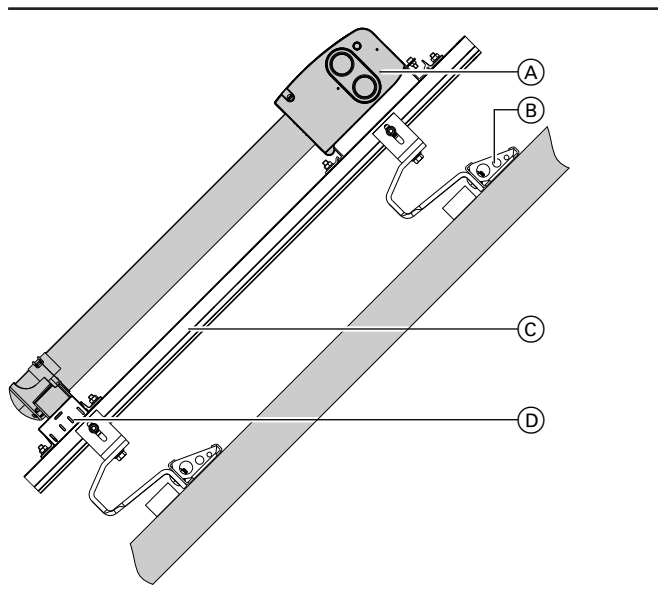
Montaj vertical și orizontal



- (A) Colector
- (B) Cârlig de prindere a căpriorilor
- (C) Șină de montaj
- (D) Tablă de montaj

Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și Vitosol 300-T, tip SP3B

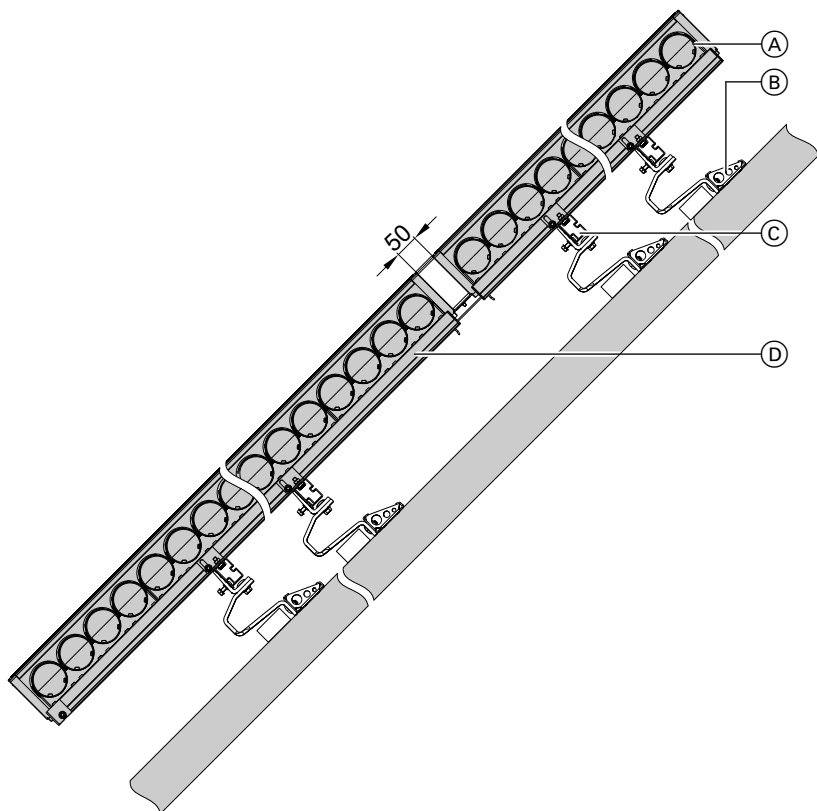
Montaj vertical



- (A) Colector
- (B) Cârlig de prindere a căpriorilor
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

14

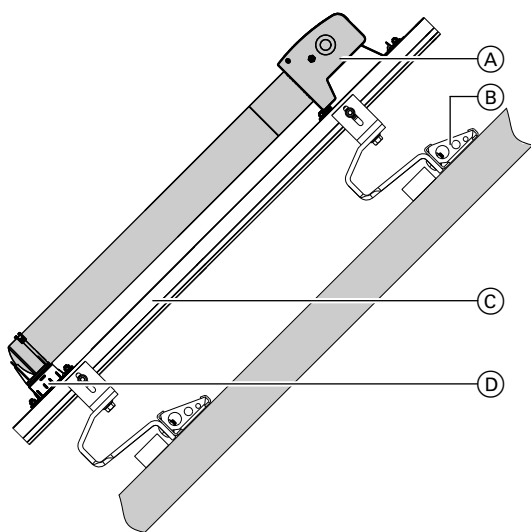
Montaj orizontal (numai Vitosol 200-T, tip SP2A)



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Cârliș de prindere a căpriorilor
- Ⓒ Șină de montaj
- Ⓓ Suport tuburi

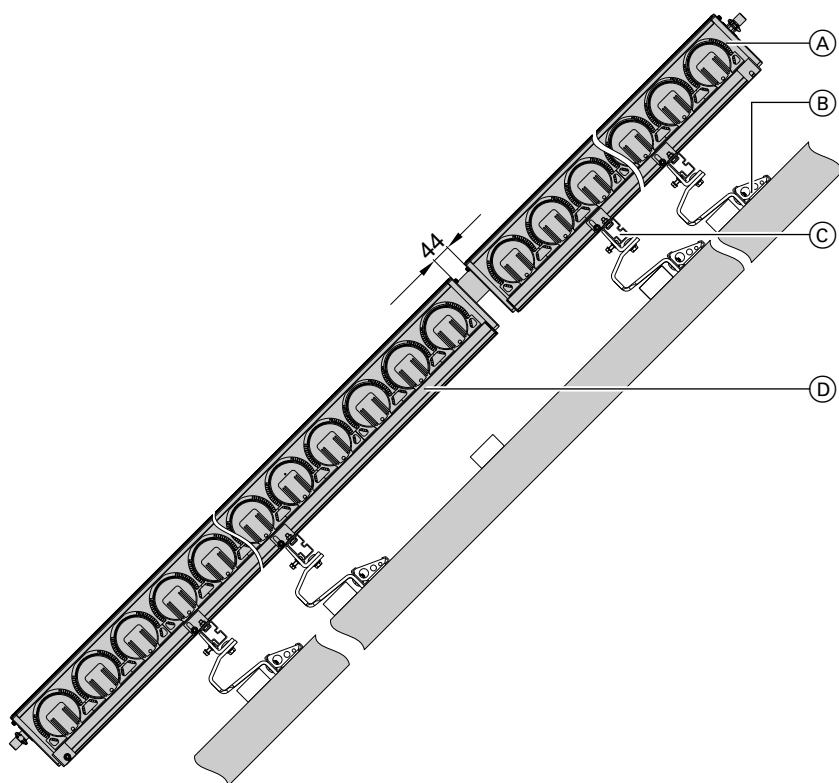
Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SPE

Montaj vertical



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Cârliș de prindere a căpriorilor
- Ⓒ Șină de montaj
- Ⓓ Suport tuburi

Montaj orizontal



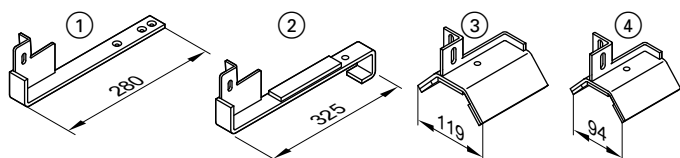
- (A) Colector
- (B) Cârlig de prindere a căpriorilor
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

14.3 Montaj pe acoperiș cu cârlig de acoperiș

Generalități

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 111.

- Acest sistem de fixare se utilizează pentru învelitorile din plăci de ardezie, țigle-solzi și plăci ondulate.
- Sistemul de fixare cuprinde cârlige de acoperiș, șine de montaj, piese de fixare și șuruburi.
- Aplicarea forței asupra structurii acoperișului se face, printre altele, prin intermediul cârligelor de acoperiș și a învelitorii acoperișului. Întrucât acestea sunt foarte diferite între ele, la sarcinile care intervin nu se pot exclude deteriorările.
Din acest motiv vă recomandăm să montați table din plumb sau materiale similare între cârligul de acoperiș și învelitoarea acoperișului.

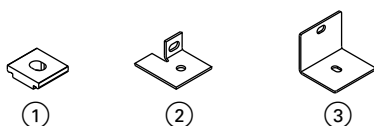


- ① Cârlige de acoperiș pentru acoperișuri cu învelitoare de ardezie
- ② Cârlige de acoperiș pentru acoperișuri cu învelitoare de țigle-solz
- ③ Cârlig de acoperiș pentru profilul 5 și 6 al plăcilor ondulate
- ④ Cârlig de acoperiș pentru profilul 8 al plăcilor ondulate

Montaj pe acoperiș cu cornier de fixare, de exemplu pe acoperișuri de tablă

Sistemul de fixare cuprinde corniere de fixare, șine de montaj, piese de fixare și șuruburi.

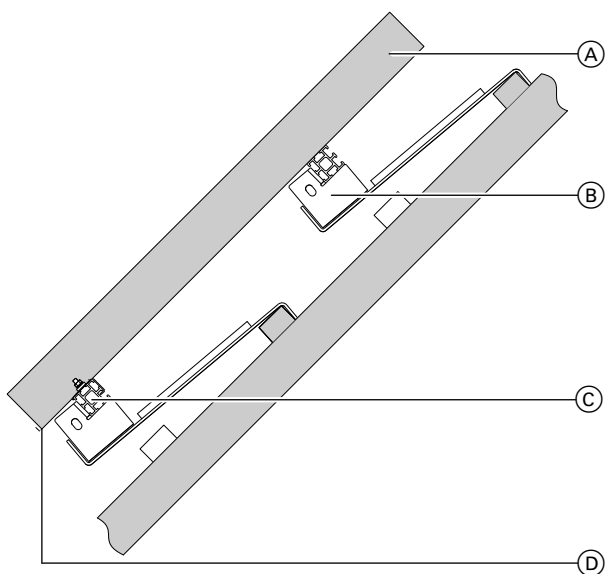
Cornierele de fixare se înșurubează pe elementele suport puse la dispoziție de către instalator (care sunt adaptate la acoperișul de tablă respectiv).
Șinele de montaj se înșurubează direct pe cornierele de fixare.



- ① Vitosol-F, pentru montaj vertical sau orizontal
- ② Vitosol-T, pentru montaj vertical
- ③ Vitosol-T, pentru montaj orizontal

Colectori plani Vitosol-F

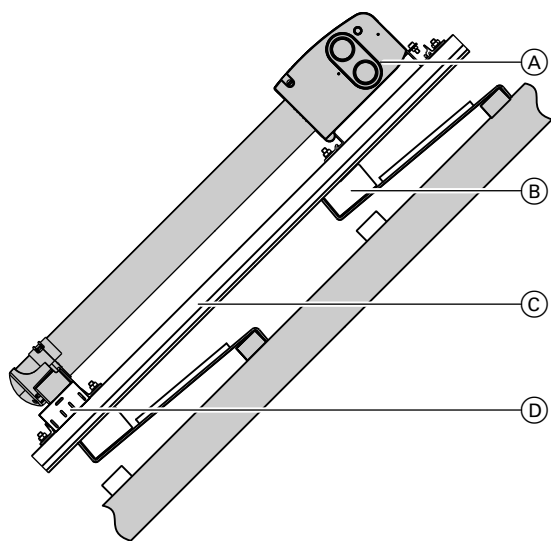
Montaj vertical și orizontal



- (A) Colector
- (B) Cârliș de acoperiș
- (C) Șină de montaj
- (D) Tablă de montaj

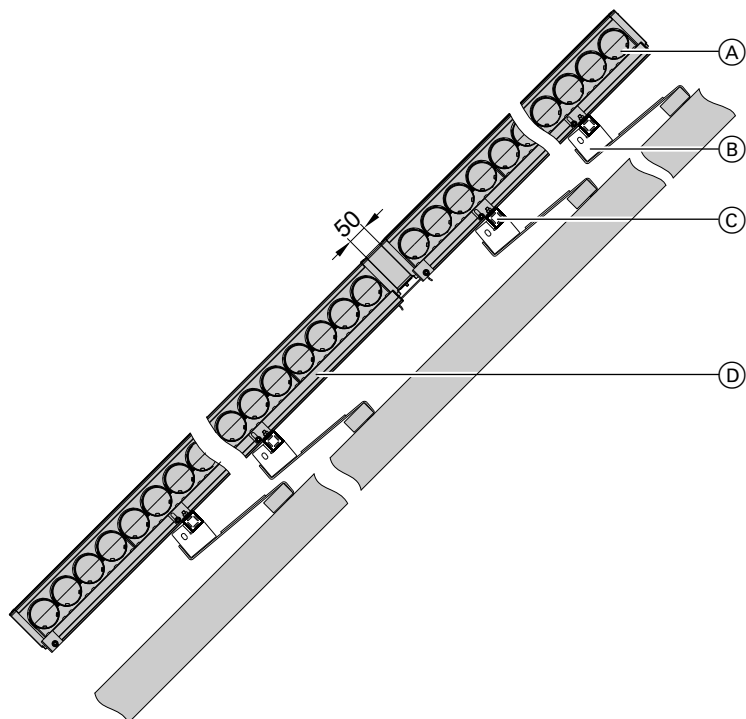
Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și Vitosol 300-T, tip SP3B

Montaj vertical



- (A) Colector
- (B) Cârliș de acoperiș
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

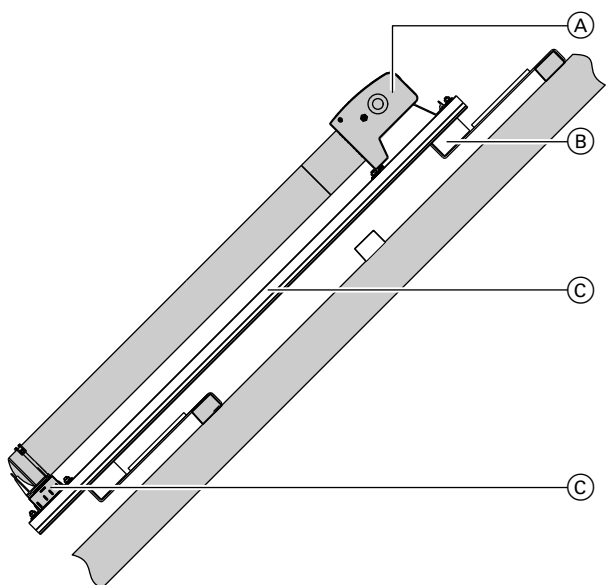
Montaj orizontal (numai Vitosol 200-T, tip SP2A)



- (A) Colector
- (B) Cârliș de acoperiș
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

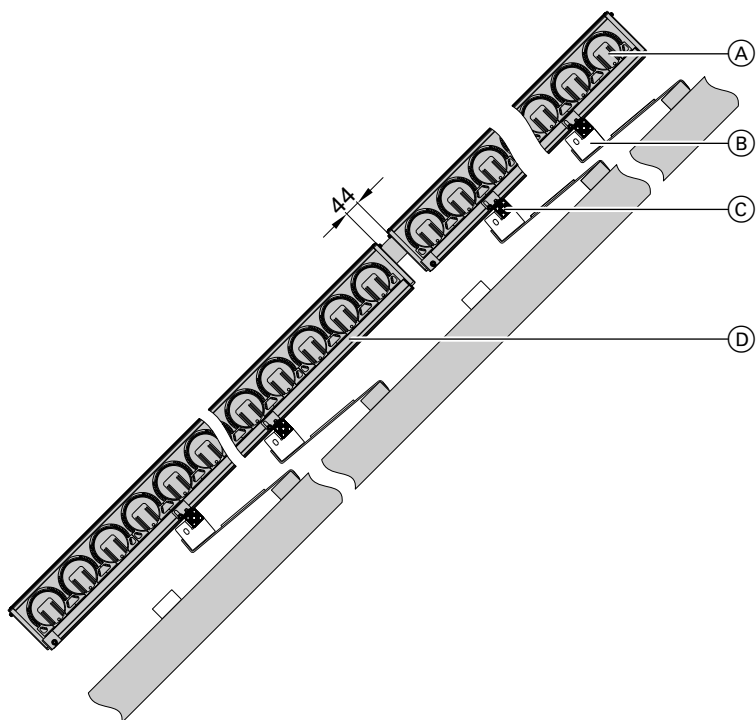
Colector cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SPE

