

S O L Á R N Í S Y S T É M



MEGASUN

S N U C E N Ý M O B Ě H E M

MONTÁŽNÍ NÁVOD



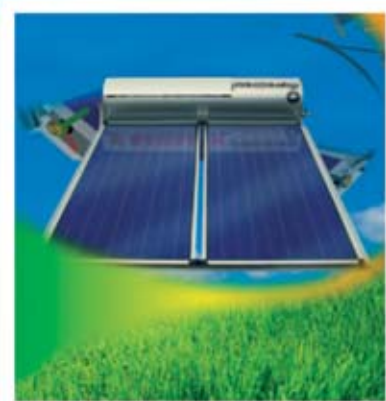
**MONTÁŽ,
ÚDRŽBA
A NÁVOD K POUŽITÍ**



SOLÁRNÍ ENERGIE spol. s r.o.
Provozní 1, 722 00 Ostrava 4
tel.: 596 964 668
www.solarnienergie.cz
e-mail: info@solarnienergie.cz

***Náš svět se točí kolem slunce.
A váš?***

SOLÁRNÍ SYSTÉMY



**SOLÁRNÍ
SAMOTÍŽNÉ SYSTÉMY**

PRODEJ ■ PROJEKCE ■ REALIZACE
SERVIS ■ DOTACE €

Kapitola 1***Solární systém***

- Výhody solárního systému strana 4
- Balení, dodávka a příslušenství strana 5

Kapitola 2***Spotřeba TUV***

- Výpočet spotřeby, příklady strana 6

Kapitola 3***Z čeho se skládá solární systém
(popis, technické parametry)***

- Solární kolektory strana 8
- Pokles tlaku v kolektorech strana 10
- Zásobníkové ohřivače TUV strana 11
- Zásobníkový ohřivač s jedním výměníkem strana 13
- Zásobníkový ohřivač s dvěma výměníky strana 16
- Solární regulace strana 19
- Solární centrum strana 21
- Periferní vybavení – základní strana 23
- Periferní vybavení – volitelné strana 24

Kapitola 4***Solární systémy***

- Modely strana 25
- Schémata typických zapojení strana 26
- Činnost solárního systému a rozměry kolektorových ploch strana 27

Kapitola 5***Montážní návod***

- Montážní pokyny strana 28
- Nosné konstrukce kolektorů strana 29
- Propojování kolektorů a příslušenství strana 36
- Solární centrum a rozvody strana 38
- Elektro připojení strana 41

Kapitola 6***Odstraňování problémů***

- Instrukce pro montážní firmu a informace pro zákazníka strana 42
- Montážní list strana 43
- Instrukce pro montážní firmu strana 45

Výhody solárního systému

Solární systém je ekologický, ekonomický výhodný, uživatelsky jednoduchý a estetický. Je to efektivní a nezávislé energetické zařízení.

- **Ekologie**

Solární komplet Megasun VS 500 E ročně ušetří životnímu prostředí CO₂ emisí zhruba tolik, kolik vypustí do ovzduší osobní auto, které naježdí 10 000 km.

- **Ekonomika**

Ušetří 60 - 80 % spotřeby energií ročně (záleží na množství slunečního svitu a velikosti systému)

- **Jednoduchý**

Solární systém MEGASUN je velmi snadno, rychle a bezpečně instalován. Provozní náklady jsou téměř nulové a zařízení je bezúdržbové.

- **Estetika**

Designově propracované kolektory Megasun a citlivě navržená střešní konstrukce jsou zárukou, že solární plocha nebude architektonicky narušovat žádný typ střechy.

- **Efektivita**

Zdarma ohřev TUV v průběhu 7 - 12 měsíců v roce.

- **Nezávislost**

Zařízení využívající autonomní zdroj energie, významně nezávislý na energetických kolosech.

Balení solárního systému MEGASUN obsahuje***Každá kompletní sestava obsahuje:***

1. Ohřívač TUV s jedním výměníkem (typ VS - BL1) nebo s dvěma výměníky (typ VS - BL2). Zásobník je uložen na dřevěné paletě a upevněn smršťovací folií.
2. Jeden, dva nebo tři kolektory, každý z nich je samostatně chráněn čtyřmi plastovými chrániči.
3. Kartónovou krabici se všemi komponenty , které jsou nutné k provozu solárního systému. Solární centrum, které obsahuje solární regulátor, čerpadlo, expanzní nádobu, nemrznoucí médium, propojovací hadice a kabely.
4. Nosnou konstrukci se spojovacím materiálem, ventily atd.



Solární Energie s.r.o. neodpovídá za škody způsobené přepravou.
Technické parametry výrobků mohou být měněny bez předchozího upozornění.

Spotřeba TUV

Obecné informace

Při výběru fototermického solárního systému musíme dobře zvážit naše potřeby TUV. A to jak z hlediska množství využití TUV, tak z hlediska teploty TUV. Obvykle využíváme užitkovou vodu teplou 45 °C a při výpočtu množství spotřeby TUV vycházíme z jednodenní spotřeby.

Výpočet potřeby TUV

1. RODINNÝ DŮM

V rodinných domech (bytech) jsou potřeby využití TUV obvykle stabilní během celého roku. Indikátorem je počet obyvatel v domě (bytě). Dále při výpočtech vycházíme z množství spotřebované TUV na jednoho obyvatele:

Nízká spotřeba:	35 l osoba / den
Průměrná spotřeba:	50 l osoba / den
Vysoká spotřeba:	70 l osoba / den

Příklad:

Čtyřčlenná rodina má tedy denní spotřebu TUV průměrně 240 l (60 l / osoba).

2. HOTELY, PENZIÓNY

V objektech jako jsou hotely, penziony atd. je spotřeba TUV adekvátní počtu a délce pobytu hostů. Např. pokud se jedná o hotel, který je provozován hlavně v létě budeme počítat počet obsazených lůžek v období květen až srpen, přičemž množství spotřeby TUV o teplotě 45 °C je přibližně následující:

Hotel **	50 l host / den
Hotel ***	80 l host / den
Hotel ****	100 l host / den
Hotel *****	100 l host / den
Penzión, Hostel	40 l host / den
Camping	60 l host / den

Spotřeba TUV

Příklad:

Ekofarma, kde trvale žije čtyřčlenná rodina a pronajímá 15 lůžek v období květen až srpen. Hostům je podávána polopenze.

Spotřeba rodiny	4 x 60 l = 240 l / denně
Spotřeba hostů	15 x 50 l = 750 l / denně
Kuchyně	30 x 10 l = 300 l / denně
Celkem:	1290 l / denně

3. DALŠÍ APLIKACE

V následující tabulce uvádíme další příklady spotřeby TUV v různých zřízeních

Nemocnice	80 l / postel
VŠ koleje, domovy důchodců	80 l / postel
Sprchy sportovních zařízení	30 l / osoba
Školy	5 l / žák
Restaurace	8 - 15 l / jídlo
Kavárny, bary	2 l / zákazník
Kanceláře	5 l / zaměstnanec

FAKTORY ZVYŠUJÍCÍ SPOTŘEBU

V případě cirkulačního systému TUV je nutné tento činitel zohlednit ve výpočtech potřebného množství TUV. Výpočty jsou závislé na délce cirkulace a kvalitě izolace okruhu. Kvalifikováním celkového objemu TUV je také potřeba zohlednit tepelné ztráty způsobené délkou rozvodů TUV (zásobník – koncové místo spotřeby).

REÁLNÁ POTŘEBA

Skutečná spotřeba TUV je silně individuální záležitost každého jedince. Statisticky je prokázáno, že ženy spotřebují pro osobní hygienu téměř dvojnásobek spotřeby TUV mužů. K nejpřesnějším výsledkům dojdeme odečtením spotřeby na vodoměru TUV.

KOLEKTORY ST 2000 A ST 2500



Obecný popis

Plochý kapalinový kolektor, pevné konstrukce, velmi pokročilé technologie, vhodný pro všechny solární systémy s nuceným oběhem. Způsob výroby a použité materiály zaručují vysokou absorptivitu a přenos tepelné energie. Zároveň jsou ovšem konstruovány tak, aby byla emisivita co nejnižší.

Typy kolektorů

Solární kolektory jsou vyráběny ve dvou typech – ST 2000 (2,1 m²) a ST 2500 (2,61 m²) se selektivním titanovým povrchem nebo černým chrómem, které ať již samostatně nebo vzájemně propojené do sestav splňují všechny požadavky moderních solárních systémů.

Základní technické parametry

- Rám kolektoru je vyroben z vysoce kvalitního eloxovaného hliníku, který je odolný vůči extrémním povětrnostním podmínkám (vysoká vlhkost prostředí, mrazy, atd.).
- Mohutná boční a zadní izolace (20 mm skelná vata a 40 mm minerální vlny), minimalizuje tepelné ztráty v severských oblastech.
- Speciální solární prizmatické sklo odolné proti krupobití (solar tempered glass).
- Celoměděný absorbér se selektivní titanovou vrstvou nebo chromovým nástřikem. Titanový absorbér je vhodný do oblasti s vysokým difúzním slunečním zářením a nízkými teplotami. Je schopen absorbovat v zimních měsících až o 16 % více solárního záření, než chromový kolektor. Titanový nástřik je netoxický, nepoškozuje životní prostředí a zachovává si stabilní mechanické i tepelné vlastnosti při velmi nízkých nebo naopak vysokých teplotách.

ROZMĚRY A PARAMETRY KOLEKTORŮ

TYP Selektivního kolektoru	Rozměry (v x š x h)	Kolektorová plocha (m ²)	Absorpční plocha (m ²)	Hmotnost (kg)	Objem (L)	Pracovní tlak (bar)	Absorptivita		Emisivita	
							Selektivní	Neselektiv.	Selektivní	Neselektiv.
ST 2000	2050x1010x90	2,1	1,8	41	1,6	10	95% ± 2%	93% ± 2%	5% ± 3%	11% ± 2%
ST 2500	2050x1275x90	2,6	2,3	48	2,0	10	95% ± 2%	93% ± 2%	5% ± 3%	11% ± 2%

KOLEKTORY ST 2000 a ST 2500**Technická specifikace**

Materiál:	jednolitý měděný plát
Absorptivita:	95 % ± 2 %
Emisivita:	5 % ± 3 %
Tloušťka:	0,2 mm
Nástřík:	vysoce selektivní titan

Parametry trubek

Průměr horizontálních trubek:	Ø 22 mm
Průměr vertikálních trubek:	Ø 10 mm
Zkušební tlak:	10 bar
Max Pracovní tlak:	7 bar

Rám

Materiál:	silný eloxovaný hliníkový profil
Barva:	přírodní hliník
Zadní izolace:	40 mm minerální vlny
Boční izolace:	20 mm skelná vlna

Přední strana kolektoru

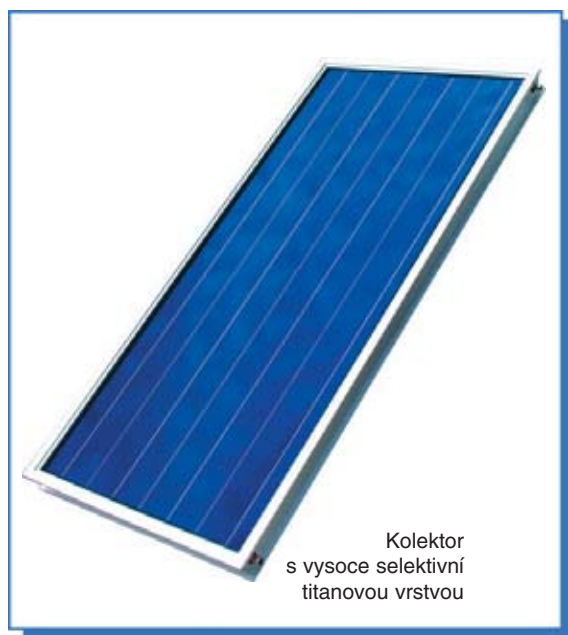
Materiál:	Speciální tvrzené solární sklo
Tloušťka:	3,5 mm nebo 4 mm
Těsnění:	EPDM a transparentní silikon

Nemrznoucí kapalina

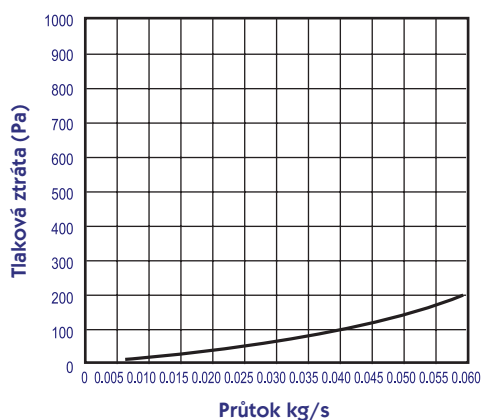
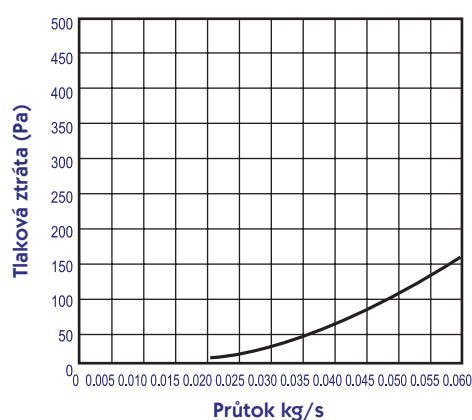
Nejedovatá, ekologická kapalina na bázi propylenglykolu (monopropylenglykolu), která se vyznačuje mrazuvzdorností a vysokým bodem varu. Rovněž zabraňuje korozi.

Nosná konstrukce

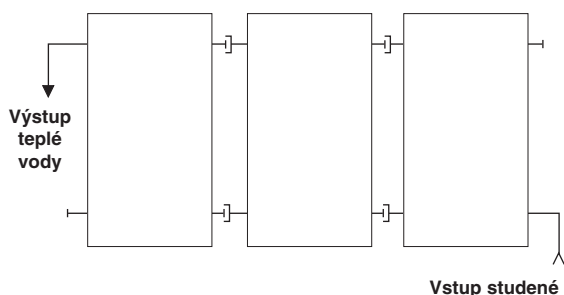
Popis univerzální nosné konstrukce kolektorů najdete od strany 28, Kapitoly 5.



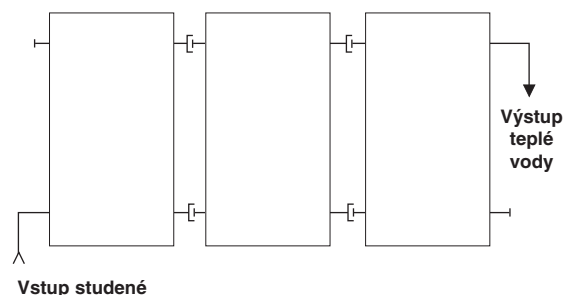
Pokles tlaku v kolektorech

Kolektor ST 2000 selektivní (2,1 m², 26 °C)Kolektor ST 2000 selektivní (2,6 m², 24 °C)

Pro systémy VS - 150 až 500 BL1, BL2 preferujeme paralelní zapojení kolektorů



nebo



V tomto případě je tlaková ztráta celého kolektorového pole přibližně stejná jako tlaková ztráta jednoho kolektoru.

Požadovaný průtok čerpadla pro hnané systémy je zhruba 40 - 80 l/h pro 1 m² instalované plochy, závisí také na specifikacích jednotlivých aplikací.

Příklad

Požadovaný průtok pro systém VS 300/BL1 s třemi kolektory ST 2000 v paralelním zapojení, celková plocha 6,3 m² je 60 l/h na 1 m² kolektorové plochy. Průtok čerpadla tedy musí být 60 l/hm² x 6,3 m² = cca 378 l/h. Pokud toto vydělíme 3 kolektory, dostaneme 126 l/h na kolektor. Když to převedeme na l/s, dostaneme 0,035 l/s. Z výše uvedeného grafu tlakové ztráty kolektoru ST 2000, odhadneme, že průtok 0,035 l/s odpovídá přibližně tlakové ztrátě 100 Pa.

Zásobník TUV MEGASUN V-BL1 a V-BL2 (s jedním nebo dvěma výměníky)

Obecný popis

Zásobníky MEGASUN jsou vyráběny v souladu s německými standardy, za plně automatického provozu a absolutně vyhovují mezinárodním zdravotnickým nařízením pro zdravotnickou vodu.

