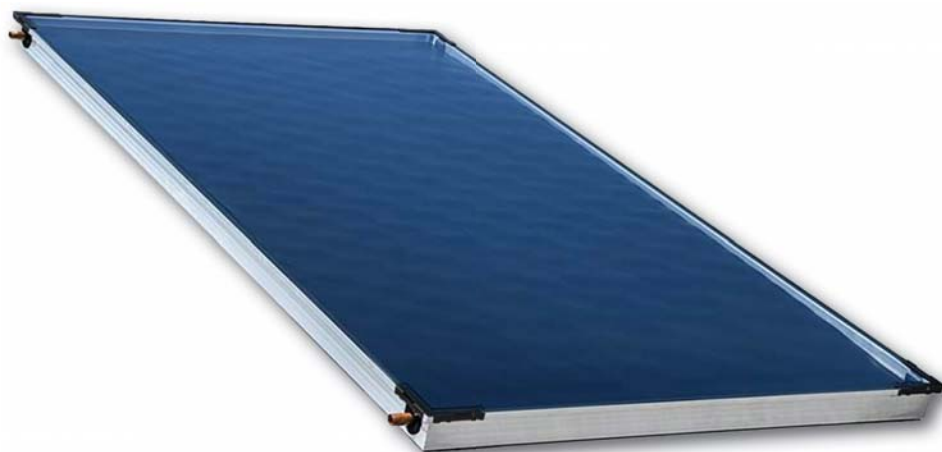




SOLÁRNÍ TERMICKÉ SYSTÉMY



- **sluneční kolektory**
- **čerpadlové skupiny a regulátory**
- **příslušenství**

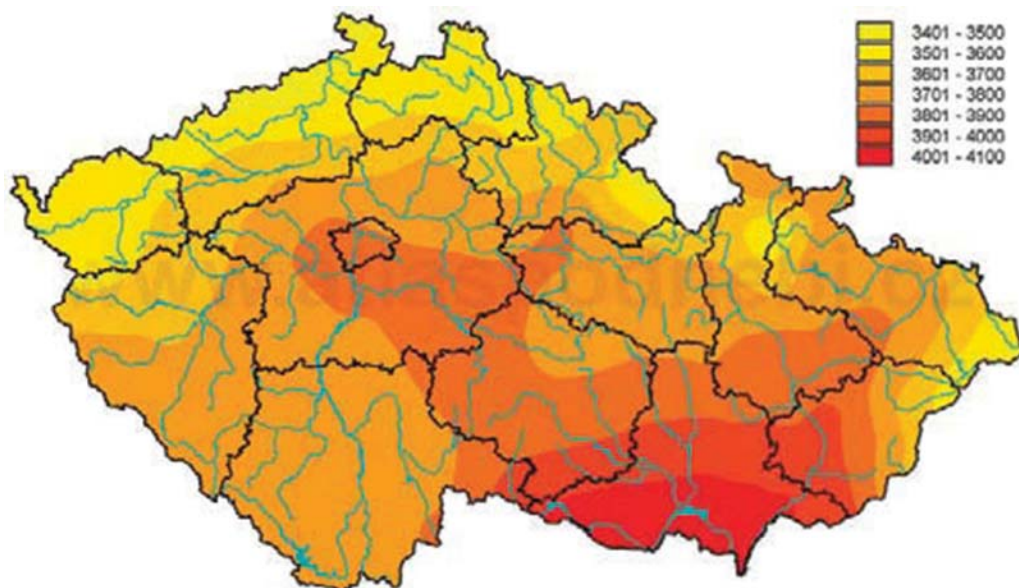
OBSAH

- 4** VYUŽITÍ SOLÁRNÍ ENERGIE
- 5** HLAVNÍ SOUČÁSTI SOLÁRNÍCH SYSTÉMŮ
- 5** PRINCIP FUNGOVÁNÍ SOLÁRNÍCH SYSTÉMŮ
- 6** PLOCHÉ SLUNEČNÍ KOLEKTORY
- 10** UCHYCENÍ NA STŘECHU
- 12** POTRUBÍ
- 13** KAPALINA
- 14** ODVZDUŠNĚNÍ
- 15** EXPANZNÍ NÁDOBY
- 16** SOLÁRNÍ REGULÁTORY
- 18** ČERPADLOVÉ SKUPINY

VYUŽITÍ SOLÁRNÍ ENERGIE

Sluneční energie představuje většinu energie, která se na Zemi nachází a využívá. Množství sluneční energie, která každoročně dopadne na povrch Země, se v České republice pohybuje kolem 950 - 1100 kWh/m². Největší význam má využití slunečního záření pro ohřev vody pro domácnost a přitápění v objektech.

Průměrné roční sumy globálního záření v MJ/m²



Pro převod slunečního záření na teplo slouží ploché nebo trubkové sluneční kolektory.

Ploché kolektory se vyznačují velkou plochou zasklení a velkým absorbérem.

- Absorpční plocha kolektorů je tvořena vysoce selektivním povrchem. Ten má vysokou schopnost absorbovat sluneční záření, ale jeho sálání tepla do okolí (tepelná ztráta sáláním) je minimální.
- Solární tvrzené sklo u všech modelů má vysokou odolnost proti rozbití a vysokou propustnost pro sluneční záření.

Zjednodušený návrh velikosti kolektorové plochy solárního systému pro přípravu teplé vody:

Potřebné množství energie na ohřátí denní dávky vody se stanoví ze spotřeby vody (40-50 l teplé vody na osobu) a rozdílu teplot přiváděné vody (10 °C) a požadované výstupní teploty vody (45 °C).

Systém přípravy teplé vody se nejčastěji navrhuje pro plné pokrytí solárním systémem cca od dubna do srpna (září). Při minimální ziskovosti solárního systému v měsíci dubnu, kdy je podle průměrných měsíčních solárních zisků k dispozici energie v hodnotě cca 4 kWh/den a při zohlednění průměrné účinnosti a nestability zdroje (cca 50 %) získáváme v tomto měsíci energii cca 2 kWh/den.

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

Z předešlého stanovení potřeby tepla na přípravu teplé vody tedy tato energie odpovídá denní potřebě jedné osoby. Pro orientační stanovení kolektorové plochy je tedy možné předběžně uvažovat:

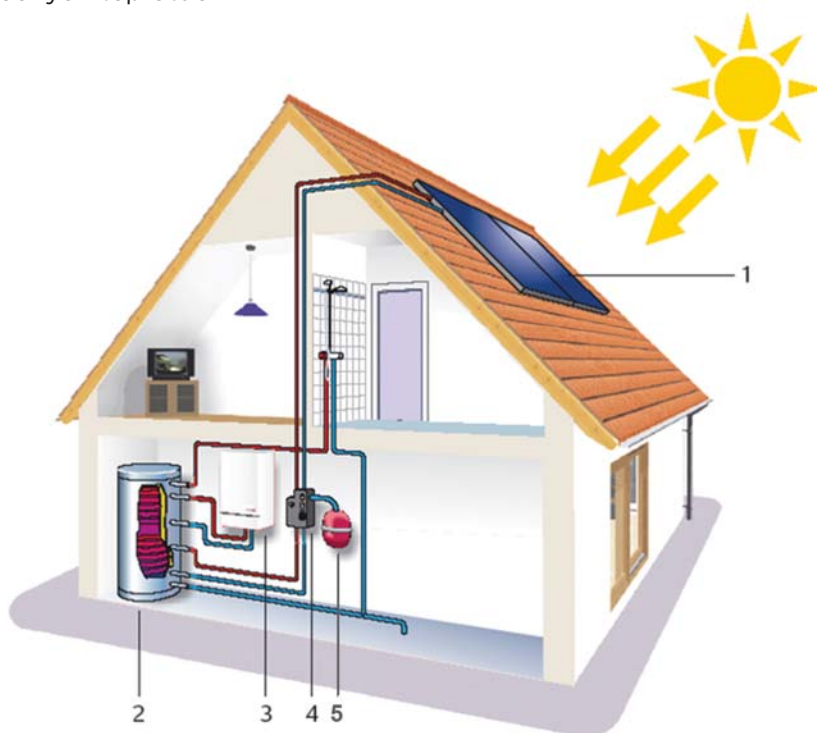
$$1 \text{ m}^2 \text{ slunečního kolektoru} = 50 \text{ l} = 1 \text{ osoba}$$