Montaj vertical



- (A) Colector
- (B) Cârlig de acoperiș
- (C) Șină de montaj
- (D) Tablă de montaj

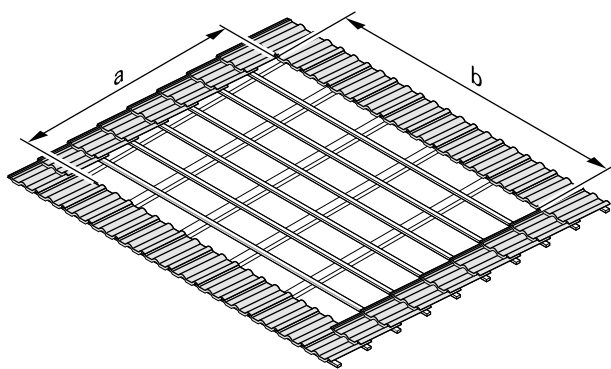
Montaj orizontal



- (A) Colector
- (B) Cârlig de acoperiș
- (C) Șină de montaj
- (D) Suport tuburi

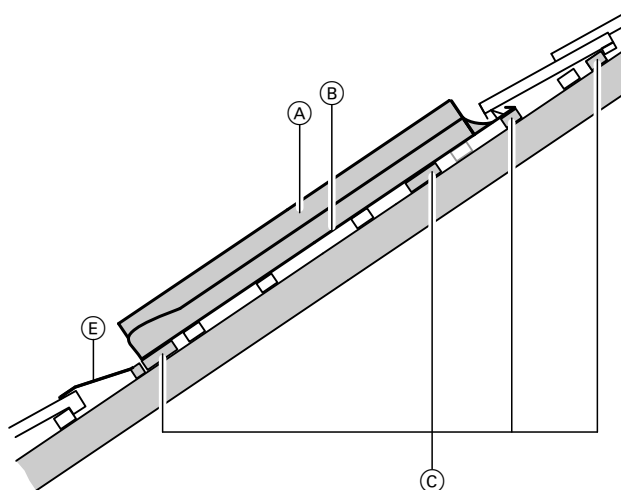
15.1 Integrare în acoperiș cu ramă pentru colectori

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 112.
Pentru acest tip de montaj este conceput colectorul plan Vitosol 200-F, tip 5DIA.



Suprafața de acoperiș necesară: a = 3000 mm, b = 4000 mm

Acest sistem de fixare este disponibil numai pentru **acoperișul cu țigle**.
Dacă se montează mai mulți colectori unul peste altul, între șirurile de colectori se lasă câte 2-3 rânduri de țigle distanță.



- (A) Colector
- (B) Ramă pentru colectori
- (C) Lemn pentru montaj
- (E) Mască de aluminiu (scurgerea apei)

15.2 Integrare în acoperiș cu ramă pentru colectori și elemente laterale de mascare

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 112.
Pentru acest tip de montaj sunt concepuți colectorii plani Vitosol 200-F și 300-F, tip SH și SV.

Indicație

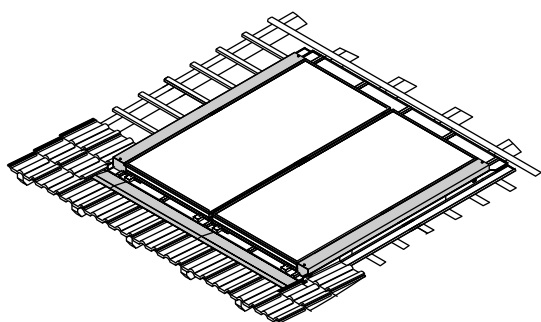
La tipul SH nu este prevăzut montajul pentru un singur colector.

Acest sistem de integrare în acoperiș este conceput pentru toate învelitorile uzuale de acoperiș (învelitori din țigle, țigle-solzi, plăci de ardezie și țigle cu secțiune semicirculară):

- Pentru înclinații ale acoperișului de 15 până la 20° și 20 până la 65°.
- Montajul colectoarelor se face pe un rând și pe două rânduri.
La cerere și pe mai mult de două rânduri.

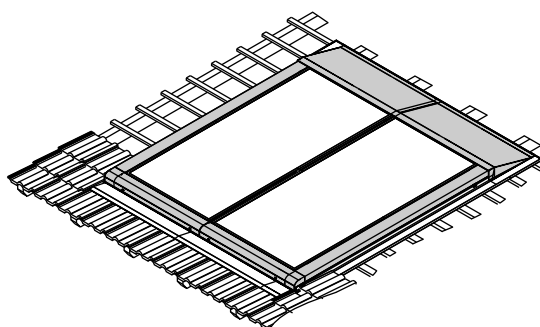
Variante de montaj

Variantă de bază (A)



Pachet cu elemente laterale de mascare (stânga și dreapta).

Variantă design (B)



Pachet cu elemente laterale de mascare (stânga și dreapta) și elemente de mascare pentru rândul de colectori superior și inferior.

Avantaje:

- Acest model este indicat în mod deosebit pentru acoperișuri cu o înclinație mai mare de 20°.
- Împiedicarea acumulării zăpezii deasupra colectoarelor (zăpada poate aluneca ușor).
- Conductele pentru circuitul solar pot fi trecute prin acoperiș pe sub panourile superioare de mascare.

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri înclinate — integrare în acoperiș (continuare)

Sistemele de fixare sunt concepute pentru următoarele înclinări și tipuri de acoperișuri, indicate în următorul tabel (varianțe (A) și (B), vezi reprezentările grafice anterioare):

Tip	SV		SH	
	de la 15 până la 20°	de la 20 până la 65°	de la 15 până la 20°	de la 20 până la 65°
Țiglă de acoperiș	(A)	(A), (B)	(A)	(A), (B)
Plăci de ardezie	—	(B)	—	(B)
Țigle-solz	—	(A), (B)	—	(A), (B)
Țigle cu secțiune semicirculară	(A)	(A)	(A)	(A)

Pachete cu traverse de lemn pentru montaj cu și fără șuruburi de fixare

Condiții pentru calculul static:

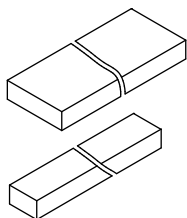
- Încărcări max. din zăpadă de 2,55 kN/m², viteze ale vântului de până la 150 km/h și distanțe max. între căpriori de 800 mm.
- Șuruburi 8 x 120 Assy Plus VG cu autorizare DIBT pentru o lățime de înșurubare în căpriori de 60 mm.
- Traversă de lemn pentru montaj 40 x 120 mm, pentru fiecare căprior trebuie utilizate câte două șuruburi.

Pachet cu traverse de lemn pentru montaj

Dacă șipicile de astereală puse la dispoziție de instalator nu au o capacitate portantă suficientă, Viessmann vă oferă acest pachet.

Componente:

- Traverse de lemn pentru montaj 40 x 120 mm/40 x 60 mm, NH S10 ÜH-TS



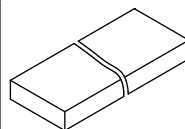
Pachet calcul static

Pentru un calcul static până la căpriori, Viessmann oferă acest pachet.

- Calculul static este autorizat în următoarele condiții:
- Încărcare de zăpadă până la 2,55 kN/m²
- Viteza vântului până la 150 km/h
- Distanțele între căpriori max. 800 mm

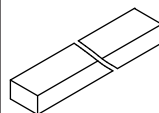
Componente:

- Traverse de lemn pentru montaj 40 x 120 mm/40 x 60 mm, NH S10 ÜH-TS
- Șuruburi 8 x 120 mm cu autorizare DIBT pentru calculul static extins până la căpriori



8x120

Tx40



5x70

Tx25

Numărul și lungimea traverselor de lemn pentru montaj din pachete

Tip SV, pe un singur rând (dacă montajul se face pe două rânduri, înmulțiți cu doi numărul respectiv)

Număr colectori	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Lungime traverse de lemn pentru montaj 40 x 120 mm	Număr traverse de lemn pentru montaj										
1.500 mm	2	—	2	—	2	—	2	—	2	—	—
2.600 mm	—	2	2	4	4	6	6	8	8	10	12
Lungime traverse de lemn pentru montaj 40 x 60 mm											
1.500 mm	5	—	5	—	5	—	5	—	5	—	—
2.600 mm	—	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30

Tip SH

Traversele de lemn pentru montaj au o lungime de 3000 mm.

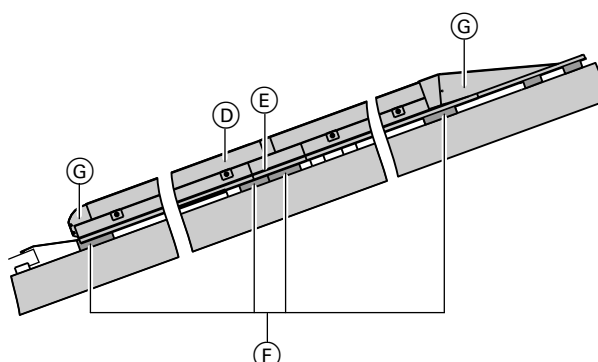
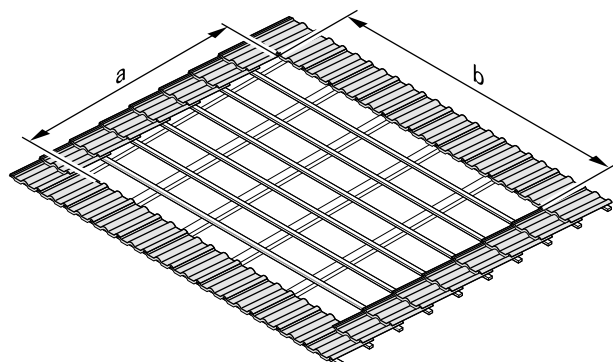
- Montaj pe un rând:

Pro colector, din fiecare model câte două traverse de lemn pentru montaj

- Montaj pe două rânduri:

Se dublează numărul respectiv.

Suprafața de acoperiș necesară



Variantă de bază (A)

Tip	SV		SH	
Montajul colectorilor	pe un rând	pe două rânduri	pe un rând	pe două rânduri
a în mm	2980	5380	1650	2730
b în mm	1650 + 1080 pentru fiecare alt colector adăugat		5250 + 2400 pentru fiecare alt colector adăugat	

Variantă design (B)

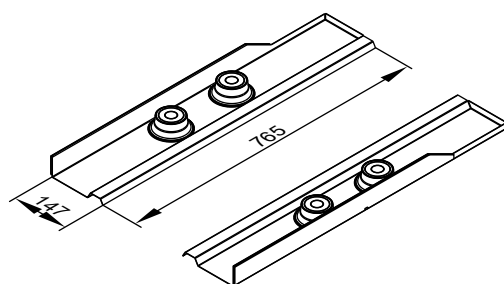
Tip	SV		SH	
Montajul colectorilor	pe un rând	pe două rânduri	pe un rând	pe două rânduri
a în mm	3390	5790	1990	3070
b în mm	1650 + 1080 pentru fiecare alt colector adăugat		5360 + 2400 pentru fiecare alt colector adăugat	

- (D) Colector cu element lateral de mascare
- (E) Ramă pentru colectori
- (F) Traversă de lemn pentru montaj 120 x 40 mm
- (G) Mască superioară și inferioară din varianta Design (B) (vezi pagina 124)

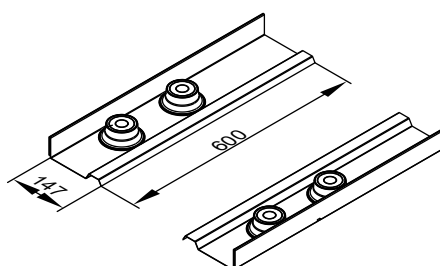
Element de trecere prin acoperiș pentru conductele circuitului solar

Pentru trecerea conductelor circuitului solar prin acoperiș, Viessmann oferă panouri laterale speciale (C) (panouri laterale cu treceri din EPDM). Acestea diferă între ele în funcție de modelul proiectat pentru racordurile hidraulice (vezi figurile de mai jos). Modelul trebuie indicat când se face comanda.

Panouri laterale stânga sus/dreapta sus



Panouri laterale stânga jos/dreapta jos



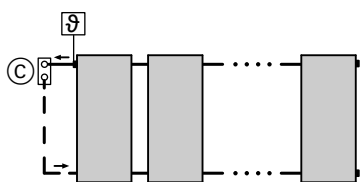
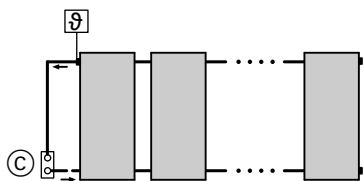
În combinație cu varianta de bază (A) (vezi pagina 124) este **necesar** acest panou (vezi următoarele exemple de instalare).

În combinație cu varianta Design (B) (vezi pagina 124) recomandăm ca trecerea conductelor circuitului solar prin acoperiș să se facă pe sub panourile superioare de mascare.

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri înclinate — integrare în acoperiș (continuare)

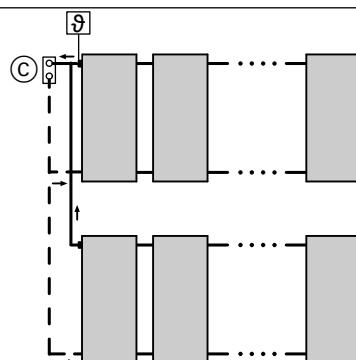
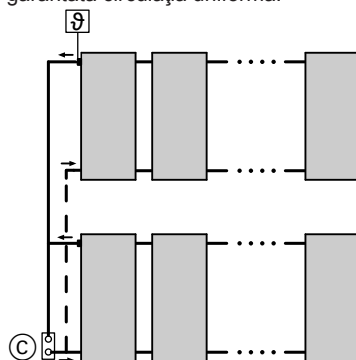
Exemple de instalare (racordurile la dreapta și la stânga sunt inversabile)

Colectori montați pe un singur rând



Colectori montați pe două rânduri

La următoarele variante de racorduri (nu după Tichelmann) nu este garantată circulația uniformă.



Se pot solicita și alte tipuri de instalare.

Montajul plaselor de protecție contra zăpezii

Dacă se depășesc valorile indicate în tabel, este necesară o plasă de protecție contra zăpezii.

Tip	SV			SH		
	0,75	1,25	2,55	0,75	1,25	2,55
Încărcătura din zăpadă în kN/m ²						
Înclinare acoperiș	Distanța dintre muchia superioară a câmpului de colectori și coama acoperișului în 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	întotdeauna
45°	8,2	3,9	0,7	3,6	1,7	întotdeauna
65°	9,8	4,9	1,2	4,3	2,2	întotdeauna

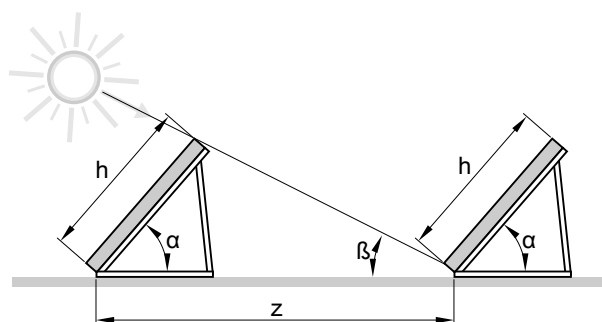
Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă

16.1 Determinarea distanței z între rândurile de colectori

În timpul răsăritului și apusului (soarele se află foarte jos) nu se poate evita umbrirea colectoarelor amplasați unul după celălalt. Pentru a putea menține scăderea de randament în limite acceptabile, trebuie respectate anumite distanțe între rânduri (dimensiunea z) în conformitate cu Directiva VDI 6002-1. Atunci când soarele se află poziționat cel mai sus în cea mai scurtă zi a anului (21.12.) rândurile posterioare trebuie să fie complet neumbrite.

Pentru calculul distanței dintre rânduri trebuie utilizat unghiul de poziție a soarelui β (amiază) specific în data de 21.12.