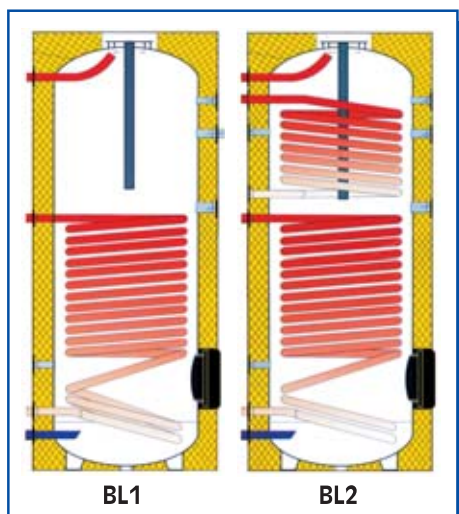
Vysoká technická úroveň, moderní technologie a automatická výroba zaručuje precizní kvalitu zásobníků. Díky používaným kvalitním materiálům se zásobníky vyznačují dlouhou životností, bezproblémovým a ekonomickým provozem.



Základní technická charakteristika:

- Nádoba vyrobena z extra silné a kvalitní ocele USD 37.2.
- Dvakrát testována vodotěsnost.
- Vnitřní úprava nádoby je provedena pískováním, tím je dosaženo ideálního povrchu pro následné smaltování.
- Smalt je na dvakrát vypálen při 850 °C.
- Anodová tyč DN 32 mm, jako antikorozi ochrana.
- Na přání volitelná topná vložka 2,3,4 kW (230 V) s termostatem nebo 6 a 9 kW (400 V).
- Zásobníky s jedním i dvěma výměníky, vhodné pro každou aplikaci.

Modely



Model V - BL1 (jeden výměník)		
Typ	Vnější izolace	Objem l
V - 150 BL1	Ano	150
V - 200 BL1	Ano	200
V - 300 BL1	Ano	300
V - 420 BL1	Ano	420
V - 500 BL1	Ano	500
V - 800 BL1*	Ne	800
V - 1000 BL1*	Ne	1000

Model V - BL2 (dva výměníky)		
Typ	Vnější izolace	Objem l
V - 200 BL2	Ano	200
V - 300 BL2	Ano	300
V - 420 BL2	Ano	420
V - 500 BL2	Ano	500
V - 800 BL2*	Ne	800
V - 1000 BL2*	Ne	1000

(*) : bez izolace, žárově pozinkovaný

Zásobník TUV MEGASUN V-BL1 a V-BL2 (s jedním nebo dvěmi výměníky)
Nádoba

Materiál:	ocel USD 37.2
Svary:	automaticky v prostředí neutrálního plynu
Čištění:	pískování
Vnitřní úprava:	dvojitě vypalovaný smalt při teplotě 850 °C (150 - 500 l), žárově pozinkovaný (800 a 1000 l)
Vodotěsnost:	dvakrát kontrolováno, před a po smaltování resp. zinkování
Provozní tlak:	10 bar
Teplota TUV:	+95 °C

Izolace

Materiál:	Polyuretan
Hustota:	40 kg/m ³
Tloušťka:	65 mm
Zakrytí:	Koženka

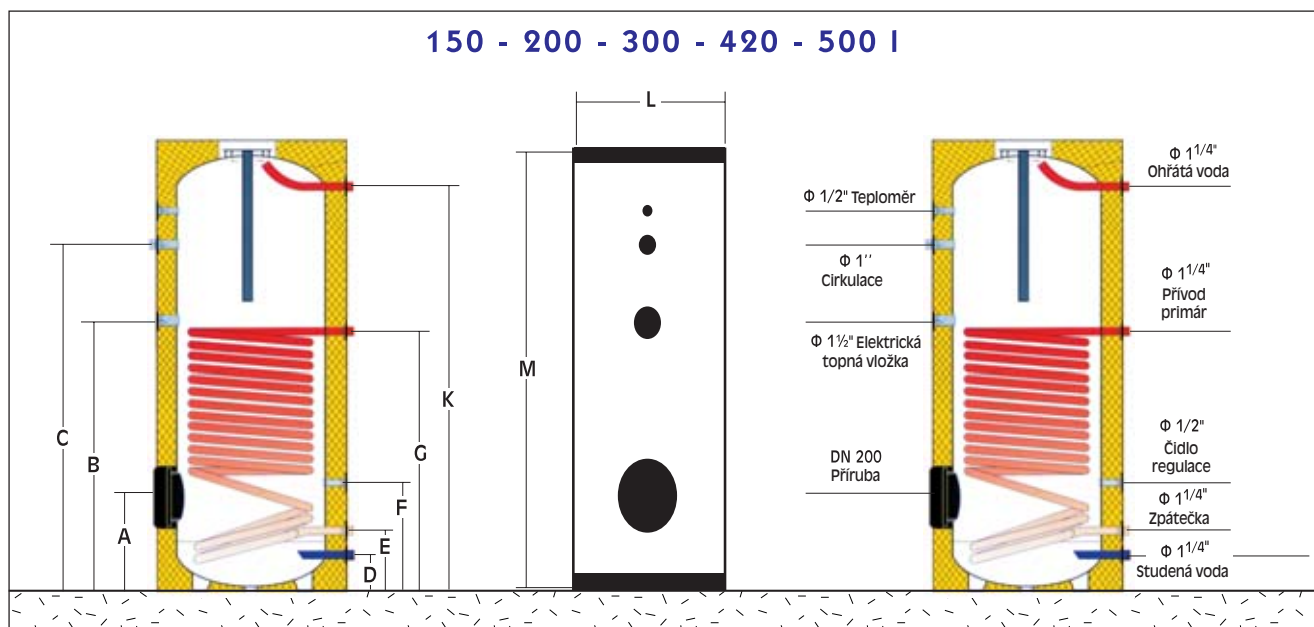
Zásobník VS - 800 a VS - 1000 jsou dodávány bez izolace. Doporučujeme izolaci 100 mm.

Výměník

Typ:	spirálovitý výměník
Materiál:	silná ocelová roura
Elektrická topná vložka:	2 nebo 3 nebo 4 kW (230 V) s termostatem 6 nebo 9 kW (400 V) bez termostatu

Zásobník TUV MEGASUN V-BL1 s jedním výměníkem

Rozměry a vzdálenosti v mm



Typ zásobníku	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M
V - 150 / BL1	-	670	685	170	270	300	610	795	603	1050
V - 200 / BL1	-	860	1010	170	270	480	830	1250	603	1400
V - 300 / BL1	410	1055	1455	170	270	480	995	1770	603	1930
V - 420 / BL1	410	920	1255	170	270	480	870	1520	730	1730
V - 500 / BL1	410	1165	1505	170	270	480	1135	1770	730	1970

Zásobníky o objemu 150 a 200 l jsou dodávány bez boční příruby pro elektrickou topnou vložku.

Technické parametry

Model		V - 150/ BL1				V - 200 / BL1				V - 300/ BL1			
Objem zásobníku	l	150				200				300			
Plocha výměníku	m ²	0.6				1				1.4			
Objem výměníku	l	3.45				5.7				7.5			
Průtok primárního okruhu	m ³ /h	3				3				3			
Pokles tlaku (při průtoku 3m/h)	mbar	65				120				150			
Vstupní teplota primárního okruhu	°C	55	70	80	90	55	70	80	90	55	70	80	90
Výkon výměníku (1)	kW	7.8	15.6	20.4	25.5	10	20.5	26.5	33.7	12.3	25	32.6	41
Trvalý výkon	l/h	190	385	500	625	250	500	650	830	300	620	800	1000
Tepelné ztráty (2)	kWh/24H	1.2				1.50				1.95			
Hmotnost	kg	50				75				105			

1) Teplota vstupu TUV 10 °C, teplota výstupu TUV 45 °C, teplota akumulace 60 °C.

2) Teplota akumulované TUV 65 °C, teplota okolí 20 °C.

Technické parametry výrobků mohou být měněny bez předchozího upozornění.

Zásobník TUV MEGASUN V-BL1 s jedním výměníkem

Model		V - 420/ BL1				V - 500/ BL1			
Objem zásobníku	l	420				500			
Plocha výměníku	m ²	1.5				2.2			
Objem výměníku	l	7.6				11.5			
Průtok primárního okruhu	m ³ /h	3				3			
Pokles tlaku (při průtoku 3m ³ /h)	mbar	155				220			
Vstupní teplota primárního okruhu	°C	55	70	80	90	55	70	80	90
Výkon výměníku (1)	kW	14.2	27.5	36.6	46.4	16.7	32.2	42.8	54.2
Trvalý výkon	l/h	350	675	900	1150	410	790	1050	1330
Tepelné ztráty (2)	kWh/24H	2.4				2.68			
Hmotnost	kg	140				170			

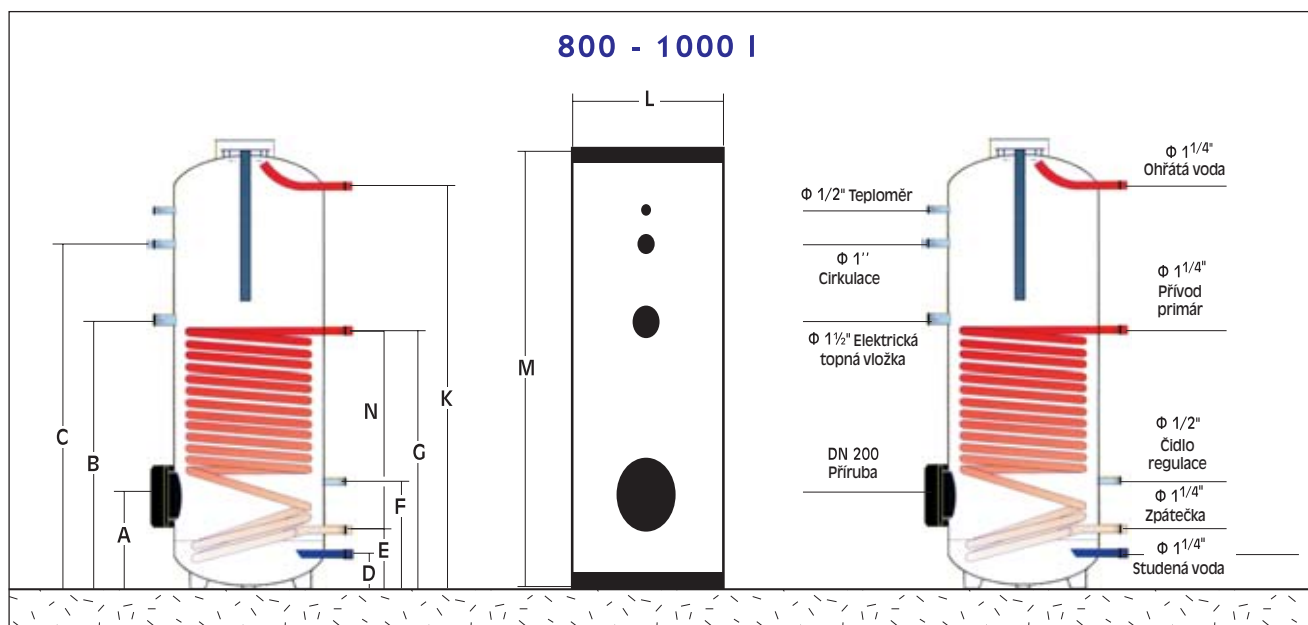
1) Teplota vstupu TUV 10 °C, teplota výstupu TUV 45 °C, teplota akumulace 60 °C.

2) Teplota akumulované TUV 65 °C, teplota okolí 20 °C.



Zásobník TUV MEGASUN V-BL1 s jedním výměníkem

Rozměry a vzdálenosti v mm



Typ zásobníku	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
V - 800 / BL1	-	-	1255	170	-	-	-	1030	-	1380	1480	805	1742	650
V - 1000 / BL1	-	-	1435	170	-	-	-	1160	-	1580	1680	805	2150	780

Technické parametry

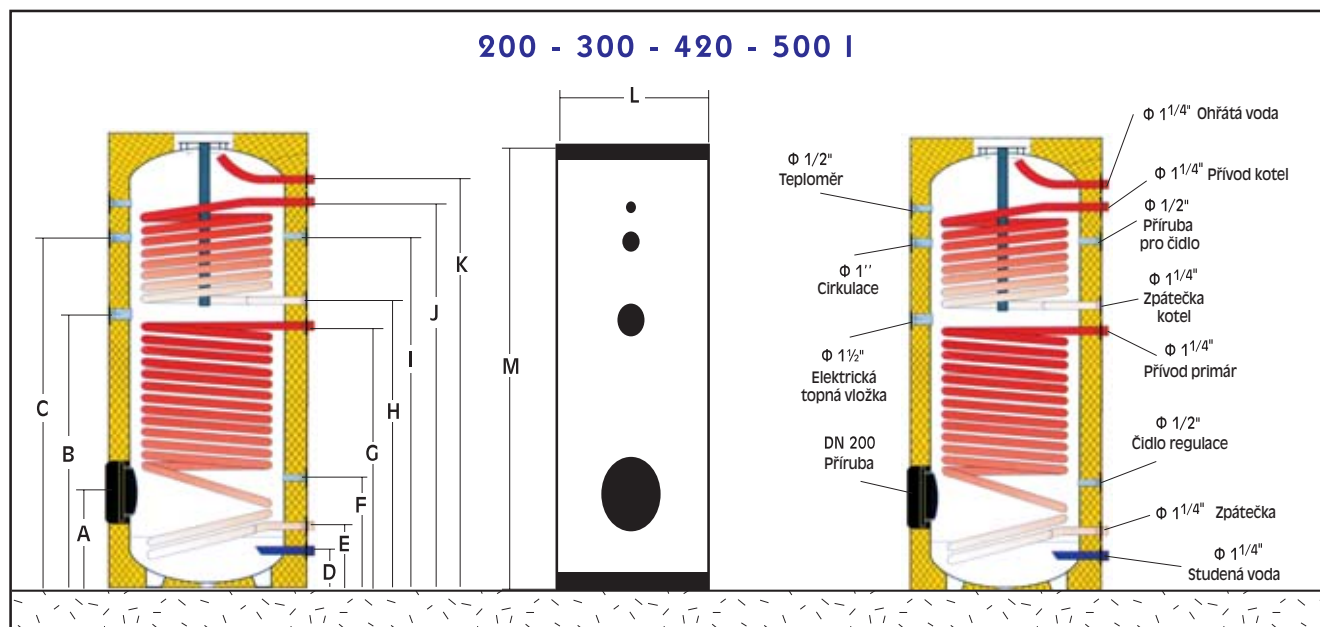
Model		V - 800 / BL1				V - 1000 / BL1			
Objem zásobníku	l	800				1000			
Plocha výměníku	m ²	2.2				2.5			
Objem výměníku	l	11.5				13.3			
Průtok primárního okruhu	m ³ /h	3				3			
Pokles tlaku (při průtoku 3m ³ /h)	mbar	220				250			
Vstupní teplota primárního okruhu	°C	55	70	80	90	55	70	80	90
Výkon výměníku (1)	kW	17	32	43	54	20.5	40	53	65.5
Trvalý výkon	l/h	440	820	1100	1390	500	980	1300	1600
Tepelné ztráty (2)	kWh/24H	Záleží na typu a tloušťce izolace				Záleží na typu a tloušťce izolace			
Hmotnost	kg	222				265			

1) Teplota vstupu TUV 10 °C, teplota výstupu TUV 45 °C, teplota akumulace 60 °C.

2) Teplota akumulované TUV 65 °C, teplota okolí 20 °C.

Zásobník TUV MEGASUN V-BL2 s dvěmi výměníky

Rozměry a vzdálenosti v mm



Typ zásobníku	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
V - 200 / BL2	-	860	1010	170	270	480	810	920	1115	1160	1250	603	1400
V - 300 / BL2	410	1055	1455	170	270	480	995	1125	1465	1665	1770	603	1930
V - 420 / BL2	410	920	1255	170	270	480	870	980	1260	1415	1520	730	1730
V - 500 / BL2	410	1165	1505	170	270	480	1135	1250	1535	1685	1770	730	1970

Technické parametry zásobníkových ohřivačů V - BL2 s dvěmi výměníky

Model		V - 200 / BL2								V - 300 / BL2							
Výměník		Spodní - solární				Vrchní (další zdroj)				Spodní - solární				Spodní - solární			
Objem výměníku	I	5.7				2.7				7.5				6.3			
Plocha výměníku	m ²	1				0.5				1.4				1.2			
Průtok primárního okruhu	m ³ /h	3				3				3				3			
Pokles tlaku (při průtoku 3m ³ /h)	mbar	120				60				150				130			
Vstupní teplota primárního okruhu	°C	55	70	80	90	55	70	80	90	55	70	80	90	55	70	80	90
Výkon výměníku (1)	kW	10	20.5	26.5	33.7	4.6	9.2	12.2	15.3	12.3	25	32.6	41	11.8	23	30.5	38.3
Trvalý výkon	I/h	250	500	650	830	110	225	300	376	300	620	800	1000	290	565	750	940
Tepelné ztráty (2)	kWh/24H	1.65								2.24							
Hmotnost	kg	85								130							

1) Teplota vstupu TUV 10 °C, teplota výstupu TUV 45 °C, teplota akumulace 60 °C.