Předběžně navrženou plochu slunečních kolektorů doporučujeme pro každou instalaci ověřit výpočtem.

HLAVNÍ SOUČÁSTI SOLÁRNÍCH SYSTÉMŮ

Základní komponentou solárního systému je sluneční kolektor **(1)**, který dokáže zachytit sluneční záření a přeměnit jej na teplo. Zachycené teplo v kolektoru je pak dále odváděno speciální nemrznoucí solární kapalinou do spotřebiče solární energie **(2)**. Nejčastějšími spotřebiči solární energie jsou zásobníky teplé vody, akumulární nádrže a bazény. V zásobníku teplé vody se přímo ohřívá užitková voda, v akumulární nádrži se ohřívá otopná voda pro vytápění objektu. Pro dohřev teplé vody nebo vytápění je vždy nutné k solárnímu systému instalovat doplňkový zdroj. Do solárního zásobníku či akumulární nádrže se instaluje elektrické topné těleso nebo trubkové výměníky využívající energii dalších doplňkových zdrojů, jako jsou plynové kotle **(3)**, krby, kotle na biomasu nebo tepelná čerpadla.

Aby bylo možno přenášet teplo z kolektorů do zásobníku, musí být součástí každého solárního systému oběhové čerpadlo, které zajišťuje cirkulaci solárního okruhu. Oběhové čerpadlo je součástí solární čerpadlové skupiny **(4)**, ve které jsou další nutné komponenty solárního okruhu - pojistný ventil, průtokoměr, zpětná klapka, plnicí armatury atd. Do čerpadlové skupiny je také zapojena solární expanzní nádoba **(5)**. Jelikož solární systém může zásobník nahřát i na teploty kolem 90°C, je nutné na výstup teplé vody ze zásobníku nebo akumulární nádrže instalovat termostatický směšovací ventil, který udržuje výstupní teplotu vody na bezpečných teplotách.



PRINCIP FUNGOVÁNÍ SOLÁRNÍCH SYSTÉMŮ

Sluneční záření prochází sklem slunečního kolektoru a dopadá na absorbér kolektoru, kde je zachyceno speciální selektivní vrstvou, ve které se sluneční záření přeměňuje na teplo. Absorbér je uzavřen v kompaktním rámu s kvalitní tepelnou izolací. Z absorbéru se teplo předává do teplotnosné kapaliny, která pomocí oběhového čerpadla odvádí získané teplo do objektu ke spotřebičům tepla (zásobník teplé vody, akumulární nádrž, bazén apod.). Sepnutí čerpadla zajišťuje regulace, která pomocí teplotních čidel snímá teploty a vyhodnocuje teplotní rozdíly mezi kolektorem a spotřebičem. Jakmile regulace zaznamená, že teplotní rozdíl překročil nastavenou hodnotu, zapne solární oběhové čerpadlo. Ohřátá teplotnosná kapalina pak cirkuluje solárním okruhem a předává teplo získané ze slunce do zvolených spotřebičů tepla. Na solárním okruhu musí být správně navržena a nainstalována tlaková expanzní nádoba, aby ani při přehřátí solárního okruhu nedocházelo k únikům nemrznoucí kapaliny pojistným ventilem.

Solární systém je v našich zeměpisných šířkách nutné vždy doplnit o doplňkový zdroj, který v případě nedostatku slunečního záření zajistí dohřev TV nebo otopné vody na požadovanou teplotu. K tomu jsou využívány běžné zdroje energie, jako jsou plynové či elektrické kotle, kotle na tuhá paliva, tepelná čerpadla apod. Konkrétní schéma zapojení pak záleží vždy na typu doplňkového zdroje, velmi často je do systému zapojeno i několik různých doplňkových zdrojů, jejichž vzájemné spojení je ideální řešit například pomocí kombinované akumulární nádrže.

SLUNEČNÍ KOLEKTOR KPG1



Plochý kolektor s výkonem 1866 W (při osvitu 1000 W/m²) určený k vertikální (na stojato) i horizontální (na ležato) montáži nad střešní krytinu. Lyrový absorber s vysoce selektivním povrchem TiNOx je spojen s měděným potrubím technologií laserového svařování. Izolaci tvoří 40mm vrstva minerální vlny. Připojení je umístěno nahoře a dole po stranách.

Objednací kód: 10336

SVT kód: 531

ROZMĚRY A VÁHA

výška x šířka x tloušťka	2150 x 1170 x 85 mm
celková plocha	2,52 m ²
plocha apertury	2,31 m ²
hmotnost bez kapaliny	38 kg

ZASKLENÍ

materiál	kalené nízkoželezné sklo
tloušťka	3,2 mm

ABSORBÉR

materiál	hliník, tl. 0,4 mm
povrchová úprava	TiNOx
konstrukční typ	lyrový, laserově svařovaný
materiál a rozměr připojovacích trubek	měď 4 x Ø 22 mm x 0,8 mm
materiál a rozměr trubek absorberu	měď 12 x Ø 8 mm x 0,4 mm
maximální pracovní tlak	10 bar
maximální pracovní teplota	120 °C
stagnační teplota	200 °C
teplonosná kapalina	vodní roztok monopropylenglykolu 1:1, 1,7 l
doporučený průtok	60 - 120 l/h

TEPELNÁ IZOLACE

materiál izolace	minerální vlna
tloušťka izolace	40 mm

RÁM

materiál rámu	hliníková slitina
barva rámu	stříbrná
zadní plech	hliníková slitina, tl. 0,5 mm

OKAMŽITÁ ÚČINNOST NA PLOCHU APERTURY / CELKOVOU PLOCHU

η_{0a}	0,812/0,744
a_{1a}	4,054/3,716 W/m ² K
a_{2a}	0,014/0,013 W/m ² K ²

Montážní sady pro připojení a upevnění kolektorů na stojato

	Kód
Připojovací sada	7710
Sada pro 1 kolektor	[na 4 háky nebo 2 podpěry + 1 vzpěra] 10538
Sada pro 2 kolektory	[na 6 háků nebo 3 podpěry + 1 vzpěra] 10539
Sada pro 3 kolektory	[na 8 háků nebo 4 podpěry + 1 vzpěra] 10540
Sada pro 4 kolektory	[na 10 háků nebo 5 podpěr + 1 vzpěra] 10541
Sada pro 5 kolektorů	[na 12 háků nebo 6 podpěr + 1 vzpěra] 14067
Sada rozšiřující pro uchycení a propojení 1 kolektoru	[na 4 háky nebo 2 podpěry + 1 vzpěra] 11986

Montážní sady pro připojení a upevnění kolektorů na ležato

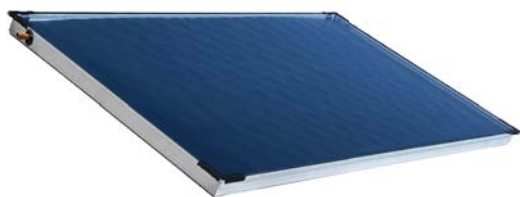
	Kód
Připojovací sada	14134
Sada pro 1 kolektor	[na 4 háky nebo 2 podpěry + 1 vzpěra] 10700

Připojovací sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kříž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F pro odvědušňovací ventil a 1/2" F pro jímku teplotního čidla), jímku s teplotním čidlem a 2 přímá šroubení (Cu22 x 3/4" F) se zátkou a těsněním.



