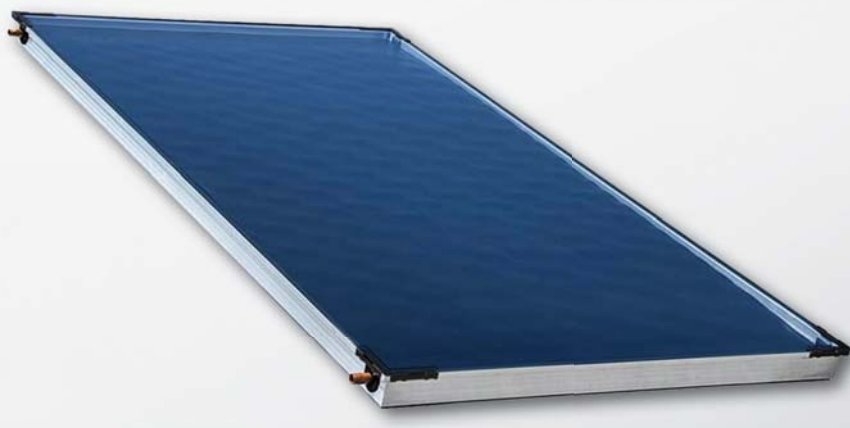


slnečné kolektory
čerpacové skupiny a regulátory
príslušenstvo



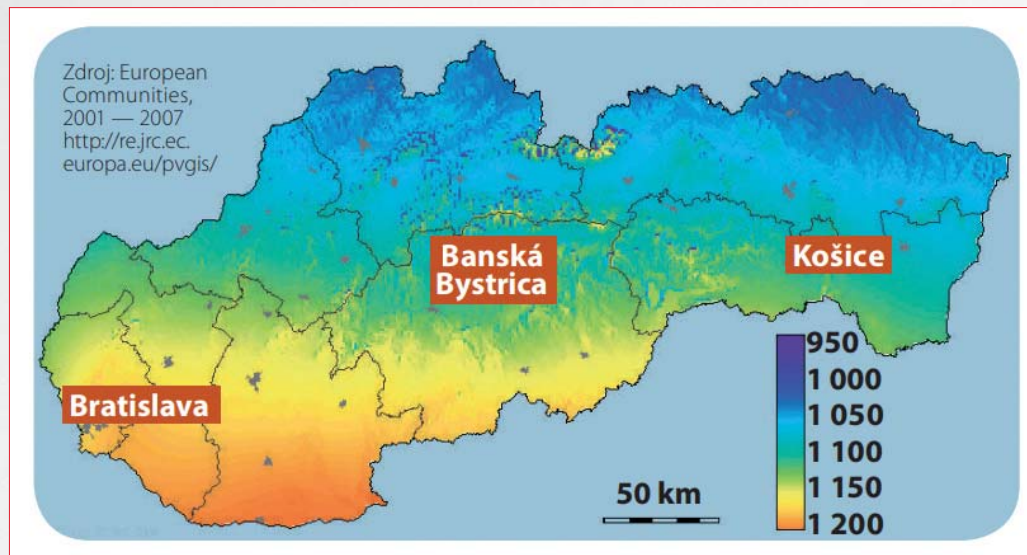
OBSAH

- 2** VYUŽITIE SOLÁRNEJ ENERGIE
- 2** HLAVNÉ SÚČASTI SOLÁRNYCH SYSTÉMOV
- 2** PRINCÍP FUNGOVANIA SOLÁRNYCH SYSTÉMOV
- 3** PLOCHÉ SLNEČNÉ KOLEKTORY
- 11** TRUBICOVÉ SLNEČNÉ KOLEKTORY
- 16** UCHYTENIE NA STRECHU
- 18** POTRUBIE
- 19** KVAPALINA
- 20** ODVZDUŠNENIE
- 21** ČERPADLOVÉ SKUPINY
- 22** SOLÁRNE REGULÁTORY
- 24** EXPANZNÉ NÁDOBY

VYUŽITIE SOLÁRNEJ ENERGIE

Slnecná energia predstavuje väčšinu energie, ktorá sa na Zemi nachádza a využíva. Množstvo slnecnej energie, ktorá každoročne dopadne na povrch Zeme, sa na Slovensku pohybuje okolo 950 - 1100 kWh/m². Najväčší význam má využitie slnecného žiarenia pre ohrev vody pre domácnosť a prikurovanie v objektoch. Pre prevod slnecného žiarenia na teplo slúžia ploché alebo trubicové slnecné kolektory.

Ročná hodnota globálneho žiarenia na Slovensku v MJ/m²



Zjednodušený návrh veľkosti kolektorovej plochy solárneho systému pre prípravu ohriatej pitnej vody:

Potrebné množstvo energie na ohriatie dennej dávky vody sa určí zo spotreby vody a rozdielu teplôt privádzanej a požadovanej výstupnej teploty vody.

$$Q = 2 \text{ kWh/osoba}$$

Obvykle sa uvažuje s dennou spotrebou 40 – 50l ohriatej pitnej vody na osobu.

Teplota studenej vody $t_1 = 10^\circ\text{C}$

Teplota ohriatej vody $t_2 = 45^\circ\text{C}$

Systém prípravy ohriatej pitnej vody sa najčastejšie navrhuje pre plné pokrytie solárnym systémom cca od apríla do augusta (septembra). Pri minimálnej ziskovosti solárneho systému v mesiaci apríl, kedy je podľa priemerných mesačných solárnych ziskov k dispozícii energia v hodnote cca 4 kWh/deň a pri zohľadnení priemernej účinnosti a nestability zdroja (cca 50%) získavame v tomto mesiaci energiu cca 2kWh/deň.

Z predchádzajúceho určenia potreby tepla na prípravu ohriatej pitnej vody teda táto energia zodpovedá dennej potrebe jednej osoby. Pre orientačné určenie kolektorovej plochy je teda možné predbežne uvažovať:

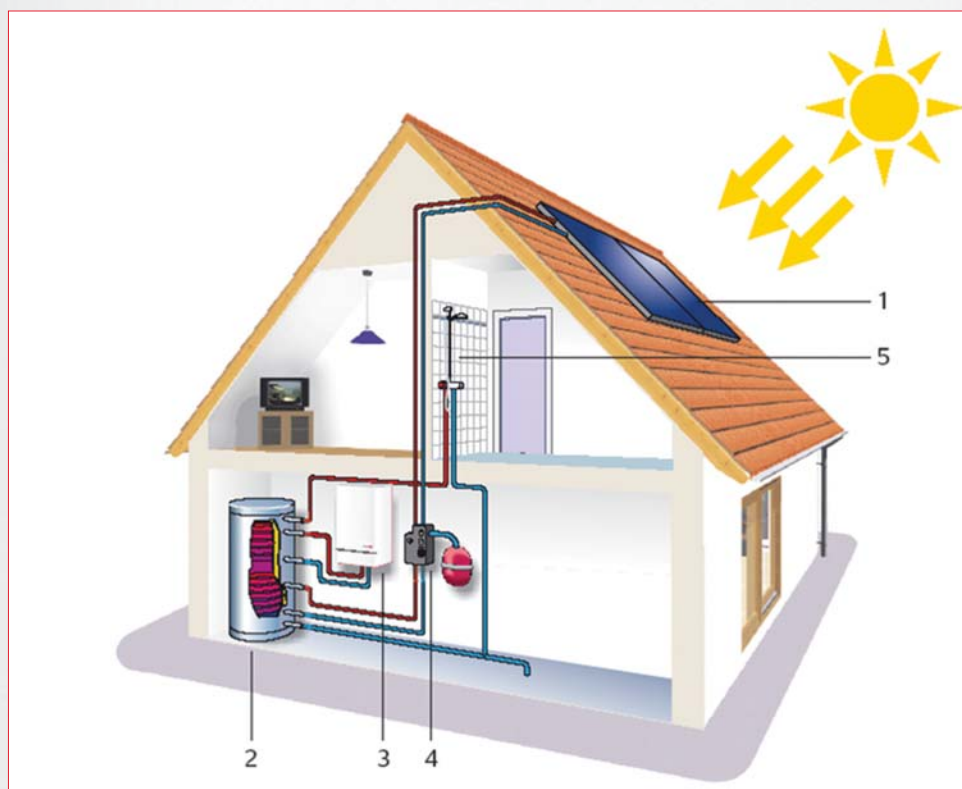
$$1\text{m}^2 \text{ slnecného kolektora} = 50\text{l} = 1 \text{ osoba}$$

Predbežne navrhnutú plochu slnecných kolektorov odporúčame pre každú inštaláciu overiť výpočtom!!!

HLAVNÉ SÚČASTI SOLÁRNYCH SYSTÉMOV

Základným komponentom solárneho systému je slnečný kolektor (1), ktorý dokáže zachytiť slnečné žiarenie a premeniť ho na teplo. Zachytené teplo v kolektore je potom ďalej odvádzané špeciálnou nemrznúcou solárnou kvapalinou do spotrebiča solárnej energie (2). Najčastejšími spotrebičmi solárnej energie sú zásobníky ohriatej pitnej vody, akumuláčnej nádrže a bazény. V zásobníku ohriatej pitnej vody sa priamo ohrieva úžitková voda, v akumuláčnej nádrži sa ohrieva vykurovacia voda pre vykurovanie objektu. Pre dohrev ohriatej pitnej vody alebo vykurovanie je vždy nutné k solárnemu systému inštalovať doplnkový zdroj. Do solárneho zásobníka či akumuláčnej nádrže sa inštaluje elektrické ohrevné teleso alebo rúrkové výmenníky využívajúce energiu ďalších doplnkových zdrojov, ako sú kotly na plyn (3), krby, kotly na biomasu, tepelné čerpadlá.

Aby bolo možné prenášať teplo z kolektorov do zásobníka, musí byť súčasťou každého solárneho systému obehové čerpadlo, ktoré zaisťuje cirkuláciu solárneho okruhu. Obehové čerpadlo je súčasťou solárnej čerpadlovej skupiny (4), v ktorej sú ďalšie potrebné komponenty solárneho okruhu - poistný ventil, prietokomer, spätná klapka, plniace armatúry, atď. Do čerpadlovej skupiny je taktiež zapojená solárna expanzná nádoba. Pretože solárny systém môže zásobník nahriať aj na teploty okolo 90°C, je nutné na výstup ohriatej pitnej vody zo zásobníka alebo akumuláčnej nádrže inštalovať termostatický zmiešavací ventil, ktorý udržuje výstupnú ohriatu pitnú vodu na bezpečných teplotách.