2) Teplota akumulované TUV 65 °C, teplota okolí 20 °C.

Technické parametry výrobků mohou být měněny bez předchozího upozornění.

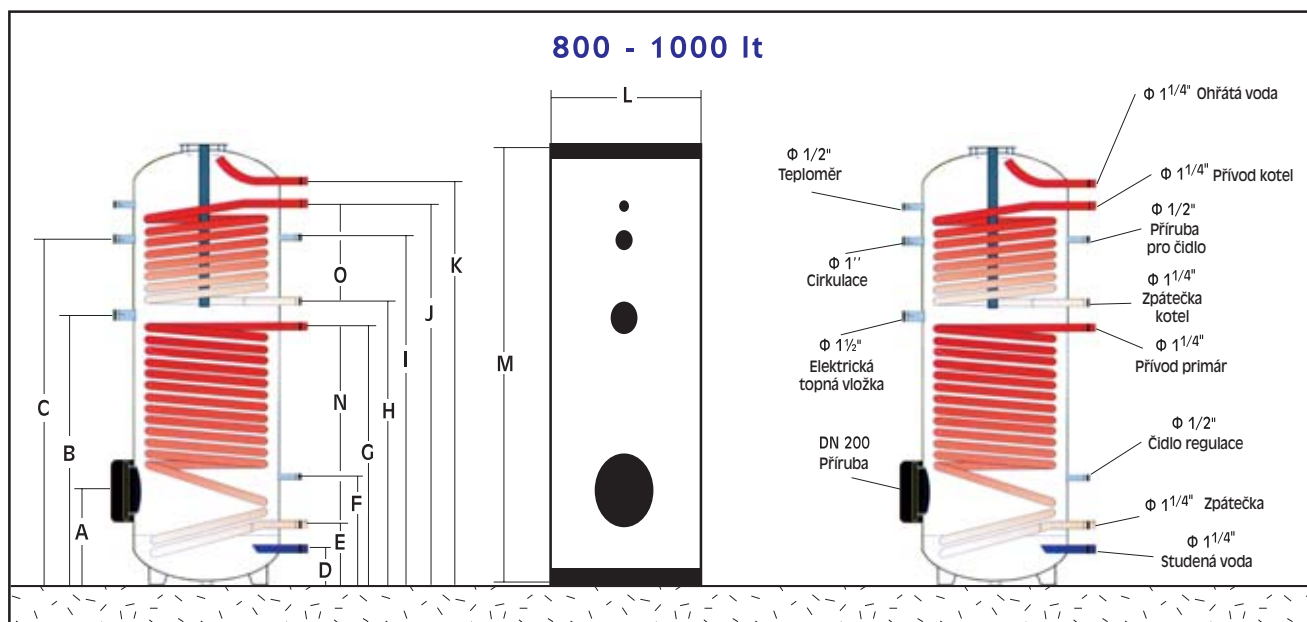
Zásobník TUV MEGASUN V-BL2 s dvěmi výměníky

Model		V - 420 / BL2								V - 500 / BL2							
Výměník		Spodní - solární				Vrchní (další zdroj)				Spodní - solární				Spodní - solární			
Objem výměníku	l	7.6				6				11.5				6			
Plocha výměníku	m ²	1.5				1.3				2.2				1.3			
Průtok primárního okruhu	m ³ /h	3				3				3				3			
Pokles tlaku (při průtoku 3m ³ /h)	mbar	155				140				220				140			
Vstupní teplota primárního okruhu	°C	55	70	80	90	55	70	80	90	55	70	80	90	55	70	80	90
Výkon výměníku (1)	kW	14.2	27.5	36.6	46.4	12.8	23	34.5	37.5	16.7	32.2	42.8	54.2	12.8	23	34.5	37.5
Trvalý výkon	l/h	350	675	900	1150	315	567	850	925	410	790	1050	1330	315	567	850	925
Tepelné ztráty (2)	kWh/24H	2.68								3.05							
Hmotnost	kg	165								195							

1) Teplota vstupu TUV 10 °C, teplota výstupu TUV 45 °C, teplota akumulace 60 °C.

2) Teplota akumulované TUV 65 °C, teplota okolí 20 °C.



Zásobník TUV MEGASUN V-BL2 s dvěma výměníky
Rozměry a vzdálenosti v mm


18

Typ zásobníku	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	o
V - 800 / BL2	-	-	1255	170	-	-	-	1030	-	1380	1480	805	1742	650	350
V - 1000 / BL2	-	-	1435	170	-	-	-	1160	-	1580	1680	805	2150	780	420

Technické parametry

Model		V - 800 / BL2								V - 1000 / BL2							
Výměník		Spodní - solární				Vrchní (další zdroj)				Spodní - solární				Vrchní (další zdroj)			
Objem výměníku	I	11.5				6.3				13.3				7.5			
Plocha výměníku	m ²	2.2				1.2				2.5				1.4			
Průtok primárního okruhu	m ³ /h	3				3				3				3			
Pokles tlaku (při průtoku 3m ³ /h)	mbar	220				130				250				145			
Vstupní teplota primárního okruhu	°C	55	70	80	90	55	70	80	90	55	70	80	90	55	70	80	90
Výkon výměníku (1)	kW	17	32	43	54	11.4	21	30.5	32.3	20.5	40	53	65.5	12.3	25	32.6	41
Trvalý výkon	l/h	440	820	1100	1390	560	660	950	1010	500	980	1300	1600	415	845	1100	1390
Tepelné ztráty (2)	kWh/24 h	Záleží na typu a tloušťce izolace								Záleží na typu a tloušťce izolace							
Hmotnost	kg	260								300							

1) Teplota vstupu TUV 10 °C, teplota výstupu TUV 45 °C, teplota akumulace 60 °C.

2) Teplota akumulované TUV 65 °C, teplota okolí 20 °C.

Technické parametry výrobků mohou být měněny bez předchozího upozornění.

Solární regulátor TDC1+

Popis



Solární regulátor TDC1 Plus zajišťuje hladký transfer tepelné energie ze slunečních kolektorů do zásobníku TUV. Děje se tak prostřednictvím elektronických povelů oběhového čerpadlu solárního systému.

Solární regulátor TDC1+ firmy Sorel poskytuje komfortní a přehlednou obsluhu a absolutní kontrolu činnosti solárního systému. Ovládání regulátoru je velice jednoduché a intuitivní.

TDC1+ může být používán jako regulátor teplotních rozdílů pro různé varianty solárních systémů.

Základní charakteristika:

- Grafické a textové zobrazení na světelném displeji
- Jednoduché prohlížení aktuálně měřených hodnot

- Analýza a monitoring systému prostřednictvím statistických grafů, atd.
- Rozsáhlé nastavení menu s vysvětlivkami
- Možnost aktivace zámku, aby se předešlo neúmyslným změnám v nastavení
- Restart k předešlým vybraným hodnotám nebo továrnímu nastavení
- Široký výběr přídavných funkcí

Základní funkce

Solární regulátor nepřetržitě monitoruje rozdíl teplot mezi solárními kolektory a zásobníkem TUV. V případě, kdy je teplota média slunečních kolektorů o 10 °C vyšší než teplota TUV v zásobníku, regulátor zaktivuje oběhové čerpadlo.

Oběhové čerpadlo se zastaví, když bude rozdíl teplot mezi slunečními kolektory a zásobníkem TUV menší než 5 °C (můžete nastavit i jinou teplotu, doporučujeme ovšem 5 °C).

Pokud solární systém není aktivní může být využit kontakt SPDT pro aktivaci bivalentního zdroje energie.

Hlavní kategorie menu solárního regulátoru:

1. MĚŘENÍ – aktuální teplotní hodnoty s vysvětlením
2. STATISTIKY – kontrolní funkce systému s provozními časy
3. REŽIM ZOBRAZENÍ – výběr grafického režimu nebo souhrnného režimu
4. PRACOVNÍ REŽIM – automatický režim, manuální režim, spínací jednotka OFF
5. ÚPRAVA – nastavení parametrů potřebných pro běžný provoz
6. OCHRANA – solární ochrana a ochrana proti mrazu, ochlazování systému
7. SPECIÁLNÍ FUNKCE – aktivační program, kalibrace čidla, čas, přídavné čidlo atd.
8. ZÁMEK – omezení nechtěnému nebo nepovolanému přístupu
9. SERVISNÍ DATA – diagnostika případného problému

Solární regulátor TDC1+

Technická specifikace

ELEKTRO

Síťové napětí:	230 VAC+/-10 %
Síťový kmitočet:	50...60 Hz
Příkon:	2 VA
Výkon mechanického relé:	460 VA pro AC1 / 185 W pro AC3
Vnitřní pojistka:	2 A pomalá 250 V
Ochrana:	IP40
Třída ochrany:	II
Vstupy čidel:	3 x Pt1000
Měřicí rozsah:	-40 °C až 300 °C

VLIV PROSTŘEDÍ

Teplota okolí	
Pro činnost regulátoru:	0 °C...40 °C
Pro transport/uskladnění:	0 °C...60 °C
Vlhkost	
Pro činnost regulátoru:	max. 85 % při 25 °C
Pro transport/uskladnění:	není povolena kondenzace vlhkosti

DALŠÍ SPECIFIKACE A ROZMĚRY

Celkové rozměry:	163 mm x 110 mm x 31 mm
Displej	plně grafický, 128 x 64 bodů
Světelná dioda:	mnohobarevná
Ovládání:	4 klávesy

TEPLOTY ČIDEL

Čidlo kolektoru nebo kotle:	Pt1000, ponorné čidlo TT/S2 do 180 °C
Čidlo zásobníku:	Pt1000, ponorné čidlo TT/P4 do 95 °C
Čidlo potrubí:	Pt1000, čidlo TR/P4 do 95 °C
Kabeláž čidel:	2 x 0,75 mm ² max. délka 30 m

Tabulka teplotní rezistence pro čidla Pt1000

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ω	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

Na solární regulaci TDC1+ bylo vydáno prohlášení o shodě  na základě splnění těchto bezpečnostních směrnic:

EC nízkonapěťová směrnice ve znění 93/68/EEC.

EC elektromagnetická kompatibilní direktiva 89/336/EEC verze 92/31 EEC, verze 93/68/EEC.

Návod k použití

Detailní informace k instalaci, nastavení a naprogramování regulátoru najdete v pracovním manuálu výrobce, který je vždy přibalen k solárnímu regulátoru.

Solární centrum

Obecný popis



Obsahuje čerpadlo, regulátor, vyrovnávací ventil, vypouštěcí ventil, manometr, teploměr, pojistný ventil, integrovaný kontrolní ventil, připojení ADG pro expanzní nádobu, izolační kryt.

Pomocí integrovaného usměrňovače Setter Inline PF můžeme přesně a jednoduše napustit nemrznoucí směs do primárního okruhu a také kontrolovat její průtok. Odvzdušňovací systém je sestaven adekvátně vysokým nárokům kladeným na něj a udržuje systém spolehlivě odvzdušněn.

Jediné systémy, které jsou správně hydraulicky vyvážené a řádně odvzdušněné garantují optimální přenos energie. Tím je zaručena maximální efektivita zařízení a je v souladu s nařízením o snižování energetické náročnosti budov. Použitím kalibrované stupnice pro glykol můžeme přesně nastavit a zkontrolovat rychlost průtoku nemrznoucí kapaliny, bez toho aniž bychom potřebovali odborné znalosti, nebo drahé měřicí přístroje. Montáž solárního centra a odvzdušnění systému zvládne jeden technik bez další pomoci.

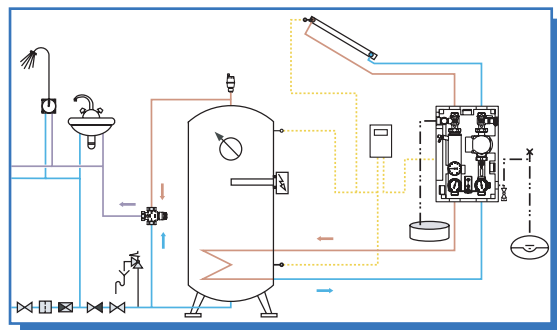


Instalace

Solární centrum musí být instalováno vertikálně, tak aby odvzdušňovací systém pracoval bezchybně.

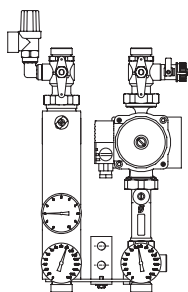
Výhody

- Snadná montáž a užívání.
- Multifunkční kulové ventily, které zjednodušují napuštění/vypuštění systému.
- Kolektorovou a zásobníkovou sekci můžeme v průběhu montážních prací separovat.
- Rychlá a jednoduchá výměna čerpadla (možnost uzavření sání a tlaku).
- Přesné a rychlé nastavení regulace, které nevyžaduje diagramy nebo drahé měřicí přístroje.
- Kontrola funkčnosti použitím indikátoru okamžitého průtoku Setter Inline PF.
- Vizuální měřicí stupnice v l/min kalibrovaná pro glykolové směsi, $v = 2.3 \text{ mm}^2/\text{s}$.
- Průběžné odvzdušňování během činnosti systému.
- Okamžité a jednoduché odvzdušnění stanice.
- Možnost připojení k další regulaci.
- Spolehlivý provoz, bezpečná obsluha a žádná údržba.



Solární centrum

SOLÁRNÍ CENTRUM



- | | | |
|--|--|---------------------------------------|
| 1. Čerpadlo | 6. Teploměr | 9. Pojistný ventil |
| 2. Regulační ventil průtoku SETTER Inline PF | 7. Kulový ventil s pojistným ventilem | 10. Připojení ADG pro expanzní nádobu |
| 3. Odvzdušňovací komora s vypouštěcím ventilem | 8. Kulový ventil s vypouštěcím ventilem a integrovaným kontrolním ventilem | 11. Upevňovací konzole (na zeď) |
| 4. Vypouštěcí ventil | | 12. Izolace |
| 5. Manometr | | |

Cirkulační komponenty – primár vstup –
přívod od kolektoru (vzduchový sektor)

1) Uzavírací kulový ventil s pojistným ventilem a vestavěnou zpětnou klapkou. (6 bar)

Kulový ventil umožňuje na primární cirkulační větvi oddělit kolektor(y) od zásobníku(ů). V souladu s bezpečnostními předpisy není propojení mezi kolektory a pojistným ventilem uzavřeno v žádné pozici ventilu.

Pojišťovací ventil chrání všechny komponenty systému před případným extrémně vysokým tlakem.

Rukojeť kulového ventilu je opatřena dvěma otvory, které slouží k zapečetění (zajištění) rukojeti a zamezí nechtěnému otočení (zavření) kulového ventilu. Toto preventivní opatření také zamezuje v tomto bodě možné přerušení průchodu kolektor - expanzní nádobu.

2) Odvzdušňovací komora s vypouštěcím ventilem

Účelem odvzdušňovací komory je separování vzduchu z nemrznoucího média do komory. Odvzdušňovací komora má objem 2,5 dl a osazena odvzdušňovacím ventilem umožňujícím uvolnění vzduchu z komory. Odvzdušňovací ventil je orientován směrem ven přes izolaci, což umožňuje jednoduchý přístup pro odvzdušňování. Z frekvence odpouštění a množství nashromážděného vzduchu můžeme dedukovat jak dobře systém těsní.

3) Manometr

Manometr s rozsahem 0 až 10 bar měří tlak v primárním okruhu.

4) Teploměr

Teploměr se stupnicí 0 až 160 °C průběžně měří teplotu média v přívodní větvi primárního okruhu. Teplota se zaznamenává přímo z nemrznoucího média.

Čidlo teploměru je instalováno do jímky, takže při jeho případné výměně není potřeba vypouštět primární okruh.