Sady propojovací a uchycovací obsahují hliníkové H-profil, držáky pro spodek kolektoru, přitlačné destičky, šrouby a matice, přímá šroubení (2 a více kolektorů) a izolace potrubí.

SLUNEČNÍ KOLEKTOR KPG1H



Plochý kolektor s výkonem 1866 W (při osvitu 1000 W/m²) určený k horizontální montáži (na ležato) nad střešní krytinu. Lyrový horizontální absorbér s vysoce selektivním povrchem TiNOx je spojen s měděným potrubím technologií laserového svařování. Izolaci tvoří 40mm vrstva minerální vlny. Připojení je umístěno nahoře po stranách.

Objednací kód: 11427

SVT kód: 7048

ROZMĚRY A VÁHA

výška x šířka x tloušťka	1170 x 2150 x 85 mm
celková plocha	2,52 m ²
plocha apertury	2,31 m ²
hmotnost bez kapaliny	38 kg

ZASKLENÍ

materiál	kalené nízkoželezité sklo
tloušťka	3,2 mm

ABSORBÉR

materiál	hliník, tl. 0,4 mm
povrchová úprava	TiNOx
konstrukční typ	lyrový, laserově svařovaný
materiál a rozměr připojovacích trubek	měď 2 x Ø 22 mm x 0,8 mm
materiál a rozměr trubek absorberu	měď 12 x Ø 8 mm x 0,4 mm
maximální pracovní tlak	10 bar
maximální pracovní teplota	120 °C
stagnační teplota	200 °C
teplonosná kapalina	vodní roztok monopropylenglykolu 1:1, 1,7 l
doporučený průtok	60 - 120 l/h

TEPELNÁ IZOLACE

materiál izolace	minerální vlna
tloušťka izolace	40 mm

RÁM

materiál rámu	hliníková slitina
barva rámu	stříbrná
zadní plech	hliníková slitina, tl. 0,5 mm

OKAMŽITÁ ÚČINNOST NA PLOCHU APERTURY / CELKOVOU PLOCHU

η_{0a}	0,812/0,744
a_{1a}	4,054/3,716 W/m ² K
a_{2a}	0,014/0,013 W/m ² K ²

Montážní sady pro připojení a upevnění kolektorů

	Kód
Připojovací sada	14618
Sada pro 1 kolektor [na 4 háky nebo 2 podpěry + 1 vzpěra]	10700
Sada pro 2 kolektory [na 6 háků nebo 3 podpěry + 1 vzpěra]	14517
Sada rozšiřující pro uchycení a propojení 1 kolektoru [na 4 háky nebo 2 podpěry + 1 vzpěra]	14518

Připojovací sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kříž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F pro odvzdušňovací ventil a 1/2" F pro jímku teplotního čidla), jímku s teplotním čidlem.



Sady propojovací a uchycovací obsahují hliníkové H-profil, držáky pro spodek kolektoru, přitlačné destičky, šrouby a matice, přímá šroubení (2 a více kolektorů) a izolace potrubí.

SLUNEČNÍ KOLEKTOR KPS1



Plochý kolektor s výkonem 1481 W (při osvitu 1000 W/m²) určený k vertikální montáži (na stojato) nad střešní krytinu. Lyrový absorbér s vysoce selektivním povrchem TiNOx je spojen s měděným potrubím technologií laserového svařování. Izolaci tvoří 40mm vrstva minerální vlny. Připojení je umístěno nahoře a dole po stranách.

Objednací kód: 16277

SVT kód: 22050

ROZMĚRY A VÁHA

výška x šířka x tloušťka	2037 x 1036 x 90 mm
celková plocha	2,11 m ²
plocha apertury	1,907 m ²
hmotnost bez kapaliny	38 kg

ZASKLENÍ

materiál	kalené prizmatické sklo
tloušťka	3,2 mm

ABSORBÉR

materiál	hliník, tl. 0,5 mm
povrchová úprava	TiNOx
konstrukční typ	lyrový, laserově svařovaný
materiál a rozměr připojovacích trubek	měď 4 x Ø 22 mm x 0,7 mm
materiál a rozměr trubek absorberu	měď 9 x Ø 8 mm x 0,5 mm
maximální pracovní tlak	10 bar
maximální pracovní teplota	110 °C
stagnační teplota	200 °C
teplonosná kapalina	vodní roztok propylenglykolu, 1,4 l
doporučený průtok	60 - 120 l/h

TEPELNÁ IZOLACE

materiál izolace	minerální vlna
tloušťka izolace	40 mm

RÁM

materiál rámu	hliníková slitina
barva rámu	šedá
zadní plech	pozinkovaná ocel, tl. 0,5 mm

OKAMŽITÁ ÚČINNOST NA PLOCHU APERTURY / CELKOVOU PLOCHU

η_{0a}	0,777 / 0,702
a_{1a}	4,35 / 3,93 W/m ² K
a_{2a}	0,0073 / 0,0066 W/m ² K ²

Montážní sady pro připojení a upevnění kolektorů

	Kód
Připojovací sada	7710
Sada pro 1 kolektor	[na 4 háky nebo 2 podpěry + 1 vzpěra] 12178
Sada pro 2 kolektory	[na 6 háků nebo 3 podpěry + 1 vzpěra] 12179
Sada pro 3 kolektory	[na 8 háků nebo 4 podpěry + 1 vzpěra] 12180
Sada pro 4 kolektory	[na 10 háků nebo 5 podpěr + 1 vzpěra] 12181
Sada rozšiřující pro uchycení a propojení 1 kolektoru	[na 4 háky nebo 2 podpěry + 1 vzpěra] 12183

Připojovací sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kříž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F pro odvzdušňovací ventil a 1/2" F pro jímku teplotního čidla), jímku s teplotním čidlem a 2 přímá šroubení (Cu22 x 3/4" F) se zátkou a těsněním.



Sady propojovací a uchycovací obsahují hliníkové H-profil, držáky pro spodek kolektoru, přitlačné destičky, šrouby a matice, přímá šroubení (2 a více kolektorů) a izolace potrubí.

SLUNEČNÍ KOLEKTOR KPS11



Plochý kolektor s výkonem 1802 W (při osvitu 1000 W/m²) určený k vertikální montáži (na stojato) nad střešní krytinu. Lyrový absorbér s vysoce selektivním povrchem TiNOx je spojen s měděným potrubím technologií laserového svařování. Izolaci tvoří 40mm vrstva minerální vlny. Připojení je umístěno nahore a dole po stranách.