În Germania, în funcție de latitudine, acest unghi se înscrie între 11,5° (Flensburg) și 19,5° (Konstanz).



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

z = Distanța între rândurile de colectori
 h = înălțimea colectorului (pentru dimensiune vezi capitolul „Date tehnice” aferent colectorului respectiv)
 α = unghiul de înclinare a colectorului
 β = unghiul față de poziția soarelui

Exemplu:

Würzburg se află la aproximativ 50° latitudine nordică.
 În emisfera nordică această valoare se scade dintr-un unghi fix de 66,5°:

Unghi β = 66,5° - 50° = 16,5°

Exemplu cu Vitosol-F, tip SH
 h = 1056 mm
 α = 45°
 β = 16,5°

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

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

$$z = 3.268 \text{ mm}$$

α	Distanța dintre rândurile de colectori z în mm			
	Vitosol-F		Vitosol 200-T, tip SP2A	Vitosol 200-T, tip SPE
	Tip SV	Tip SH	Vitosol 300-T, tip SP3B	
Flensburg				
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
Kassel				
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
München				
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 Colectori plani Vitosol-F (pe suportți)

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 112.

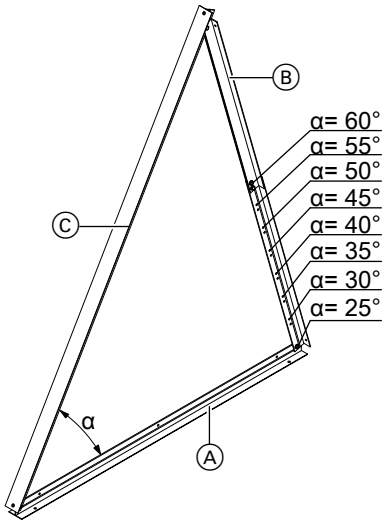
Viessmann pune la dispoziție tipuri de suportți pentru fixarea colectoarelor:

- **Cu unghi de înclinare variabil** (încărcări din zăpadă de până la 2,55 kN/m², viteze ale vântului de până la 150 km/h):
 Suportți pentru colectori sunt montați din fabricație. Aceștia se compun din suportți de bază, suportți de susținere și suportți de fixare, cu găuri pentru reglajul unghiului de înclinare (vezi capitolul următor).
- **Cu unghi de înclinare fix** de 30, 45 și 60° (încărcări din zăpadă de până la 1,5 kN/m², viteze ale vântului de până la 150 km/h):
 Suporturi pentru colectori cu table de bază (vezi începând de la pagina 131).
 La această variantă unghiul de înclinare depinde de distanța dintre tablele de bază.

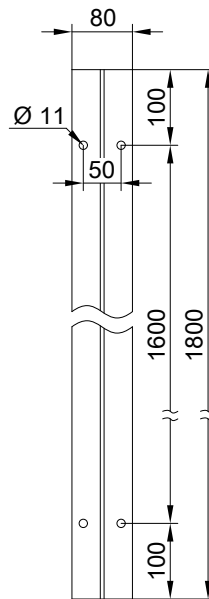
Pentru câte 1 până la 6 colectori dispuși unul lângă altul sunt necesare punți de legătură pentru asigurarea stabilității.

Suporturi pentru colectori cu unghi de înclinare reglabil

Tip SV — unghi de înclinare α 25° - 60°

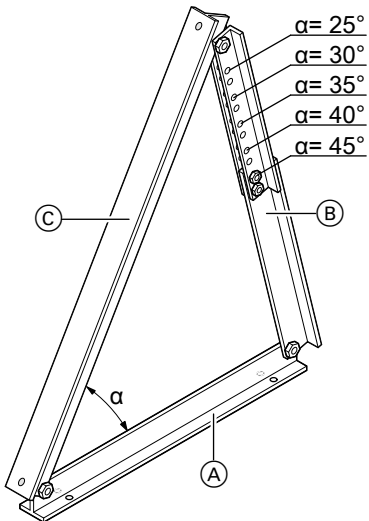


- (A) Suport de bază
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere

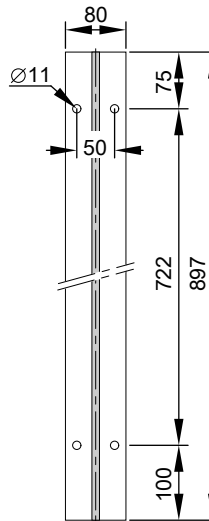


Dimensiunea găurii în suportul de bază

Tip SH — unghi de înclinare α 25° - 45°



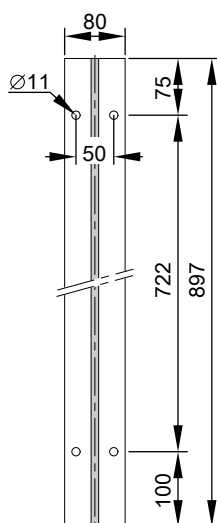
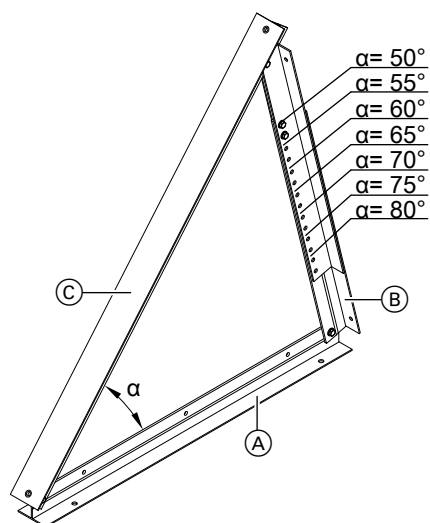
- (A) Suport de bază
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere



Dimensiunea găurii în suportul de bază

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă (continuare)

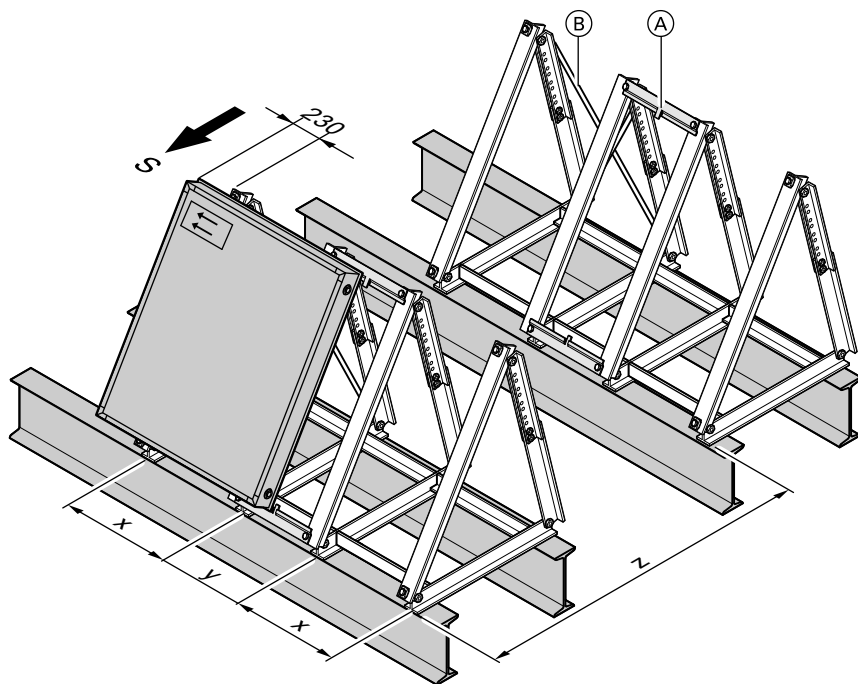
Tip SH — unghi de înclinare α 50 - 80°



Dimensiunea găurii în suportul de bază

- (A) Suport de bază
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere

Tip SV și SH— montaj pe baza suport pusă la dispoziție de instalator, de ex. schelet metalic

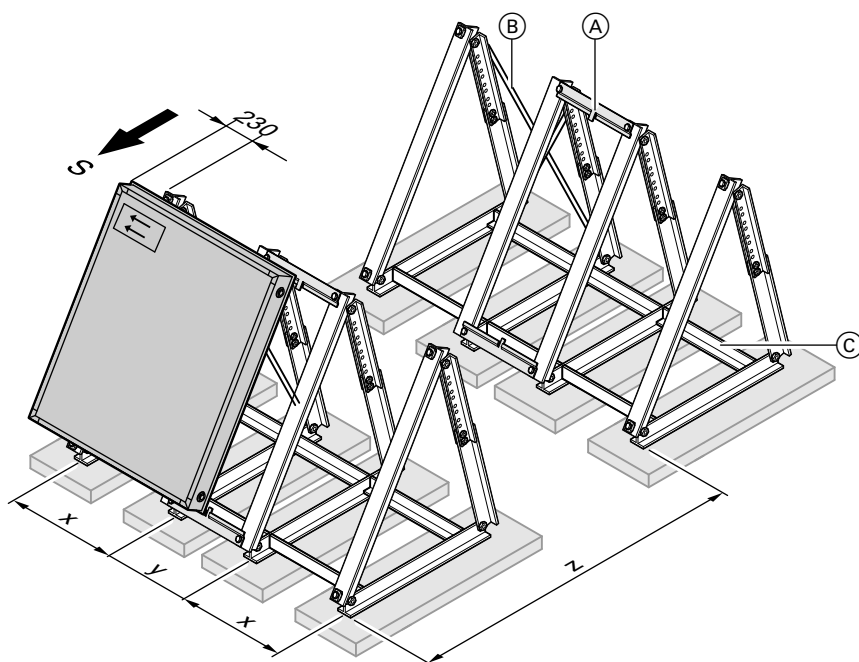


- (A) Tablă de legătură
- (B) Punte de legătură

Tip	SV	SH
x în mm	595	1920
y în mm	481	481
z în mm	Vezi pag. 127.	Vezi pag. 127.

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă (continuare)

Tip SV și SH— montaj pe plăci de beton

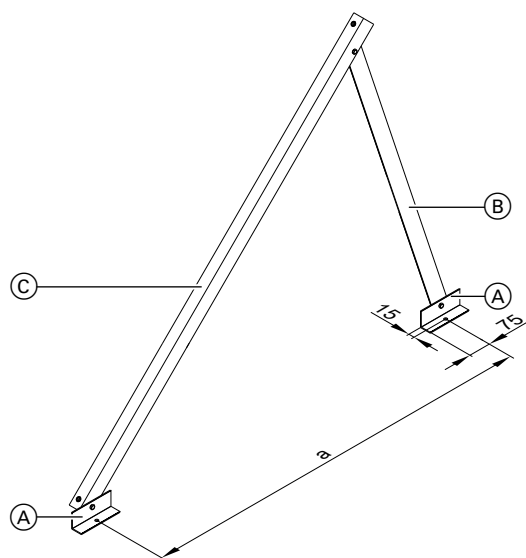


- (A) Tablă de legătură
- (B) Punte de legătură
- (C) Șină suport (numai pe acoperișuri cu umplutură de nisip)

Tip	SV	SH
x în mm	595	1920
y în mm	481	481
z în mm	Vezi pag. 127.	Vezi pag. 127.

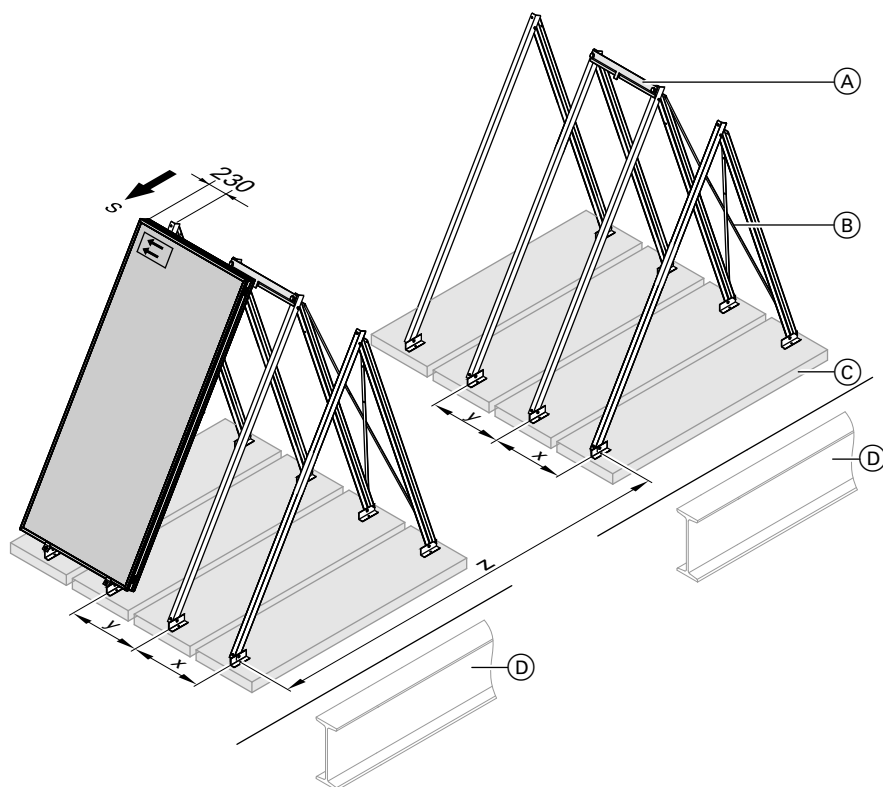
Suporturi pentru colectori cu unghi înclinare fix

Tip SV și SH



Tip	SV			SH		
	30°	45°	60°	30°	45°	60°
Unghi de înclinare						
a în mm	2413	2200	1838	998	910	760

- 5835 440 RO
- (A) Table de bază
 - (B) Suport de fixare
 - (C) Suport de susținere



- (A) Tablă de legătură
- (B) Punte de legătură
- (C) Plăci de beton (de la instalator)
sau
- (D) Bază suport pusă la dispoziție de instalator, de exemplu schelet
metalic (de la instalator)

Tip	SV	SH
x în mm	597	1921
y în mm	480	480
z în mm	Vezi pag. 127.	Vezi pag. 127.

16.3 Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T și Vitosol 300-T (pe suporturi)

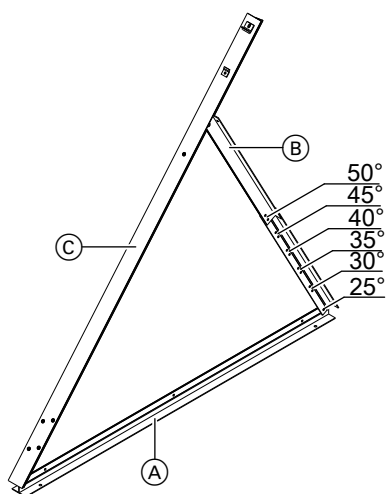
Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 112.

Viessmann pune la dispoziție tipuri de suporturi pentru fixarea colectoarelor:

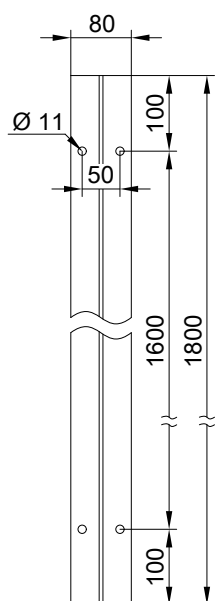
- Cu **unghi de înclinare variabil** de la 25 până la 50° (încărcări din zăpadă de până la 2,55 kN/m², viteze ale vântului de până la 150 km/h):
Suportii pentru colectori sunt montați din fabricație. Aceștia se compun din suporturi de bază, suporturi de susținere și suporturi de fixare, cu găuri pentru reglajul unghiului de înclinare (vezi capitolul următor).
- Cu **unghi de înclinare fix** (încărcări din zăpadă de până la 1,5 kN/m², viteze ale vântului de până la 150 km/h):
Suporturi pentru colectori cu table de fixare (vezi începând de la pagina 134).
La această variantă unghiul de înclinare depinde de distanța dintre tablele de fixare.

Pentru câte 1 până la 6 colectori dispuși unul lângă altul sunt necesare punți de legătură pentru asigurarea stabilității.