Komponenty zpětné cirkulace – primár výstup – zpátečka
do kolektoru (čerpadlový sektor)

5) Uzavírací kulový ventil s napouštěcím / vypouštěcím kohoutem a vestavěnou zpětnou klapkou

Kulový ventil umožňuje na zpětné cirkulační větvi oddělit kolektor(y) od zásobníku(ů). Speciální konstrukce ventilu umožňuje využití různých funkcí. Pokud je rukojeť ventilu ve směru průtoku může médium soustavou cirkulovat.

Integrovaná zpětná klapka zabráňuje zpětnému toku a rovněž působí jako gravitační brzda. Otočením rukojeti ventilu o 90 ° doprava kulový ventil uzavřeme a tím i cirkulaci média. To nám umožňuje případné vypuštění nebo napuštění média ve horním sektoru systému (kolektory) pomocí napouštěcího/vypouštěcího ventilu. Otočením rukojeti o 90 ° doleva opět přerušíme cirkulační okruh, ale v tomto případě můžeme přes vypouštěcí/napouštěcí ventil vypustit/napustit spodní sektor (zásobník).

Napouštěcí / vypouštěcí kohout je opatřen vnějším závitem G 3/4", pro připojení hadice.

Rukojeť kulového ventilu je opatřena dvěma otvory, které slouží k zaplombování (zajištění) ventilu a zamezí nechtěnému otočení (uzavření) kulového ventilu.

6) Čerpadlo

Čerpadlo je neoddelitelnou součástí dodávky. Je integrováno do solárního centra a je jeho nejdůležitější součástí. Můžeme jej nastavit do jednoho ze tří přepínatelných výkonů. Pokud potřebujeme čerpadlo z jakéhokoli důvodu vyměnit, není nutno vypouštět nemrznoucí médium z primárního okruhu, ale stačí použít kohout na SETTER InLine PF (sací strana čerpadla) a kohout kulového ventilu (tlačná strana čerpadla).

7) SETTER In Line PF seřizovací ventil

Přesné nastavení seřizovacího ventilu umožňuje konstantní požadovaný průtok. Vzájemná kombinace škrťacího ventilu a indikátoru průtoku už nepotřebuje použití dalších měřících komponentů. Rychlost průtoku je monitorována. Nastavení může být bezprostředně ověřeno prostřednictvím indikátoru průtoku. Indikátor je kalibrován, tak aby byla zohledněna viskozita média a poloměry ohybů potrubí. Na straně výstupu je opatřen převlečnou maticí 6/4" pro montáž přímo na čerpadlo.

8) Konektor ADG

Připojovací přechod s 3/4" závitem pro expanzní nádobu je osazen před čerpadlem. Jeho konstrukce zabráňuje negativní činnosti tlakových poměrů a v kritických momentech zabráňuje snížení pracovního tlaku, jedné z hlavních příčin vypařování nemrznoucího média.

9) Teploměr

Teploměr se stupnicí 0 až 160 °C průběžně měří teplotu média ve zpětné větvi primárního okruhu. Teplota se zaznamenává přímo z nemrznoucího média.

Čidlo teploměru je vloženo do jímky, aby v případě jeho výměny nemusel být vypouštěn primární okruh.

Základní vybavení

Spojovací materiál

V každé sestavě je obsažena krabice s nezbytným spojovacím materiálem.

- šrouby, šrouby s maticí, matice, těsnění
- mosazný kříž
- připojovací šroubení a zátky kolektorů
- pancéřová hadice pro expanzní nádobu
- jímka pro čidlo kolektoru a zásobníku TUV
- odvzdušňovací ventil kolektoru



Solární centrum



Popis na str.
21, 22 a 39, 40

Solární regulátor TDC1+



Popis na str. 19, 20

Expanzní nádoba



Expanzní nádoba o objemu 18l je vhodná pro všechny systémy od VS 150 až po VS 500 a maximální délce potrubí 50 m o průměru 22 mm. K solárnímu centru se připojuje pancéřovou hadicí, která je součástí balení.

Nemrznoucí kapalina

Nemrznoucí kapalina na bázi glykolu je používána jako náplň primárního okruhu, aby systém bezproblémově fungoval i v mrazích. Standardně je v balení 10 l kanystr nemrznoucí kapaliny, tu ředíme dle potřeby přímo při montáži.



Nemrznoucí vodní směs	
% podíl glykolu ve vodě	bod tuhnutí
20 %	- 7 °C
30 %	- 13 °C
40 %	- 23 °C
50 %	- 34 °C

Volitelné vybavení (není součástí dodávky)

Elektrická topná vložka

Ke všem zásobníkům TUV nucených systémů Megasun si můžete navíc přiojednat elektrickou topnou vložku s termostatem.

Topná vložka je dodávána 2, 3 nebo 4 kW / 1~230 V, spolu s integrovaným termostatem. Elektrická topná vložka do velkých zásobníků od 800 l je dodávána jako 6 nebo 9 kW / 3 ~ 400 V bez termostatu (instaluje realizační firma).

Elektrická topná vložka najde uplatnění zejména, pokud nemáme za oblačného počasí k dispozici jiný zdroj energie (plynový kotel, kotel na tuhá paliva, atd).

Technická specifikace elektrické topné vložky

Materiál:	Měď
Přípojovací rozměr:	DN 40 (1 1/2")
Výkon:	2, 3 nebo 4 kW (1~230 V) – pro objem 150 - 500 l 6 nebo 9 kW (3 ~ 400 V) – pro objem 800 a 1000 l



Termostat

Všechny jednofázové elektrické topné vložky (do 4 kW) s integrovaným termostatem a s jednopólovou či dvoupólovou tepelnou pojistkou a manuálním resetem.

Technická specifikace termostatu

Typ kontroly:	zabudována vně
Typ termostatu:	B2 - 10
IP:	00
Tmax – maximum:	105 °C
Cyklus start/pausa:	10 000 cyklů
Činnost v prostředí:	čisté prostředí



Při montáži vždy dodržujte postupy a instrukce popsané na str. 41, kap. 5.

Upozornění:

Veškeré instalace a připojení musí být v souladu s českými předpisy a normami, viz str. 28.

Typy a modely solárních systémů

Typy a modely solárních systémů

Solární systémy můžeme v zásadě rozlišit dle typu zásobníku – na systémy s jedním výměníkem (typ VS - BL1), tyto mohou být propojeny jen se solárními kolektory. A zásobníky s dvěma výměníky (typ VS - BL2), které mohou být spojeny jak se solárními kolektory, tak s dalším zdrojem (plynový kotel, kotel na tuhá paliva, atd.). Navíc může být každý z typů na přání vybaven elektrickou topnou vložkou od 0,8 - 4 kW.

Solární systémy jsou používány především k ohřevu TUV.

Vyznačují se především:

- Vysokou účinnosti
- Jednoduchou montáží
- Nízkými provozními náklady

Typy systémů VS - BL1 (s jedním výměníkem)

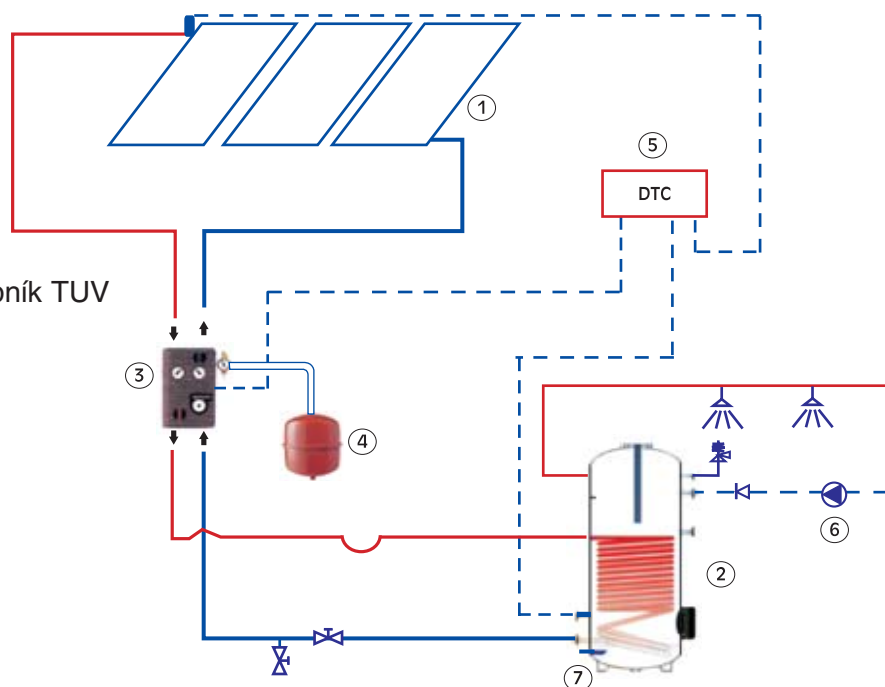
Typ	Zásobník TUV (litry)	Počet kolektoru(ů)	Kolektorová plocha (m ²)
VS 150 / BL1-M	150	1	2,1
VS 150 / BL1	150	1	2,6
VS 200 / BL1	200	2	4,2
VS 300 / BL1	300	3	6,3
VS 420 / BL1	420	3	7,8
VS 500 / BL1	500	3	7,8

Typy systémů VS - BL2 (se dvěma výměníky)

Typ	Zásobník TUV (litry)	Počet kolektoru(ů)	Kolektorová plocha (m ²)
VS 200 / BL2	200	2	4,2
VS 300 / BL2	300	3	6,3
VS 420 / BL2	420	3	7,8
VS 500 / BL2	500	3	7,8

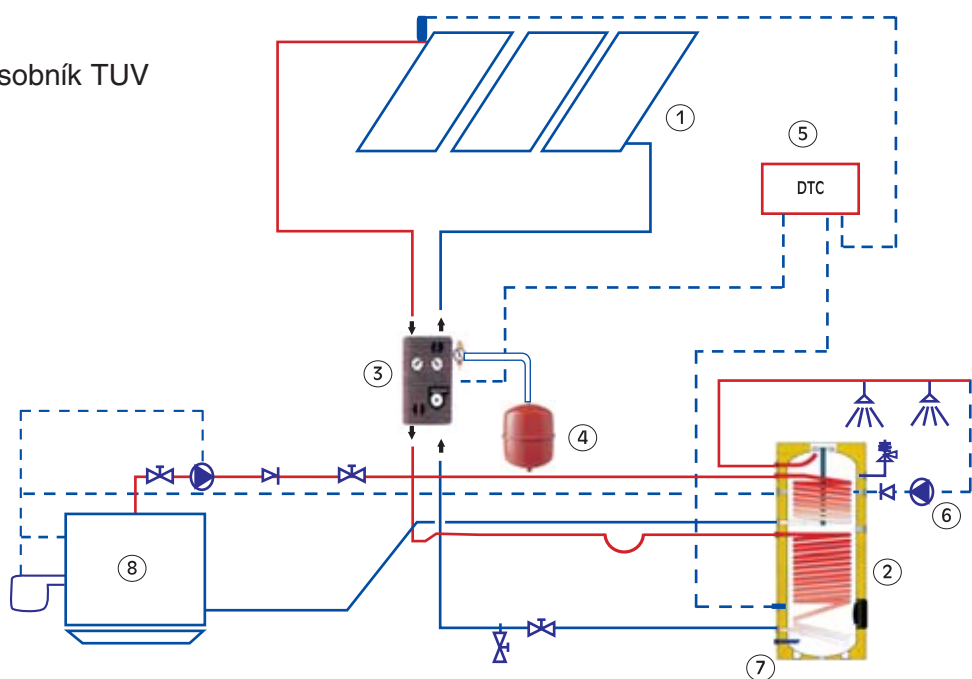
**Schéma zapojení monovalentního solárního systému
s nuceným oběhem – Typ VS - BL1**

1. Solární kolektory
2. Monovalentní Solární zásobník TUV
3. Solární centrum
4. Expanzní nádoba
5. Solární regulátor
6. Cirkulace
7. Vstup studené vody



**Schéma zapojení bivalentního solárního systému
s nuceným oběhem – Typ VS - BL2**

1. Solární kolektory
2. Bivalentní Solární zásobník TUV
3. Solární centrum
4. Expanzní nádoba
5. Solární regulátor
6. Cirkulace
7. Vstup studené vody
8. Kotel



Solární systémy s nuceným oběhem

Činnost

Čerpadlo primárního okruhu začne pracovat v momentě, kdy je rozdíl teploty mezi kolektory a zásobníkem větší než diferenční teplota, kterou jsme nastavili na solárním regulátoru. Pokud rozdíl teplot klesne na nastavenou hodnotu, čerpadlo se vypne. Čerpadlo tedy pracuje jen tehdy pokud je primární okruh (kolektory) „nabit“ tepelnou energií a může ji předat sekundárnímu okruhu zásobníku TUV.

Pro systém BL2 (systém je podporován bivalentním zdrojem, např. kotlem na tuhá paliva, atd.) platí, že v případě nečinnosti primárního okruhu (absence slunečního svitu), je voda v zásobníku ohřívána právě tímto záložním zdrojem (kotlem) prostřednictvím druhého výměníku v zásobníku.

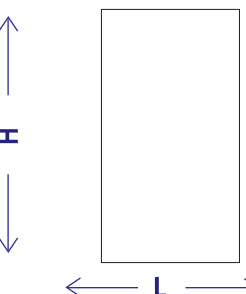
V tomto případě je nutná instalace doplňkového elektrického připojení / spouštěcí povel hořáku a čerpadla stávajícího kotle.

Monovalentní i bivalentní solární systém je možno doplnit navíc elektrickou topnou vložkou, jako dalším doplňkovým zdrojem energie (na přání).

Cirkulace TUV se používá pro stálý přísun teplé vody k jednotlivým výtokovým místům i bez odběru TUV. Je to řešení nadstandardní a není podmínkou správné funkce ostatních zařízení.

Rozměry kolektorových ploch

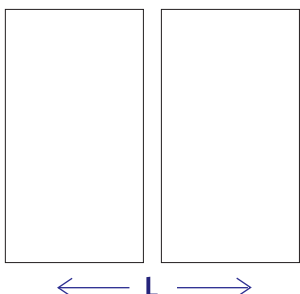
1 kolektor



ST - 2000	
H:	2050 mm
L:	1010 mm

ST - 2500	
H:	2050 mm
L:	1275 mm

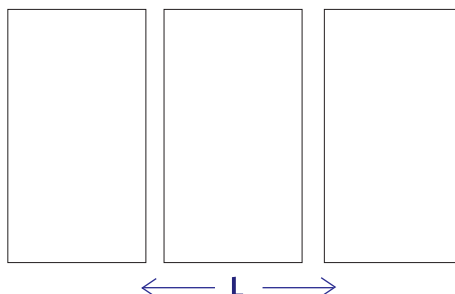
2 kolektory



ST - 2000	
H:	2050 mm
L:	2060 mm

ST - 2500	
H:	2050 mm
L:	2590 mm

3 kolektory



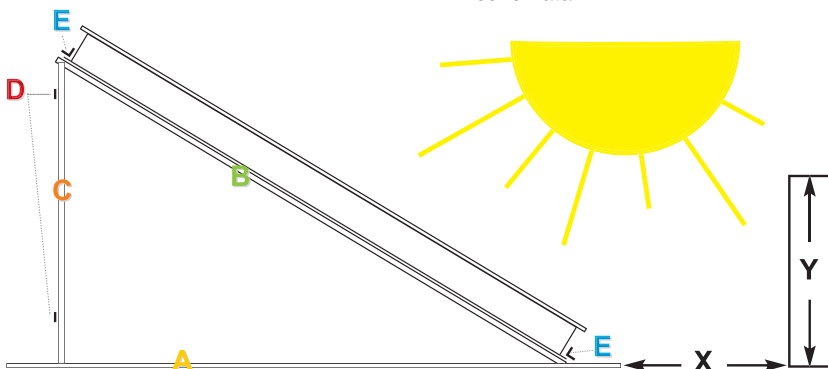
ST - 2000	
H:	2050 mm
L:	3110 mm

ST - 2500	
H:	2050 mm
L:	3905 mm

Montážní pokyny

1. Před započítím instalace solárního systému si pozorně přečtěte všechny montážní pokyny uvedené v tomto manuálu.
2. Než začnete s realizací je nezbytné, aby v základních bodech instalace, došlo ke společnému konsenzu mezi zákazníkem a montážní firmou. Např. výběr místa pro kolektory, potrubního vedení, kabeláže, atd.
3. Montáž musí být provedena v souladu s náležitými předpisy a normami.
4. Plocha, kde budou sluneční kolektory umístěny, musí být po celý rok nestíněná. Je potřeba si uvědomit, že slunce v létě je na obloze výše než v zimě a při výběru místa dávejte rovněž pozor na stínění budovami, stromy, atd. Viz. tabulka „vzdálenosti“ níže.
5. Solární kolektory musí být vždy orientovány na Jih.
V případech, kdy není možné nasměrovat kolektory přímo na Jih, je možná odchylka do 30 ° na Východ – to je výhodné pokud jsou potřeby TUV větší do 14 hodin. Naopak v případech, kdy jsou potřeby větší po 14 hodině je možno nasměrovat kolektory do 30 ° na Západ. V obou případech ztráty využití sluneční energie způsobené odchylkou od přesného Jihu nepřesáhnou 6 % ročně.
Optimální úhel sklonu solárních kolektorů je od 40 ° do 50 °.
6. Nosná konstrukce je jednotná pro sedlovou i rovnou střechu. Rozdíl je jen ve způsobu montáže (viz. montáž nosné konstrukce).