Objednací kód: 16278

SVT kód: 22051

ROZMĚRY A VÁHA

výška x šířka x tloušťka	2037 x 1235 x 90 mm
celková plocha	2,516 m ²
plocha apertury	2,295 m ²
hmotnost bez kapaliny	45 kg

ZASKLENÍ

materiál	kalené prizmatické sklo
tloušťka	3,2 mm

ABSORBÉR

materiál	hliník, tl. 0,5 mm
povrchová úprava	TiNOx
konstrukční typ	lyrový, laserově svařovaný
materiál a rozměr připojovacích trubek	měď 4 x Ø 22 mm x 0,7 mm
materiál a rozměr trubek absorberu	měď 11 x Ø 8 mm x 0,5 mm
maximální pracovní tlak	10 bar
maximální pracovní teplota	110 °C
stagnační teplota	200 °C
teplonosná kapalina	vodní roztok propylenglykolu, 1,7l
doporučený průtok	60 - 120 l/h

TEPELNÁ IZOLACE

materiál izolace	minerální vlna
tloušťka izolace	40 mm

RÁM

materiál rámu	hliníková slitina
barva rámu	šedá
zadní plech	pozinkovaná ocel, tl. 0,5 mm

OKAMŽITÁ ÚČINNOST NA PLOCHU APERTURY / CELKOVOU PLOCHU

η_{0a}	0,785 / 0,716
a_{1a}	4,44 / 4,05 W/m ² K
a_{2a}	0,0068 / 0,0062 W/m ² K ²

Montážní sady pro připojení a upevnění kolektorů

	Kód
Připojovací sada	7710
Sada pro 1 kolektor	[na 4 háky nebo 2 podpěry + 1 vzpěra] 12184
Sada pro 2 kolektory	[na 6 háků nebo 3 podpěry + 1 vzpěra] 12185
Sada pro 3 kolektory	[na 8 háků nebo 4 podpěry + 1 vzpěra] 12186
Sada pro 4 kolektory	[na 10 háků nebo 5 podpěr + 1 vzpěra] 12187
Sada rozšiřující pro uchycení a propojení 1 kolektoru	[na 4 háky nebo 2 podpěry + 1 vzpěra] 12188

Připojovací sada obsahuje koleno na vstup (Cu22 x 3/4" F), kříž na výstup (Cu22 x 3/4" F + 3/8" F pro odvzdušňovací ventil a 1/2" F pro jímku teplotního čidla), jímku s teplotním čidlem a 2 přímá šroubení (Cu22 x 3/4" F) se zátkou a těsněním.



Sady propojovací a uchycovací obsahují hliníkové H-profil, držáky pro spodek kolektoru, přítlačné destičky, šrouby a matice, přímá šroubení (2 a více kolektorů) a izolace potrubí.

UCHYCENÍ SLUNEČNÍCH KOLEKTORŮ

Instalace na šikmou střechu



Pro uchycení slunečních kolektorů na šikmou střechu se používají střešní háky kotvené do nosné části krovu, případně do přidané podkladní fošny. Střešní háky je třeba volit s ohledem na typ a skladbu střešní krytiny. Nejčastěji používané a vhodné pro typické krytiny jsou střešní háky z nerezové nebo z pozinkované oceli. Pro ploché krytiny pak šrouby s držákem pro uchycení upevňovací konstrukce solárního systému.



Střešní hák nerezový nebo z pozinkované oceli

- Keramické tašky
- Betonové tašky



Střešní hák nerezový

- Břidlicové střechy
- Šindelové střechy



Šroub s držákem pro přichycení H-profilu

- Asfaltové a plechové střechy

Háky do šikmých střech

Háky do šikmých střech	Kód
Hák pro vlnité tašky - nerez	6857
Hák pro vlnité tašky - žárově zinkovaná ocel	7929
Hák pro břidlicové tašky - nerez	11574
Hák pro vlnité tašky - nerez na krokev, včetně samořezných vrutů	10159
Šroub do střešní krytiny s držákem pro přichycení H-profilu (včetně těsnění)	7320
Těsnění gumové šroubu do střešní krytiny	8891

U šikmých střech s malým sklonem je možné na střešní háky umístit držáky, které upraví sklon kolektoru na optimální úroveň.

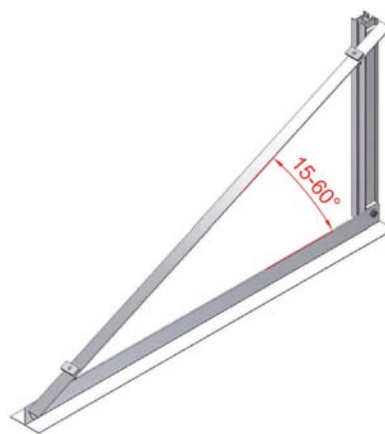
Držáky pro úpravu sklonu kolektorů na stojato

Držáky pro úpravu sklonu kolektorů na stojato	Kód
Držák trojúhelníkový 15°	10748
Držák trojúhelníkový 25°	8805
Držák trojúhelníkový 45°	10094
Držák trojúhelníkový 60°	9631

Držáky pro úpravu sklonu kolektorů na ležato

Držáky pro úpravu sklonu kolektorů na ležato	Kód
Držák trojúhelníkový 15°	11070
Držák trojúhelníkový 25°	11071
Držák trojúhelníkový 45°	11072

Instalace na plochou střechu



Montáž slunečních kolektorů na ploché střechy se provádí stejným způsobem jako na střechy šikmé, pouze sklon střešní konstrukce a střešní háky jsou v těchto případech nahrazeny trojúhelníkovou podpěrnou konstrukcí. Tu je možné volit s ohledem na požadovaný sklon slunečních kolektorů v úhlech 15°, 25°, 45° a 60°. Její stabilita je zajištěna buď jejím zatížením, nebo kotvením do nosné konstrukce střechy (nejčastěji železobetonový střešní panel). Navržené kotvení či přitížení podléhá statickému posouzení. Pro zajištění prostorové tuhosti je systém trojúhelníkových podpěr zpevněn zavětrovací vzpěrou.

Kotvení podpěrné konstrukce zatížením



Kotvení podpěrné konstrukce do střechy



Podpěry kolektorů na stojato na rovné střechy	Kód
Trojúhelníková podpěra 15°	11979
Trojúhelníková podpěra 25°	10975
Trojúhelníková podpěra 45°	6859
Vzpěra zavětrovací včetně šroubů	9563

Podpěry kolektorů na ležato na rovné střechy	Kód
Trojúhelníková podpěra 25°	10907
Trojúhelníková podpěra 45°	10921
Vzpěra zavětrovací včetně šroubů	10908

Instalace na stěnu

Pro uchycení kolektorů na ležato na stěny (fasády domů) lze využít níže uvedené držáky.