PRINCÍP FUNGOVANIA SOLÁRNYCH SYSTÉMOV

Slnečné žiarenie prechádza sklom slnečného kolektora a dopadá na absorbér kolektora, kde je zachytené špeciálnou selektívnou vrstvou, v ktorej sa slnečné žiarenie premieňa na teplo. Absorbér je uzatvorený v kompaktnom ráme s kvalitnou tepelnou izoláciou. Z absorbéra sa teplo odovzdáva do teplotnosnej kvapaliny, ktorá pomocou obehového čerpadla odvádzá získané teplo do objektu k spotrebičom tepla (zásobník OPV, akumuláčnej nádrže, bazén, a pod.). Zapnutie čerpadla zabezpečuje regulácia, ktorá pomocou teplotných snímačov sníma teploty a vyhodnocuje teplotné rozdiely medzi kolektorom a spotrebičom. Akonáhle regulácia zaznamená, že teplotný rozdiel prekročil nastavenú hodnotu, zapne solárne obehové čerpadlo. Ohriata teplotnosná kvapalina potom cirkuluje solárnym okruhom a odovzdáva teplo získané zo slnka do zvolených spotrebičov tepla. V solárnom okruhu musí byť správne navrhnutá a nainštalovaná tlaková expanzná nádoba, aby ani pri prehriati solárneho okruhu nedochádzalo k úniku nemrznúcej kvapaliny poistným ventilom.

Solárny systém je v našich zemepisných šírkach potrebné vždy doplniť o doplnkový zdroj, ktorý v prípade nedostatku slnečného žiarenia zaisťuje dohrev OPV alebo vykurovacej vody na požadovanú teplotu. K tomu sú využívané bežné zdroje energie, ako sú plynové či elektrické kotly, kotly na tuhé palivá, tepelné čerpadlá, a pod. Konkrétna schéma zapojenia potom závisí vždy na type doplnkového zdroja, veľmi často je do systému zapojených aj niekoľko rôznych doplnkových zdrojov, ktorých vzájomné spojenie je ideálne riešiť napríklad pomocou kombinovanej akumuláčnej nádrže.

■ PLOCHÉ KOLEKTORY

Ploché kolektory sa vyznačujú veľkou plochou zasklenia a veľkým absorbércom.

- Absorbčná plocha kolektorov je tvorená vysoko selektívnym povrchom. Ten má vysokú schopnosť absorbovať slnečné žiarenie, ale jeho sálanie tepla do okolia (tepelná strata sálaním) je minimálne.

Vysoko selektívny modrý povrch absorbércom je tvorený zlúčeninou keramiky a kovu (CERMET - TiNO_x) a v súčasnosti predstavuje špičku vyrábaných selektívnych materiálov. Na povrchu absorbéra sú častice nanášané tak, že smerom k povrchu ich koncentrácia klesá. Vďaka tomu má povrch veľkú absorbciu slnečného žiarenia, ale zároveň malé straty sálaním tepla. Pasivácia kovom spolu s keramickou vrstvou účinne funguje ako difúzna bariéra a chráni povrch proti korózii. Tým je zaručená dlhodobá stálosť "solárnych parametrov" absorbtivity 95 % a emisivity 5 % a dlhá životnosť absorbéra.

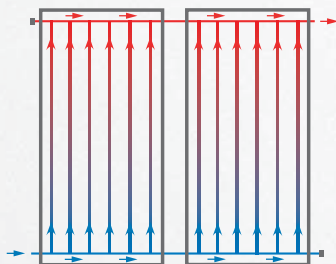
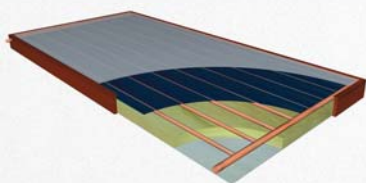
- Solárne tvrdené sklo u všetkých modelov má vysokú odolnosť proti rozbitiu a vysokú priepustnosť pre slnečné žiarenie.

Ploché kolektory Regulus majú 2 základné typy vnútornej konštrukcie.

» Lyrové kolektory

Nemrznúca kvapalina je do kolektora privádzaná spodnou rozvodnou rúrkou, z ktorej sa rozdeľuje do jednotlivých zvislých rúrok priamo navarených na absorbér. Kvapalina, ktorá pretečie zvislými rúrkami, je privádzaná do hornej ležatej zbernej rúrky, a tou je odvádzaná z kolektora.

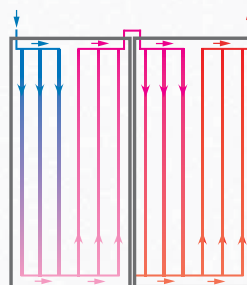
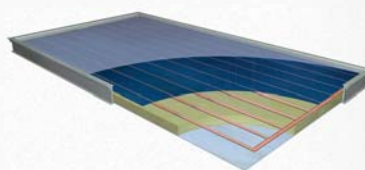
Kolektory sa navzájom pripájajú tzv. sériovoparalelným zapojením, ktoré umožňuje spojiť do jedného poľa až 8 kolektorov, bez toho sa zvyšovala tlaková strata kolektorov a bolo potrebné použiť silné obehové čerpadlo.



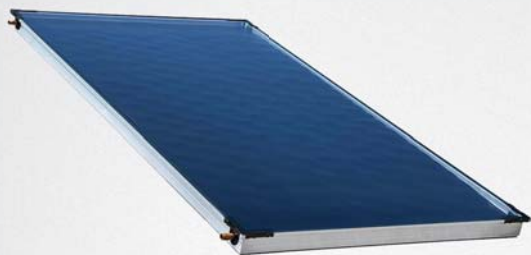
» Dvojlyrové kolektory

Kolektor je rozdelený na 2 hydraulické polovice, jednou polovicou prúdi kvapalina smerom k dolnej časti kolektora, kde je zbernou vodorovnou trubicou vykonávaná do druhej polovice kolektora, v nej kvapalina prúdi hore k výstupu kolektora.

Kolektory sa spájajú do sériového zapojenia - výstup z jedného kolektora je vstupom druhého kolektora. Výhodou tohto zapojenia je možnosť dosiahnutia veľkého teplotného rozdielu medzi vstupnou teplotou kvapaliny do kolektorového poľa a výstupnou teplotou kvapaliny z kolektorového poľa (využitie v systémoch, kde je požiadavka na rýchle dosiahnutie vyššej výstupnej teploty kolektorov). Vyššia výstupná teplota ale znamená mierne zníženie účinnosti kolektorového poľa. Sériové zapojenie kolektorov zvyšuje tlakovú stratu, preto je možné takto spojiť iba 4 kolektory.




SLUNEČNÍ KOLEKTOR KPG1



Plochý kolektor s výkonom 1816 W (pri osvite 1000 W/m²) určený na vertikálnu a horizontálnu montáž nad strešnú krytinu. Lyrový absorbér s vysoko selektívnym povrchom TiNOx je spojený s medeným potrubím technológiou laserového zvarovania. Izoláciu tvorí 40 mm vrstva minerálnej vlny. Pripojenie je umiestnené hore a dole po stranách.

Objednávací kód: 10336

Certifikát Solar Keymark 

Možnosť dotácie z programu



Zelená domácnostiam

Rozmery a váhy

| | |
|------------------------|----------------------|
| výška x šírka x hrúbka | 2150x1170x84 mm |
| celková plocha | 2,517 m ² |
| plocha apertúry | 2,392 m ² |
| plocha absorbéra | 2,309 m ² |
| hmotnosť bez kvapaliny | 47 kg |

Zasklenie

| | |
|----------|---------------------------|
| materiál | kalené nízkoželezité sklo |
| hrúbka | 3,2 mm |

Absorbér

| | |
|---------------------------------------|--|
| materiál | hliník, hr. 0,5mm |
| povrchová úprava | TiNOx |
| konštrukčný typ | lyrový, laserovo zvarovaný |
| materiál a rozmer pripojovacích rúrok | meď 4 x Ø 22 mm x 0,8 mm |
| materiál a rozmer rúrok absorbéra | meď 12 x Ø 8 mm x 0,5 mm |
| maximálny pracovný tlak | 10 bar |
| maximálna pracovná teplota | 120°C |
| stagnačná teplota | 234°C |
| teplonosná kvapalina | vodný roztok monopropylenglykolu 1:1, 1,7l |
| doporučený prietok | 60 - 120 l/h |

Tepelná izolácia

| | |
|-------------------|----------------|
| materiál izolácie | minerálna vlna |
| hrúbka izolácie | 40 mm |

Rám

| | |
|---------------|--------------------------------|
| materiál rámu | hliníková zliatina |
| farba rámu | strieborná |
| zadný plech | hliníková zliatina, hr. 0,5 mm |

Okamžitá účinnosť na plochu apertúry / absorbéra

| | |
|-------------|---|
| η_{0a} | 0,759 / 0,794 |
| a_{1a} | 3,48 / 3,639 W/m ² K |
| a_{2a} | 0,0161 / 0,0168 W/m ² K ² |

Montážne sady na pripojenie a upevnenie kolektorov (vertikálne umiestnenie)

| | Kód |
|--|--|
| Pripojovacia sada | 7710 |
| Sada pre 1 kolektor | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] 10538 |
| Sada pre 2 kolektory | [na 6 hákov alebo 3 podpery + 1 vzpera] 10539 |
| Sada pre 3 kolektory | [na 8 hákov alebo 4 podpery + 1 vzpera] 10540 |
| Sada pre 4 kolektory | [na 10 hákov alebo 5 podpier + 1 vzpera] 10541 |
| Sada pre 5 kolektorov | [na 12 hákov alebo 6 podpier + 1 vzpera] 14067 |
| Sada rozširujúca na uchytenie a prepojenie 1 kolektora | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] 11986 |

Montážne sady na pripojenie a upevnenie kolektorov (horizontálne umiestnenie)

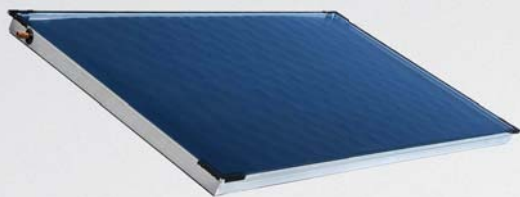
| | Kód |
|---------------------|--|
| Pripojovacia sada | 14134 |
| Sada pre 1 kolektor | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] 10700 |

Pripojovacia sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kríž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F pre odvodušňovací ventil a 1/2" F pre jímku teplotného snímača), jímku s teplotným snímačom a 2 priame šrúbenia (Cu22 x 3/4" F) so zátkou a tesnením.