Latitude	Distance between collector and obstacle
0 ° - 25 °	$X = 1,0 \times Y$
25 ° - 35 °	$X = 1,5 \times Y$
35 ° - 45 °	$X = 2,0 \times Y$
45 ° - 50 °	$X = 2,5 \times Y$
50 ° +	$X = 3,0 \times Y$



Technické parametry výrobků mohou být měněny bez předchozího upozornění.

7. Při montáži na sedlovou střechu musí být profily „D“ sešroubovány na trámech střešní konstrukce, tak aby byla zajištěno správné a bezpečné umístění kolektorů.

Univerzálnost

Inteligentní systém unifikované nosné konstrukce umožňuje snadnou montáž pro sedlovou i rovnou střechu. Konstrukce je totožná pro kolektory ST 2000 i ST 2500.

Montáž na rovnou střechu

Sešroubujte profily A, B, C a D přesně tak, jak vidíte na následujících stránkách. Jeden z profilů E lehce našroubujte na spodní část profilů B. Druhý profil E našroubujete až po umístění kolektoru(ů).

Vyrovnejte nosnou konstrukci s rovinou plochou střechy. Umístěte kolektor(y) na nosnou konstrukci. Dotáhněte profily E. Přišroubujte nosnou konstrukci ke střeše resp. k PZ Deskám v souladu se stavebními předpisy a normami.

Montáž na sedlovou střechu

Sešroubujte profily A a E do obdélníkového rámu, v případě nosné konstrukce pro jeden nebo tři kolektory.

Jedná-li se o nosnou konstrukci pro dva kolektory sešroubujte do obdélníkového rámu profily A a C (viz. následující stránky).

Ohněte čtyři profily D, jak vidíte na obrázcích. Sundejte tašky a umístěte (ještě nešroubujte) ohnuté profily D na trámech střešní konstrukce. Pevně sešroubujte obdélníkový rám A + E nebo A + C s profily D. Vyrovnejte nosnou konstrukci a zašroubujte profily D do dřevěných trámů – viz. schémata.

Pro jistější upevnění nosné konstrukce rozhodně použijte přídatné kovové pásy. Nadzvedněte tašky a provlečte kovové pásy pod horizontálními dřevěnými střešními vazníky. Spojte je s profily E (nosná konstrukce pro jeden nebo tři kolektory), nebo s profily C (nosná konstrukce pro dva kolektory), tak aby nosná konstrukce zůstala zafixovaná (nemohla se pohybovat žádným směrem). Našroubujte profily B na obdélníkový rám A + E nebo A + C. Ujistěte se, že profily B jsou opravdu pevně sešroubovány k profilům A. Našroubujte lehce spodní profil E nebo C na profily B. Umístěte kolektor(y) na nosnou konstrukci a zajištěte je vrchním profilem E nebo C. Pevně utáhněte spodní i vrchní profil E nebo C k profilům B.

Technická specifikace nosné konstrukce

Materiál: Žárově pozinkovaný kovový profil
Tloušťka: 2,5 - 3,0 mm
Profil: L, 35 mm x 35 mm

Rozměry profilů nosné konstrukce

A = 2150 mm
B = 2150 mm
C = 1430 mm pro všechny konstrukce

D = 1180 mm pro konstrukce s 1 a 2 kolektory
D = 1220 mm pro konstrukce s 3 kolektory

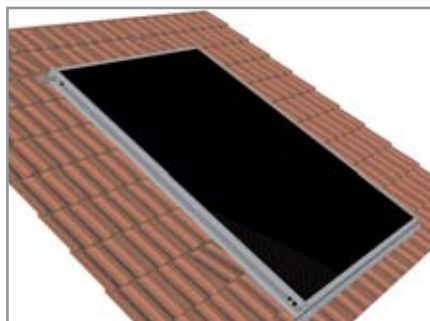
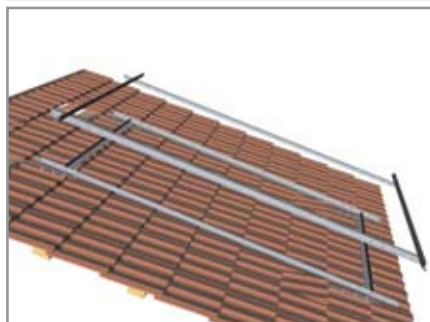
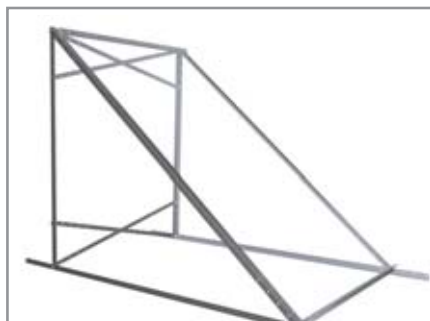
E = 1150 mm pro konstrukce s 1 kolektorem
E = 1430 mm pro konstrukce s 2 kolektory
E = 2355 mm pro konstrukce s 3 kolektory

Související normy a právní předpisy

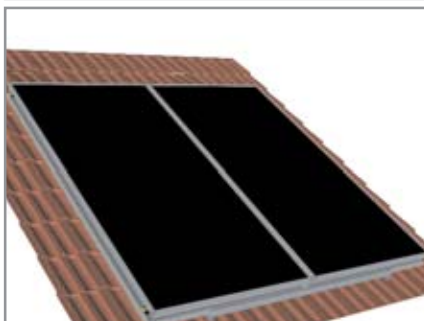
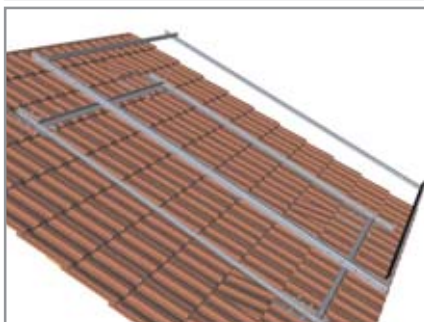
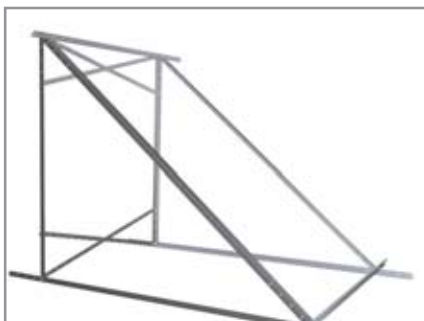
Ohřev TUV dle ČSN 06 03 20
Předpis pro ochranu před bleskem ČSN 34 13 90
Práce ve výškách ČÚBP vyhl. 324 / 92 Sb.
Pájení plamenem ČÚBP vyhl. 48 / 81 Sb.
Zákon o požární ochraně 133 / 1985 Sb., ve znění 67 / 01 a 320 / 02 Sb.
Revize el. zařízení ČSN 33 15 01

Nosné konstrukce kolektorů

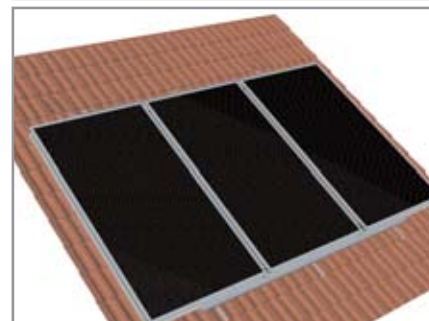
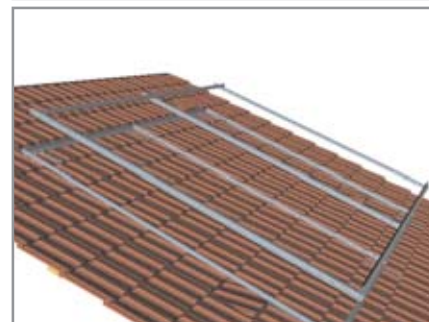
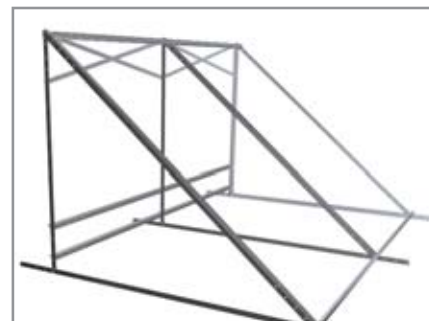
Nosná konstrukce pro 1 kolektor
ST 2000 nebo ST 2500 (str. 30 - 31)



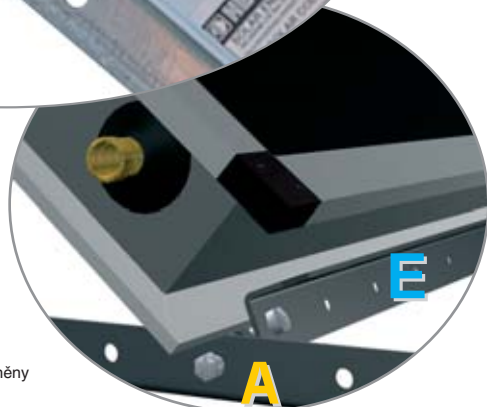
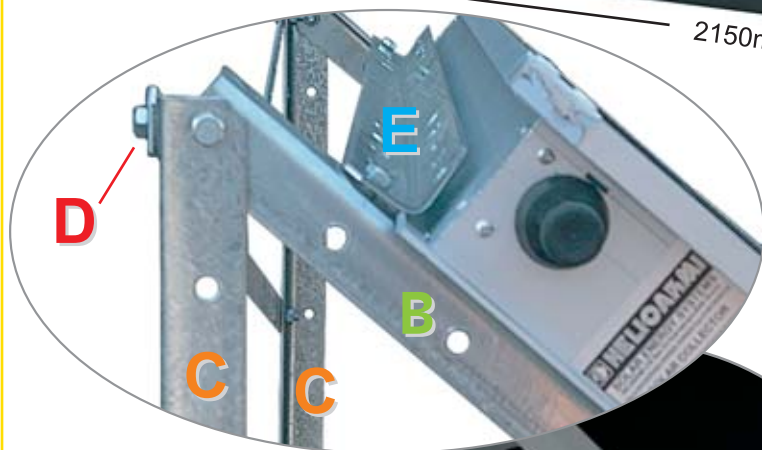
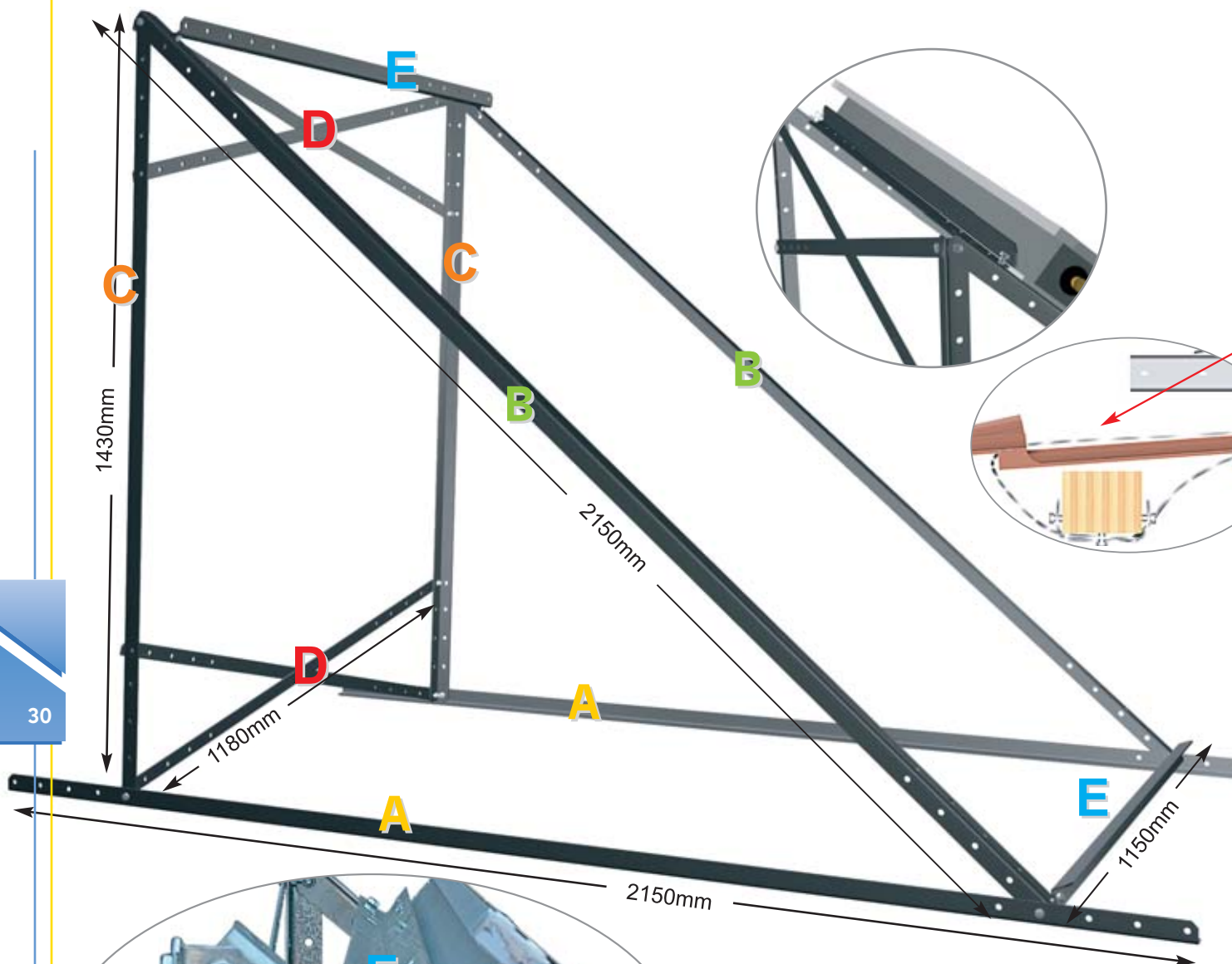
Nosná konstrukce pro 2 kolektory
ST 2000 nebo ST 2500 (str. 32 - 33)



Nosná konstrukce pro 3 kolektory
ST 2000 nebo ST 2500 (str. 34 - 35)