Držáky kolektorů na ležato na stěny	Kód
Držák 15° (sklon kolektoru 75°)	14792
Držák 25° (sklon kolektoru 65°)	14793
Držák 45° (sklon kolektoru 45°)	14794

POTRUBÍ PRO SOLÁRNÍ SYSTÉMY

Pro snadné připojení slunečních kolektorů, čerpadlových skupin a připojení zásobníků a akumulčních nádrží v technické místnosti se využívá měděného nebo nerezového potrubí, které je odolné teplotám až 160 °C, a glykolu. S velkou výhodou se využívá potrubí předizolované v EPDM kaučuku. Průměr potrubí odpovídá počtu připojených slunečních kolektorů a danému průtoku kapaliny. Orientační hodnoty minimálního průřezu trubek v závislosti na počtu kolektorů a velikosti průtoku kapaliny u lyrových kolektorů jsou uvedeny v tabulce:



Počet kolektorů	Typ zapojení pole × kolektor	Max. dopor. průtok	Připojovací potrubí	
			měděné	kombiflex
1	1 × 1	2 l/min	Cu 15 × 1	DN 12
2	1 × 2 sériově	4 l/min	Cu 15 × 1	DN 16
3	1 × 3 sériově	6 l/min	Cu 18 × 1	DN 16
4	1 × 4 sériově	8 l/min	Cu 18 × 1	DN 20
6	2 × 3 paralelně	12 l/min	Cu 22 × 1	DN 25
8	2 × 4 paralelně	16 l/min	Cu 28 × 1,5	DN 25
9	3 × 3 paralelně	18 l/min	Cu 28 × 1,5	DN 25
12	3 × 4 paralelně	24 l/min	Cu 28 × 1,5	-

Max. délka potrubí je 30 m v součtu výstupního a vratného potrubí.

SOLARFLEX A - DUO - dvě nerezové tvarovatelné trubky s možností oddělení ke snadnému připojení slunečních kolektorů, čerpadlové skupiny, zásobníku apod. Obsahují silikonový kabel pro připojení čidla 2 × 0,75 mm². Trubky jsou izolované EPDM kaučukem o tloušťce 13 mm s ochrannou povrchovou vrstvou.

SOLARFLEX A - DUO (tloušťka izolace 13 mm)

	DN 16	DN 20
Trubka dvojitá nerez 10 m, včetně 4 ks matic s měsíčky a vsuvkou	9916	9917
Trubka dvojitá nerez 15 m, včetně 4 ks matic s měsíčky a vsuvkou	9619	9620
Trubka dvojitá nerez 50 m	10564	10565

SOLARFLEX A - MONO - jedna nerezová tvarovatelná trubka izolovaná EPDM kaučukem o tloušťce 13 mm nebo 19 mm s ochrannou povrchovou vrstvou.

SOLARFLEX A - MONO (tloušťka izolace 13 mm)

	DN 16	DN 20
Trubka nerez 10 m, vč.izolace, 4 ks matic s měsíčky a vsuvkou	12899	12903
Trubka nerez 20 m, vč.izolace, 4 ks matic s měsíčky a vsuvkou	12900	12904
Trubka nerez 30 m vč.izolace, 4 ks matic s měsíčky a vsuvkou	12901	12905
Trubka nerez 50 m, vč.izolace	12902	12906

SOLARFLEX A - MONO (tloušťka izolace 19 mm)

	DN 16	DN 20
Trubka nerez 10 m, vč.izolace, 4 ks matic s měsíčky a vsuvkou	12911	12915
Trubka nerez 20 m, vč.izolace, 4 ks matic s měsíčky a vsuvkou	12912	12916
Trubka nerez 30 m vč.izolace, 4 ks matic s měsíčky a vsuvkou	12913	12917
Trubka nerez 50 m, vč.izolace	12914	12918

PŘÍSLUŠENSTVÍ NEREZOVÝCH TRUBEK SOLARFLEX A

Nerezové trubky dodáváme i s potřebnými spojovacími prvky, které je možné objednat i samostatně.



Sada 4 ks matic, měsíčků
a těsnění, s 1 vsuvkou
Kód - 9644 (DN16)
Kód - 9645 (DN20)



Sada 4 ks držáků, s kombišroubky
a hmoždinkami
Kód - 9641 (pro DUO)
Kód - 12932 (pro MONO)

Kromě toho nabízíme pro solární systémy i nerezové tvarovatelné trubky bez izolace - přehled naleznete v Produktovém ceníku.

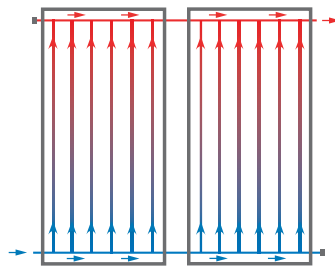
SOLÁRNÍ KAPALINA

Teplonosná kapalina je do kolektoru přiváděna spodní rozvodnou trubicí, ze které se rozděluje do jednotlivých svislých trubek přímo navařených na absorbér. Kapalina, která proteče svislými trubicemi, je přiváděna do horní ležaté sběrné trubky a tou je odváděna z kolektoru.

Pro možnost celoročního využití solárního systému k ohřevu vody je pro přenos tepla ze slunečních kolektorů do zásobníku TV nebo akumulací nádrže nutné využít speciální nemrznoucí kapalinu. Ta zajistí ochranu celého systému proti zamrznutí a poškození mrazem i v zimním období.

V solárních soustavách Regulus doporučujeme používat nemrznoucí kapalinu SOLARTEN SUPER. Kapalina je mísitelná s dříve prodávanými typy Solarten SUPER+ a Solarten HT.

Kapalina obsahuje inhibitory koroze a stabilizátory pro dosažení zvýšené tepelné stability a prodloužené životnosti.



Vlastnosti kapaliny

Bod tuhnutí	-28 °C
Pracovní teplota	do 230 °C
Krátkodobá teplota přehřátí	300 °C
Barva	žlutá

Jednou za 2 roky doporučujeme provádět kontrolu kapaliny na nezámrznou teplotu.

Balení

Balení	Obj. kód
Kanystr 5 l	10109
Kanystr 10 l	10110
Kanystr 25 l	10069
Kanystr 60 l	10111
Sud 200 l	10112



Příslušenství pro práci s nemrznoucí kapalinou



Plnicí vozík s výkonným čerpadlem k odbornému naplnění a odvzdušnění uzavřených systémů, jako jsou solární soustavy, podlahové a stěnové topení.

Obj. kód: 9561



Elektrická plnicí a doplňovací pumpa s pístovým čerpadlem se spolehlivým chodem, nízkým provozním hlukem a snadným použitím.

Obj. kód: 9688



Ruční doplňovací pumpa především pro menší solární systémy. Může zůstat namontována v solárním systému, aby se mohla v případě potřeby solární kapalina doplnit.

Obj. kód: 15111

Obj. kód: 15054

- pumpa s nádobkou 600 ml



Ruční refraktometr k měření mrazuvzdornosti nemrznoucích kapalin.

Obj. kód: 6933

ODVZDUŠNĚNÍ SOLÁRNÍHO SYSTÉMU

Nedílnou součástí všech solárních systémů jsou prvky pro jejich odvzdušnění. Jedná se o komponenty zajišťující bezproblémovou funkci solární soustavy pracující ve vysokých teplotách zamezující snížení její účinnosti možným zavzdušněním.



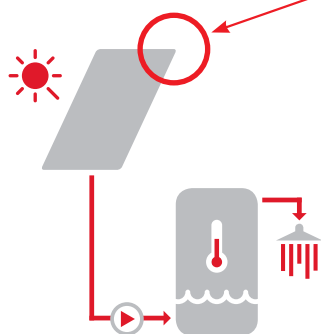
Využívají se pro odvod nahromaděného vzduchu v uzavřené solární soustavě, a to především při jejím plnění a uvádění do provozu. Odvzdušnění solárního systému je třeba osadit do jeho nejvyššího místa, nejčastěji přímo na výstup ze slunečního kolektoru nebo na potrubí v blízkosti slunečního kolektoru. V místě odvzdušnění je třeba zajistit nižší rychlost kapaliny pro dokonalejší separaci vzduchových bublinek. Toto snížení rychlosti bývá běžně realizováno tzv. separátory vzduchu, které lokálně rozšiřují průměr potrubí a zajistí tak dokonalejší oddělení vzduchu od kapaliny. Vlastní odvod vzduchu ze soustavy je pak zajištěn odvzdušňovacími ventily, ručními nebo automatickými.

Pro možnost dokonalejšího odvzdušnění solárního systému bývá v kompaktech solárních čerpadlových skupin osazen další svislý separátor vzduchu včetně odvzdušňovacího ventilu.

Po naplnění soustavy jsou pak odvzdušňovací ventily odstaveny, aby při provozu nedocházelo k nežádoucímu úniku solární kapaliny.



Typické umístění odvzdušňovacího zařízení



Ventily pro solární systémy

Odvzdušňovací ventil 3/8" M, spodní napojení, do 150°C	Kód
Kulový kohout 3/8" M/F, do 160°C, pod odvzdušňovací ventil	6118
Pojistný ventil 1/2" F, 6 bar, do 140°C, pro solární systémy	7250
Pojistný ventil 1/2"x3/4" M/F, 6 bar, do 150 °C, pro solární systémy	1616
	16680

Separátory vzduchu a příslušenství

Separátor vzduchu mosazný horizont. SPVS 3/4", příp. 2x 3/4" M, výstup 3/8" F pro OV	Kód
Separátor vzduchu vertikální s ručním odvzdušňovacím ventilem G 3/4" MF	11591
	11224

Odvzdušňovací sady

Sada separátoru vzduchu a odvzdušňovacího ventilu pro solární systémy	Kód
Sada izolací pro separátor vzduchu a odvzdušňovací ventil	13308
	13197

EXPANZNÍ NÁDOBY

Tlakové expanzní nádoby slouží pro vyrovnávání změn objemu kapaliny způsobených změnami její teploty a udržení přetlaku v soustavě v předepsaném rozmezí. Nádoby jsou vyrobeny z vysoce kvalitní oceli a jsou opatřeny antikorozi povrchovou úpravou. V nádobě je nepropustná, velmi elastická membrána odolná vůči vysokým teplotám. U nádob s objemem od 50l je membrána vyměnitelná. Expanzní nádoba v solárních soustavách musí být dimenzována na teplotní rozdíl daný minimální teplotou v zimním období a maximální teplotou v letním období a dále musí být schopna pojmout objem kapaliny všech kolektorů v případě stagnace.

V dokumentaci ke slunečním kolektorům jsou uvedeny doporučené velikosti expanzních nádob v závislosti na počtu kolektorů při převýšení do 20m a při délce do 30m v součtu výstupního a vratného potrubí.

V ostatních případech musí být velikost nádoby stanovena výpočtem. Pokud nádoba není správně dimenzována, může způsobit škodu na životě, zdraví, majetku nebo životním prostředí.

Závěsné provedení



Název	Objem	Připojení	Max. pracovní tlak	Obj. kód
Expanzní nádoba SL012	12	3/4"	8	13720
Expanzní nádoba SL018	18	3/4"	8	13721
Expanzní nádoba SL025	25	3/4"	8	13722
Expanzní nádoba SL040	40	3/4"	8	13723

Přednastavený tlak 2,5 bar, provozní teplota až 130 °C.

Provedení na nohách, s výměnným vakem



Název	Objem	Připojení	Max. pracovní tlak	Obj. kód
Expanzní nádoba SL050	50	3/4"	10	13724
Expanzní nádoba SL080	80	3/4"	10	13725
Expanzní nádoba SL100	100	1"	10	13726
Expanzní nádoba SL150	150	6/4"	10	13727
Expanzní nádoba SL200	200	6/4"	10	13728
Expanzní nádoba SL300	300	6/4"	10	13729
Expanzní nádoba SL500	500	6/4"	8	13730

Přednastavený tlak 2,5 bar, provozní teplota až 130 °C.

Držáky na stěnu pro expanzní nádoby



Držák a přípojovací sada k expanzní nádobě - objednací kód: 7766

Přípojovací šroubení (s vnitřním a vnějším závitem G 3/4") s dvojitým zpětným ventilkem, umožňující rychlé a bezpečné odpojení expanzní nádoby bez úniku náplně.



Držák na stěnu

objednací kód: 12174



Přípojovací ventil

3/4" - obj. kód: 8770

1" - obj. kód: 12295

6/4" - obj. kód: 14492

Další prvky solárních systémů naleznete v katalogu **Akumulace tepla**.

SOLÁRNÍ REGULÁTORY

Regulátory jsou určeny pro řízení solárních systémů s jedním nebo dvěma poli slunečních kolektorů a až třemi spotřebiči. Spotřebičem tepla mohou být zásobníky teplé vody (TV), výměník pro ohřev bazénu a akumulární zásobník pro vytápění.

Obsahují funkce pro efektivní provoz solárních systémů a umožňují regulaci otáček solárního čerpadla. Mají jednoduché ovládání, nápovědu k jednotlivým funkcím a menu v češtině (i dalších jazycích). Pomocí grafického displeje umožňují snadné zobrazení a výběr z typických zapojení solárních systémů. Regulátory je možné použít i jako univerzální rozdílové regulátory nebo jako termostaty se spínáním podle teplot a času. Regulátory SRS jsou vybaveny i připojením CAN, které umožňuje propojení dvou a více regulátorů navzájem nebo propojení regulátoru s dataloggerem za účelem výměny dat.

Hlavní přednosti:

- přehledné grafické a textové zobrazení na podsvíceném displeji
- jednoduché zobrazení měřených hodnot
- sledování a analýza chování systému, a to i v grafickém režimu
- rozsáhlé menu s interaktivním popisem jednotlivých položek
- možnost uzamčení části menu jako ochrana před nechtěným přenastavením
- obvyklé, předem nastavené parametry v továrním nastavení

SOLÁRNÍ REGULÁTOR STDC E

Regulátor STDC E je určen pro použití se solárními systémy s jedním polem kolektorů a jedním okruhem odběru tepla. Součástí jsou i 2 teplotní čidla Pt1000.

SOLÁRNÍ REGULÁTOR SRS1T

Regulátor SRS1T je určen pro použití se solárními systémy s jedním polem kolektorů a jedním okruhem odběru tepla. Součástí je bezpotenciálový kontakt pro spínání kotle nebo topného tělesa o příkonu až 3 kW, výstup PWM/0-10V, vstup pro informaci o průtoku iPWM a 2 teplotní čidla Pt1000.

SOLÁRNÍ REGULÁTOR SRS2 TE

Regulátor SRS2 TE je určen pro použití se solárními systémy s jedním solárním polem a jedním spotřebičem s možností přímého sepnutí bivalentního zdroje o příkonu 3,5 kW (elektrického topného tělesa, plynové kotle, tepelného čerpadla) a cirkulačního čerpadla. Součástí jsou i 3 teplotní čidla Pt1000.

SOLÁRNÍ REGULÁTOR SRS3 E

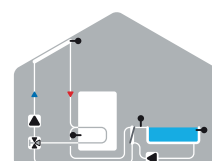
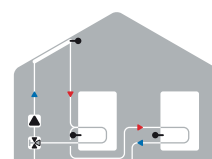
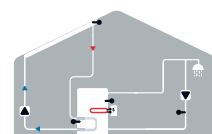
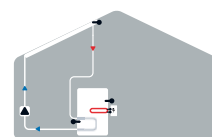
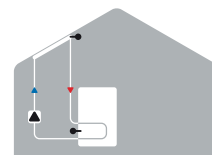
Regulátor SRS3 E je určen pro použití se solárními systémy se dvěma nezávislými solárními poli a jedním spotřebičem nebo jedním polem a až dvěma spotřebiči nebo pro dva nezávislé solární systémy. Při zapojení s jedním polem a jedním spotřebičem lze využít další funkce - doplňkový zdroj, předehřev zpátečky, řízení kotle na tuhá paliva, předání tepla, chlazení... Součástí jsou i 3 teplotní čidla Pt1000.

SOLÁRNÍ REGULÁTOR SRS6 EP

Regulátor SRS6 EP je určen pro použití se solárními systémy se dvěma nezávislými solárními poli a jedním nebo dvěma spotřebiči nebo jedním polem a až třemi spotřebiči nebo pro dva nezávislé solární systémy.

U jednodušších zapojení, kde nejsou osazeny všechny výstupy, lze využít další funkce - doplňkový zdroj, předehřev zpátečky, řízení kotle na tuhá paliva, předání tepla, chlazení... Regulátor umožňuje připojení dvou průtokoměrů. Součástí je i 5 teplotních čidel Pt1000.

NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ SCHÉMATA



K řízení solárních systémů lze použít i ekvitermní regulátory IR, určených zároveň pro regulaci otopných systémů.

SOLÁRNÍ REGULÁTORY - PŘEHLED PARAMETRŮ



Název	SRS1T	STDC E	SRS2 TE	SRS3 E	SRS6 EP
Objednací kód	17570	13164	14388	13166	13168
Určení	regulátor ovládá 2 výstupy (1x mech. relé a 1x volitelný 0-10V nebo PWM), má 3 vstupy pro teplotní čidla Pt1000) a 1 vstup iPWM na zpětné vyčítání průtoku z čerpadla	regulátor ovládá 2 výstupy (1x mech. relé a 1x volitelný 0-10 V nebo PWM) a má 3 vstupy pro teplotní čidla Pt 1000	regulátor ovládá 4 výstupy (3 x mech. relé, 1x volitelný 0-10 V nebo PWM) a má 4 vstupy pro teplotní čidla Pt 1000	regulátor ovládá 3 výstupy (2x mech. relé a 1x volitelný 0-10 V nebo PWM), má 4 vstupy pro teplotní čidla Pt1000	regulátor ovládá 5 výstupů (3x mech. relé, 2x volitelný 0-10 V nebo PWM) a má 6 vstupů pro teplotní čidla Pt 1000
Počet variant hydraulických zapojení solárních a otopných systémů	6	9	8	27	42
Solární funkce					
Jedno samostatné kolektorové pole	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Dvě samostatná kolektorová pole	NE	NE	NE	ANO ¹⁾	ANO
Jeden solární spotřebič	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Dva solární spotřebiče	NE	NE	NE	ANO ⁴⁾	ANO
Tři solární spotřebiče	NE	NE	NE	NE	ANO ⁴⁾
Dva samostatné solární systémy	NE	NE	NE	ANO ⁶⁾	ANO ⁶⁾
Dochlazení kolektorů (cyklování)	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Vychlazení spotřebiče (noční)	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Chlazení externím chladičem	NE	NE	NE	ANO ^{1) 4)}	ANO ^{1) 4)}
Port CAN	NE	NE	ANO	ANO	ANO
Volná diferenciální funkce	NE	NE	NE	ANO ⁵⁾	ANO ⁵⁾
Vstup na průtokoměr VFS	NE	NE	NE	NE	2 x
Řízení rychlosti oběhového čerpadla PWM	ANO	ANO	ANO	ANO	2 x
Funkce souběžně se solárním systémem (jen jedna z funkcí)					
Spínání dohřevu TV	ANO	NE	ANO ²⁾	ANO	ANO
Ohřev zásobníku TV z akumulace	NE	NE	NE	ANO	ANO ⁷⁾
Cirkulace TV	ANO	NE	ANO	NE	NE
Funkce KTP ⁸⁾	NE	NE	NE	ANO	ANO
Předehřev zpátečky ÚT	NE	NE	NE	ANO	ANO ⁷⁾
Funkce místo solárního systému (jen jedna z funkcí)					
Spínání dohřevu TV	NE	ANO ³⁾	NE	ANO	ANO
Ohřev zásobníku TV z akumulace	NE	ANO	NE	ANO	ANO
Funkce KTP ⁸⁾	NE	ANO	NE	ANO	ANO
Univerzální termostat	NE	ANO	NE	ANO	ANO
Univerzální dT funkce	NE	ANO	NE	ANO	ANO
Předehřev zpátečky ÚT	NE	ANO	NE	ANO	ANO
¹⁾ pouze systémy s jedním spotřebičem ²⁾ přímé sepnutí výkonu AC3 až 3 kW ³⁾ bez časovače funkcí univerzálního termostatu ⁴⁾ pouze systémy s jedním solárním polem ⁵⁾ pouze jako funkce předehřev zpátečky nebo předání tepla ⁶⁾ pouze 1 kolektor do jednoho spotřebiče ⁷⁾ možná kombinace se spínáním dohřevu TV ⁸⁾ spínání oběhového čerpadla primárního okruhu kotle na tuhá paliva na základě dT					

ČERPADLOVÉ SKUPINY JEDNOTRUBKOVÉ

Jednotrubkové čerpadlové skupiny jsou určeny pro instalaci do vratného potrubí solárního systému. Všechny čerpadlové skupiny jsou vybaveny teploměrem vratného potrubí, oběhovým čerpadlem a kulovými kohouty umožňujícími jeho výměnu. V případě skupin vybavených ukazatelem průtoku je zde pouze jeden kulový kohout a uzavření pod čerpadlem lze provádět regulačním ventilem nad stupnicí ukazatele průtoku. Pro plnění a vypouštění solárního systému jsou osazeny dva ventily s víčkem a závitem pro připojení hadic plnicího vozíku. Dále čerpadlová skupina obsahuje bezpečnostní prvky solárního systému - pojistný ventil 6 bar, manometr a výstup G 3/4" M pro připojení expanzní nádoby.

ČERPADLOVÉ SKUPINY S REGULÁTOREM SRS1T

Čerpadlové skupiny s označením SRS1T jsou elektricky propojené, mají přívodní šňůru do zásuvky délky 3 m a dvě teplotní čidla. Regulátor umožňuje přímé ovládání doplňkového zdroje o elektrickém příkonu až 3 kW.

Čerpadlové skupiny CSE1 SOL SRS1T



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	20566
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	20575
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 22	20584
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	20576
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	20572

Čerpadlové skupiny CSE SOL SRS1T



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	17726
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	17902
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 18	18117
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 22	17903
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 28	17904
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	18969
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	18960

ČERPADLOVÉ SKUPINY S REGULÁTOREM SRS1T A ZÁSUVKOU PRO EL. TOPNÉ TĚLESO

Čerpadlové skupiny s označením SRS1 T-E jsou elektricky propojené, mají přívodní šňůru do zásuvky délky 3 m, tři teplotní čidla a jsou vybaveny zásuvkou pro jednoduché připojení el. topného tělesa ETT-N (těleso s konektorem). Ve variantě s označením SRS1 T-E HDO může být el. těleso blokováno signálem HDO.

Čerpadlové skupiny CSE1 SOL SRS1 T-E



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	20574
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	20570
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 22	20578

Čerpadlové skupiny CSE SOL SRS1 T-E



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	16955
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	17318
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 18	18118
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 22	16965
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 28	17319
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	18970
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	18962

Čerpadlové skupiny CSE1 SOL SRS1 T-E HDO



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	20580
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	20582

Čerpadlové skupiny CSE SOL SRS1 T-E HDO



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	17350
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	17349
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 22	17351
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 28	17352
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	18968
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	18964

ČERPADLOVÉ SKUPINY S REGULÁTOREM SRS1T A ZÁSUVKOU PRO SPÍNÁNÍ DOPLŇKOVÉHO ZDROJE

Čerpadlové skupiny s označením SRS1 T-K jsou elektricky propojené, mají přívodní šňůru do zásuvky délky 3 m, tři teplotní čidla a jsou vybaveny zásuvkou a kabelem délky 4 m s konektorem pro spínání doplňkového zdroje.

Čerpadlové skupiny CSE1 SOL SRS1 T-K



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	20571
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	20567

Čerpadlové skupiny CSE SOL SRS1 T-K



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	17899
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	17898
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 18	18119
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 22	17900
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 28	17901
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	18971
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	18966

ČERPADLOVÉ SKUPINY BEZ REGULÁTORU

Čerpadlové skupiny s označením P jsou vybaveny buď oběhovým čerpadlem Wilo PARA ST 25/7 iPWM (použitelné pouze ve spolupráci s regulátory s PWM řízením), nebo oběhovým čerpadlem Grundfos UPM3 Hybrid 7m s ovládáním ON/OFF (Δp -c / Δp -v / I,II,III / Autoadapt) nebo PWM-C (použitelné ve spolupráci s regulátory s PWM řízením nebo se staršími solárními regulátory se spínáním oběhového čerpadla 230 V). Čerpadlové skupiny obsahují mechanický plovákový ukazatel průtoku.

Čerpadlové skupiny CSE1 SOL P



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	19981
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	19991
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 2-12 l/min	Cu 22	20568
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	19987
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	19984

Čerpadlové skupiny CSE SOL P



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	17155
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	17325
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	18958
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	18957

ČERPADLOVÉ SKUPINY DVOUTRUBKOVÉ

Dvoutrubkové čerpadlové skupiny jsou určeny pro instalaci do přívodního i vratného potrubí solárního systému. Vratná větev je vybavena teploměrem vratného potrubí, oběhovým čerpadlem a kulovými kohouty umožňujícími jeho výměnu. V případě skupin vybarvených ukazatelem průtoku je zde pouze jeden kulový kohout a uzavření pod čerpadlem lze provádět regulačním ventilem nad stupnicí ukazatele průtoku. Pro plnění a vypouštění solárního systému jsou osazeny dva ventily s víčkem a závitem pro připojení hadic plnicího vozíku. Dále čerpadlová skupina obsahuje bezpečnostní prvky solárního systému - pojistný ventil 6 bar, manometr a výstup G 3/4" M pro připojení expanzní nádoby. Přívodní potrubí obsahuje navíc teploměr, kulový kohout a separátor vzduchu pro jednodušší odvzdušnění solárního systému.

ČERPADLOVÉ SKUPINY S REGULÁTOREM SRS1T

Čerpadlové skupiny s označením SRS1T jsou elektricky propojené, mají přívodní šňůru do zásuvky délky 3 m a dvě teplotní čidla.

Čerpadlové skupiny CSE2 SOL SRS1T



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	20564
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	20579
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 22	20573
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	20581
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	20577

ČERPADLOVÉ SKUPINY S REGULÁTOREM SRS1T A ZÁSUVKOU PRO EL. TOPNÉ TĚLESO

Čerpadlové skupiny s označením SRS1 T-E jsou elektricky propojené, mají přívodní šňůru do zásuvky délky 3 m, tři teplotní čidla a jsou vybaveny zásuvkou pro jednoduché připojení el. topného tělesa ETT-N (těleso s konektorem). Ve variantě s označením SRS1 T-E HDO může být el. těleso blokováno signálem HDO.

Čerpadlové skupiny CSE2 SOL SRS1 T-E



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	20557
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	20558
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	Cu 22	20560
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	20522
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	20556

Čerpadlové skupiny CSE2 SOL SRS1 T-E HDO



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	20526
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	20551

ČERPADLOVÉ SKUPINY S REGULÁTOREM SRS1T A ZÁSUVKOU PRO SPÍNÁNÍ DOPLŇKOVÉHO ZDROJE

Čerpadlové skupiny s označením SRS1 T-K jsou elektricky propojené, mají přívodní šňůru do zásuvky délky 3 m, tři teplotní čidla a jsou vybaveny zásuvkou a kabelem délky 4 m s konektorem pro spínání doplňkového zdroje.

Čerpadlové skupiny CSE2 SOL SRS1 T-K



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 3/4" M	20569
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	elektronicky na displeji 2-20 l/min	G 1" M	20583

ČERPADLOVÉ SKUPINY S REGULÁTOREM SRS3 E

Čerpadlové skupiny s označením SRS3 E jsou elektricky propojené, mají přívodní šňůru do zásuvky délky 3 m a tři teplotní čidla. Jsou určeny pro solární systémy s jedním kolektorovým polem a až dvěma spotřebiči nebo dvěma nezávislými poli a jedním spotřebičem nebo s doplňkovým spínaným zdrojem tepla (např. elektrické topné těleso, plynový kotel apod.).

Čerpadlové skupiny CSE2 SOL SRS3 E



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	20373
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	20452
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 2-12 l/min	Cu 22	20457
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	20372
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	20453

ČERPADLOVÉ SKUPINY BEZ REGULÁTORU

Čerpadlové skupiny s označením P jsou vybaveny buď oběhovým čerpadlem Wilo PARA ST 25/7 iPWM (použitelné pouze ve spolupráci s regulátory s PWM řízením), nebo oběhovým čerpadlem Grundfos UPM3 Hybrid 7m s ovládáním ON/OFF ($\Delta p-c$ / $\Delta p-v$ / I,II,III / Autoadapt) nebo PWM-C (použitelné ve spolupráci s regulátory s PWM řízením nebo se staršími solárními regulátory se spínáním oběhového čerpadla 230 V). Čerpadlové skupiny obsahují mechanický plovákový ukazatel průtoku.

Čerpadlové skupiny CSE2 SOL P



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	19985
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	19988
Wilo PARA ST 25/7 iPWM2	ukazatel 2-12 l/min	Cu 22	20549
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 2-12 l/min	G 3/4" M	19990
Grundfos UPM3 Hybrid 7m	ukazatel 8-28 l/min	G 1" M	19983

Čerpadlová skupina S2 Solar 2



Typ čerpadla	Měření průtoku	Připojení	Kód
Wilo PARA MAXO 25/1-8	ukazatel 20-70 l/min	G 6/4" M	14868