Sady prepojavacie a uchyťavacie obsahujú hliníkové H-profily, držiaky pre spodok kolektora, prítláčne doštičky, skrutky a matice, priame šrúbenia (2 a viac kolektorov) a izolácia potrubia.

SLUNEČNÍ KOLEKTOR KPG1H



Plochý kolektor s výkonom 1816 W (pri osvite 1000 W/m²) určený k horizontálnej montáži nad strešnú krytinu. Lýrový horizontálny absorbér s vysoko selektívnym povrchom TiNOx je spojený s medeným potrubím technológiou laserového zvarovania. Izoláciu tvorí 40mm vrstva minerálnej vlny. Pripojenie je umiestnené hore po stranách.

Objednávací kód: 11427

Rozmery a váhy

| | |
|------------------------|----------------------|
| výška x šírka x hrúbka | 1170x2150x83 mm |
| celková plocha | 2,517 m ² |
| plocha apertúry | 2,392 m ² |
| plocha absorbéra | 2,309 m ² |
| hmotnosť bez kvapaliny | 47 kg |

Zasklenie

| | |
|----------|---------------------------|
| materiál | kalené nízkoželezité sklo |
| hrúbka | 3,2 mm |

Absorbér

| | |
|---------------------------------------|--|
| materiál | hliník, hr. 0,5mm |
| povrchová úprava | TiNOx |
| konštrukčný typ | dvojlyrový, laserovo zvarovaný |
| materiál a rozmer pripojovacích rúrok | meď 2 x Ø 22 mm x 0,8 mm |
| materiál a rozmer rúrok absorbéra | meď 12 x Ø 8 mm x 0,5 mm |
| maximálny pracovný tlak | 10 bar |
| maximálna pracovná teplota | 120°C |
| stagnačná teplota | 234°C |
| teplonosná kvapalina | vodný roztok monopropylenglykolu 1:1, 1,7l |
| doporučený prietok | 60 - 120 l/h |

Tepelná izolácia

| | |
|-------------------|----------------|
| materiál izolácie | minerálna vlna |
| hrúbka izolácie | 40 mm |

Rám

| | |
|---------------|--------------------------------|
| materiál rámu | hliníková zliatina |
| farba rámu | strieborná |
| zadný plech | hliníková zliatina, hr. 0,5 mm |

Okamžitá účinnosť na plochu apertúry / absorbéra

| | |
|-------------|---|
| η_{0a} | 0,759 / 0,794 |
| a_{1a} | 3,48 / 3,639 W/m ² K |
| a_{2a} | 0,0161 / 0,0168 W/m ² K ² |

Montážne sady pre pripojenie a upevnenie kolektorov (horizontálne umiestnenie)

| | | Kód |
|--|---|-------|
| Pripojovacia sada | | 14618 |
| Sada pre 1 kolektor | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 10700 |
| Sada pre 2 kolektory | [na 6 hákov alebo 3 podpery + 1 vzpera] | 14517 |
| Sada rozširujúca na uchytenie a prepojenie 1 kolektora | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 14518 |

Pripojovacia sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kríž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F pre odvzdušňovací ventil a 1/2" F pre jímku teplotného snímača), jímku s teplotným snímačom.



Sady prepojovacie a uchyťavacie obsahujú hliníkové H-profil, držiaky pre spodok kolektora, prítlačné doštičky, skrutky a matice, priame šrúbenia (2 a viac kolektorov) a izoláciu potrubia.

SLUNEČNÍ KOLEKTOR KPI1



Plochý kolektor s výkonom 1808 W (pri osvite 1000 W/m²) určený k vertikálnej montáži do strešnej krytiny. Dvojlyrový absorbér s vysoko selektívnym povrchom TiNOx je spojený s medeným potrubím technológiou laserového zvárania. Izoláciu tvorí 50mm vrstva minerálne vlny. Pripojenie je zvislo hore.

Objednávací kód: 11237

Rozmery a váhy

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| výška x šírka x hrúbka | 2061x1225x107 mm |
| výška s prip. potrubím Ø 22 mm | 2104 mm |
| celková plocha | 2,52 m ² |
| plocha apertúry | 2,33 m ² |
| plocha absorbéra | 2,29 m ² |
| hmotnosť bez kvapaliny | 49 kg |

Zasklenie

| | |
|----------|---------------------------|
| materiál | kalené nízkoželezité sklo |
| hrúbka | 3,2 mm |

Absorbér

| | |
|---------------------------------------|---|
| materiál | hliník, hr. 0,4mm |
| povrchová úprava | TiNOx |
| konštrukčný typ | dvojlyrový, laserovo zváraný |
| materiál a rozmer pripojovacích rúrok | meď 2 x Ø 22 mm x 0,8 mm |
| materiál a rozmer rúrok absorbéra | meď 12 (2x6) x Ø 8 mm x 0,5 mm |
| maximálny pracovný tlak | 10 bar |
| maximálna pracovná teplota | 120°C |
| stagnačná teplota | 234°C |
| teplonosná kvapalina | vodný roztok monpropylenglykolu 1:1, 1,7l |
| doporučený prietok | 60 - 120 l/h |

Tepelná izolácia

| | |
|-------------------|----------------|
| materiál izolácie | minerálna vlna |
| hrúbka izolácie | 50 mm |

Rám

| | |
|---------------|---|
| materiál rámu | drevo, určené iba na zabudovanie do strechy |
| farba rámu | podľa oplechovania v strešnej krytine |
| zadný plech | drevo |

Okamžitá účinnosť na plochu apertúry

| | |
|-------------|--------------------------|
| η_{0a} | 0,776 |
| a_{1a} | 3,293 W/m ² K |
| a_{2a} | 0,011 W/m ² K |

Montážne sady na pripojenie a upevnenie kolektorov (vertikálne umiestnenie)

| | Kód |
|--|-------|
| Pripojovacia sada | 11374 |
| Sada pre 1 kolektor | 11335 |
| Sada pre 2 kolektory v rade | 11329 |
| Sada pre 3 kolektory v rade | 11336 |
| Sada pre 4 kolektory v rade | 11336 |
| Sada pre 2 kolektory nad sebou | 11338 |
| Sada pre 4 kolektory – dva v dvoch radoch nad sebou | 11339 |
| Sada pre 6 kolektorov – tri v dvoch radoch nad sebou | 11340 |

Pripojovacia sada obsahuje 2 ks vsuviek G 1" x 3/4" M/M na vstup a výstup s tesnením.

Montážne sady obsahujú montážne laty, držiaky kolektorov, vruty, kovové príchytky, prepajky, tesnenia a diel na oplechovanie.




SLUNEČNÍ KOLEKTOR KPS1



Plochý kolektor s výkonom 1481 W (pri osvite 1000 W/m²) určený k vertikálnej montáži nad strešnú krytinu. Lýrový absorbér s vysoko selektívnym povrchom TiNOx je spojený s medeným potrubím technológiou laserového zvarovania. Izoláciu tvorí 40 mm vrstva minerálnej vlny. Pripojenie je umiestnené hore a dole po stranách.

Objednávací kód: 16277

Certifikát Solar Keymark 

Možnosť dotácie z programu



Zelená domácnostiam

Rozmery a váhy

| | |
|------------------------|----------------------|
| výška x šírka x hrúbka | 2037 x 1036 x 90 mm |
| stavebná šírka | 1096 mm |
| celková plocha | 2,11 m ² |
| plocha apertúry | 1,907 m ² |
| plocha absorbéra | 1,887 m ² |
| hmotnosť bez kvapaliny | 38 kg |

Zasklenie

| | |
|----------|-------------------------|
| materiál | kalené prizmatické sklo |
| hrúbka | 3,2 mm |

Absorbér

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| materiál | hliník, tl. 0,5mm |
| povrchová úprava | TiNOx |
| konštrukčný typ | lyrový, laserovo zvarovaný |
| materiál a rozmer pripojovacích rúrok | meď 4 x Ø 22 mm x 0,7 mm |
| materiál a rozmer rúrok absorbéra | meď 9 x Ø 8 mm x 0,5 mm |
| maximálny pracovný tlak | 10 bar |
| maximálna pracovná teplota | 110°C |
| stagnačná teplota | 200°C |
| teplonosná kvapalina | vodný roztok propylenglykolu, 1,37 l |
| doporučený prietok | 60 - 120 l/h |

Tepelná izolácia

| | |
|-------------------|----------------|
| materiál izolácie | minerálna vlna |
| hrúbka izolácie | 40 mm |

Rám

| | |
|---------------|------------------------------|
| materiál rámu | hliníková zliatina |
| farba rámu | šedá |
| zadný plech | ocel pozinkovaná, hr. 0,5 mm |

Okamžitá účinnosť na plochu apertúry / absorbéra

| | |
|-------------|---|
| η_{0a} | 0,777 / 0,785 |
| a_{1a} | 4,35 / 4,40 W/m ² K |
| a_{2a} | 0,0073 / 0,0074 W/m ² K ² |

Montážne sady na pripojenie a upevnenie kolektorov (vertikálne umiestnenie)

| | | Kód |
|--|--|-------|
| Pripojovacia sada | | 7710 |
| Sada pre 1 kolektor | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 12178 |
| Sada pre 2 kolektory | [na 6 hákov alebo 3 podpery + 1 vzpera] | 12179 |
| Sada pre 3 kolektory | [na 8 hákov alebo 4 podpery + 1 vzpera] | 12180 |
| Sada pre 4 kolektory | [na 10 hákov alebo 5 podpier + 1 vzpera] | 12181 |
| Sada rozširujúca na uchytenie a prepojenie 1 kolektora | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 12183 |

Pripojovacia sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kríž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F na odvzdušňovací ventil a 1/2" F na jímku teplotného snímača), jímku s teplotným snímačom a 2 priame šrúbky (Cu22x3/4" F) so zátkou a tesnením.



Sady prepojavacie a uchyťavacie obsahujú hliníkové H profily, držiaky pre spodok kolektora, prítlačné doštičky, skrutky a matice, priame šrúbky (2 a viac kolektorov) a izoláciu potrubia.

SLUNEČNÍ KOLEKTOR KPS11



Plochý kolektor s výkonom 1802 W (pri osvite 1000 W/m²) určený k vertikálnej montáži nad strešnú krytinu. Lýrový absorbér s vysoko selektívnym povrchom TiNOx je spojený s medeným potrubím technológiou laserového zvarovania. Izoláciu tvorí 40 mm vrstva minerálnej vlny. Pripojenie je umiestnené hore a dole po stranách.