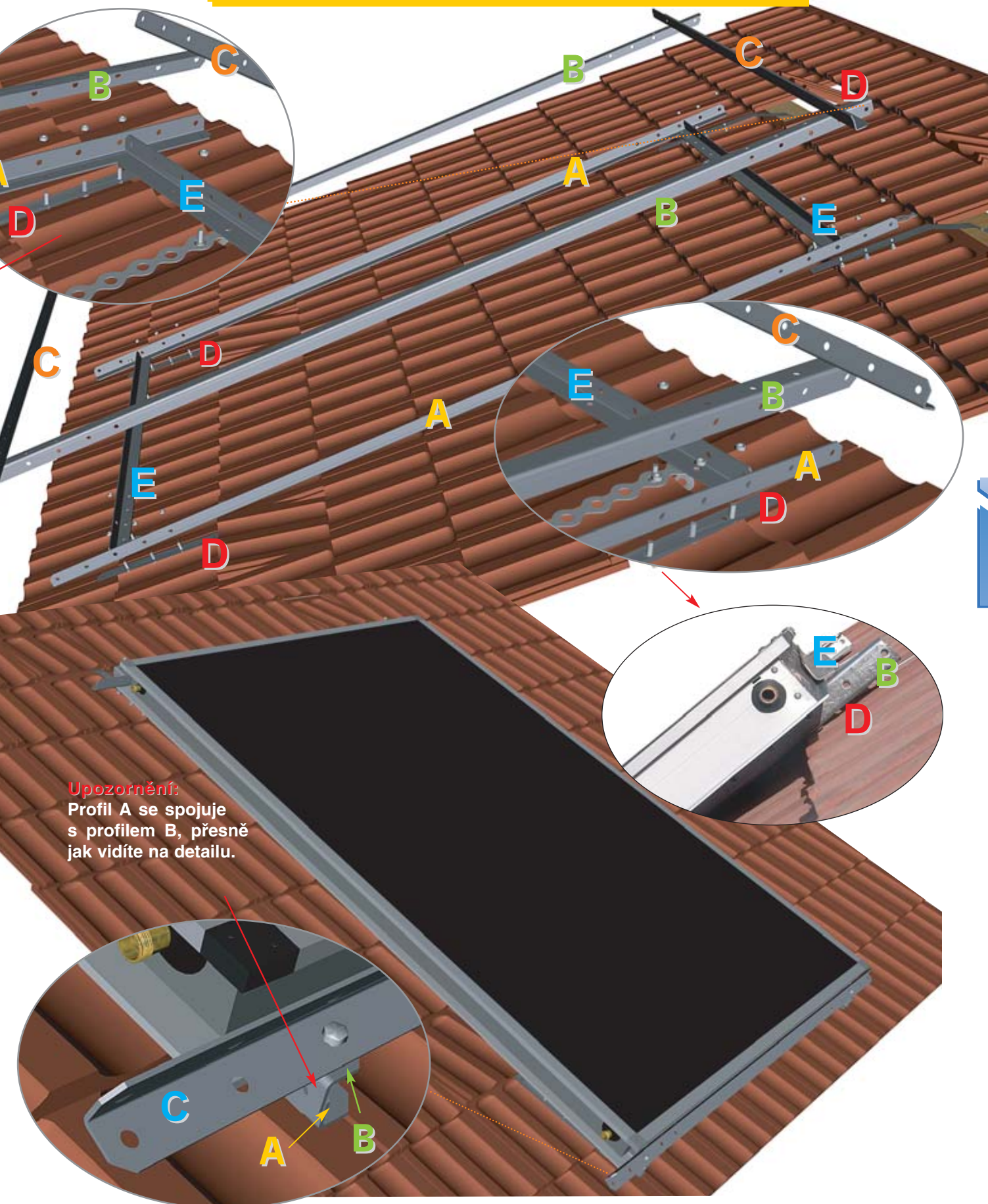


Montážní schéma nosné konstrukce pro jeden

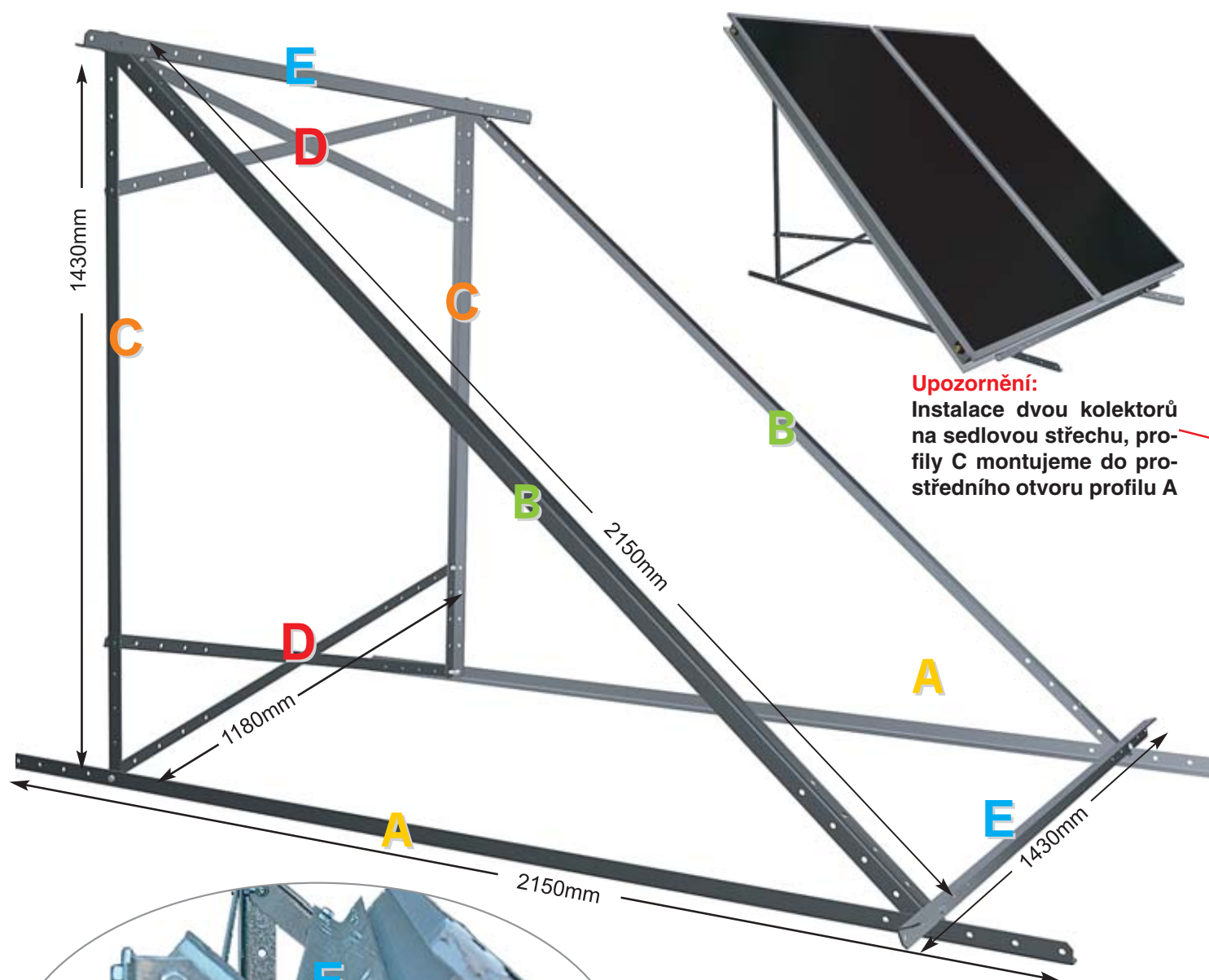


Technické parametry výrobků mohou být měněny bez předchozího upozornění.

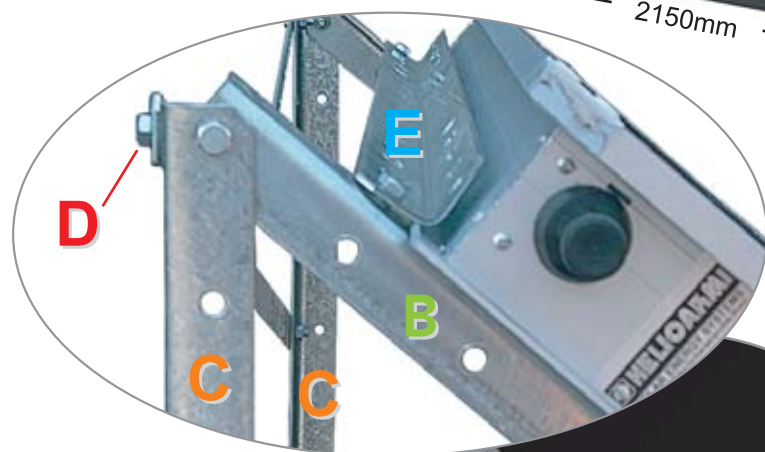
kolektor ST 2500 na rovnou nebo sedlovou střechu



Montážní schéma nosné konstrukce pro dva

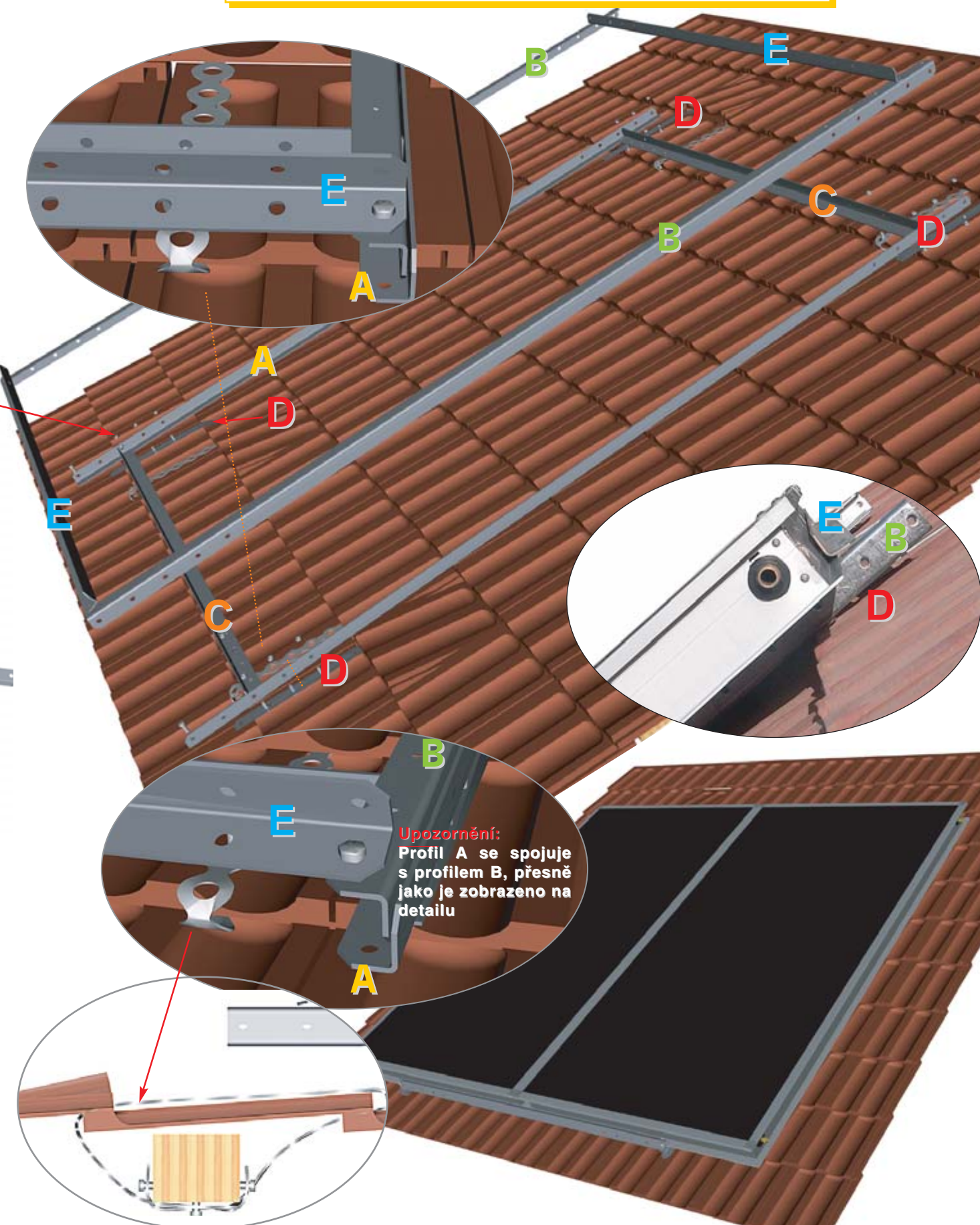


Upozornění:
Instalace dvou kolektorů
na sedlovou střechu, pro-
filu C montujeme do pro-
středního otvoru profilu A

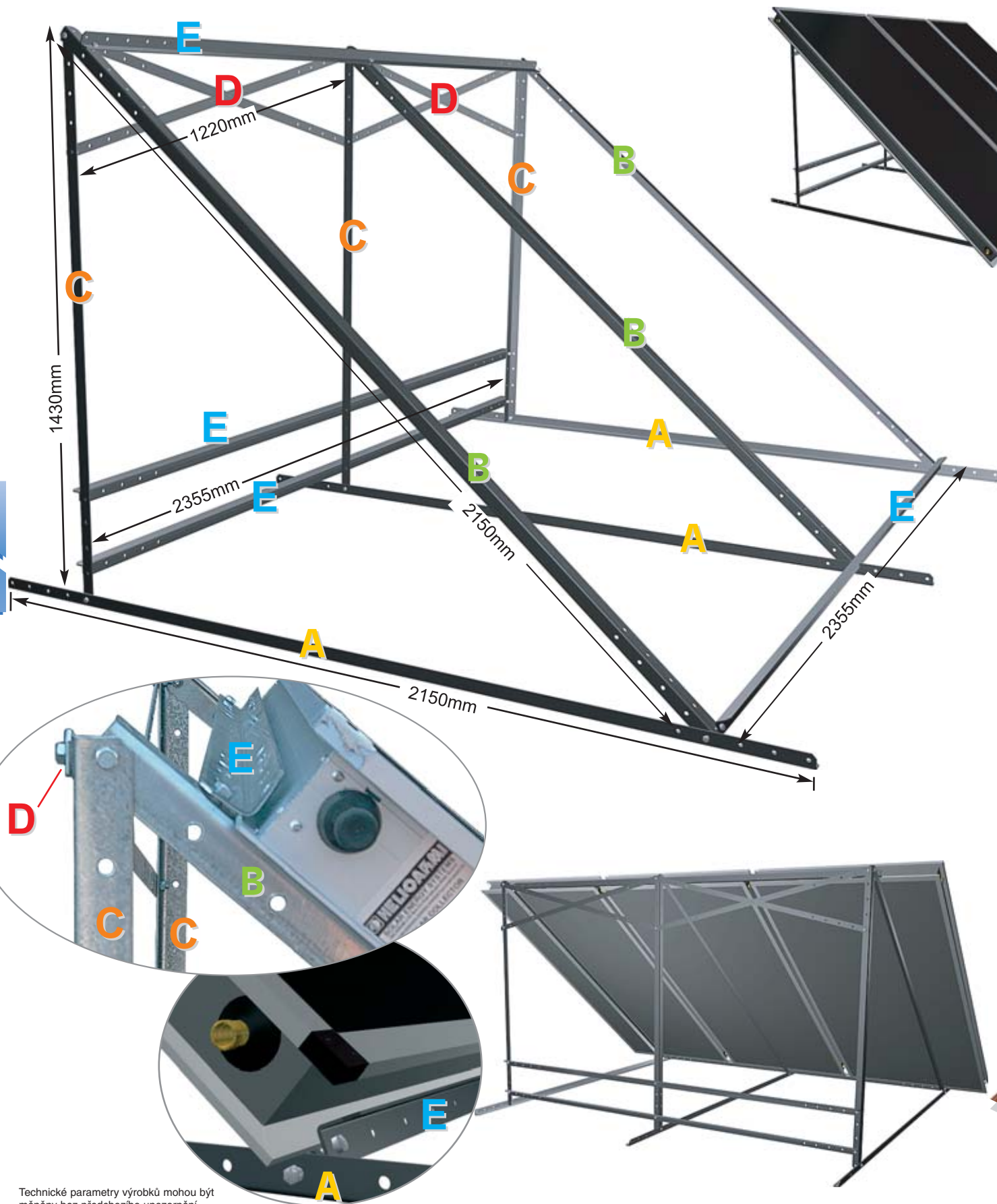


Technické parametry výrobků mohou být měněny bez před-
chozího upozornění.