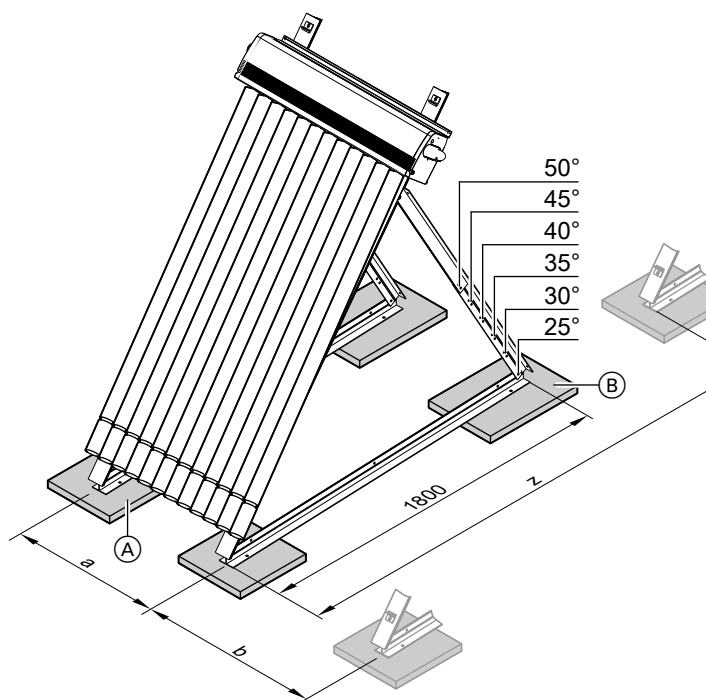
Suporturi pentru colectori cu unghi de înclinare reglabil



- (A) Suport de bază
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere



Dimensiunea găurii în suportul de bază



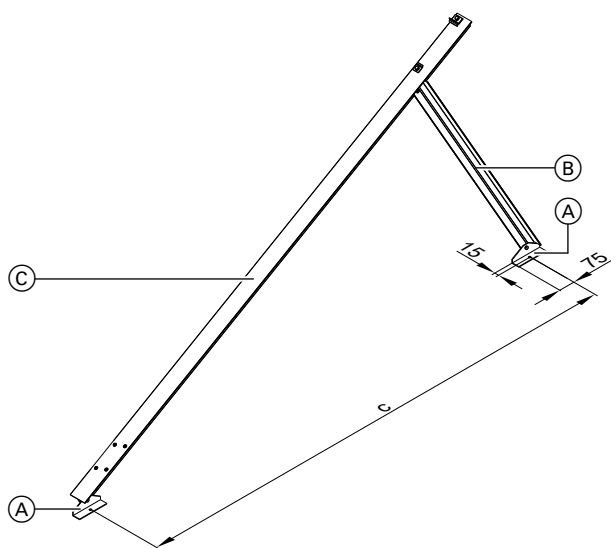
Pentru calcularea distanței z dintre rândurile de colectori vezi pagina 127.

- (A) Element de sprijin A
- (B) Element de sprijin B

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

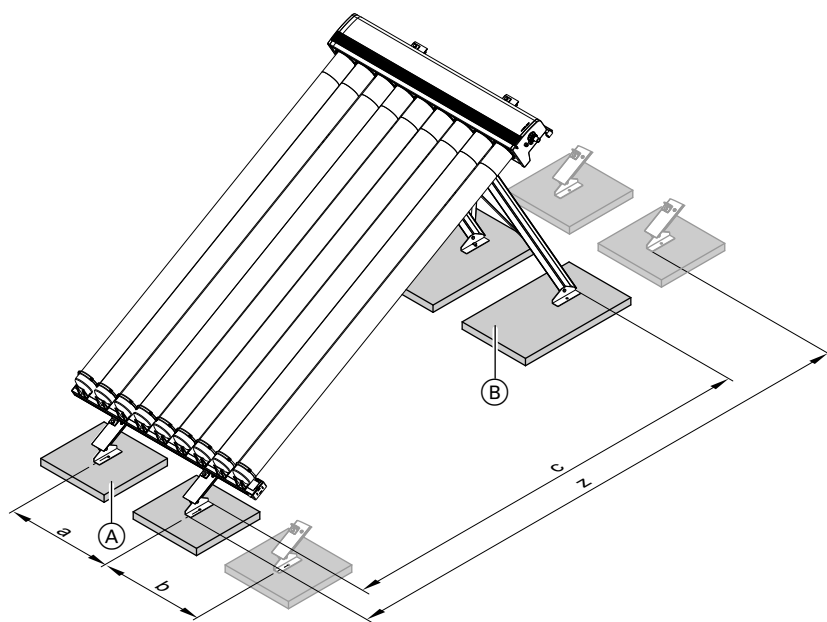
Combinăție	a	mm	b	mm
1,51 m ² /1,51 m ²	505	505	595	
1,51 m ² /3,03 m ²	505	1010	850	
3,03 m ² /3,03 m ²	1010	1010	1100	

Suporturi pentru colectori cu unghi înclinare fix



Unghi de înclinare	30°	45°	60°
c în mm	2413	2200	1838

- (A) Table de fixare
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere



Pentru calcularea distanței z dintre rândurile de colectori vezi pagina 127.

Vitosol 200-T, tip SPE

Combinăție	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

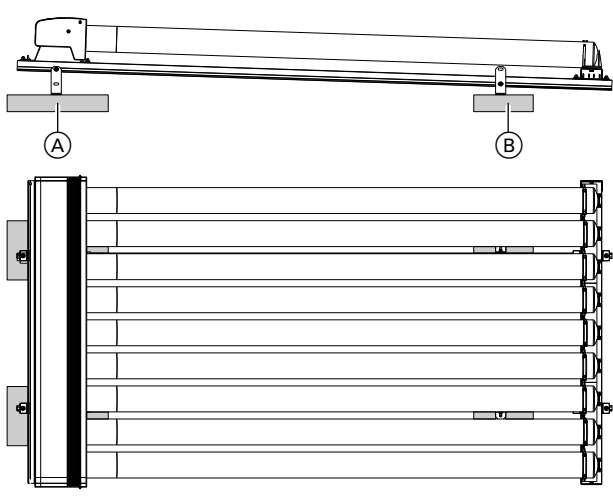
Vitosol 200-T, tip SP2A, Vitosol 300-T, tip SP3B

Combinăție	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 Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A și tip SPE (orizontal)

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 112.

Instrucțiuni de proiectare în vederea montării pe acoperișuri terasă (continuare)



- (A) Element de sprijin A
- (B) Element de sprijin B

- Tip SP2A
Randamentul poate fi majorat prin rotirea tuburilor vidate cu 25° față de orizontală.
- Tip SPE
Randamentul poate fi majorat prin rotirea tuburilor vidate cu 45° față de orizontală.

Instrucțiuni de proiectare în vederea montajului pe fațade

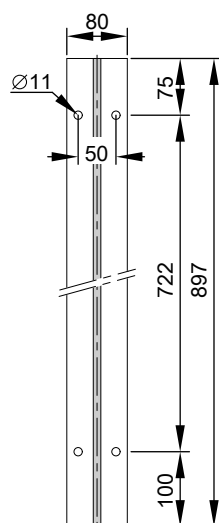
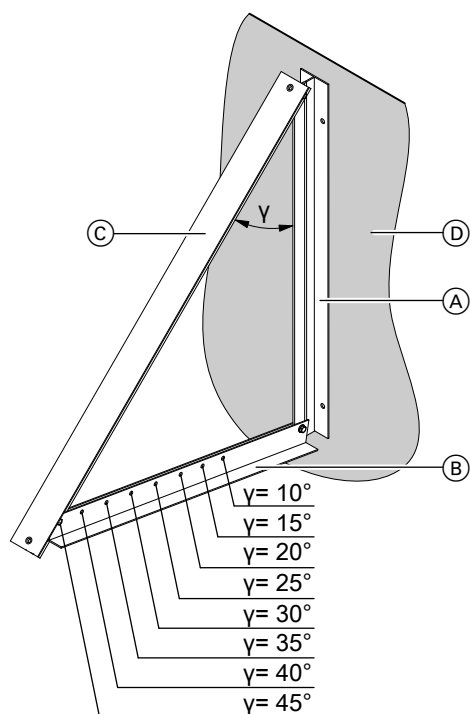
17.1 Colectori plani Vitosol-F, tip SH

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 112.

Suportii pentru colectori sunt montați din fabricație. Sistemul de suporturi este compus din suporturi de bază, suporturi de susținere și suporturi de fixare. Suportii de fixare conțin găuri pentru reglajul unghiului de înclinare.

Elementele de fixare, de exemplu șuruburile, trebuie asigurate de către instalator.

Suporturi pentru colectori – unghi de montaj γ 10 până la 45°



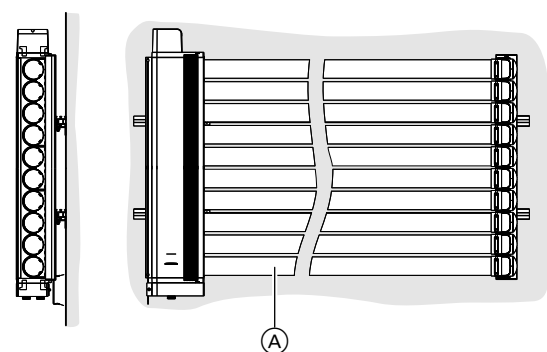
Dimensiunea găurii în suportul de bază

- (A) Suport de bază
- (B) Suport de fixare
- (C) Suport de susținere
- (D) Fațadă

17.2 Colectori cu tuburi vidate Vitosol 200-T, tip SP2A

Se va ține cont de indicațiile privind fixarea colectoarelor, de la pag. 112.

Pentru montajul pe balcoane există un modul special pentru balcon de 1,26 m².



Randamentul poate fi optimizat prin rotirea tuburilor cu 25°. Executați racordul hidraulic începând de jos.

- (A) Fațadă sau balcon

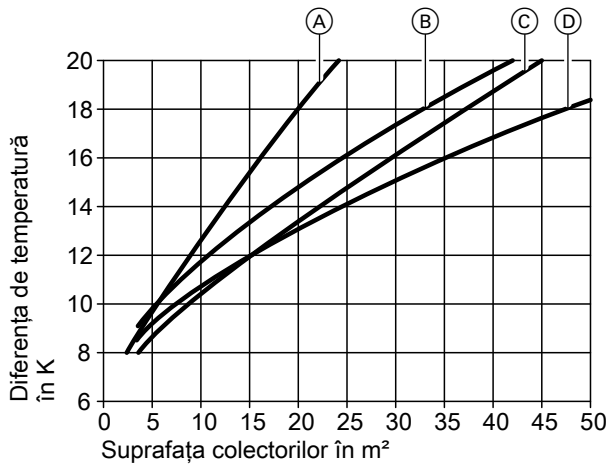
18.1 Dimensionarea instalației solare

Toate dimensionările recomandate în cele ce urmează se referă la condițiile de climă caracteristice Germaniei și la profilurile de utilizare obișnuite în locuințe. Aceste profiluri sunt descrise în programul de calcul Viessmann „ESOP” și corespund, în clădiri de locuit multifamiliale, propunerilor din VDI 6002-1.

În aceste condiții, la toate schimbătoarele de căldură, se pleacă de la un punct de referință de 600 W/m². Randamentul maxim al unei instalații solare este proiectat la cca. 4 kWh/(m²·d). Această valoare variază în funcție de produs și locul de amplasare. Pentru a putea prelua această cantitate de căldură în instalația de boilere, la toate dimensionările uzuale rezultă un raport de cca. 50 l capacitatea boilerului pro m² de suprafață de apertură. În funcție de instalație acest raport se poate modifica (în funcție de asigurarea necesarului prin energie solară și de profilurile de utilizare). În acest caz este indispensabilă a simulare a instalației.

Indiferent de capacitate, raportat la cantitatea de căldură care se transferă, nu se pot racorda oricât de mulți colectori la diversele boilere.

Cantitatea de căldură care se transferă de la schimbătoarele de căldură interne depinde de diferența de temperatură între temperatura colectorului și temperatura a.c.m. din boiler.



Debit volumetric 25 l/(h·m²)

- (A) Vitocell 100-B, 300 l
Suprafață de schimb de căldură 1,5 m²
- (B) Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l
Suprafață de schimb de căldură 1,8 m²

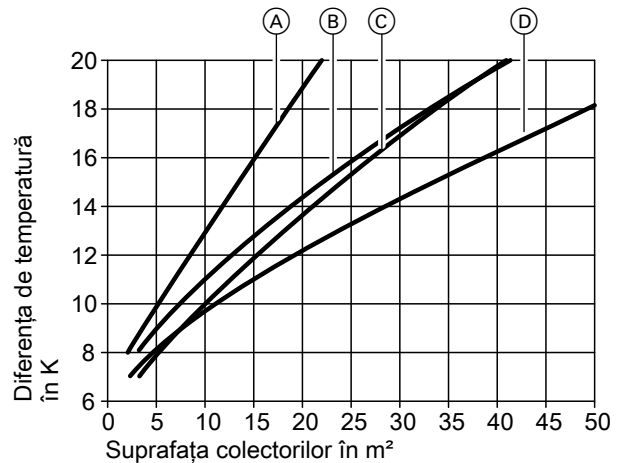
Instalație pentru preparare de apă caldă menajeră

Prepararea de apă caldă menajeră într-o casă unifamilială poate fi realizată fie cu un boiler bivalent, fie cu două boilere monovalente pentru preparare de apă caldă menajeră (modernizarea instalațiilor existente).

Exemple

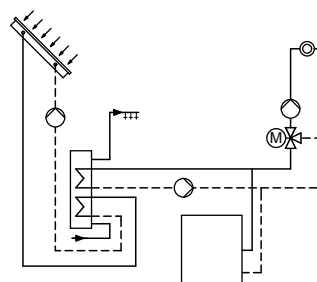
Pentru alte exemple detaliate vezi manualul „Exemple de instalații”.

- (C) Vitocell 100-B, 500 l
Suprafață de schimb de căldură 1,9 m²
- (D) Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l
Suprafață de schimb de căldură 2,1 m²

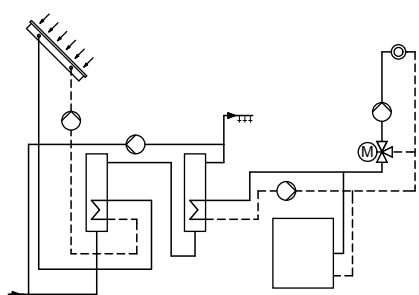


Debit volumetric 40 l/(h·m²)

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



Instalație cu boiler bivalent pentru preparare de apă caldă menajeră



Instalație cu două boilere monovalente pentru preparare de apă caldă menajeră

Baza pentru dimensionarea instalației solare pentru prepararea de apă caldă menajeră este necesarul de apă caldă. Pachetele Viessmann sunt dimensionate pentru o rată de acoperire a necesarului de căldură de cca. 60 %. Boilerul trebuie proiectat cu o capacitate mai mare decât necesarul zilnic de apă caldă menajeră, având în vedere temperatura dorită a apei menajere. Pentru a obține o rată de acoperire a necesarului de căldură de cca. 60 %, instalația de colectori trebuie astfel dimensionată încât capacitatea boilerului într-o zi însorită (5 ore de soare complete) să poată fi încălzită la min. 60 °C. În acest fel se poate acoperi necesarul și pentru ziua următoare, în care radiația solară este poate insuficientă.

Persoane	Necesar de apă caldă menajeră pe zi în I (60 °C)	Capacitatea boilerului în l		Colector	
		bivalent	monovalent	Număr Vitosol-F SV/SH	Suprafața Vitosol-T
2	60	250/300	160	2	1 x 3,03 m ²
3	90				
4	120	300/400	200	3	1 x 3,03 m ²
5	150				
6	180	400	300	4	2 x 3,03 m ²
8	240				
10	300	500	500	5	2 x 3,03 m ²
12	360				
15	450			6	3 x 3,03 m ²

Datele din tabel sunt valabile în următoarele condiții:

- orientare SV, S sau SE
- înclinări ale acoperișului de la 25 până la 55°

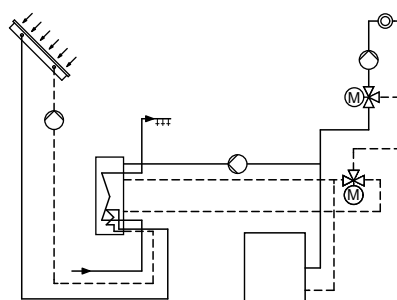
Instalație pentru preparare de apă caldă menajeră și susținerea încălzirii

Din punct de vedere hidraulic, instalațiile se pot pregăti cu ușurință pentru susținerea încălzirii, prin montarea unui acumulator tampon de agent termic cu sistem integrat de preparare de apă caldă menajeră, de ex. Vitocell 340-M sau Vitocell 360-M. Alternativ se poate monta un acumulator tampon de agent termic Vitocell 140-E sau 160-E în combinație cu un boiler bivalent pentru preparare de apă caldă menajeră sau cu un modul de alimentare cu apă proaspătă (vezi pagina). Acest modul produce apă caldă pe principiul încălzirii instantanee, putându-se atinge puteri mari de descărcare. Cantitățile de apă caldă în stagnare se reduc la minimum.

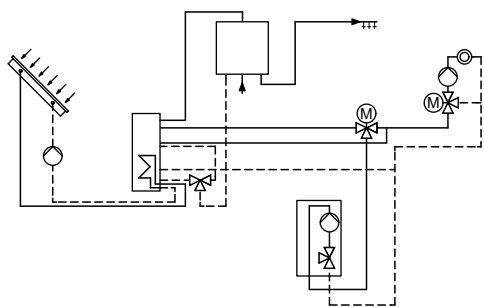
Prin instalația de stratificare din Vitocell 360-M și Vitocell 160-E se optimizează încărcarea acumulatorului tampon. Apa încălzită cu ajutorul energiei solare este condusă prin tija de încărcare direct în zona superioară a acumulatorului tampon. În acest fel este pusă mai rapid la dispoziția sistemului de preparare de apă caldă menajeră.

Exemple

Pentru alte exemple detaliate vezi manualul „Exemple de instalații“.

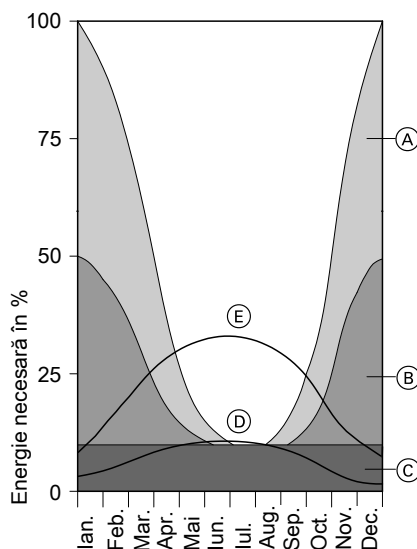


Instalație cu acumulator tampon de agent termic Vitocell-M



Instalație cu acumulator tampon de agent termic Vitocell-E și modul de alimentare cu apă proaspătă

Pentru dimensionarea unei instalații pentru prepararea de apă caldă menajeră și pentru susținerea încălzirii trebuie avut în vedere gradul de utilizare anuală a întregii instalații de încălzire. În acest sens, decisiv este întotdeauna necesarul de căldură din timpul verii. Acesta se compune din necesarul de căldură pentru prepararea de apă caldă menajeră și din necesarul pentru alți consumatori, care depind de instalație. Suprafața colectoarelor trebuie dimensionată pentru acest necesar. După determinarea suprafeței colectoarelor, aceasta se înmulțește cu un factor 2 - 2,5. Rezultatul indică zona în care suprafața colectoarelor trebuie să se afle pentru susținerea încălzirii cu ajutorul energiei solare. Stabilirea exactă se face apoi având în vedere normele care se aplică clădirii și proiectarea unui câmp de colectori care să funcționeze în condiții de siguranță.



- (A) Căldura necesară pentru încălzire într-o casă (construită după 1984)
- (B) Căldura necesară pentru încălzirea unei case cu consum redus de energie
- (C) Necesari de apă caldă menajeră
- (D) Energia solară la o suprafață de captare de 5 m²
- (E) Energia solară la o suprafață de captare de 15 m²

Persoane	Necesar de apă caldă menajeră pe zi în I (60 °C)	Volumul rezervorului tampon în l	Colector	
			Număr Vitosol-F	Suprafață Vitosol-T, tip SP2A/SP3B
2	60	750	4 x SV 4 x SH	2 x 3,03 m ²
3	90			
4	120			
5	150	750/950	6 x SV 6 x SH	2 x 3,03 m ²
6	180			1 x 1,51 m ²
7	210	950	6 x SV 6 x SH	3 x 3,03 m ²
8	240			

La casele ecologice cu consum redus de energie (necesar de căldură mai mic decât 50 kWh/(m²·a)), cu această dimensionare se pot atinge cote de căldură asigurate prin energie solară de până la 35 % în raport cu necesarul total de energie, incl. preparare de apă caldă menajeră. La clădirile cu un necesar de căldură mai mare, cota de căldură asigurată prin energie solară este mai mică.

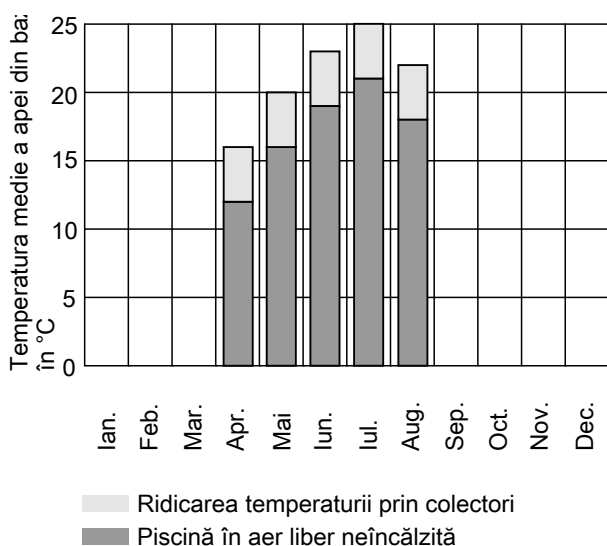
Pentru calculul exact poate fi utilizat programul de calcul Viessmann „ESOP”.

Instalație de încălzire a apei din piscine – schimbător de căldură și colector

Piscine în aer liber

În Europa Centrală, piscinele în aer liber se utilizează între lunile Mai și Septembrie. Consumul lor de energie depinde în principal de pierderile prin neetanșeități, de vaporizare, de apa scoasă din piscină (alimentarea trebuie să se facă cu apă rece) și de pierderea de căldură prin transmisie. Printr-o acoperire se poate reduce în mod substanțial evaporarea și prin aceasta consumul de energie a piscinei. Cel mai mare aport de energie vine direct de la soarele care strălucește pe suprafața bazinului. Astfel bazinul are o temperatură de bază „naturală” care poate fi ilustrată în diagrama următoare ca temperatură medie a bazinului în timpul de funcționare.

Acest decurs tipic al temperaturii nu poate fi modificat printr-o instalație solară. Energia solară duce la o anumită creștere a temperaturii de bază. În funcție de raportul dintre suprafața bazinului și suprafața captatorului poate fi atinsă o creștere diferită a temperaturii.



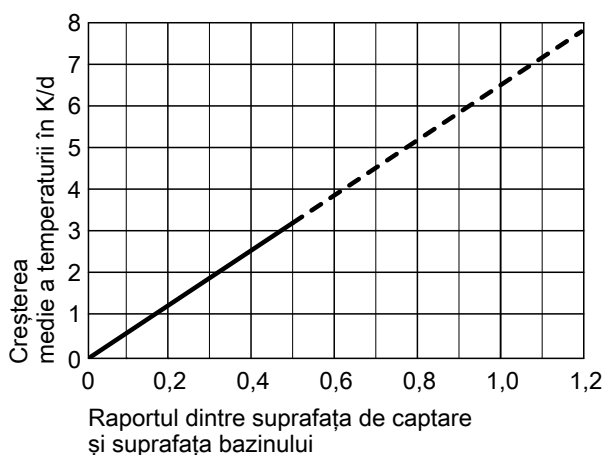
Variția tipică de temperatură la o piscină în aer liber (valori medii lunare)

Locația: Würzburg
 Suprafața bazinului: 40 m²
 Adâncime: 1,5 m
 Stare: protejat, iar noaptea acoperit

Diagrama următoare indică ce creștere a temperaturii poate fi atinsă în medie cu ce raport între suprafața de captare și suprafața bazinului. Acest raport este independent de tipul colectorului utilizat datorită temperaturilor comparabil reduse ale colectoarelor și a timpului de utilizare (vara).

Indicație

În cazul în care bazinul este adus și menținut la o temperatură de susținere ridicată prin intermediul unei instalații de încălzire convenționale, nu se modifică nimic la acest raport. Faza de încălzire a bazinului poate fi scurtată însă considerabil.



Piscine acoperite

Piscinele acoperite au de obicei o temperatură prevăzută mai mare decât piscinele în aer liber și sunt utilizate tot anul. Dacă în decursul anului se dorește o temperatură constantă a bazinului, piscinele trebuie încălzite bivalent. Pentru a evita dimensionările eronate, trebuie măsurat necesarul de energie al bazinului. Pentru aceasta trebuie oprită încălzirea ulterioară timp de 48 de ore, iar temperatura trebuie determinată la începutul și la sfârșitul perioadei de măsurare. Din diferența de temperatură și din capacitatea bazinului se poate calcula astfel necesarul zilnic de energie al bazinului. În cazul construcțiilor noi trebuie efectuat calculul pentru determinarea necesarului de căldură pentru piscină.

Într-o zi de vară (fără umbră), o instalație de colectori utilizată în Europa Centrală pentru încălzirea apei din piscine produce o cantitate medie de energie de 4,5 kWh/m² suprafață de captare.

Exemplu de calcul pentru Vitosol 200-F

Suprafața bazinului: 36 m²
 Adâncimea obișnuită a bazinului: 1,5 m
 Conținutul bazinului: 54 m³
 Pierderea de temperatură în 2 zile: 2 K
 Necesarul de energie pe zi: 54 m³ · 1 K · 1,16 (kWh/K · m³) = 62,6 kWh
 Suprafața colectoarelor: 62,6 kWh : 4,5 kWh/m² = 13,9 m²

Aceasta corespunde la 6 colectori.

Pentru o primă aproximare (evaluarea costurilor) se poate porni de la o pierdere medie de temperatură de 1 K/zi. La o adâncime obișnuită a bazinului de 1,5 m și pentru menținerea unei temperaturi de susținere, necesarul de energie este de cca 1,74 kWh/(d·m² suprafața bazinului). Pentru această este indicată utilizarea a cca. 0,4 m² suprafață de captare pe m² de suprafață a bazinului.

Suprafețele maxime de absorbție indicate în tabel nu trebuie depășite în următoarele condiții:

- Putere dimensionată de 600 W/m²
- Diferența de temperatură între apa din piscină (turul schimbătorului de căldură) și returul circuitului solar max. 10 K

Vitotrans 200, tip WTT	Nr. com.	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457
Suprafața maximă de captare Vitosol care poate fi racordată	m ²	28	42	70	116	163

18.2 Regimuri de funcționare a unei instalații solare

Debitul volumetric în câmpul de colectori

Instalațiile de colectori pot fi utilizate cu diferite debite volumetric specifice. Unitatea de măsură pentru aceasta este debitul în $l/(h \cdot m^2)$. Valoarea de referință este suprafața de captare. Un debit volumetric mare înseamnă, în condițiile unei puteri egale a colectorului, variații de temperatură mai mici în circuitul de colectori, în vreme ce un debit volumetric mai mic înseamnă variații de temperatură mai mari. În cazul unor variații mari de temperatură, temperatura medie a colectoarelor crește, aceasta însemnând că randamentul colectoarelor scade. Pentru aceasta, la debite volumetric mai mici este nevoie de mai puțină energie pentru funcționarea pompelor, iar conductele pot fi proiectate la dimensiuni mai mici.

Regimuri de funcționare:

- **Regim low-flow**
Funcționarea cu debite volumetric până la cca. $30 l/(h \cdot m^2)$
- **Regim high-flow**
Funcționarea cu debite volumetric până la cca. $30 l/(h \cdot m^2)$
- **Regim matched-flow**
Funcționarea cu debite volumetric variabile

Cu colectori Viessmann sunt posibile toate regimurile de funcționare.

Ce regim de funcționare este indicat?

Debitul volumetric specific trebuie să aibă o valoare suficient de mare pentru a putea garanta o circulație sigură și uniformă pentru întreg câmpul. La instalațiile cu automatizare pentru instalație solară Viessmann, debitul volumetric optim se reglează automat (raportat la temperaturile curente a.c.m. din boiler și la radiația curentă) la funcționarea în regim Matched-flow. Instalațiile cu un singur câmp cu Vitosol-F sau Vitosol-T pot fi utilizate fără probleme până la aproximativ jumătate din debitul volumetric specific.

Exemplu:

4,6 m² suprafață de captare

Debit volumetric dorit: $25 l/(h \cdot m^2)$

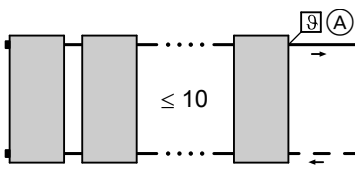
Rezultă: $115 l/h$, deci cca. $1,9 l/min$

La o putere a pompelor de 100 % ar trebui atinsă această valoare. Se poate realiza un reglaj prin intermediul treptelor de putere ale pompei. Efectul pozitiv din punctul de vedere al energiei primare se pierde, dacă debitul volumetric dorit al colectoarelor s-ar atinge prin intermediul unei pierderi mai mari de presiune (= consum de energie mai mare). Trebuie selectată treapta pompei situată deasupra valorii dorite. Reglajul reduce apoi automat debitul volumetric, alimentând pompa circuitului solar cu o cantitate mai mică de energie.

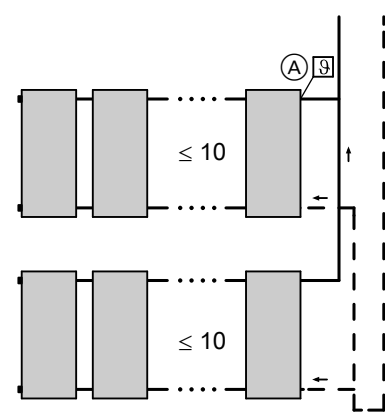
18.3 Exemple de instalare Vitosol-F, tip SV și SH

La proiectarea câmpurilor de colectori trebuie să aveți în vedere aerisirea (vezi capitolul „Aerisirea” la pagina 151).

Funcționare în regim high-flow — racordare unilaterală

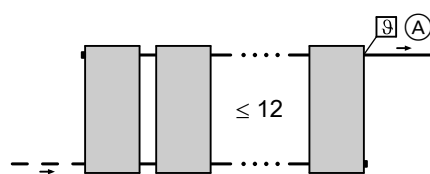


(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

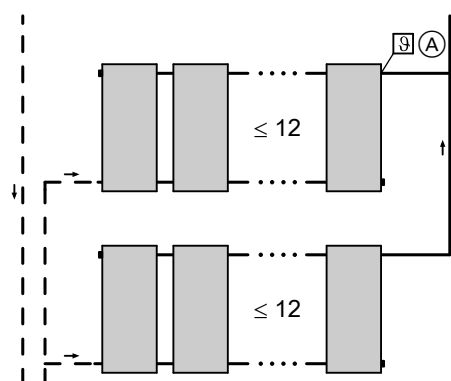


(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

Funcționare în regim high-flow — racordare alternativă

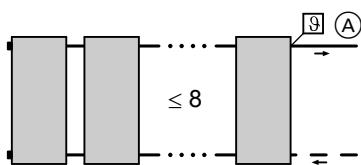


(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur



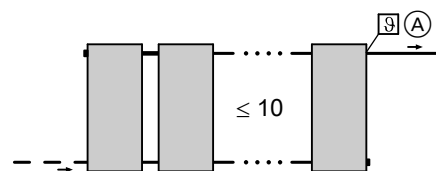
(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

Funcționare în regim low-flow — racordare unilaterală



(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

Funcționare în regim low-flow — racordare alternativă



(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

18.4 Exemple de instalare Vitosol 200-T, tip SPE

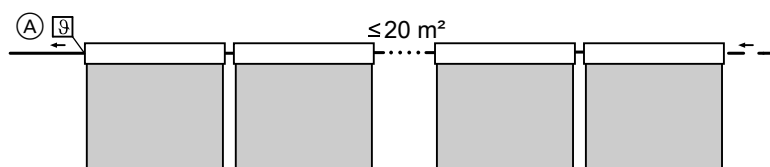
La proiectarea câmpurilor de colectori trebuie să aveți în vedere aerisirea (vezi capitolul „Aerisirea“ la pagina 151).