Objednávací kód: 16278

Certifikát Solar Keymark 

Možnosť dotácie z programu



Zelená domácnostiam

Rozmery a váhy

| | |
|------------------------|----------------------|
| výška x šírka x hrúbka | 2037 x 1235 x 90 mm |
| stavebná šírka | 1295 mm |
| celková plocha | 2,516 m ² |
| plocha apertúry | 2,295 m ² |
| plocha absorbéra | 2,278 m ² |
| hmotnosť bez kvapaliny | 45 kg |

Zasklenie

| | |
|----------|-------------------------|
| materiál | kalené prizmatické sklo |
| hrúbka | 3,2 mm |

Absorbér

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| materiál | hliník, hr. 0,5mm |
| povrchová úprava | TiNOx |
| konštrukčný typ | lyrový, laserovo zvarovaný |
| materiál a rozmer pripojovacích rúrok | meď 4 x Ø 22 mm x 0,7 mm |
| materiál a rozmer rúrok absorbéra | meď 11 x Ø 8 mm x 0,5 mm |
| maximálny pracovný tlak | 10 bar |
| maximálna pracovná teplota | 110°C |
| stagnačná teplota | 200°C |
| teplonosná kvapalina | vodný roztok propylenglykolu, 1,7l |
| doporučený prietok | 60 - 120 l/h |

Tepelná izolácie

| | |
|-------------------|----------------|
| materiál izolácie | minerálna vlna |
| hrúbka izolácie | 40 mm |

Rám

| | |
|---------------|-----------------------------|
| materiál rámu | hliníková zliatina |
| farba rámu | šedá |
| zadný plech | oceľ pozinkovaná hr. 0,5 mm |

Okamžitá účinnosť na plochu apertúry / absorbéra

| | |
|-------------|---|
| η_{0a} | 0,785 / 0,791 |
| a_{1a} | 4,44 / 4,47 W/m ² K |
| a_{2a} | 0,0068 / 0,0069 W/m ² K ² |

Montážne sady na pripojenie a upevnenie kolektorov (vertikálne umiestnenie)

| | | Kód |
|--|--|-------|
| Pripojovacia sada | | 7710 |
| Sada pre 1 kolektor | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 12184 |
| Sada pre 2 kolektory | [na 6 hákov alebo 3 podpery + 1 vzpera] | 12185 |
| Sada pre 3 kolektory | [na 8 hákov alebo 4 podpery + 1 vzpera] | 12186 |
| Sada pre 4 kolektory | [na 10 hákov alebo 5 podpier + 1 vzpera] | 12187 |
| Sada rozširujúca na uchytenie a prepojenie 1 kolektora | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 12188 |

Pripojovacia sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kríž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F na odvzdušňovací ventil a 1/2" F na jímku teplotného snímača), jímku s teplotným snímačom a 2 priame šrúbenia (Cu22x3/4" F) so zátkou a tesnením.



Sady prepojavacie a uchyťavacie obsahujú hliníkové H profily, držiaky pre spodok kolektora, prítlačné doštičky, skrutky a matice, priame šrúbenia (2 a viac kolektorov) a izoláciu potrubia.

TRUBICOVÉ KOLEKTORY

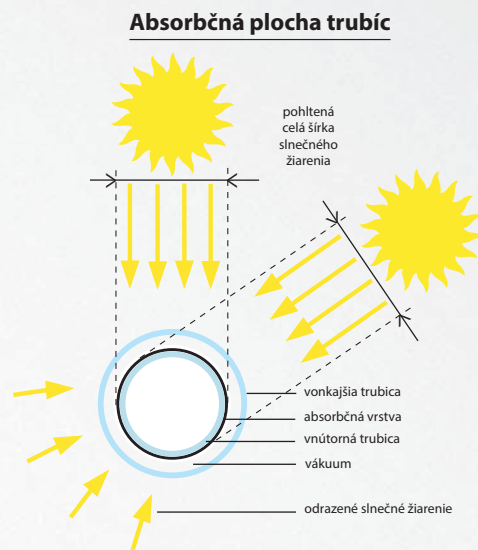
Trubicové slnečné kolektory umožňujú efektívne získavať teplo zo slnečného žiarenia s vysokou účinnosťou i za extrémnych podmienok.

Ich prednosti vyniknú hlavne:

- » pri nízkych vonkajších teplotách
- » pri ohreve vody na vysokú teplotu
- » pri nízkkej intenzite slnečného žiarenia
- » pri difúznom žiarení, kedy je slnko za mrakom

Pre tieto vlastnosti sa trubicové kolektory hodia na:

- » prikurovanie s ohrevom vody pre domácnosť
- » celoročný ohrev bazéna a vody pre domácnosť
- » ohrev vody na vysokú teplotu



Trubica je tvorená dvomi sklenenými súosovými rúrkami medzi ktorými je vákuum. Konce rúrok sú zatavené do seba, takže stabilita vákuua je garantovaná po dlhý čas. Absorbér kolektora je teda obklopený vákuom, ktoré je ideálnou izoláciou a minimalizuje tepelné straty rovnako ako je tomu napríklad u termosky. Vďaka tomu sa i minimálne tepelné zisky za nepriaznivého počasia nestrácajú a ohrievajú kvapalinu v kolektore.

Absorbčná plocha, ktorá dopadajúce žiarenie premieňa na teplo, je valcová. Kolektor vystavuje rovnakú plochu dopadajúcemu slnku ráno, na obed i večer. Jeho výkon sa neznižuje kvôli malému uhlu dopadu slnečného žiarenia ako u plochých kolektorov. Valcová absorbčná plocha umožňuje výhodne získavať teplo z nepriameho difúzneho slnečného žiarenia. Absorbčná plocha pre difúzne žiarenie je viac ako trikrát väčšia ako pre priame slnečné žiarenie. Vďaka tomu majú kolektory KTU tepelné zisky aj za nepriaznivého počasia.

Trubicové kolektory Regulus vyvíjame a vyrábame v Českej republike. Ich výborné parametre a mechanická odolnosť sú overené certifikáciou v autorizovanej skúšobni podľa európskej normy EN 12975-2. Táto norma zahŕňa okrem iného meranie výkonu a účinnosti, meranie mechanickej odolnosti vrátane odolnosti proti krúпам a dlhodobú odolnosť poveternostným vplyvom.



SLNEČNÝ KOLEKTOR KTU 10



Trubicový vákuový kolektor určený na vertikálnu montáž nad strešnú krytinu. Trubica je tvorená dvomi sklenenými súosovými rúrkami, medzi ktorými je vákuum. K sklenenej trubici prilieha hliníková lamela, ktorá zbiera teplo z celého vnútorného povrchu vákuovej trubice a odovzdáva ho do solárnej kvapaliny v medenej trubičke. Medené trubičky sa spájajú v rozdeľovači kolektora izolovanom 30 mm vrstvou minerálnej vlny.

Objednávaci kód: 7126

Rozmery a váhy

| | |
|------------------------|----------------------|
| výška x šírka x hrúbka | 1970 x 920 x 141 mm |
| stavebná šírka | 1000 mm |
| celková plocha | 1,81 m ² |
| plocha apertúry | 0,934 m ² |
| plocha absorbéra | 0,813 m ² |
| hmotnosť bez kvapaliny | 41 kg |

Zasklenie

| | |
|--------------|--|
| materiál | borosilikátové sklo – 10 vákuových trubíc |
| hrúbka | 1,8 mm |
| priepustnosť | 92% |

Absorbér

| | |
|---------------------------------------|--|
| materiál | borosilikátové sklo |
| povrchová úprava | AIN/Al-N/Al-N/Al-N/Al-N |
| konštrukčný typ | trubicový, vákuový |
| materiál a rozmer pripojovacích rúrok | meď 4 x Ø 22 mm x 1 mm |
| materiál a rozmer rúrok absorbéra | meď 10 x Ø 8 mm x 0,5 mm |
| pohltivosť slnečného žiarenia | 92% |
| emisivita | 8% |
| maximálny pracovný tlak | 10 bar |
| maximálna pracovná teplota | 120°C |
| stagnačná teplota | 223,5°C |
| teplonosná kvapalina | vodný roztok monopropylenglykolu 1:1, 1,7l |
| doporučený prietok | 60 - 120 l/h |

Tepelná izolácia

| | |
|--------------|----------------------|
| absorbér | vákuum |
| zberné rúrky | minerálna vata 30 mm |

Rám

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| materiál rámu | hliníková zliatina a oceľ AISI 304 SS |
| farba rámu | strieborná |
| materiál skrine | oceľ AISI 304 SS, hr. 0,8 mm |

Okamžitá účinnosť na plochu apertúry / absorbéra

| | |
|-------------|---|
| η_{0a} | 0,733 / 0,894 |
| a_{1a} | 2,237 / 2,730 W/m ² K |
| a_{2a} | 0,0025 / 0,0031 W/m ² K ² |

Montážne sady na pripojenie a upevnenie kolektorov (vertikálne umiestnenie)

| | | Kód |
|--|--|------|
| Pripojovacia sada | | 7710 |
| Sada pre 1 kolektor | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 7415 |
| Sada pre 2 kolektory | [na 6 hákov alebo 3 podpery + 1 vzpera] | 7241 |
| Sada pre 3 kolektory | [na 8 hákov alebo 4 podpery + 1 vzpera] | 7242 |
| Sada pre 4 kolektory | [na 10 hákov alebo 5 podpier + 1 vzpera] | 7243 |
| Sada rozširujúca na uchytenie a prepojenie 1 kolektora | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 7244 |

Pripojovacia sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kríž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F na od-vzdušňovací ventil a 1/2" F pre jímku teplotného snímača), jímku s teplotným snímačom a 2 priame šrúbenia (Cu22 x 3/4" F) so zátkou a tesnením.



Sady prepojavacie a uchyťavacie obsahujú hliníkové H profily, prítlačné doštičky, skrutky a matice, priame šrúbenia (2 a viac kolektorov) a izoláciu potrebnú.

SLNEČNÝ KOLEKTOR KTU 15



Trubicový vákuový kolektor určený na vertikálnu montáž nad strešnú krytinu. Trubica je tvorená dvomi sklenenými súosovými rúrkami, medzi ktorými je vákuum. K sklenej trubici prilieha hliníková lamela, ktorá zbiera teplo z celého vnútorného povrchu vákuovej trubice a odovzdáva ho do solárnej kvapaliny v medenej trubičke. Medené trubičky sa spájajú v rozdeľovači kolektora izolovanom 30 mm vrstvou minerálnej vlny.

Objednávací kód: 7127

Rozmery a váhy

| | |
|------------------------|----------------------|
| výška x šírka x hrúbka | 1970 x 1350 x 141 mm |
| stavebná šírka | 1430 mm |
| celková plocha | 2,660 m ² |
| plocha apertúry | 1,401 m ² |
| plocha absorbéra | 1,220 m ² |
| hmotnosť bez kvapaliny | 60 kg |

Zasklenie

| | |
|--------------|--|
| materiál | borosilikátové sklo – 15 vákuových trubíc |
| hrúbka | 1,8 mm |
| priepustnosť | 92 % |

Absorbér

| | |
|---------------------------------------|--|
| materiál | borosilikátové sklo |
| povrchová úprava | AIN/AI-N/AI-N/AI-N/AI-N |
| konštrukčný typ | trubicový, vákuový |
| materiál a rozmer pripojovacích rúrok | meď 4 x Ø 22 mm x 1 mm |
| materiál a rozmer rúrok absorbéra | meď 15 x Ø 8 mm x 0,5 mm |
| pohltivosť slnečného žiarenia | 92 % |
| emisivita | 8 % |
| maximálny pracovný tlak | 10 bar |
| maximálna pracovná teplota | 120 °C |
| stagnačná teplota | 223,5 °C |
| teplonosná kvapalina | vodný roztok monopropylenglykolu 1:1, 2,4l |
| doporučený prietok | 60 - 120 l/h |

Tepelná izolácia

| | |
|--------------|----------------------|
| absorbér | vákuum |
| zberné rúrky | minerálna vata 30 mm |

Rám

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| materiál rámu | hliníková zliatina a oceľ AISI 304 SS |
| farba rámu | strieborná |
| materiál skrine | oceľ AISI 304 SS, hr. 0,8 mm |

Okamžitá účinnosť na plochu apertúry / absorbéra

| | |
|-------------|---|
| η_{0a} | 0,733 / 0,894 |
| a_{1a} | 2,237 / 2,730 W/m ² K |
| a_{2a} | 0,0025 / 0,0031 W/m ² K ² |

Montážne sady na pripojenie a upevnenie kolektorov (vertikálne umiestnenie)

| | | Kód |
|--|--|-------|
| Pripojovacia sada | | 7710 |
| Sada pre 1 kolektor | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 7414 |
| Sada pre 2 kolektory | [na 6 hákov alebo 3 podpery + 1 vzpera] | 7245 |
| Sada pre 3 kolektory | [na 8 hákov alebo 4 podpery + 1 vzpera] | 7246 |
| Sada pre 4 kolektory | [na 10 hákov alebo 5 podpier + 1 vzpera] | 7247 |
| Sada rozširujúca na uchytenie a prepojenie 1 kolektora | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 11990 |

Pripojovacia sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kríž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F) na odvodušňovací ventil a 1/2" F pre jímku teplotného snímača, jímku s teplotným snímačom a 2 priame šrúbenia (Cu22 x 3/4" F) so zátkou a tesnením.



Sady prepojavacie a uchyťavacie obsahujú hliníkové H profily, prítlačné doštičky, skrutky a matice, priame šrúbenia (2 a viac kolektorov) a izoláciu potrebnú.

SLNEČNÝ KOLEKTOR KTU 6R2



Trubicový vákuový kolektor určený na vertikálnu montáž nad strešnú krytinu a veľkým tvarovaným reflektorom, ktorý koncentruje slnečné žiarenie na absorbnú plochu trubíc. Trubica je tvorená dvomi sklenenými súosovými rúrkami, medzi ktorými je vákuum. K sklenenej trubici prilieha hliníková lamela, ktorá zbiera teplo z celého vnútorného povrchu vákuovej trubice a odovzdáva ho do solárnej kvapaliny v medenej trubičke. Medené trubičky sa spájajú v rozdeľovači kolektora izolovanom 30 mm vrstvou minerálnej vlny.

Objednávací kód: 7343

Rozmery a váhy

| | |
|------------------------|---------------------------|
| výška x šírka x hrúbka | 1970 mm x 920 mm x 141 mm |
| stavebná šírka | 1000 mm |
| celková plocha | 1,81 m ² |
| plocha apertúry | 1,43 m ² |
| plocha absorbéra | 0,49 m ² |
| hmotnosť bez kvapaliny | 32 kg |

Zasklenie

| | |
|--------------|--|
| materiál | borosilikátové sklo – 6 vákuových trubíc |
| hrúbka | 1,8 mm |
| priepustnosť | 92 % |

Absorbér

| | |
|---------------------------------------|---|
| materiál | borosilikátové sklo |
| povrchová úprava | AIN/AI-N/AI-N/AI-N/AI-N |
| konštrukčný typ | trubicový, vákuový, s reflektorom |
| materiál a rozmer pripojovacích rúrok | meď 4 x Ø 22 mm x 1 mm |
| materiál a rozmer rúrok absorbéra | meď 6 x Ø 8 mm x 0,5 mm |
| pohltivosť slnečného žiarenia | 92 % |
| emisivita | 8 % |
| materiál reflektora | hliníková zliatina s vysoko odrazivým povrchom |
| rozmer reflektora | 1695 mm x 840 mm x 0,5 mm |
| odrazivosť | 92 % |
| maximálny pracovný tlak | 10 bar |
| maximálna pracovná teplota | 120°C |
| stagnačná teplota | 231°C |
| teplonosná kvapalina | vodný roztok monopropylenglykolu 1:1, 0,92 l |
| doporučený prietok | 60 - 120 l/h |

Tepelná izolácia

| | |
|--------------|----------------------|
| absorbér | vákuum |
| zberné rúrky | minerálna vata 30 mm |

Rám

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| materiál rámu | hliníková zliatina a oceľ AISI 304 SS |
| farba rámu | strieborná |
| materiál skrine | oceľ AISI 304 SS, hr. 0,8 mm |

Okamžitá účinnosť na plochu apertúry / absorbéra

| | |
|-------------|----------------------------------|
| η_{0a} | 0,708 / 2,085 |
| a_{1a} | 1,570 / 4,620 W/m ² K |
| a_{2a} | 0,007 / 0,019 W/m ² K |

Montážne sady na pripojenie a upevnenie kolektorov (vertikálne umiestnenie)

| | Kód |
|--|---|
| Pripojovacia sada | 7710 |
| Sada pre 1 kolektor | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] 7415 |
| Sada pre 2 kolektory | [na 6 hákov alebo 3 podpery + 1 vzpera] 7241 |
| Sada pre 3 kolektory | [na 8 hákov alebo 4 podpery + 1 vzpera] 7242 |
| Sada pre 4 kolektory | [na 10 hákov alebo 5 podpier + 1 vzpera] 7243 |
| Sada rozširujúca na uchytenie a prepojenie 1 kolektora | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] 7244 |

Pripojovacia sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), križ na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F na odvzdušňovací ventil a 1/2" F pre jímku teplotného snímača), jímku s teplotným snímačom a 2 priame šrúbene (Cu22 x 3/4" F) so zátkou a tesnením.



Sady prepojavacie a uchyťavacie obsahujú hliníkové H profily, prítlačné doštičky, skrutky a matice, priame šrúbene (2 a viac kolektorov) a izoláciu potrebnú.

SLNEČNÝ KOLEKTOR KTU 9R2



Trubicový vákuový kolektor určený na vertikálnu montáž nad strešnú krytinu a veľkým tvarovaným reflektorom, ktorý koncentruje slnečné žiarenie na absorbnú plochu trubíc. Trubica je tvorená dvomi sklenenými súosovými rúrkami, medzi ktorými je vákuum. K sklenenej trubici prilieha hliníková lamela, ktorá zbiera teplo z celého vnútorného povrchu vákuovej trubice a odovzdáva ho do solárnej kvapaliny v medenej trubičke. Medené trubičky sa spájajú v rozdeľovači kolektora izolovanom 30 mm vrstvou minerálnej vlny.

Objednávací kód: 7342

Rozmery a váhy

| | |
|------------------------|----------------------------|
| výška x šírka x hrúbka | 1970 mm x 1350 mm x 141 mm |
| stavebná šírka | 1430 mm |
| celková plocha | 2,66 m ² |
| plocha apertúry | 2,15 m ² |
| plocha absorbéra | 0,73 m ² |
| hmotnosť bez kvapaliny | 44 kg |

Zasklenie

| | |
|--------------|--|
| materiál | borosilikátové sklo – 9 vákuových trubíc |
| hrúbka | 1,8 mm |
| priepustnosť | 92 % |

Absorbér

| | |
|---------------------------------------|--|
| materiál | borosilikátové sklo |
| povrchová úprava | AIN/AI-N/AI-N/AI-N/AI-N |
| konštrukčný typ | trubicový, vákuový, s reflektorom |
| materiál a rozmer pripojovacích rúrok | meď 4 x Ø 22 mm x 1 mm |
| materiál a rozmer rúrok absorbéra | meď 9 x Ø 8 mm x 0,5 mm |
| pohltivosť slnečného žiarenia | 92 % |
| emisivita | 8 % |
| materiál reflektora | hliníková zliatina s vysoko odrazivým povrchom |
| rozmer reflektora | 1695 mm x 1270 mm x 0,5 mm |
| odrazivosť | 92 % |
| maximálny pracovný tlak | 10 bar |
| maximálna pracovná teplota | 120°C |
| stagnačná teplota | 231°C |
| teplonosná kvapalina | vodný roztok monoproplylenglykolu 1:1, 1,37l |
| doporučený prietok | 60 - 120 l/h |

Tepelná izolácia

| | |
|--------------|----------------------|
| absorbér | vákuum |
| zberné rúrky | minerálna vata 30 mm |

Rám

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| materiál rámu | hliníková zliatina a oceľ AISI 304 SS |
| farba rámu | strieborná |
| materiál skrine | oceľ AISI 304 SS, hr. 0,8 mm |

Okamžitá účinnosť na plochu apertúry / absorbéra

| | |
|-------------|----------------------------------|
| η_{0a} | 0,708 / 2,085 |
| a_{1a} | 1,570 / 4,620 W/m ² K |
| a_{2a} | 0,007 / 0,019 W/m ² K |

Montážne sady na pripojenie a upevnenie kolektorov (vertikálne umiestnenie)

| | | Kód |
|--|--|-------|
| Pripojovacia sada | | 7710 |
| Sada pre 1 kolektor | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 7414 |
| Sada pre 2 kolektory | [na 6 hákov alebo 3 podpery + 1 vzpera] | 7245 |
| Sada pre 3 kolektory | [na 8 hákov alebo 4 podpery + 1 vzpera] | 7246 |
| Sada pre 4 kolektory | [na 10 hákov alebo 5 podpier + 1 vzpera] | 7247 |
| Sada rozširujúca na uchytenie a prepojenie 1 kolektora | [na 4 háky alebo 2 podpery + 1 vzpera] | 11990 |

Pripojovacia sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kríž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F) na odzdušňovací ventil a 1/2" F pre jímku teplotného snímača, jímku s teplotným snímačom a 2 priame šrúbky (Cu22 x 3/4" F) so zátkou a tesnením.



Sady prepojavacie a uchyťavacie obsahujú hliníkové H profily, prítlačné doštičky, skrutky a matice, priame šrúbky (2 a viac kolektorov) a izoláciu potrebnú.

UCHYTENIE SLNEČNÝCH KOLEKTOROV

Inštalácia na šikmú strechu



Pre uchytenie slnečných kolektorov na šikmú strechu sa používajú strešné háky kotvené do nosnej časti krovu, prípadne do pridanej podkladovej fošne. Strešné háky je potrebné voliť s ohľadom na typ a skladbu strešnej krytiny. Najčastejšie používané a vhodné pre typické krytiny sú strešné háky z nerezovej alebo z pozinkovanej ocele. Pre ploché krytiny potom skrutky s držiakom pre uchytenie upevňovacej konštrukcie solárneho systému. Vhodnosť pre jednotlivé typy strešných krytín - pozri nižšie.



Strešný hák nerezový alebo z pozinkovanej ocele

- Keramické škridly
- Betónové škridly



Skrutka do strešnej krytiny s držiakom na prichytenie H profilu

- Plechové krytiny
- Krytiny z šindla
- Asfaltové a bridlicové strechy



Háky do šikmých striech

| | Kód |
|--|-------|
| Hák pre vlnité škridly - nerez | 6857 |
| Hák pre vlnité škridly - žiarovo zinkovaná oceľ | 7929 |
| Hák na bridlicové škridly - nerez | 11574 |
| Hák pre vlnité škridly - nerez na krokvu, vrátane samorezných skrutiek | 10159 |
| Hák pre vlnité škridly - hliník na krokvu, výškovo nastaviteľný | 6932 |
| Skrutka do strešnej krytiny s držiakom na prichytenie „H“ profilu | 7320 |
| Tesnenie gumové pre skrutku do strešnej krytiny | 8891 |

Pri šikmých strechách s malým sklonom je možné na strešné háky umiestniť držiaky, ktoré upravia sklon kolektora na optimálnu úroveň.

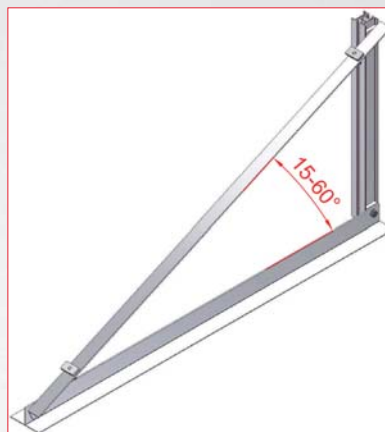
Držiaky na úpravu sklonu kolektorov

| | Kód |
|---------------------------|-------|
| Držiak trojuholníkový 15° | 10748 |
| Držiak trojuholníkový 25° | 8805 |
| Držiak trojuholníkový 45° | 10094 |
| Držiak trojuholníkový 60° | 9631 |

Držiaky na úpravu sklonu kolektorov KPG1 na ležato a KPG1H

| | Kód |
|---------------------------|-------|
| Držiak trojuholníkový 15° | 11070 |
| Držiak trojuholníkový 25° | 11071 |
| Držiak trojuholníkový 45° | 11072 |

Inštalácia na plochú strechu



Montáž slnečných kolektorov na ploché strechy sa vykonáva rovnakým spôsobom ako na strechy šikmé, iba sklon strešnej konštrukcie a strešné háky sú v týchto prípadoch nahradené trojuholníkovou podpernou konštrukciou. Tu je možné voliť s ohľadom na požadovaný sklon slnečných kolektorov v uhloch 15°, 25°, 45° a 60°. Jej stabilita je zaistená buď jej zaťažením, alebo kotvením do nosnej konštrukcie strechy (najčastejšie železobetónový strešný panel). Navrhnuté kotvenie či zaťaženie podlieha statickému posúdeniu. Na zaistenie priestorovej tuhosti je systém trojuholníkových podpier spevnený zavetrovacou vzperou.

Kotvenie podpernej konštrukcie zaťažením



Kotvenie podpernej konštrukcie do strechy



Podpery kolektorov na rovné strechy

| | Kód |
|-------------------------------------|-------|
| Trojuholníková podpera 15° | 11979 |
| Trojuholníková podpera 25° | 10975 |
| Trojuholníková podpera 45° | 6859 |
| Vzpera zavetrávací vrátane skrutiek | 9563 |

Montáž na plochú strechu do max. výšky strechy 8 m

| | |
|-------------|---------|
| 1 kolektor | 290 kg |
| 2 kolektory | 580 kg |
| 3 kolektory | 870 kg |
| 4 kolektory | 1160 kg |

Podpery kolektorov KPG1 na ležato a KPG1H na rovné strechy

| | Kód |
|-------------------------------------|-------|
| Trojuholníková podpera 25° | 10907 |
| Trojuholníková podpera 45° | 10921 |
| Vzpera zavetrávací vrátane skrutiek | 10908 |

Inštalácia na stenu

Držiaky kolektorov na ležato na stenu

| | Kód |
|------------|-------|
| Držiak 15° | 14792 |
| Držiak 25° | 14793 |
| Držiak 45° | 14794 |

POTRUBIE PRE SOLÁRNE SYSTÉMY

Na jednoduché pripojenie slnečných kolektorov, čerpadlových skupín a pripojenie zásobníkov a akumulačných nádrží v technickej miestnosti sa využíva medené alebo nerezové potrubie, ktoré je odolné teplotám až 160 °C a glykolu. Väčšinou sa využíva potrubie predizolované v EPDM kaučuku. Priemer potrubia zodpovedá počtu pripojených slnečných kolektorov a danému prietoku kvapaliny. Orientačné hodnoty minimálneho prierezu rúrok v závislosti na počte kolektorov a veľkosti prietoku kvapaliny pri lyrových kolektoroch sú uvedené v tabuľke:



| Počet kolektorov | Typ zapojenia pole x kolektor | Max. dopor. prietok | Pripojovacie potrubie | |
|------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| | | | medené | kombiflex |
| 1 | 1 x 1 | 2 l/min | Cu 15 x 1 | DN 12 |
| 2 | 1 x 2 sériov | 4 l/min | Cu 15 x 1 | DN 16 |
| 3 | 1 x 3 sériov | 6 l/min | Cu 18 x 1 | DN 16 |
| 4 | 1 x 4 sériov | 8 l/min | Cu 18 x 1 | DN 20 |
| 6 | 2 x 3 paraleln | 12 l/min | Cu 22 x 1 | DN 25 |
| 8 | 2 x 4 paraleln | 16 l/min | Cu 28 x 1,5 | DN 25 |
| 9 | 3 x 3 paraleln | 18 l/min | Cu 28 x 1,5 | DN 25 |
| 12 | 3 x 4 paraleln | 24 l/min | Cu 28 x 1,5 | - |

Max. dĺžka potrubia 30 m v súčte výstupného a vratného potrubia.

SOLARFLEX A - DUO - dve nerezové tvarovateľné rúrky s možnosťou oddelenia k jednoduchému pripojeniu slnečných kolektorov, čerpadlovej skupiny, zásobníka a pod. So silikónovým káblom pre pripojenie snímača 2 x 0,75 mm². Izolované EPDM kaučukom s hrúbkou 13 mm s ochrannou povrchovou vrstvou.

Nerezové rúrky dodávame aj s potrebnými spojovacími prvkami. Tie je možné objednať aj samostatne, rovnako ako držiaky rúrok do steny.

SOLARFLEX A - DUO (hrúbka izolácie 13 mm)

| | Kód |
|---|-------|
| Rúrka dvojité nerez DN19, 10 m, vrátane 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 9916 |
| Rúrka dvojité nerez DN16, 15 m, vrátane 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 9619 |
| Rúrka dvojité nerez DN16, 50 m | 10564 |
| Rúrka dvojité nerez DN20, 10 m, vrátane 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 9917 |
| Rúrka dvojité nerez DN20, 15 m, vrátane 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 9620 |
| Rúrka dvojité nerez DN20, 50 m | 10565 |



Kód - 9644 (DN16)
Kód - 9645 (DN20)



Kód - 9641 (MONO DN16-20)
Kód - 12932 (DUO DN16-20)

SOLARFLEX A - MONO - jedna nerezová tvarovateľná rúrka izolovaná EPDM kaučukom s hrúbkou 13 mm alebo 19 mm s ochrannou povrchovou vrstvou.

SOLARFLEX A - MONO (hrúbka izolácie 13 mm)

| | DN 16 | DN 20 |
|---|-------|-------|
| Rúrka nerez 10 m, vrátane izolácie, 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 12899 | 12903 |
| Rúrka nerez 20 m, vrátane izolácie, 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 12900 | 12904 |
| Rúrka nerez 30 m, vrátane izolácie, 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 12901 | 12905 |
| Rúrka nerez 50 m, vrátane izolácie | 12902 | 12906 |

SOLARFLEX A - MONO (hrúbka izolácie 19 mm)

| | DN 16 | DN 20 |
|---|-------|-------|
| Rúrka nerez 10 m, vrátane izolácie, 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 12911 | 12915 |
| Rúrka nerez 20 m, vrátane izolácie, 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 12912 | 12916 |
| Rúrka nerez 30 m, vrátane izolácie, 4 ks matíc s prítl.podložkami a pertl. niplom | 12913 | 12917 |
| Rúrka nerez 50 m, vrátane izolácie | 12914 | 12918 |

Okrem toho poskytujeme pre solárne systémy aj nerezové tvarovateľné rúrky bez izolácie.

SOLÁRNA KVAPALINA SOLARTEN

Pre možnosť celoročného využitia solárneho systému na ohrev vody, je na prenos tepla zo slnečných kolektorov do zásobníka OPV alebo akumuláčnej nádrže potrebné využiť špeciálnu nemrznúcu kvapalinu. Tá zabezpečí ochranu celého systému proti zamrznutiu a poškodeniu mrazom aj v zimnom období.

V solárnych sústavách Regulus odporúčame používať nemrznúcu kvapalinu SOLARTEN.

Poskytujeme dva druhy solárnej kvapaliny. Solarten Super (na báze monopropylénglykolu) pre bežné inštalácie a Solarten HT (na báze vyšších glykolov) pre termicky vysoko zaťažené solárne systémy. Obe kvapaliny obsahujú inhibítory korózie a stabilizátory pre dosiahnutie zvýšenej tepelnej stability a predĺženej životnosti.

| Vlastnosti kvapalín | Solarten Super | Solarten HT |
|-------------------------------|----------------|-------------|
| Bod tuhnutia | -28 °C | -28 °C |
| Pracovná teplota | do 230 °C | do 260 °C |
| Krátkodobá teplota prehriatia | 300 °C | 320 °C |
| Farba | žltá | bezfarebná |

Balenie kvapalín:

Kanister 5l, 10l, 25l

Sud 60l a 200l



Raz za dva roky odporúčame vykonať kontrolu kvapaliny na nezamrzajúcu teplotu.

| Nemrznúca solárna kvapalina | Solarten Super | Solarten HT |
|------------------------------|----------------|-------------|
| Balenie 5l | 10109 | 14951 |
| Balenie 10l | 10110 | 14095 |
| Balenie 25l | 10069 | 14096 |
| Balenie 60l | 10111 | 14952 |
| Balenie 200l (na objednávku) | 10112 | 14953 |



Sudy s veľkosťou 60 a 200 litrov



Kontajner s objemom 1 000 litrov



Voľne uložené v autocisterne

Príslušenstvo na prácu s nemrznúcou kvapalinou



Plniaci vozík s výkonným čerpadlom k odbornému naplneniu a odvzdušneniu uzatvorených systémov ako solárnych sústav, podlahového a stenového kúrenia.

Obj. kód: 9561



Elektrická plniaca a doplňovacia pumpa s piestovým čerpadlom so spoľahlivou prevádzkou, nízkym prevádzkovým hlukom a jednoduchým použitím.

Obj. kód: 9688



Ručná plniaca a doplňovacia pumpa predovšetkým pre menšie solárne systémy. Môže zostať namontovaná v solárnom systéme, aby sa mohla v prípade potreby solárna kvapalina doplniť.

Obj. kód: 15111

Obj. kód: 15054 - pumpa s nádobkou 600 ml



Ručný refraktometer 402 ATC na meranie mrazuvzdornosti nemrznúcich kvapalín.

Obj. kód: 6933

ODVZDUŠNENIE SOLÁRNEHO SYSTÉMU

Neoddeliteľnou súčasťou všetkých solárnych systémov sú prvky na ich odvzdušnenie. Ide o komponenty zaisťujúce bezproblémovú funkciu solárnej sústavy pracujúcej vo vysokých teplotách, zamedzujúcej zníženie jej účinnosti možným zavzdušením.



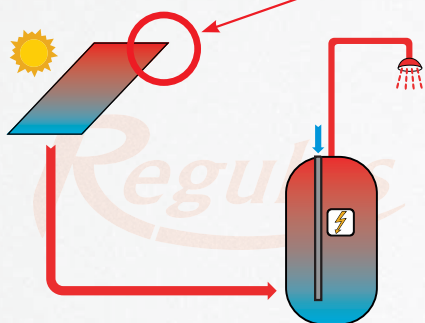
Využívajú sa na odvod nahromadeného vzduchu v uzatvorenej solárnej sústave a to predovšetkým pri jej plnení a uvádzaní do prevádzky. Odvzdušnenie solárneho systému je potrebné osadiť do jeho najvyššieho miesta, najčastejšie priamo na výstup zo slnečného kolektora alebo na potrubie v blízkosti slnečného kolektora. V mieste odvzdušnenia je potrebné zaistiť nižšiu rýchlosť kvapaliny na dokonalejšiu separáciu vzduchových bublínok. Toto zníženie rýchlosti býva bežne realizované tzv. separátormi vzduchu, ktoré lokálne rozširujú priemer potrubia a zabezpečia tak dokonalejšie oddelenie vzduchu od kvapaliny. Vlastný odvod vzduchu zo sústavy je potom zaistený odvzdušňovacími ventilmi, ručnými alebo automatickými.

Pre možnosť dokonalejšieho odvzdušnenia solárneho systému býva v kompaktoch solárnych čerpadlových skupín osadený ďalší zvislý separátor vzduchu vrátane odvzdušňovacieho ventilu.

Po naplnení sústavy sú potom odvzdušňovacie ventily odstavené aby pri prevádzke nedochádzalo k nežiadúcemu účinku solárnej kvapaliny.



Typické umiestnenie odvzdušňovacieho zariadenia



Ventily pre solárne systémy

| | Kód |
|---|-------|
| Odvzdušňovací ventil G 3/8" M, spodné napojenie, do 150°C | 6118 |
| Guľový kohút G 3/8" MF, do 160°C, pod odvzdušňovací ventil | 7250 |
| Poistný ventil 1/2"x3/4" F/F, 6 bar, do 150 °C, pre solárne systémy | 1616 |
| Poistný ventil 1/2"x3/4" M/F, 6 bar, do 150 °C, pre solárne systémy | 16680 |

Separátory vzduchu a príslušenstvo

| | Kód |
|---|-------|
| SPVS 3/4" Separátor vzduchu mosadzný horizont., prip. 2x 3/4" M, výstup 3/8" F pre OV | 11591 |
| Separ. vzduchu horizont., prip. 2xCu22, s nerez. sitkom, výstup 3/8" F pre OV | 8510 |
| Separátor vzduchu vertikálny s ručným odvzdušňovacím ventilom G 3/4" MF | 11224 |

Odvzdušňovacie sady

| | Kód |
|--|-------|
| Sada separátora vzduchu a odvzdušňovacieho ventilu pre solárne systémy | 13308 |
| Sada izolácií pre separátor vzduchu a odvzdušňovací ventil | 13197 |

ČERPADLOVÉ SKUPINY

Čerpadlové skupiny sú vybavené solárnym obehovým čerpadlom, teplomerom, tlakomerom, solárnym poistným ventilom, napúšťacími a vypúšťacími ventilmi, uzatváracím ventilom, spätným ventilom, prietokomerom s reguláciou prietoku, výstupom pre pripojenie expanznej nádoby a niektoré aj separátorom vzduchu a regulátorom solárneho systému.

Čerpadlové skupiny CSE SOL umožňujú plynule riadiť prietok a primodeloch s regulátorom sa aktuálny prietok zobrazuje na displeji.

Čerpadlové skupiny sú plne zmontované a otestované, uzatvorené v dvojdielnom termoizolačnom obale a majú pevnú zadnú dosku, ktorá umožňuje rýchlu montáž ako na stenu, tak na solárny zásobník.

NOVINKA

Čerpadlová skupina CSE SOL pre vratné potrubie solárneho systému bez regulátora



| Kód | Typ čerpadla | Prietok | Pripojenie |
|-------|--------------------|------------|------------|
| 17155 | Para 25/7-50/iPWM2 | 2-12 l/min | 3/4" M |
| 17325 | Para 25/7-50/iPWM2 | 8-28 l/min | 1" M |

NOVINKA

Čerpadlová skupina CSE SOL pre vratné potrubie solárneho systému s regulátorom

Čerpadlové skupiny s regulátorom sú elektricky prepojené a majú prívodnú šnúru do zásuvky.



| Kód | Typ čerpadla | Prietok | Pripojenie |
|-------|--------------------|------------|------------|
| 17198 | Para 25/7-50/iPWM2 | 2-20 l/min | 3/4" M |
| 17321 | Para 25/7-50/iPWM2 | 2-20 l/min | 1" M |
| 17320 | Para 25/7-50/iPWM2 | 2-20 l/min | Cu 22 |
| 17322 | Para 25/7-50/iPWM2 | 2-20 l/min | Cu 28 |

Čerpadlové skupiny S2 pre vratné aj výstupné potrubie solárneho systému bez regulátora

Dvojvetvové skupiny majú oproti jednovetvovým navyše jeden teplomer a separátor vzduchu.



| Kód | Typ čerpadla | Prietok | Pripojenie |
|-------|------------------------|-------------|------------|
| 14866 | UPM3 25/7,5 | 2-12 l/min | 3/4" M |
| 14867 | UPM3 25/7,5 | 8-28 l/min | 1" M |
| 14868 | Stratos Para 25/1-8 | 20-70 l/min | 6/4" M |
| 9911 | pre 12V DC (FV panely) | 2-12 l/min | 3/4" M |

Čerpadlové skupiny S2 pre vratné aj výstupné potrubie solárneho systému s integrovaným regulátorom

Dvojvetvové skupiny majú oproti jednovetvovým navyše jeden teplomer a separátor vzduchu.

Čerpadlové skupiny s regulátorom sú elektricky prepojené a majú prívodnú šnúru do zásuvky.



| Kód | Typ čerpadla | Prietok | Regulátor | Počet solárnych spotrebičov | Počet snímačov | Pripojenie |
|-------|--------------|------------|-----------|-----------------------------|----------------|------------|
| 15045 | YP ST 25/7 | 2-12 l/min | SRS2 TE | 1 | 3 | 3/4" M |
| 14860 | YP ST 25/7 | 2-12 l/min | SRS3 E | 2 | 3 | 3/4" M |
| 14872 | YP ST 25/7 | 2-12 l/min | SRS3 E | 2 | 3 | Cu 22 |
| 14875 | YP ST 25/7 | 2-40 l/min | SRS6 EP | 2 | 5 | 1" M |

SOLÁRNE REGULÁTORY

Regulátory sú určené na riadenie solárnych systémov s jedným alebo dvomi poľami slnečných kolektorov a až tromi spotrebičmi. Spotrebičmi tepla môžu byť zásobníky teplej vody (OPV), výmenník na ohrev bazéna a akumulčný zásobník pre vykurovanie.

Obsahujú funkcie pre efektívnu prevádzku solárnych systémov a umožňujú reguláciu otáčok solárneho čerpadla. Majú jednoduché ovládanie, pomocníka k jednotlivým funkciám a menu v češtine (aj ďalších jazykoch). Pomocou grafického displeja umožňujú jednoduché zobrazenie a výber z typických zapojení solárnych systémov. Regulátory je možné využiť aj ako univerzálne rozdielové regulátory alebo ako termostaty so spínaním podľa teploty alebo času. Regulátory SRS sú vybavené pripojením CAN, ktoré umožňuje prepojenie dvoch alebo viacerých regulátorov navzájom alebo prepojenie regulátora s dataloggerom za účelom výmeny dát.

Hlavné výhody:

- prehľadné grafické a textové zobrazenie na podsvietenom displeji
- jednoduché zobrazenie meraných hodnôt
- sledovanie a analýza chovania systému a to aj v grafickom režime
- rozsiahle menu s interaktívnym popisom jednotlivých položiek
- možnosť uzamknutia časti menu ako ochrana pred neželanou zmenou nastavení
- obvyklé, vopred nastavené parametre v továrenském nastavení

SOLÁRNY REGULÁTOR STDC E

Regulátor STDC E je určený na použitie v solárnych systémoch s jedným poľom kolektorov a jedným okruhom odberu tepla. Súčasťou sú aj 2 teplotné snímače PT1000.

SOLÁRNY REGULÁTOR SRS2 TE

Regulátor SRS2 TE je určený na použitie v solárnych systémoch s jedným solárnym poľom a jedným spotrebičom s možnosťou priameho zopnutia bivalentného zdroja s príkonom 3,5 kW (elektrického ohrevného telesa, plynového kotla, tepelného čerpadla) a cirkulačného čerpadla.

Súčasťou sú aj 3 teplotné snímače PT1000.

SOLÁRNY REGULÁTOR SRS3 E

Regulátor SRS3 E je určený na použitie so solárnymi systémami s dvomi nezávislými solárnymi poľami a jedným spotrebičom alebo jedným poľom a až dvomi spotrebičmi alebo pre dva nezávislé solárne systémy. Pri zapojení s jedným poľom a jedným spotrebičom je možné využiť ďalšie funkcie - doplnkový zdroj, predohrev spiatocky, riadenie kotla na tuhé palivá, odovzdávanie tepla, chladenie...

Súčasťou sú aj 3 teplotné snímače PT1000.

SOLÁRNY REGULÁTOR SRS6 EP

Regulátor SRS6 EP je určený na použitie v solárnych systémoch s dvomi nezávislými solárnymi poľami a jedným alebo dvomi spotrebičmi alebo jedným poľom a až tromi spotrebičmi alebo pre dva nezávislé solárne systémy.

Pri jednoduchších zapojeniach, kde nie sú obsadené všetky výstupy, je možné využiť ďalšie funkcie - doplnkový zdroj, predohrev spiatocky, riadenie kotla na tuhé palivá, odovzdávanie tepla, chladenie...

Regulátor umožňuje pripojenie dvoch prietokomerov.

Súčasťou je aj 5 teplotných snímačov PT1000.

Na riadenie solárnych systémov je možné použiť aj ekvitermné regulátory IR 12, určené zároveň na reguláciu vykurovacích systémov.



SOLÁRNE REGULÁTORY - PREHĽAD PARAMETROV



| Názov | STDC E | SRS2 TE | SRS3 E | SRS6 EP |
|--|--|---|---|---|
| Objednávaci kód | 13164 | 14388 | 13166 | 13168 |
| Určenie | regulátor ovláda 2 výstupy (1x mech.relé a 1x voliteľný 0-10 V alebo PWM) a má 3 vstupy pre teplotné snímače Pt 1000 | regulátor ovláda 4 výstupy (3x mech.relé, 1x voliteľný 0-10 V alebo PWM) a má 4 vstupy pre teplotné snímače Pt 1000 | regulátor ovláda 3 výstupy (2 x mech.relé a 1 x voliteľný 0-10 V alebo PWM) a má 4 vstupy pre teplotné snímače Pt1000 | regulátor ovláda 5 výstupov (3x mech.relé, 2x voliteľný 0-10 V alebo PWM) a má 6 vstupov pre teplotné snímače Pt1000 |
| Počet variánt hydraulických zapojení solárnych a vykurovacích systémov | 9 | 8 | 27 | 42 |
| Solárne funkcie | | | | |
| Jedno samostatné kolektorové pole | ÁNO | ÁNO | ÁNO | ÁNO |
| Dve samostatné kolektorové polia | NIE | NIE | ÁNO *1 | ÁNO |
| Jeden solárny spotrebič | ÁNO | ÁNO | ÁNO | ÁNO |
| Dva solárne spotrebiče | NIE | NIE | ÁNO *4 | ÁNO |
| Tri solárne spotrebiče | NIE | NIE | NIE | ÁNO *4 |
| Dva samostatné solárne systémy | NIE | NIE | ÁNO *6 | ÁNO *6 |
| Dochladenie kolektorov (cyklovanie) | ÁNO | ÁNO | ÁNO | ÁNO |
| Vychladenie spotrebiča (ručné) | ÁNO | ÁNO | ÁNO | ÁNO |
| Chladenie ext. chladičom | NIE | NIE | ÁNO *1*4 | ÁNO *1*4 |
| Port CAN | NIE | ÁNO | ÁNO | ÁNO |
| Voľná diferenciálna funkcia | NIE | NIE | ÁNO *5 | ÁNO *5 |
| Vstup na prietokomer VFS | NIE | NIE | NIE | 2 x |
| Riadenie rýchlosti obehového čerpadla PWM | ÁNO | ÁNO | ÁNO | 2 x |
| Funkcie súbežne so solárnym systémom (len jedna z funkcií) | | | | |
| Spínanie ohrevu OPV | NIE | NIE | ÁNO | ÁNO |
| Ohrev zásobníka OPV z akumulácie | NIE | NIE | ÁNO | ÁNO *7 |
| Cirkulácia OPV | NIE | ÁNO | NIE | NIE |
| Funkcia KTP | NIE | NIE | ÁNO | ÁNO |
| Predohrev spiatocky ÚK | NIE | NIE | ÁNO | ÁNO *7 |
| Funkcie mimo solárneho systému (len jedna z funkcií) | | | | |
| Spínanie dohrevu OPV | ÁNO *3 | NIE | ÁNO | ÁNO |
| Ohrev zásobníka OPV z akumulácie | ÁNO | NIE | ÁNO | ÁNO |
| Funkcia KTP | ÁNO | NIE | ÁNO | ÁNO |
| Univerzálny termostat | ÁNO | NIE | ÁNO | ÁNO |
| Univerzálna dT funkcia | ÁNO | NIE | ÁNO | ÁNO |
| Predohrev spiatocky ÚK | ÁNO | NIE | ÁNO | ÁNO |
| *1 | len pre systémy s jedným spotrebičom | | | |
| *2 | priame zopnutie výkonu AC3 až 3,5 kW | | | |
| *3 | bez časovača funkcií univerzálneho termostatu | | | |
| *4 | len systémy s jedným solárnym poľom | | | |
| *5 | len ako funkcia predohrev spiatocky alebo predania tepla | | | |
| *6 | len 1 kolektor do jedného spotrebiča | | | |
| *7 | možná kombinácia so spínaním dohrevu OPV | | | |

EXPANZNÉ NÁDOBY

Tlakové expanzné nádoby slúžia pre vyrovnávanie zmien objemu kvapaliny spôsobených zmenami jej teploty a udržanie pretlaku v sústave v predpísanom rozmedzí. Nádoby sú vyrobené z vysoko kvalitnej ocele a sú vybavené antikoroziou povrchovou úpravou. V nádobe je nepriepustná, veľmi elastická membrána odolná voči vysokým teplotám. Pri nádobách s objemom od 50l je membrána vymeniteľná. Expanzná nádoba v solárnych sústavách musí byť dimenzovaná na teplotný rozdiel daný minimálnou teplotou v zimnom období a maximálnou teplotou v letnom období a ďalej musí byť schopná prijať objem kvapaliny všetkých kolektorov v prípade stagnácie.

V dokumentácii k slnečným kolektorom sú uvedené odporúčané veľkosti expanzných nádob v závislosti na počte kolektorov pri prevýšení do 20 m a pri dĺžke do 30 m v súčte výstupného a vratného potrubia.

V ostatných prípadoch musí byť veľkosť nádoby určená výpočtom. Ak nádoba nie je správne dimenzovaná, môže spôsobiť škodu na živote, zdraví, majetku alebo životnom prostredí.

Závesné prevedenie



| Obj. kód | Názov | Objem | Pripojenie | Max. pracovný tlak |
|----------|-----------------------|-------|------------|--------------------|
| 13720 | Expanzná nádoba SL012 | 12 | 3/4" | 8 |
| 13721 | Expanzná nádoba SL018 | 18 | 3/4" | 8 |
| 13722 | Expanzná nádoba SL025 | 25 | 3/4" | 8 |
| 13723 | Expanzná nádoba SL040 | 40 | 3/4" | 8 |

Prednastavený tlak 2,5 bar, prevádzková teplota až 130 °C

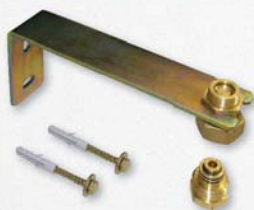
Prevedenie na nohách, s výmenným vakom



| Obj. kód | Názov | Objem | Pripojenie | Max. pracovný tlak |
|----------|-----------------------|-------|------------|--------------------|
| 13724 | Expanzná nádoba SL050 | 50 | 3/4" | 10 |
| 13725 | Expanzná nádoba SL080 | 80 | 3/4" | 10 |
| 13726 | Expanzná nádoba SL100 | 100 | 1" | 10 |
| 13727 | Expanzná nádoba SL150 | 150 | 6/4" | 10 |
| 13728 | Expanzná nádoba SL200 | 200 | 6/4" | 10 |
| 13729 | Expanzná nádoba SL300 | 300 | 6/4" | 10 |
| 13730 | Expanzná nádoba SL500 | 500 | 6/4" | 8 |

Prednastavený tlak 2,5 bar, prevádzková teplota až 130 °C

Držiaky na stenu pre expanzné nádoby



Držiak a pripojovacia sada k expanznej nádobe - objednávací kód: 7766

Pripojovacie šrúbenie (s vnútorným a vonkajším závitom G 3/4") s dvojitém spätným ventilkom, umožňujúcim rýchle a bezpečné odpojenie expanznej nádoby bez úniku náplne.



Držiak na stenu - objednávací kód: 12174

Pripojovací ventil

3/4" - obj. kód: 8770
1" - obj. kód: 12295
6/4" - obj. kód: 14492

Ďalšie prvky solárnych systémov nájdete v katalógu **Akumulácia tepla**.