kolektory ST 2500 na rovnou nebo sedlovou střechu



Montážní schéma nosné konstrukce pro tři

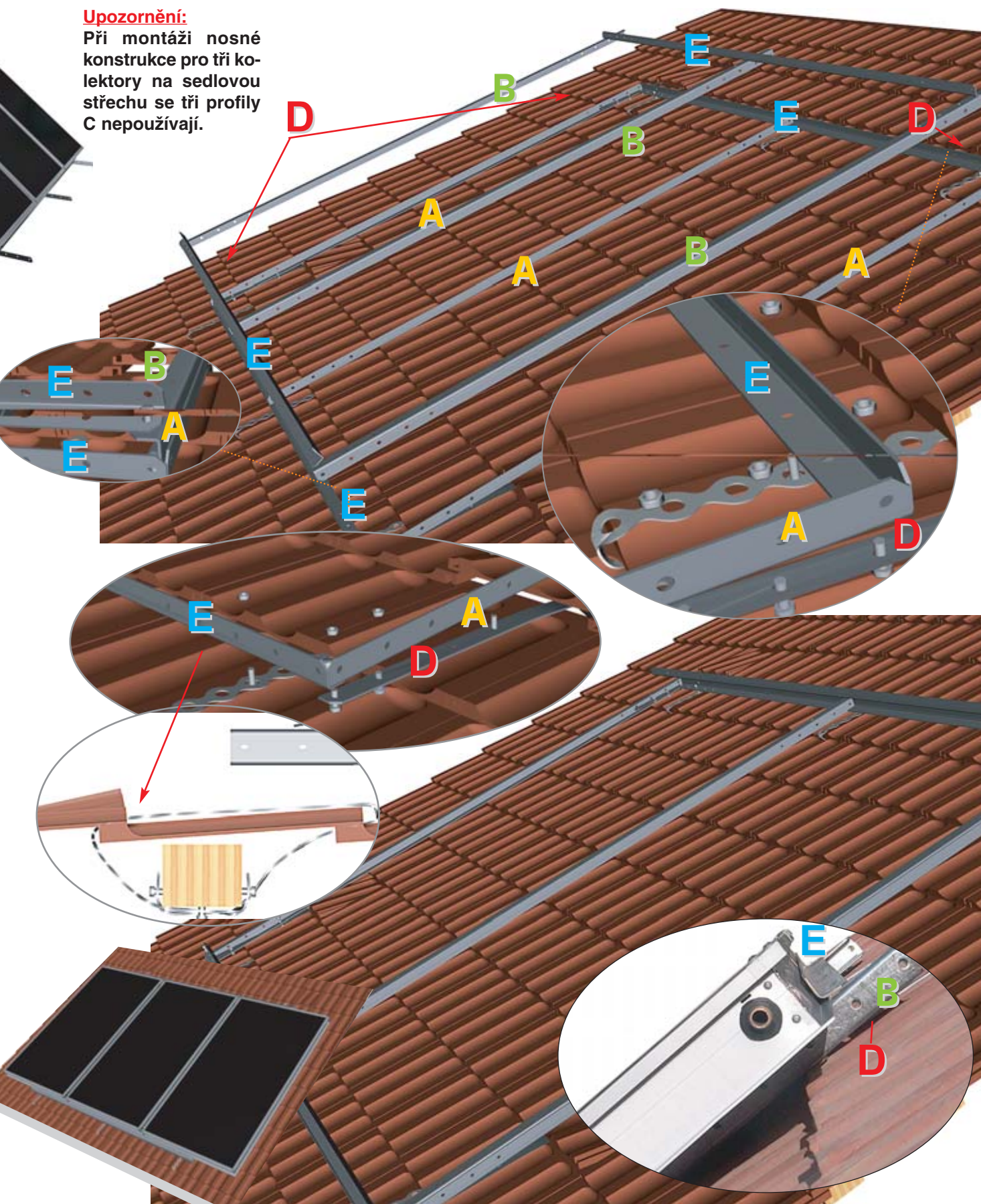


Technické parametry výrobků mohou být měněny bez předchozího upozornění.

kolektory ST 2500 na rovnou nebo sedlovou střechu

Upozornění:

Při montáži nosné konstrukce pro tři kolektory na sedlovou střechu se tři profily C nepoužívají.

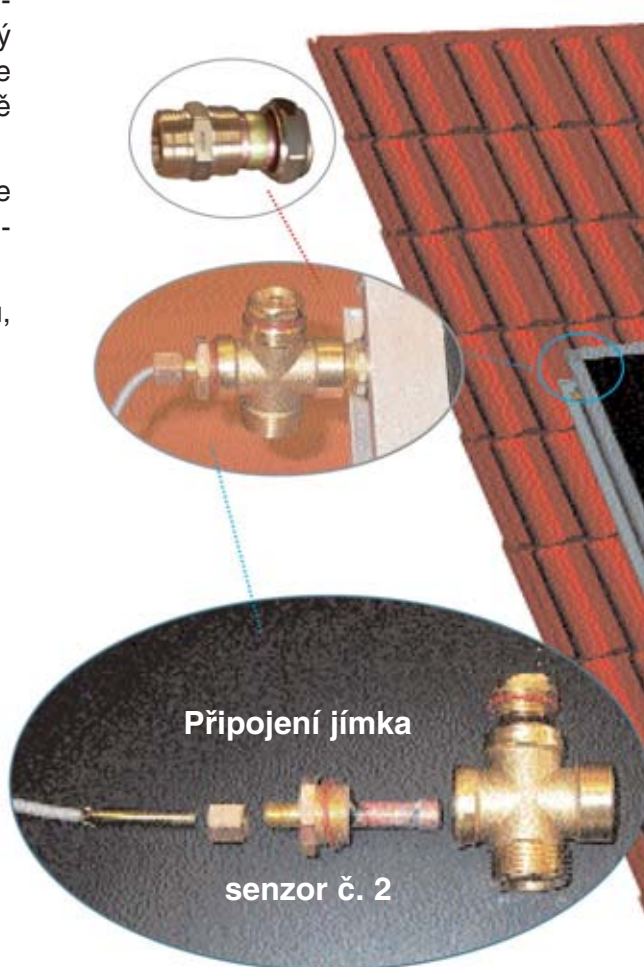


Propojování kolektorů a příslušenství

Pro propojení dvou nebo tří kolektorů použijte bronzové spojky, tak jak vidíte na obrázcích. Bronzové zátky 1/4" se šroubují na kolektorech diagonálně. Bronzový kříž, odvzdušňovací ventil a jímka čidla se šroubuje na výstupu, nejvyšším místě kolektoru(ů), viz foto.

Abychom měřili co nejpřesnější údaje je potřeba použít mezi čidlo a jímku termovodivý materiál.

Uvedené komponenty najdete v sáčku, který je uložen v krabici příslušenství.

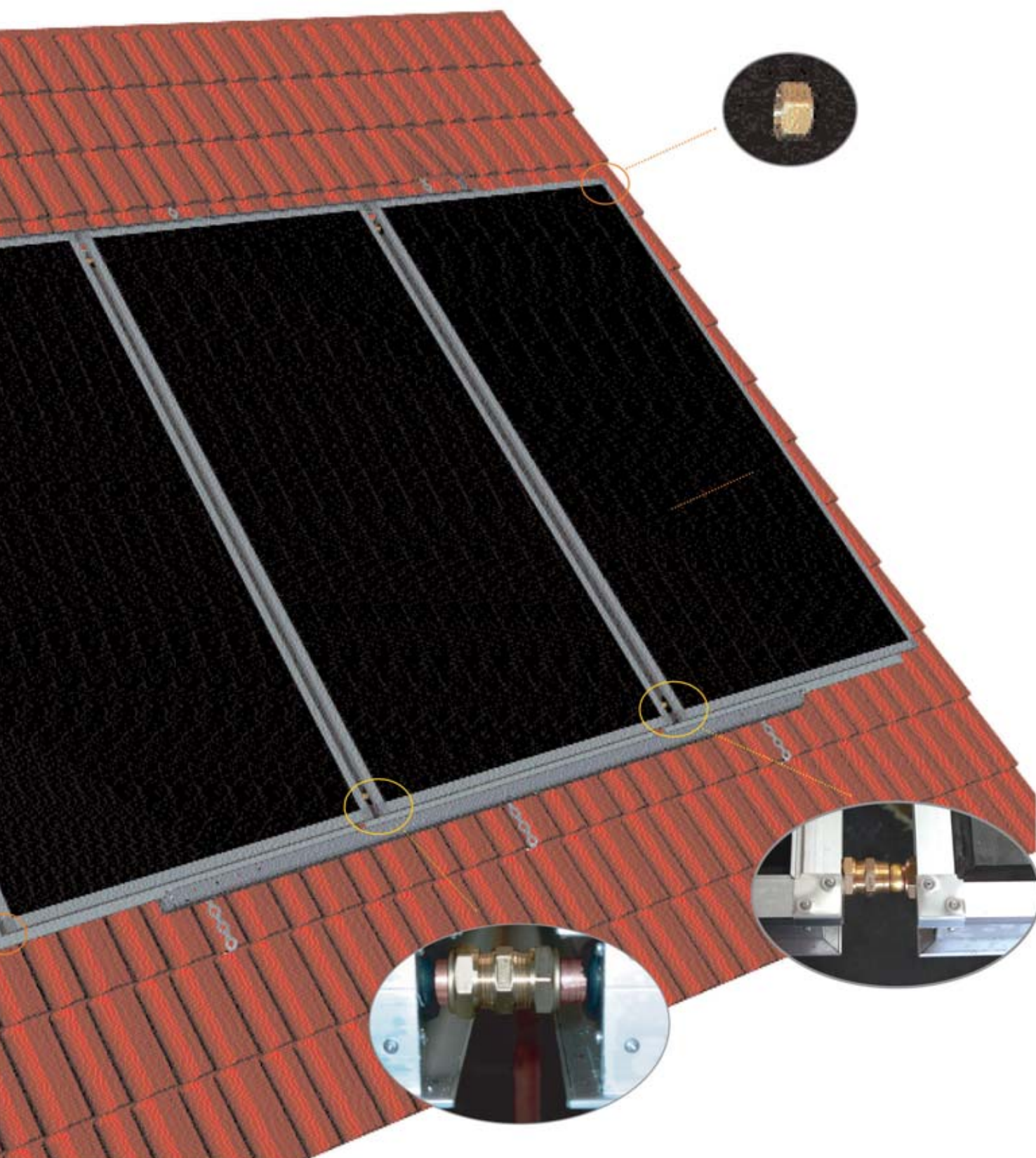


Jímku č. 1 délky 135 mm umístíte do zásobníku.

Jímku č. 2 délky 65 mm instalujte do kolektoru.



Propojování kolektorů a příslušenství



Solární centrum

- Návod na propojení solárního centra s uzavřeným, primárním okruhem (kolektory, výměník ve spodní části zásobníku) najdete na str. 26 (schémata).
- Propojení expanzní nádoby s pojišťovacím ventilem nesmí být delší než dva metry, nesmí být zalomené. Připojovací rozměr je 3/4".
- Po montáži je nutné pročistit primární okruh. Čištění (zhruba 15 min.) provedeme vodou, přičemž separujeme čerpadlo dvěma ventily (za a před) a otevřením ventilu napouštění/vypouštění systému.
- Před napuštěním nemrznoucí kapaliny zkontrolujte těsnost spojů. Např. v době, kdy čistíte primární okruh uzavřete jeden z ventilů napouštění/vypouštění a tlakovým čerpadlem natlakujte 5 barů zhruba na 15 minut.
Upozornění: Během této zkoušky odpojte expanzní nádobu, tak abyste minimalizovali její přetížení vysokým tlakem.
- Nemrznoucí kapalinu naředíme vodou dle tabulky na str. 23.
- Solární systém naplníte nemrznoucí směsí přes vrchní otvor kolektorů gravitací nebo čerpadlem solárního centra. Pracovní tlak 1,5 - 3 bary dosáhneme pomocí tlaku vodovodního řádu nebo tlakového zařízení. Současně s plněním nemrznoucí směsí kontrolujeme všechny odvzdušňovací body.
- Veškeré montážní práce musí být prováděny v souladu s českými normami (viz. str. 28).
- Doporučujeme pod solární centrum umístit nádobu (např. kbelík), do které by případně mohla odkapávat přebytečná směs z pojišťovacího ventilu. Zvláště pak během napouštění a odvzdušnění systému, nebo při tlakové zkoušce, kdy se ventil při tlaku 6 barů a více otevře.

Rozvody primárního okruhu

- Veškeré venkovní rozvody na primárním okruhu musí být dostatečně izolované, tak aby odolaly teplotám od -30 °C do +120 °C. Je nutno použít izolace s anti UV úpravou (odolné solární radiaci).
- Tloušťku venkovní i vnitřní izolace vybíráme, dle místních klimatických podmínek.
- Vzdálenost mezi kolektory a zásobníkem TUV by měla být co nejkratší, z důvodu minimalizace tepelných ztrát.
- Zavzdušněné místa nejsou žádoucí, pokud se přece jen takovému místu nemůžete vyhnout je potřeba zde nainstalovat automatický odvzdušňovací ventil.
- Potrubí primárního okruhu musí mít průměr 18 - 22 mm (dle délky trasy a počtu ohybů).
- Veškeré používané šroubení, spoje a fitinky musí být odolné tlaku 6 bar a teplotě od -30 °C do +130 °C.
- Po uplynutí záruční doby doporučujeme jednou ročně provést servisní kontrolu celého systému včetně spojů.

Solární centrum

Specifikace dodávky

Solární centrum je dodáváno včetně montážního příslušenství k okamžitému a jednoduchému zakomponování do solárního systému. Dále s integrovaným regulačním a kontrolním ventilem SETTER InLine PF, který okamžitě a přesně udává průtok v l/min. Je optimalizován pro solární systémy. Průtoky nemrznoucího média můžeme odečítat přes pozorovací okénko, aniž bychom potřebovali složité diagramy či výpočty.

Zahrnuje: primární okruh vstup (vzduchová větev) a primární okruh výstup (čerpadlová větev)

Rozsah měření ³⁾	kVS ¹⁾	kVS ²⁾	Čerpadlo
4,0 - 16,0 l/min	3,3	6,0	WILO ST 20/6-3

1) kVS (m³/h) zpětné větve pro v = 1 mm²/s výstup (čerpadlová větev)

2) kVS (m³/h) přívodní větve pro v = 1 mm²/s výstup (odvzdušňovací větev)

3) Měřicí stupnice kalibrovaná na směs voda/glykol s v = 2,3 mm²/s

Technická data

Max. provozní teplota:

- Primární okruh – vstup (vzduchový sektor) 180 °C
- Primární okruh – výstup (čerpadlový sektor) 110 °C

Max. provozní tlak: 8 bar

Pojistný ventil: 6 bar

K_{VS} hodnoty a rozsah měřeného průtoku, viz tabulka nahoře.

Odvzdušňovací trubka: lakovaná ocel

Součástky těles ventilů: mosaz

Vnitřní komponenty: nerez ocel, mosaz a plast

Měřicí trubice: borosilikátové sklo

Těsnění: EPDM

Plochá těsnění: materiály s vysokou tepelnou odolností, vhodné pro solární zařízení.

Izolační krabice: Pěnový PP

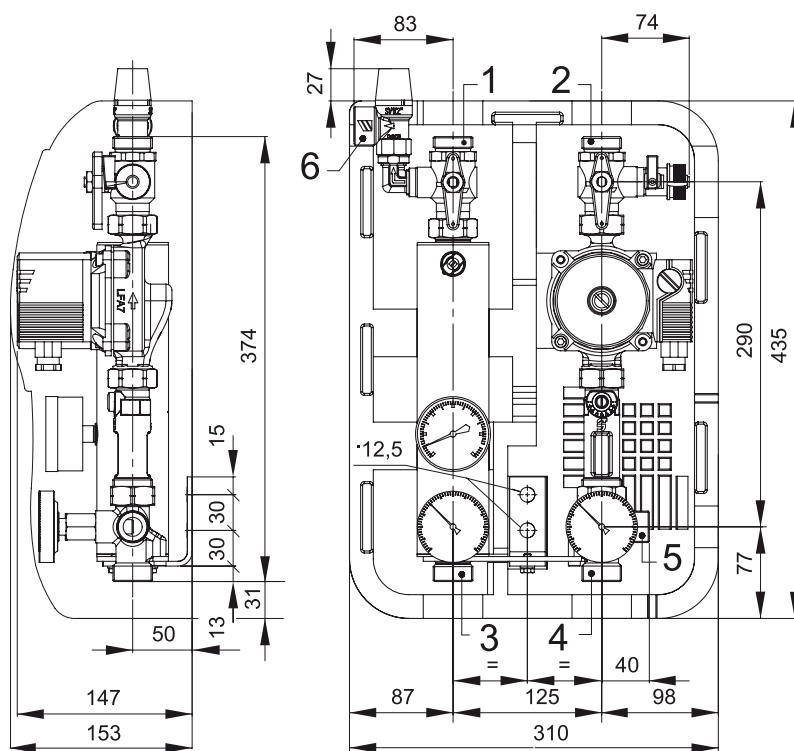
Závity dle DIN 2999 / ISO 7 a ISO 228

Přesnost měření průtoku ±10 % (nejvyšší nominální hodnoty).