Indicație

La un câmp poate fi racordată în serie o suprafață de captare de max. 20 m².

Montaj vertical pe acoperiș înclinat, montaj pe suporturi și orizontal

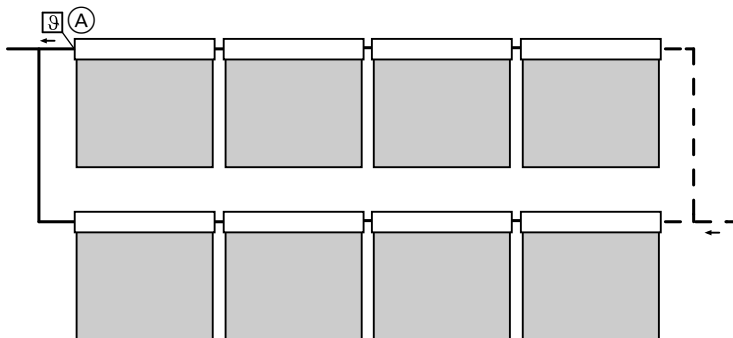
Montaj pe un singur rând, racordare de la stânga sau de la dreapta



(A) Senzor de temperatură la colector

Instrucțiuni de proiectare și de funcționare (continuare)

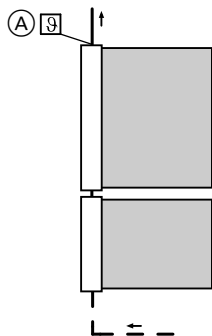
Montaj pe mai multe rânduri, racordare de la stânga sau de la dreapta



(A) Senzor de temperatură la colector

Montaj orizontal pe acoperiș înclinat

1 câmp de colectori



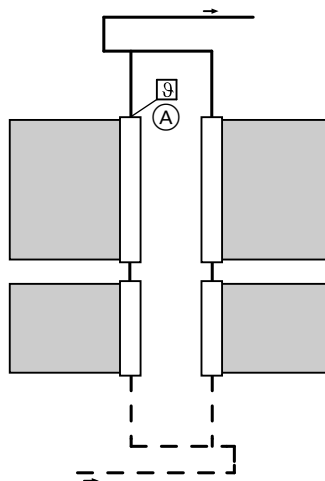
La acest racord, trebuie activată funcția „Comutare releu” la Vitosolic 200.

(A) Senzor de temperatură la colector

La acest tip de instalare trebuie asigurate următoarele debite volumetrice minime în câmpul (parțial) de colectori:

4 m ²	35 l/(h·m ²)
5 m ²	30 l/(h·m ²)
≥6 m ²	25 l/(h·m ²)
3 m ²	45 l/(h·m ²)
< 2 m ²	65 l/(h·m ²)

2 și mai multe câmpuri de colectori (≥ 4 m²)



La acest racord, trebuie activată funcția „Comutare releu” la Vitosolic 200.

(A) Senzor de temperatură la colector

18.5 Exemple de instalare Vitosol 200-T, tip SP2A

La proiectarea câmpurilor de colectori trebuie să aveți în vedere aerisirea (vezi capitolul „Aerisirea” la pagina 151).

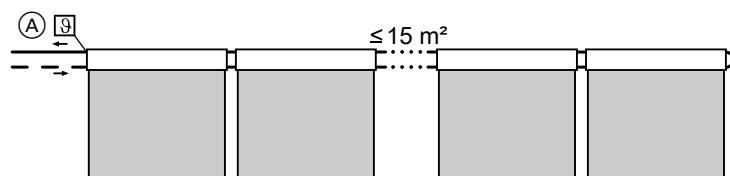
Instrucțiuni de proiectare și de funcționare (continuare)

Indicație

La un câmp poate fi racordată în serie o suprafață de captare de max. 15 m².

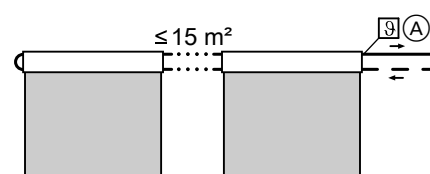
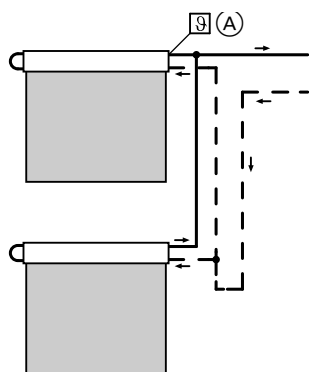
Montaj vertical pe acoperiș înclinat, montaj pe suporturi și orizontal

Racord din stânga



(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

Racord din dreapta



(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

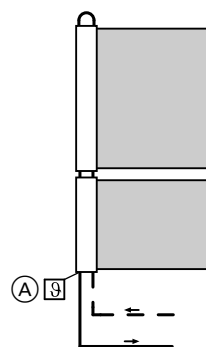
(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

Montaj orizontal pe acoperișuri înclinate și pe fațade

Racordare unilaterală din partea inferioară (variantă preferată)

1 câmp de colectori

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)



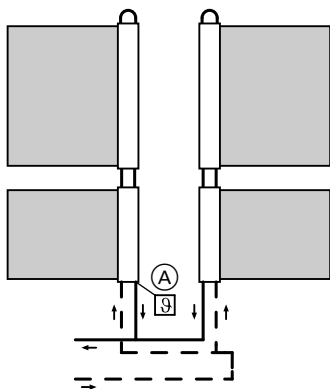
La acest tip de racordare trebuie activată funcția „Comutare releu” la Vitosolic 200 (vezi capitolul „Funcții” în paragraful „Automatizări pentru instalații solare”).

(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

La acest tip de instalare trebuie asigurate următoarele debite volumetrice minime în câmpul (parțial) de colectori:

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

2 și mai multe câmpuri de colectori ($\geq 4 \text{ m}^2$)



La acest tip de racordare trebuie activată funcția „Comutare releu” la Vitosolic 200 (vezi capitolul „Funcții” în paragraful „Automatizări pentru instalații solare”).

(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

18.6 Exemple de instalare Vitosol 300-T, tip SP3B

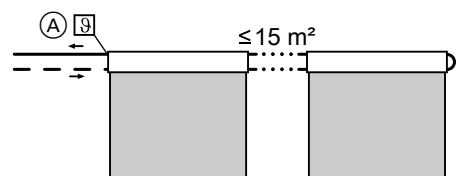
La proiectarea câmpurilor de colectori trebuie să aveți în vedere aerisirea (vezi capitolul „Aerisirea” la pagina 151).

Indicație

La un câmp poate fi racordată o suprafață de colectare de max. 15 m^2 .

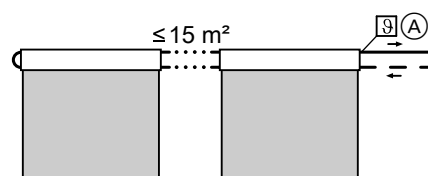
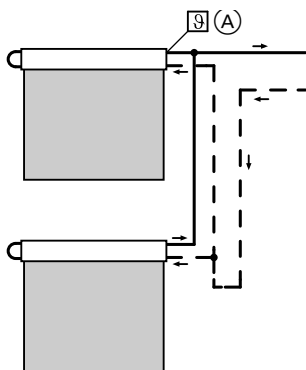
Montaj vertical pe acoperiș înclinat și montaj pe suporturi

Racord din stânga



(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

Racord din dreapta



(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

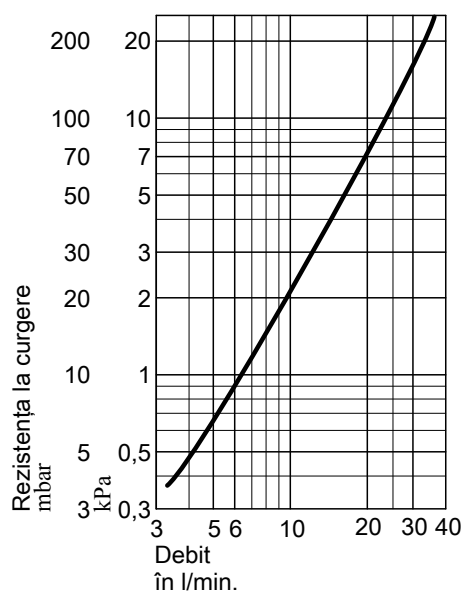
(A) Senzor de temperatură la colector, pe tur

18.7 Rezistența la curgere a instalației solare

- Debitul volumetric specific pentru colectori se determină pornind de la tipul colectoarelor și de la modul de funcționare proiectat pentru câmpul de colectori respectiv. În funcție de racordarea colectoarelor, rezultă rezistența la curgere a câmpului de colectori.
- Debitul volumetric total al instalației solare rezultă din multiplicarea debitului volumetric specific cu suprafața de captare. Plecând de la viteza necesară de curgere de 0,4 până la 0,7 m/s (vezi pagina 148) se determină dimensiunea conductelor.
- După determinarea dimensiunii conductei se calculează rezistența la curgere a acesteia (în mbar/m).
- Schimbătoarele de căldură externe trebuie calculate separat și nu trebuie să depășească o rezistență la curgere de 100 mbar. La schimbătoarele interne de căldură cu țevă netedă, pierderea de presiune este mult mai mică, iar la instalațiile solare cu suprafață de colectare de până la 20 m² este chiar de neglijat.
- Rezistența la curgere a celorlalte componente ale circuitului solar se poate găsi în documentațiile tehnice aferente și este luată în considerare la calculul total.
- Când se calculează rezistența la curgere trebuie să se aibă în vedere că agentul termic posedă o altă vâscozitate decât apa curată. Caracteristicile hidraulice încep să se abatească pe măsură ce temperatura agenților crește. La temperaturi joase în jurul punctului de îngheț, o vâscozitate mare a agentului termic poate face să fie necesară o putere a pompei cu cca. 50 % mai mare decât în cazul apei curate. De la o temperatură a agentului de cca. 50 °C (funcționare comandată de automatizare a instalațiilor solare) diferența de vâscozitate nu mai este decât foarte mică.

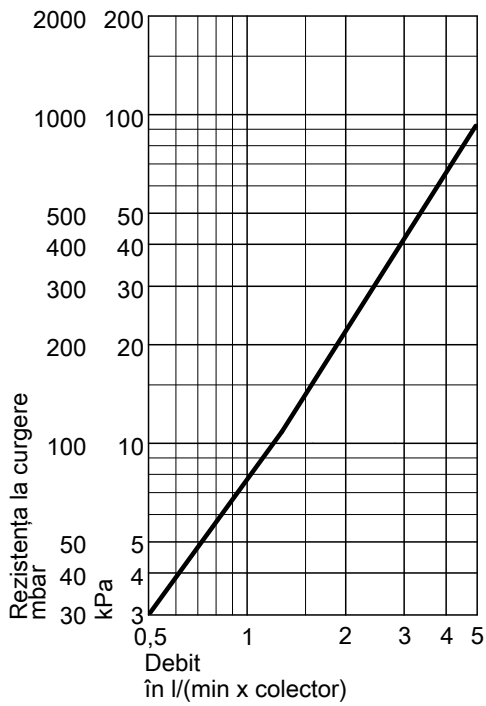
Rezistența la curgere pe conducta de tur și de retur pentru circuitul solar

Per m lungime de conductă din tuburi flexibile din oțel inoxidabil DN 16, raportat la apă, Tyfocor LS corespunde valorii de cca. 60 °C



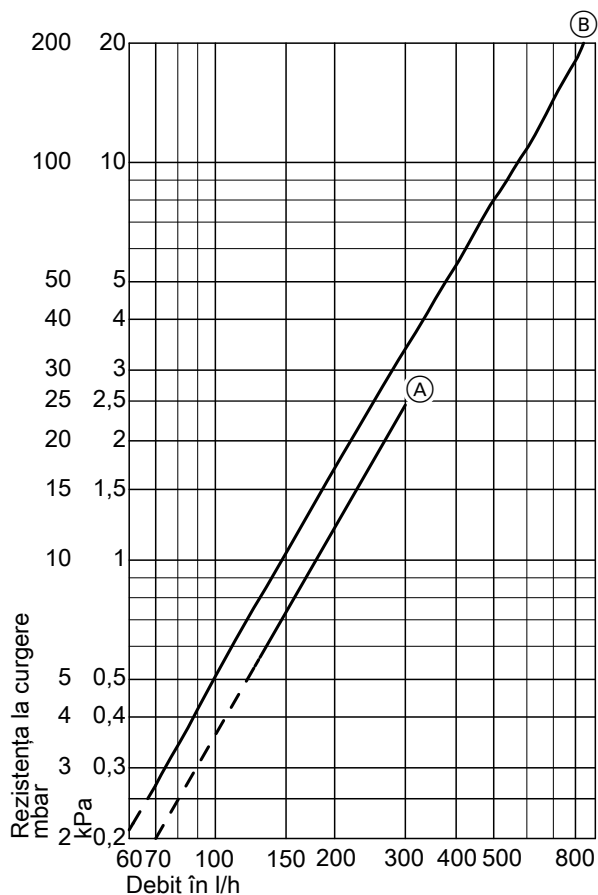
Rezistență la curgere Vitosol-F, tip SV și SH

Raportat la apă, Tyfocor LS corespunde valorii de cca 60 °C



Rezistență la curgere Vitosol 200-T și Vitosol 300-T

Raportat la apă, Tyfocor LS corespunde valorii de cca 60 °C



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

18.8 Viteza de curgere și rezistența la curgere

Viteza de curgere

Pentru a menține cât mai scăzută rezistența la curgere în conductele instalației solare, viteza de curgere în conductele de cupru trebuie să nu depășească 1 m/s. Conform VDI 6002-1 recomandăm viteze de curgere între **0,4 și 0,7 m/s**. La aceste viteze de curgere se înregistrează o rezistență la curgere între 1 și 2,5 mbar/m lungime de conductă.

Indicație

O viteză de curgere mai ridicată determină o rezistență la curgere mai mare, o viteză considerabil mai redusă îngreunează aerisirea.

Aerul care se acumulează în colector trebuie condus în jos, prin conducta de tur a instalației solare, către supapa de aerisire. Pentru instalarea colectoarelor recomandăm dimensionarea conductelor ca în cazul unei instalații de încălzire convenționale în funcție de debitul volumetric și de viteza de curgere (vezi tabelul următor).

În funcție de debitul volumetric și de dimensiunea conductelor rezultă viteze de curgere diferite.

Instrucțiuni de proiectare și de funcționare (continuare)

Debit volumetric (Suprafața totală de colectori) l/h		Viteza de curgere în m/s						
		Dimensiunea conductei						
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40
	l/min	Dimensiuni						
		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

Dimensiuni recomandate ale tubului

Rezistența la curgere a conductelor

Pentru amestecuri de apă și glicol la temperaturi mai mari de 50 °C.

Debit volumetric (Suprafața totală de colectori) l/h		Rezistență la curgere per m lungime de conductă (inclusiv armături) în mbar/m / kPa/m				
		Dimensiunea conductei				
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
		Dimensiuni				
		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

Instrucțiuni de proiectare și de funcționare (continuare)

Debit volumetric (Suprafața totală de colectori)	Rezistență la curgere per m lungime de conductă (inclusiv armături) în mbar/m / kPa/m				
	Dimensiunea conductei				
	DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
I/h	Dimensiuni				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
850				7,2/0,72	2,5/0,25
875				7,6/0,76	2,6/0,26
900				8,0/0,80	2,8/0,28
925				8,4/0,84	2,9/0,29
950				8,8/0,88	3,0/0,30
975				9,2/0,92	3,2/0,32
1000				9,6/0,96	3,4/0,34

Intervalul vitezei de curgere între 0,4 și 0,7 m/s

18.9 Dimensionarea pompei de circulație

Cunoscând debitul și pierderea de presiune în întreaga instalație solară, pe baza caracteristicilor pompelor se poate trece la alegerea pompelor.

Pentru simplificarea montajului, precum și a alegerii pompelor și a elementelor de siguranță, firma Viessmann livrează Solar-Divicon și o unitate solară de pompare separată. Pentru structură și date tehnice vezi capitolul „Accesorii pentru instalare”.

Indicație

Sistemul Solar-Divicon și unitatea solară de pompare nu sunt indicate pentru un contact direct cu apa din piscine.

Suprafață de captare în m ²	Debit volumetric specific în l/(h·m ²)						
	25	30	35	40	50	60	80
	Funcționare în regim low-flow (regim cu debit redus)	Funcționare în regim high-flow					
Debit volumetric în 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	6,00	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	—	—	—	—	—	—

Montarea tipului PS10 sau P10, la 150 mbar/15 kPa (≈ 1,5 m) înălțime de pompare disponibilă

Montarea tipului PS20 sau P20, la 260 mbar/26 kPa (≈ 2,6 m) înălțime de pompare disponibilă

Indicație privind instalațiile solare cu Vitosolic

Pompele cu o putere absorbită mai mare de 190 W trebuie conectate, în combinație cu automatizarea pentru instalația solară Vitosolic, printr-un releu suplimentar (pus la dispoziție de instalator).

18.10 Aerisirea

În punctele înalte ale instalației amenințate de aburi sau în cazul centralelor amplasate la mansardă nu se pot utiliza decât vase de aer cu aerisitoare manuale care impun o aerisire manuală regulată. Mai ales după umplere.

Pentru o funcționare eficientă și fără defecțiuni a instalației solare este necesară o aerisire ireproșabilă a circuitului solar. Aerul din circuitul solar produce zgomote și periclitează circulația sigură a colectoarelor sau a câmpurilor parțiale de colectori. În plus conduce la o oxidare accelerată a agenților termici organici (de exemplu amestecurile de apă și glicol disponibile în comerț).

Pentru îndepărtarea aerului din circuitul solar se utilizează aerisitori:

- Aerisitor manual
- Aerisitor automat
 - Aerisitor rapid
 - Separator de aer

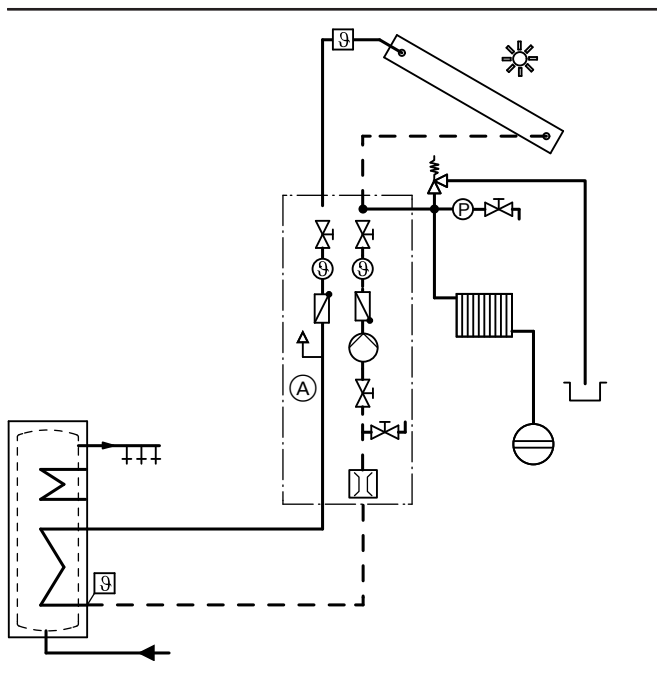
Întrucât instalațiile solare cu agent termic trebuie aerisite mai mult decât cele umplute cu apă, pentru acestea recomandăm aerisirea automată.

Pentru structură și datele tehnice despre aerisire vezi capitolul „Accesorii pentru instalare“.

Aerisitoarele se instalează în încăperea de amplasare, într-un loc accesibil pe conducta de tur a instalației solare, înainte de intrarea în schimbătorul de căldură.

Dacă se instalează și se racordează câmpuri mai mari de colectori, comportamentul de aerisire al instalației se poate optimiza datorită conductelor de tur comasate deasupra colectoarelor. În acest fel bulele de aer nu mai pot crea probleme de curgere în câmpurile parțiale racordate în paralel.

La instalațiile care au mai mult de 25 m deasupra dispozitivului de aerisire, bulele de aer care se formează în colectori se dizolvă prin creșterea mare de presiune. În astfel de cazuri recomandăm utilizarea de dispozitive vidate de evacuare a gazelor.



(A) Supapă de aerisire, montată în Solar-Divicon

18.11 Elemente de siguranță

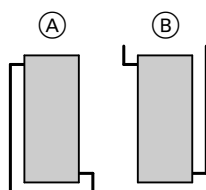
Stagnarea în instalațiile solare

Toate elementele de siguranță dintr-o instalație solară trebuie să fie proiectate pentru cazul de stagnare. Dacă, în cazul încălzirii solare a câmpului de colectori, o preluare de căldură în sistem nu mai este posibilă, pompa circuitului solar este oprită, iar instalația solară stagnează. Nu pot fi excluse nici opriri ale instalației de durată mai lungă, de ex. datorită defecțiunilor sau deservirii greșite, nu pot fi excluse niciodată. Aceasta conduce la o creștere a temperaturii până la temperatura maximă la colector. Prin aceasta, câștigul și pierderea de energie sunt egale. La colectori se ating temperaturi care depășesc punctul de fierbere al agentului termic. Din acest motiv, instalațiile solare trebuie executate pentru o funcționare sigură, în conformitate cu regulamentele în materie.

Siguranță în funcționare înseamnă:

- Instalația solară nu trebuie să sufere niciun fel de avarii în caz de stagnare.
- În timpul stagnării, instalația solară nu trebuie să constituie niciun fel de pericol.
- După încheierea stagnării, instalația solară trebuie să intre automat din nou în funcțiune.
- Colectorii și conductele de racordare trebuie să fie dimensionate pentru temperaturile posibile în caz de stagnare.

În timpul stagnării, o presiune mai scăzută a instalației reprezintă un avantaj: **1 bar** suprapresiune (la umplere și o temperatură a agentului termic de cca. 20 °C) la colector este suficientă. Un parametru decisiv pentru proiectarea menținerii presiunii și a elementelor de siguranță este **capacitatea de producere de vapori (GPV)**. Aceasta indică puterea câmpului colector, care, la stagnare, este transmisă sub formă de vapori în conducte. Capacitatea maximă de producere de vapori este influențată de modul de golire a colectoarelor și a câmpului. În funcție de tipul colectorului și de racordarea hidraulică, trebuie luate în calcul capacități diferite de producere de vapori (vezi fig. următoare).



- (A) Colector plan fără bulă de fluid
GPV= 60 W/m²
- (B) Colector plan cu bulă de fluid
GPV= 100 W/m²

Indicație

La colectorii cu tuburi vidate pe principiul Heatpipe este posibilă o capacitate de producere de vapori de 100 W/m², indiferent de amplasare.

Lungimea conductei aflată sub vapori în stare de stagnare (distanța de pătrundere a vaporilor) se calculează pe baza echilibrului dintre gradul de producere de vapori a câmpului colector și pierderile de căldură ale conductei. În ceea ce privește puterea disipată a unui sistem de conducte al circuitului solar, realizat din țevă de cupru și termoizolat în proporție de 100 % cu material din comerț, se adoptă următoarele valori din practică:

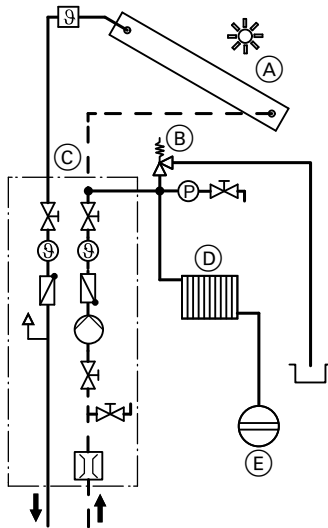
Dimensiuni	Pierdere de căldură în W/m
12 x 1/15 x 1/18 x 1	25
22 x 1/28 x 1,5	30

- Distanța de pătrundere a vaporilor **mai mică** decât lungimile conductelor circuitului solar (tur și retur) dintre colector și vasul de expansiune:
În caz de stagnare, vaporii nu pot ajunge în vasul de expansiune. Pentru dimensionarea vasului de expansiune, trebuie respectat volumul maxim în stare de dilatație (câmpul de colectori și conducta umplută cu vapori).
- Distanța de pătrundere a vaporilor **mai mare** decât lungimile conductelor circuitului solar (tur și retur) dintre colector și vasul de expansiune:
Proiectarea unui traseu rece (răcitor) pentru protejarea membranei vasului de expansiune împotriva suprasarcinii termice (vezi fig. următoare). Pe acest traseu rece, vaporii condensează din nou și aduc astfel agentul termic condensat la o temperatură sub 70 ° C.

Instrucțiuni de proiectare și de funcționare (continuare)

Vas de expansiune și răcitor pe retur

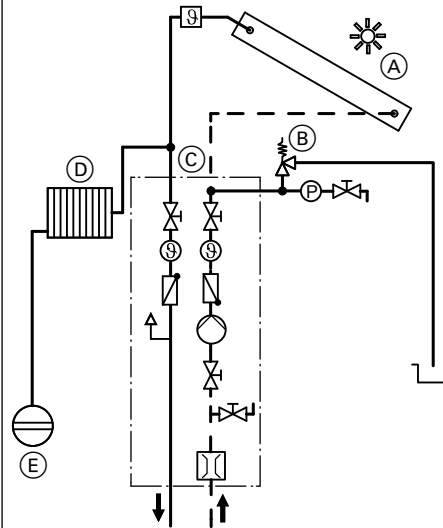
Vaporii pot pătrunde pe tur și pe retur.



- (A) Colector
- (B) Supapă de siguranță
- (C) Sistem Solar-Divicon
- (D) Răcitor
- (E) Vas de expansiune

Vas de expansiune și răcitor pe tur

Vaporii pot pătrunde numai pe tur.



Puterea de răcire reziduală necesară se stabilește din diferența dintre gradul de producere de vapori al câmpului de colectori și puterea termică pierdută prin conducte până la punctul de racordare al vasului de expansiune și al răcitorului.

Indicație

Pentru calculul puterii de răcire reziduale și dimensionarea răcitorului, pe website-ul www.viessmann.com vă stă la dispoziție programul „SOLSEC”.

Programul oferă trei propuneri:

- o conductă de lungime suficientă, neizolată termic, în ramificație către vasul de expansiune
- un vas preliminar suficient de mare, raportat la puterea de răcire
- un răcitor de stagnare dimensionat corect

Pentru răcitor se acceptă radiatoare din comerț, a căror putere se determină la 115 K. Pentru clarificare, în program este indicată puterea termică la 75/65 °C.

Indicație

Răcitoarele de stagnare Viessmann (vezi pagina 107) posedă ca protecție împotriva atingerii o placă necirculată, datorită temperaturilor ridicate care se preconizează la suprafață. Când se utilizează radiatoare din comerț, trebuie prevăzută o protecție contra atingerii, iar racordurile trebuie realizate etanșe la difuziune. Toate componentele trebuie să poată rezista la temperaturi de până la 180 °C.

Date tehnice

	Puterea la 75/65 °C în W	Puterea de răcire la stagnare în W	Capacitatea de fluid în l
Răcitor de stagnare			
– Tip 21	482	964	1
– Tip 33	835	1668	2
Vas preliminar	—	450	12

Vas de expansiune

Pentru structura, modul de acționare și datele tehnice ale vasului de expansiune vezi capitolul „Accesorii pentru instalare”.

După stabilirea distanței de pătrundere a vaporilor și luarea în considerare a eventualelor răcitoare de utilizat, poate fi calculat vasul de expansiune.

Volumul necesar este determinat de următorii factori:

- dilatația agentului termic în stare fluidă
- existența fluidului
- volumul de vapori de așteptat cu luarea în considerare a înălțimii statice a instalației
- Presiune preliminară

V_{drohr} capacitatea conductelor afectate de vapori în l (determinată din distanța de pătrundere a vaporilor și capacitatea conductei per m lungime de conductă)

V_e creșterea în volum a agentului termic în stare fluidă în l

$$V_e = V_a \cdot \beta$$

V_a volumul instalației (capacitatea colectoarelor, a schimbătorului de căldură și a conductelor)

β coeficientul de dilatare

$\beta = 0,13$ pentru agent termic Viessmann de la -20 până la 120 °C

$$V_{mag} = (V_{kol} + V_{drohr} + V_e + V_{fv}) \cdot Df$$

V_{mag} volumul nominal al vasului de expansiune în litri

V_{col} capacitatea de fluid a colectoarelor în l

Instrucțiuni de proiectare și de funcționare (continuare)

- V_{fv} fluidul existent în vasul de expansiune în l
(4 % din volumul instalației, min. 3 l)
- Df coeficient de presiune
($p_e + 1$) : ($p_e - p_o$)
- p_e presiunea max. din instalație la supapa de siguranță în bar
(90 % din presiunea de declanșare a supapei de siguranță)
- p_o presiunea preliminară din instalație
 $p_o = 1 \text{ bar} + 0,1 \text{ bar/m}$ înălțime statică

Pentru stabilirea volumului instalației și volumului de vapori în conducte, trebuie luată în considerare capacitatea per m de conductă.

Vitotrans 200, tip WTT	Nr. com.	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457	3003 458	3003 459
Capacitate	l	4	9	13	16	34	43	61

Conductă de cupru	Dim.	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40
Capacitate	l/m tub	0,079	0,133	0,201	0,314	0,491	0,804	1,195

Tub ondulat din oțel inox	Dim.	DN 16
Capacitate	l/m tub	0,25

Pentru capacitățile volumetriche ale următoarelor componente vezi capitolul „Date tehnice” aferent:

- Colectori
- Solar-Divicon și unitate solară cu pompe
- Boiler pentru preparare de apă caldă menajeră și acumulator tampon de agent termic

Indicație

Mărimea vasului de expansiune trebuie verificată prin calcul de către instalator.

Alegerea vasului de expansiune

Datele din tabelele următoare sunt valori de referință. Acestea fac posibilă o evaluare rapidă pentru proiectare și calcul. Este necesară o verificare prin calcul. Alegerea se referă pe un sistem hidraulic cu bulă de fluid (vezi pagina 152) și utilizarea unei supape de siguranță de 6 bar.

Vitosol-F, tip SV

Suprafață de captare în m ²	Înălțime statică în m	Capacitatea instalației în l	Capacitatea recomandată a vasului de expansiune în l	Răcitor recomandat (vezi pagina 107)
2,3	5	22,3	18	—
	10	25,7	25	
	15	29,2		
4,6	5	24,7	25	2 m conductă neizolată
	10	27,6		—
	15	31,0		—
6,9	5	28,5	40	Tip 21
	10	29,6		0,6 m conductă neizolată
	15	32,9		—
9,2	5	30,3	40	Tip 21
	10	33,8		
	15	34,7		—
11,5	5	32,2	40	Tip 21
	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		

Instrucțiuni de proiectare și de funcționare (continuare)

Vitosol-F, tip SH

Suprafață de captare în m ²	Înălțime statică în m	Capacitatea instalației în l	Capacitatea recomandată a vasului de expansiune în l	Răcitor recomandat (vezi pagina 107)	
2,3	5	22,9	18	—	
	10	26,4	25		
	15	29,8			
4,6	5	26,0	40	2 m conductă neizolată	
	10	28,9		—	
	15	32,3		—	
6,9	5	30,5	40	Tip 21	
	10	31,5		0,6 m conductă neizolată	
	15	34,8		50	
9,2	5	32,9	40	Tip 21	
	10	36,4			
	15	37,3		50	
11,5	5	35,4	50	Tip 21	
	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			

Vitosol-T

Suprafață de captare în m ²	Înălțime statică în m	Capacitatea instalației în l	Capacitatea recomandată a vasului de expansiune în l	Răcitor recomandat (vezi pagina 107)	
1,51	5	21,7	18	—	
	10	25,1			
	15	28,6			
3,03	5	22,3	18		
	10	25,7			
	15	29,2			
4,54	5	23,3	25	1,5 m conductă neizolată	
	10	23,6		—	
	15	29,8		40	
6,06	5	26,6	25	Tip 21	
	10	27,5		40	
	15	31,0		—	
7,57	5	27,8	40	Tip 21	
	10	31,3			
	15	32,2		50	
9,09	5	28,4	40	Tip 21	
	10	31,9			
	15	32,8		50	
10,60	5	29,0	40	Tip 21	
	10	32,5		50	
	15	33,8		80	
12,12	5	30,2	40	Tip 21	
	10	33,7			50
	15	37,1			80
15,15	5	32,0	40		
	10	35,5			50
	15	37,2			80

Ventil de siguranță

Prin intermediul ventilului de siguranță se evacuează agent termic din instalația solară atunci când se depășește presiunea maximă admisă în instalație (6 bar). Presiunea de declanșare a supapei de siguranță este, conform DIN 3320, presiunea maximă din instalație +10 %. Supapa de siguranță trebuie dimensionată conform EN 12975 și EN 12977, trebuie adaptată la puterea colectoarelor și să poată controla puterea nominală de 900 W/m².

Suprafață de captare în m ²	Mărimea supapei (mărimea supapei la intrare) DN
40	15
80	20
160	25

Conductele de purjare și evacuare trebuie să se verse într-un recipient deschis, care să poată prelua minim întregul conținut al colectoarelor. Se vor instala numai supape de siguranță pentru max. 6 bar și 120 °C și care conțin litera „S” (Solar) în marcajul lor.

Indicație

Sistemul Solar-Divicon este dotat cu un ventil de siguranță de max. 6 bar și 120 °C.

Termostat de siguranță

Automatizările pentru sisteme solare Vitosolic 100 și 200 sunt dotate cu o limitare electronică a valorii temperaturii.

Un termostat de siguranță în boiler este necesar în cazul în care pe m² de suprafață de captare stau la dispoziție mai puțin de 40 litri de capacitate a boilerului. Astfel se evită cu siguranță temperaturi peste 95 °C în boiler.

Exemplu:

3 colectori plani Vitosol-F, 7 m² suprafață de captare
Boiler pentru preparare de apă caldă menajeră cu capacitate de 300 l
300 : 7 = 42,8 l/m²,
În aceste condiții **nu** este necesar un termostat de siguranță.

18.12 Funcția suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră

În conformitate cu normativul DVGW W 551, la instalațiile mari întregul conținut de apă trebuie menținut la min. 60 °C și treptele de pre-încălzire trebuie aduse o dată pe zi la temperatura de 60 °C.

- La instalații cu o capacitate a boilerului mai mare de 400 l, inclusiv treptele de preîncălzire a apei menajere
- La instalații cu o capacitate a conductelor de peste 3 l de la boilerul pentru prepararea apei calde menajere până la punctul de consum

Recomandăm încălzirea în orele târzii ale după-amiezii. În acest fel se poate garanta că zona inferioară a boilerului sau treapta de încălzire preliminară se răcesc din nou în urma consumului care se presupune că va avea loc (seara și a doua zi de dimineață), putând fi astfel din nou încălzită cu energie solară.

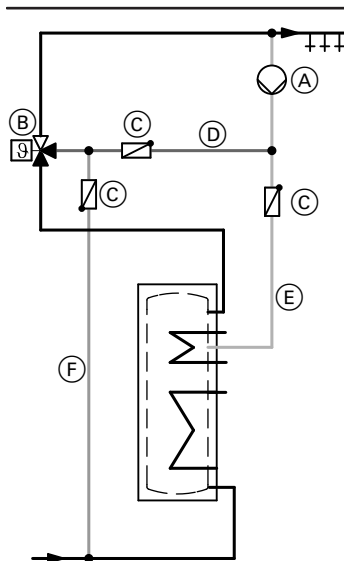
Indicație

În casa unifamilială/casa cu două familii este recomandabil acest tip de încălzire, fără a fi însă obligatoriu.

18.13 Instalarea sistemului de circulație și vana de amestec automată cu termostat

Pentru o funcționare ireproșabilă a instalației solare este important ca în boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră să existe zone cu apă rece pentru preluarea energiei solare. Aceste zone nu trebuie atinse în niciun caz de returul sistemului de recirculare. De aceea în boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră **trebuie** utilizat un racord pentru recirculare (vezi figura următoare).

Apa caldă menajeră cu temperaturi mai mari de 60 °C provoacă opăririi. Pentru limitarea temperaturii la 60 °C trebuie montat un dispozitiv de amestec, de ex. o vană de amestec automată cu termostat (vezi pagina 108). Dacă se depășește temperatura maximă reglată, vana adaugă automat apă rece în apă caldă, în timpul consumului. Dacă vana de amestec automată cu termostat este utilizată în combinație cu o conductă de recirculare, este necesară o conductă bypass între racordul de recirculare de la boilerul pentru preparare de apă caldă menajeră și intrarea apei reci la vana de amestec. Pentru a evita circulația în sens invers, trebuie prevăzută montarea de clapete unisens (vezi figura următoare).



- (A) Pompă de recirculare
- (B) Vană de amestec automată cu termostat
- (C) Clapetă unisens
- (D) Returul sistemului de recirculare în timpul verii
Conductă necesară pentru evitarea temperaturilor excesive în timpul verii.
- (E) Returul sistemului de recirculare în timpul iernii
Temperatură max. pe tur 60 °C.
- (F) Alimentare către vana de amestec automată cu termostat
Conductă cât mai scurtă, întrucât nu este circulată în timpul iernii.

18.14 Utilizarea conform normelor

Aparatul poate fi instalat și utilizat conform destinației numai în sisteme închise conform EN 12828 / DIN 1988 respectiv în instalații solare conform EN 12977 cu respectarea indicațiilor de montaj, de service și de utilizare respective. Boilerele sunt prevăzute exclusiv pentru aprovizionarea și încălzirea apei care îndeplinește condițiile de apă menajeră, în vreme de acumulatorii tampon de agent termic sunt prevăzute doar pentru apa de umplere care îndeplinește condițiile de apă menajeră. Colectorii solari pot fi utilizați numai cu agenți termici autorizați de către producător.

Utilizarea conform destinației presupune o instalare staționară în combinație cu componente autorizate specifice instalației.

Utilizarea comercială sau industrială în alt scop decât pentru încălzirea clădirii sau prepararea de apă caldă menajeră nu este conform destinației.

Orice altă utilizare trebuie autorizată de producător după caz.

Utilizarea incorectă a aparatului respectiv utilizarea necorespunzătoare (de ex. prin deschiderea aparatului de către beneficiarul instalației) este interzisă și anulează orice răspundere a producătorului.

Utilizare incorectă înseamnă și modificarea componentelor instalației în privința funcționării lor conform destinației (de ex. prin încălzirea apei menajere în colector).

Se vor respecta dispozițiile legale, în speciale cele referitoare la igiena apei potabile.

Anexă

19.1 Programe de subvenționare, autorizație și asigurare

Instalațiile solare constituie o componentă importantă a păstrării resurselor și a ocrotirii mediului înconjurător. Împreună cu instalațiile moderne de încălzire Viessmann ele constituie o soluție de sistem optimă pentru încălzirea apei menajere și a apei pentru piscine, pentru susținerea încălzirii și alte utilizări la temperaturi reduse. Din acest motiv instalațiile solare sunt promovate de către stat. Cererile și condițiile pentru subvenționare sunt disponibile la Oficiul Federal pentru Economie și Controlul Exportului (www.bafa.de). În mod suplimentar instalațiile solare sunt promovate și de unele landuri și comunități. Informații se pot obține și de la filialele noastre. Informații cu privire la programele actuale de subvenționare se pot obține și la adresa „www.viessmann.com” (Mijloace de subvenționare>Programe de subvenționare la nivel federal).

Colectorii Viessmann se încadrează în limitele prevăzute de normativul „Îngerul albastru” conform RAL UZ 73. Aprobările necesare pentru instalațiile solare nu sunt reglementate în mod unitar. Dacă pentru o instalație solară trebuie obținută o aprobare sau dacă aceasta trebuie declarată, aflați de la serviciul de construcții la care este arondată zona respectivă.

Colectorii solari Viessmann sunt testați conform DIN EN 12975-2 și în ceea ce privește rezistența la influențe exterioare, printre altele la grindină. Cu toate acestea, recomandăm ca măsură de asigurare împotriva unor fenomene ale naturii deosebit de puternice, includerea colectoarelor solari în polița de asigurare a clădirii. Garanția noastră nu acoperă asemenea daune.

19.2 Glosar

Captator

Dispozitiv din colectorul solar care absoarbe energia solară și o transmite sub formă de căldură unui lichid

Absorbție

Capacitate de a absorbi radiația solară

Intensitatea radiației (radiație incidentă)

Puterea radiației incidente pe unitatea de suprafață, măsurată în W/m²

Emisie

Emiterea (radiația) de raze, de ex. lumină sau particule

Evacuare

Aspirația aerului dintr-un recipient. În felul acesta scade presiunea de aer, se formează vid

Capacitatea de producere de vapori (GPV)

Aceasta indică puterea câmpului colector în W/m², care, la stagnare, este transmisă sub formă de vapori în conducte. Capacitatea max. de producere de vapori este influențată de comportamentul de golire al colectoarelor și al câmpului de colectori (vezi pagina 152).

Distanța de pătrundere a vaporilor (DR)

Lungimea conductei care vine în contact cu vaporii în caz de stagnare. Distanța max. de pătrundere a vaporilor depinde de puterea disipată a conductei (termoizolație). Datele uzuale se referă la o grosime a izolației de 100 %.

Heatpipe (tub termic)

Recipient închis, sub formă de tub capilar, care conține o cantitate mică de lichid care vaporizează ușor

Condensator

Echipament în care vaporii condensează

Convecție

Transfer de căldură prin curgerea unui fluid. Prin convecție se produc pierderi de energie, cauzate de o diferență de temperatură, de exemplu între sticla colectorului și captatorul fierbinte

Înclinare normală a acoperișului

Prin înclinare normală a acoperișului se înțelege limita de înclinare la care învelitoarea acoperișului se poate considera ca fiind suficient de sigură împotriva ploii.

Valorile indicate aici corespund regulilor specialiștilor în învelirea acoperișurilor. Valorile diferite indicate de producător trebuie respectate.

Suprafață cu proprietăți selective

Captatorul din colectorul solar este tratat cu o peliculă cu proprietăți selective pentru creșterea eficienței. Prin această peliculă specială, nivelul de absorbție pentru spectrul luminii solare incidente este foarte ridicat (cca 94 %). Emisia de unde lungi de căldură se evită în felul acesta în mare măsură. Pelicula neagră cu crom are proprietăți selective ridicate și este foarte rezistentă.

Energie radiantă

Cantitatea de energie care se transmite prin radiație

Dispersie

Interacțiunile dintre radiație și materie prin care se schimbă direcția radiației, dar energia totală și lungimea undelor rămân nemodificate.

Vid

Spațiu fără aer

Agent termic

Lichid care preia căldura utilă din captatorul colectorului și o conduce la un consumator (schimbător de căldură)

Randament

Randamentul unui colector solar este raportul dintre puterea transmisă de colector și puterea absorbită de acesta. Mărimi care influențează randamentul colectorului sunt printre altele temperatura mediului ambiant și temperatura captatorului.

Index alfabetic

A		
Accesorii pentru instalare.....	100	
Aerisirea.....	151	
Asigurare.....	157	
Așezarea schelei pe acoperișul înclinat.....	117	
Automatizări pentru instalații solare.....	36, 38	
Autorizație.....	157	
B		
Boilere pentru preparare a.c.m.....	55	
C		
Capacitatea de fluid.....	154	
Capacitatea de producere de vapori.....	9, 152	
Capacitate termică.....	9	
Caracteristicile colectoarelor.....	7	
Curbele caracteristici de randament.....	7	
D		
Date tehnice		
■ modul de automatizare solară.....	37	
■ Vitosolic 100.....	38	
■ Vitosolic 200.....	39, 40	
Debit volumetric.....	141	
Denumirile suprafețelor.....	7	
Determinarea distanței z între rândurile de colectori.....	127	
Dimensionarea.....	137	
Dimensionarea pompei de circulație.....	150	
Direcția suprafeței de captare.....	10	
Dispoziții tehnice pentru montajul pe fațade.....	112	
Distanța față de marginea acoperișului.....	109	
Distanță de pătrundere a vaporilor.....	152	
E		
Egalizarea potențialului.....	109	
Elemente de siguranță.....	152	
Exemple de instalare.....	141	
F		
Factori de corecție pierdere de căldură.....	7	
Fixarea colectoarelor.....	111	
Funcția suplimentară pentru prepararea de apă caldă menajeră.....	156	
I		
Instrucțiuni de montaj		
■ Conducte.....	109	
■ Conducte pentru circuitul solar.....	110	
■ termoizolație.....	110	
Integrare în acoperiș		
■ cu ramă pentru colectori.....	124	
■ cu ramă pentru colectori și elemente laterale de mascare.....	124	
Î		
Încălzire.....	138	
Încălzirea apei din piscină		
■ Piscine în aer liber.....	139	
Încălzirea apei din piscine		
■ Piscine acoperite.....	140	
Înclinarea suprafeței de captare.....	10	
M		
Modul de automatizare solară		
■ date tehnice.....	37	
■ Starea de livrare.....	38	
Montaj pe acoperiș		
■ cu ancoră de căprior.....	113	
■ cu cârlig de acoperiș.....	120	
■ cu cârlig de prindere a căpriorilor.....	117	
Montaj pe acoperișuri terasă		
■ orizontal.....	134	
■ pe suport.....	127	
Montaj pe fațade.....	135	
N		
Necesar de apă caldă menajeră.....	137	
P		
Pompă de circulație.....	150	
Preparare de apă caldă menajeră.....	137	
Programe de subvenționare.....	157	
Protecția instalației solare împotriva descărcărilor electrice.....	109	
Protecție împotriva opăririi.....	156	
R		
Racorduri hidraulice.....	141	
Randament optic.....	7	
Randamentul colectoarelor.....	7	
Rata de acoperire cu instalația solară.....	10	
Regimurile de funcționare ale unei instalații solare		
■ Regim high-flow.....	141	
■ Regim low-flow.....	141	
■ Regim matched-flow.....	141	
Rezistența la curgere.....	146	
Rezistența la curgere a conductelor.....	149	
S		
Schimbător de căldură.....	140	
Senzor de temperatură la colector.....	51	
Set schimbător de căldură circuit solar.....	72	
Solar-Divicon.....	100	
Sortiment de colectori.....	6	
Sortiment de colectori Viessmann.....	6	
Stagnarea.....	152	
Starea de livrare		
■ Modul de automatizare solară.....	38	
■ Vitosolic 100.....	39	
■ Vitosolic 200.....	40	
Suprafața de acoperiș necesară — integrare în acoperiș.....	126	
Suprafața de acoperiș necesară — pe acoperiș.....	111	
Suprafață brută.....	7	
Suprafață de apertură.....	7	
Suprafață de captare.....	7	
Suprafețele colectoarelor.....	7	
Suținerea încălzirii.....	138	
T		
Temperatură în stare de repaus.....	9	
Termostat de siguranță.....	156	
Traseu rece.....	152	
U		
Umbrirea suprafeței de captare.....	10	
Unitate solară de pompare.....	100	
Utilizarea conform normelor.....	157	

Index alfabetic

V		Z	
Vana de amestec automată cu termostat.....	156	Zone de încărcări din vânt.....	108
Vas de expansiune.....	153	Zone de încărcări din zăpadă.....	108
■ structură, funcție, date tehnice.....	106		
Ventil de siguranță.....	155		
Viteza de curgere.....	148		
Vitosolic 100			
■ Date tehnice.....	38		
■ Starea de livrare.....	39		
Vitosolic 200			
■ Date tehnice.....	39, 40		
■ Starea de livrare.....	40		

Firma Viessmann își rezervă dreptul de a efectua modificări tehnice!

Viessmann S.R.L.
RO-507075 Ghimbav
Brașov
E-mail: info-ro@viessmann.com
www.viessmann.com