Média

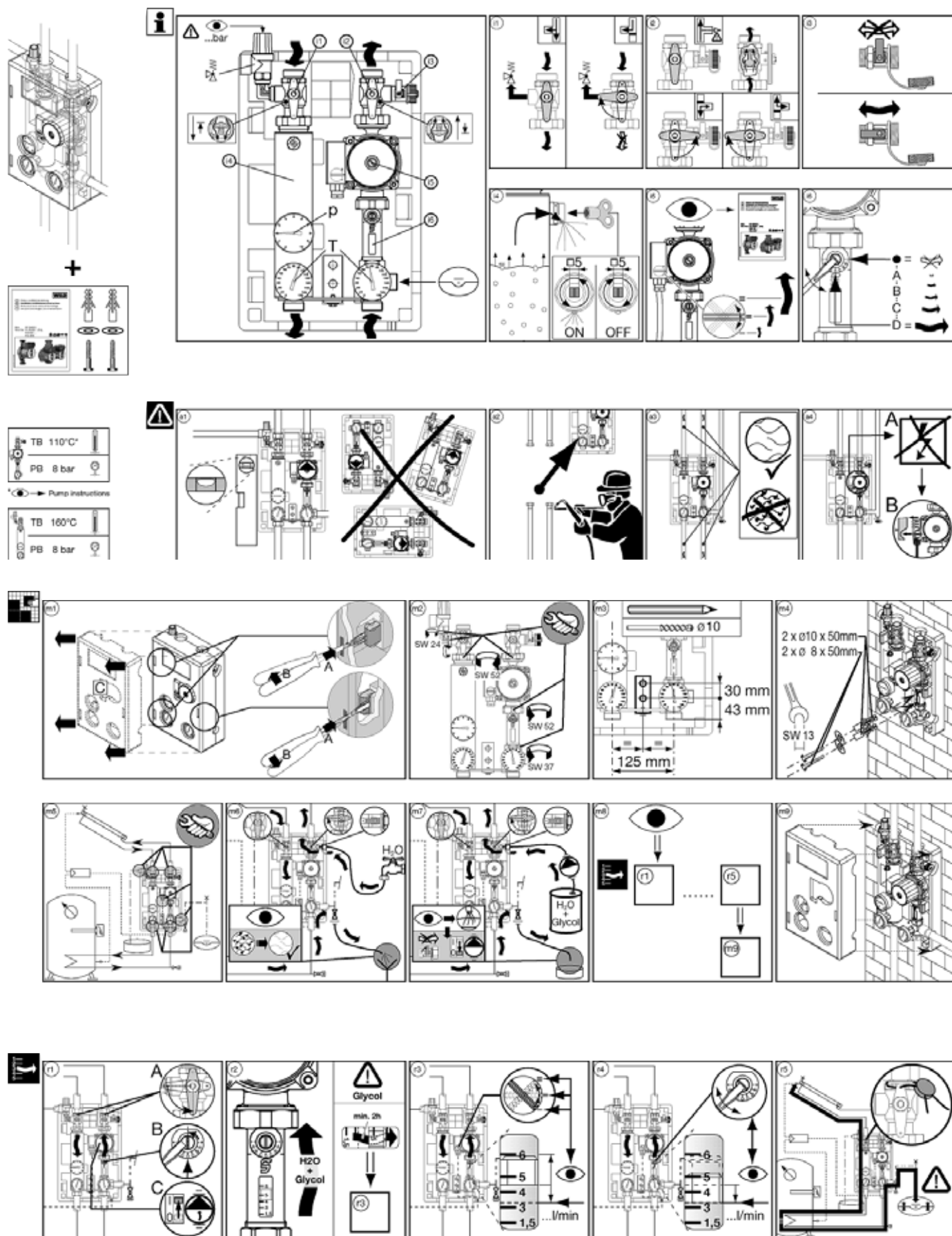
- Sloučenina vody a vhodného aditiva s protikorozními a nemrznoucími účinky, nejčastěji na bázi propylenglykolu, viskozita u = 2.3 mm²/s.
- Topná a chladicí voda.

Rozměry



- 1 Vnější závit ISO 228, G 1" (potrubí z kolektoru)
- 2 Vnější závit ISO 228, G 1" (potrubí do kolektoru)
- 3 Vnější závit ISO 228, G 1" (potrubí do bojleru)
- 4 Vnější závit ISO 228, G 1" (potrubí z bojleru)
- 5 Vnější závit ISO 228, G 3/4" (potrubí expanzní nádoby)
- 6 Vnitřní závit DIN 2999 / ISO 7, Rp 3/4" (potrubí od pojistovacího ventilu)

SOLÁRNÍ CENTRUM



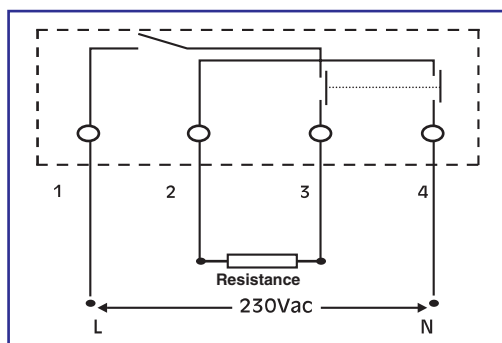
Elektro připojení

- Jak správně připojit a naprogramovat solární regulátor najdete v příloženém manuálu.
- Všechny jednotky pracují pod 230V/50Hz.
- V případě, že instalujete elektrickou topnou vložku musíte zkontrolovat napětí v síti. Elektrické topné vložky do 4 kW s termostatem pracují s napětím 1~230 V. Topné vložky od 6 do 9 kW pracují s napětím 3~400 V a instalace termostatu je záležitostí montážní firmy.
- Nainstalovaný a nastavený termostat funguje v zásobníku automaticky. Dle přání uživatele můžeme termostat nastavit v rozmezí 30 °C - 80 °C. Pokud je z jakéhokoliv důvodu překročena přípustná teplotní hranice je aktivována pojistka termostatu. Pojistka se automaticky aktivuje, když teplota čidla termostatu naměří teplotu 100 °C. V případě kdy pojistka sepne musíme zjistit příčinu proč se tak stalo. Poté co se voda ochladí můžeme znovu pojistku (červené tlačítko) zaktivovat (zatlačit).
- Termostat nesmíme během transportu nebo montáže nijak poškodit. Např. pádem na zem se může termostat vážně poškodit. V konečném důsledku může být porušena jeho funkčnost. Zapojení svěřte raději profesionálům. Chybné zapojení může způsobit explozi bojleru.

Poznámka: Veškeré elektroinstalace musí být realizovány v souladu s ČSN normami, viz str. 28.

Po dokončení díla (montáži solárního systému) vyplňte formulář na str. 44 a zašlete jej společnosti Solární Energie s.r.o.

ELEKTRO PŘIPOJENÍ ELEKTRICKÉ TOPNÉ VLOŽKY



Solární Energie s. r. o. nenese žádnou odpovědnost za způsobené materiální škody či škody třetí osobě, zapříčiněné špatnou instalací systému.

Technické parametry mohou být měněny bez předchozího upozornění.

Instrukce pro montážní firmu a informace pro zákazníka

V případě špatné činnosti systému a před tím než budete kontaktovat montážní firmu, zkuste prosím následující jednoduché úkony:

INSTRUKCE PRO UŽIVATELE

- Solární systémy Megasun nevyžadují žádné zásahy provozovatele. Po prvních 14 dnech fungování solárního systému ovšem doporučujeme preventivně zkontrolovat tlak v primárním okruhu. Teploty, by měly odpovídat době kontroly, slunečnímu svitu a údajům v montážním listu.
- Po prvních dvou letech užívání doporučujeme pravidelně jednou ročně servisovat odbornou firmou.
- Pokud dojde k rozbití skla kolektoru, musí být co nejdříve nahrazen novým, aby nedošlo k poškození absorbéru.
- Po celkové kompletaci systému, montážní firma obeznámí uživatele s jeho funkcí.

Při odhalení jakékoliv závady doporučujeme kontaktovat firmu, která systém montovala. Ta nejlépe ví o detailech a specifikách Vaší aplikace.

V PŘÍPADĚ NEFUNKČNOSTI – instrukce pro technika

Ujistěte se, že:

- Klimatické podmínky umožňují fungování solárního systému.
- Kolektory nejsou ničím stíněny a nejsou zaprášeny.
- Všechny spoje na primárním okruhu dobře těsní a jsou suché.
- Aktivace čerpadla je naprogramována správně. Diferenční teplota na regulaci je ve výrobním závodě nastavena na 10 °C nad teplotou zásobníku. Aktuální nastavení diferenční teploty musí být vždy vypsáno v montážním listu.
- Čerpadlo pracuje při podmínkách, při kterých by pracovat mělo. Když se dotknete právě fungujícího čerpadla cítíte jeho vibrace.
- Směšovací ventil na výpusti bojleru je funkční a správně seřízen.
- Tlak na primárním okruhu (viz. manometr v solárním centru) odpovídá údaji v montážním listu (1,5 - 2,5 bar). Pro okamžitou nápravu můžete do systému doplnit nemrznoucí směs a dotlakovat vodou z vodovodního řádu. Nebo pokud máte instalováno – automatickým plněním.
- V primárním okruhu je náležité množství nemrznoucí směsi. Ve dnech silného solárního svitu za bezvadného chodu čerpadla, musí být rozvody primárního okruhu na vyšších místech (např. bezprostřední výstup z kolektorů) na dotek teplé až horké (pozor na „falešnou“ teplotu způsobenou přímým slunečním zářením na dané místo).
- V expanzní nádobě je plynový polštář. Pokud potřebujete zkontrolovat tlak v nádrži, přenechejte to raději odborníkům.

Montážní list

(vyplní montážní firma, zůstane uživateli)

Jméno a příjmení zákazníka
 Adresa, telefon, e-mail
 Typ solárního systému
 Datum instalace
 Kolektory byly instalovány na (střeše, terase, terénu, atd.)
 Orientace kolektorů:
 Úhel sklonu kolektorů (°C)

Charakteristika vodoinstalace

- Tlak primárního okruhu (bar)
- Tlak expanzní nádoby (bar)
- Poměr v nemrznoucí směsi (%) voda (%) glykol
- Naplnění média čerpadlem ANO / NE

Charakteristika elektroinstalace, nastavení solární regulace

- Typ solárního regulátoru
- Nastavení maximální teploty OTUV (55 - 60 °C)
- Nastavení diferenciální teploty při které je systém aktivován (°C)
- Nastavení hysterzní teploty (°C)
- Nastavení nemrznoucí ochrany (°C)
- Popis elektrického připojení čerpadla

.....

Poznámky:

.....

Montážní firma:

Název
 Sídlo
 Telefon, E-mail

Prodejce:

Název
 Sídlo
 Telefon, E-mail

INSTRUKCE PRO MONTÁŽNÍ FIRMU

(vyplňuje montážní firma, zasláno Solární energii s.r.o.)

Po kompletní instalaci systému, montážní firma pomocí níže uvedených bodů provede kontrolu a zároveň vyplní všechny příslušné kolonky.

LIST	ANO	NE
KOLEKTORY A ROZVODY		
Proběhlo umístění a montáž nosné konstrukce v souladu s návodem a českými normami?		
Jsou kolektory umístěny a orientovány ideálně?		
Pozorujete nějakou známku vlhkosti uvnitř kolektoru (kondenzaci vlhkosti)?		
Známky nepřiměřené vlhkosti pod kolektory ?		
Je propojení kolektorů z vodoinstalačského hlediska správné?		
Je funkčnost a umístění čidla v pořádku?		
Byla použita na venkovních rozvodech izolace s UV ochranou?		
Byly veškeré rozvody správně zaizolovány?		
Byl zásah do střechy objektu učiněn v souladu s českými předpisy a normami?		
PRIMÁRNÍ OKRUH		
Umožňuje úhel rozvodů odvodu z nejvyššího místa?		
Je tlak v okruhu správný?		
Pozorujete nějakou netěsnost na spojích rozvodů, výměníku, atd.?		
Je manometr namontován korektně?		
Je napouštěcí ventil namontován na náležitém místě?		
Je namontován zpětný ventil?		
Je vypouštěcí ventil namontován na nejnižším místě?		
Máte připravenou nádobu (kbelík) na případné odkapávání média?		
Je namontován pojišťovací ventil správně?		
Je na viditelném místě umístěn štítek se značkou a typem nemrznoucí kapaliny?		
SOLÁRNÍ REGULACE, ELEKTRO SPOJE		
Je solární regulátor naprogramován na správné teploty?		
Pracuje solární regulátor bezvadně?		
Je maximální teplota bojleru nastavena na 55 - 60 °C. (v případě, že za bojlerem není nainstalován směšovací ventil)		
Jsou čidla kolektoru a bojleru zapuštěny do jímek dostatečně?		
Je funkčnost čidel kolektoru a bojleru v pořádku?		
Jsou elektrické kabely řádně zafixovány?		
Je elektrické zapojení v souladu s platnými českými předpisy a normami? (izolace, uzemnění, atd.).		
BOJLER A SEKUNDÁRNÍ OKRUH		
Je správně připojena elektrická topná vložka (pokud je namontována)?		
Je nainstalován směšovací ventil?		
Je izolace bojleru v pořádku?		
Je pojišťovací ventil odveden do záchytné nádoby (kbelík apd.)?		
OBECE		
Předali jste zákazníkovi kompletně vyplněný záruční list?		
Seznámili jste zákazníka se základními principy jeho solárního systému?		
Navrhli jste zákazníkovi aplikaci adekvátní jeho potřebám		

Tento formulář spolu se záručním listem musí být odeslán
Solární Energii s.r.o., Provozní 1, 722 00 Ostrava 4, Česká Republika

Montážní firma, prodejce:

Název
Adresa
Telefon, E-mail
Podpis a razítko:

Zákazník:

Jméno a příjmení
Adresa
Telefon, E-mail

V naší nabídce najdete i kompletní sestavy solárních samotížných systémů

Solární samotížný systém Megasun

je zkonstruován na gravitačním principu. Kolektor je umístěn pod zásobníkem a proto nepotřebujeme oběhové čerpadlo ani regulaci. Nemrznoucí kapalina v uzavřeném primárním okruhu zvyšuje výkon solárního kolektoru a chrání ho před zamrznutím. Sekundární voda v zásobníku je proti zamrznutí chráněna elektrickou topnou vložkou s termostatem, kterou také můžeme využít jako dohřev ve dnech se slabším slunečním svitem. Samotížný systém Megasun je v podstatě bezúdržbový systém s téměř nulovými provozními náklady.



Solární samotížný systém Megasun

dodáváme jak kompletní stavebnici, která obsahuje:

- 1) sluneční kolektor(y)
- 2) solární zásobník
- 3) topnou vložku včetně termostatu
- 4) spojovací a instalátorský materiál
- 5) nemrznoucí kapalinu
- 6) univerzální nosnou konstrukci (plochá i sedlová střecha, terén)

Naše nabídka solárních samotížných systému se vyznačuje širokou variabilitou. Systémy se liší ve velikostech zásobníků a počtu kolektorů (viz tabulka níže). A také v možnosti vybrat si z velikosti slunečních kolektorů a typu absorberů.

Typ	Kolektorová plocha m ²	Počet kolektorů	Zásobníky TUV (litry)	Neselektivní kolektor(y) Kč bez DPH	Selektivní kolektor(y) Kč bez DPH
MEGASUN ST 120	2,10	1	120	27 000,-	28 500,-
MEGASUN ST 160	2,60	1	160	31 500,-	33 500,-
MEGASUN ST 200	2,60	1	200	33 000,-	35 000,-
MEGASUN ST 260	4,20	2	260	41 500,-	44 000,-
MEGASUN ST 300	4,20	2	300	44 500,-	47 000,-

Naše společnost se zabývá projekcí, realizací, servisem, dotacemi a prodejem solárních systémů:



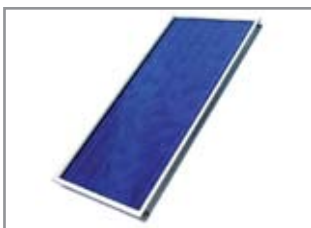
Kompletní solární systémy s nuceným oběhem (čerpadlo), zvláště vhodné pro rodinné domy.



Kompletní samotížné solární systémy Megasun (bez čerpadla), které pracují na gravitačním principu.



Kompaktní zásobníkové kolektory Compact, které se velmi dobře uplatňují v sezónních zařízeních.



Ploché kapalinové kolektory s vysoce selektivní titanovou vrstvou – Tinox.



Vakuové trubicové sluneční kolektory



SOLÁRNÍ ENERGIE spol. s r.o.

Provozní 1 • 722 00 Ostrava 4 • Tel.: 596 964 668

www.solarnienergie.cz • info@solarnienergie.cz

MEGASUN je registrovaná obchodní značka společnosti HELIOAKMI S.A.

Tento dokument je chráněn právy na ochranu duševního vlastnictví společnosti Solární Energie spol. s r.o. Použití nebo rozšiřování dokumentu bez souhlasu společnosti Solární Energie s.r.o. je zakázáno.

Obchodní zástupce: