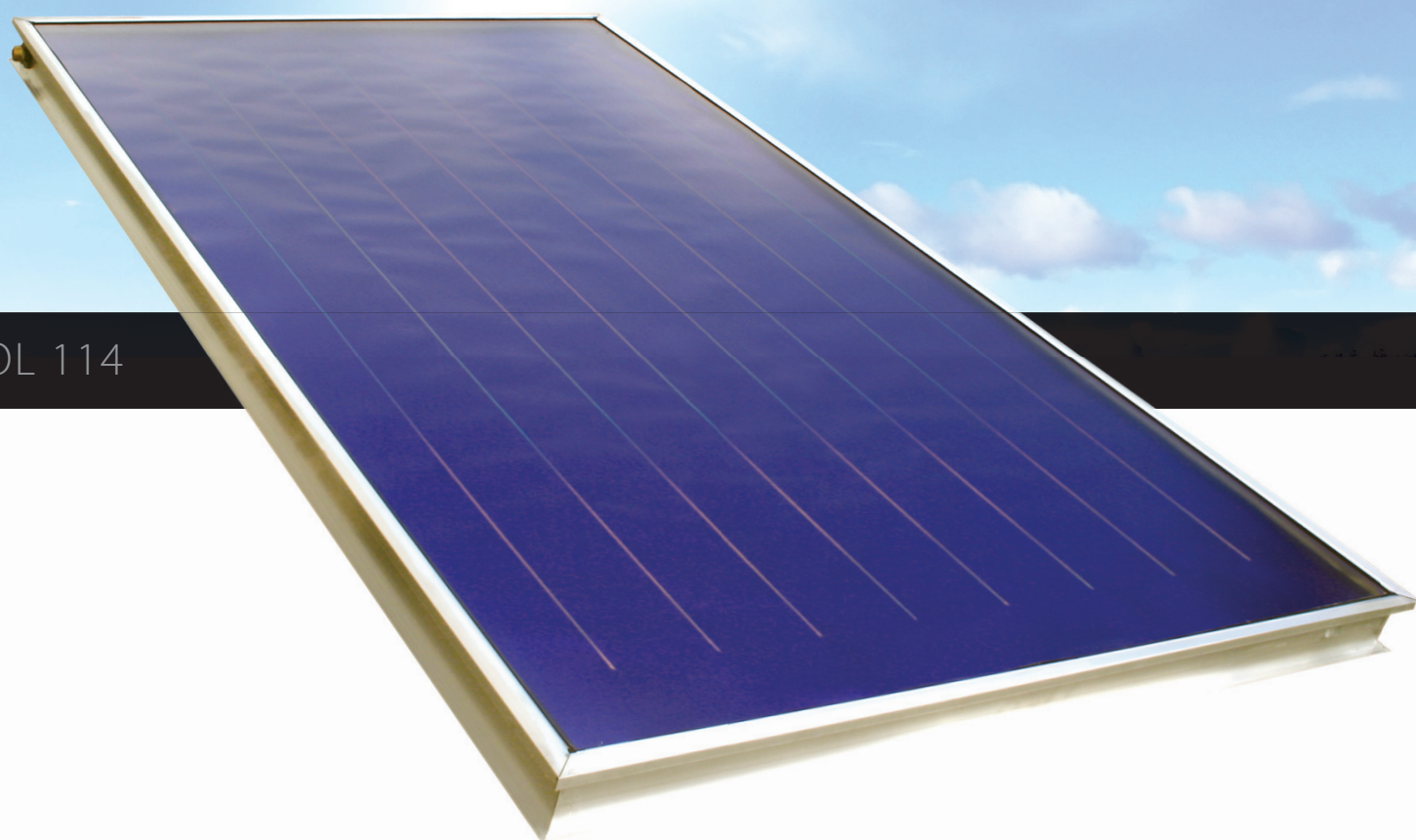


# SOL 114

**TOP**  **SOLAR**  
*systems*

PLOCHÝ SOLÁRNÍ KOLEKTOR PRO CELOROČNÍ PROVOZ



SOL 114

Solární systémy  
s minimální investicí  
a rychlou návratností



# Obsah

Popis solárního kolektoru, jeho funkce .....	3
Základní technické údaje .....	3
Doprava, manipulace s kolektory .....	4
Schéma zapojení .....	4
Návod k propojení kolektorů .....	5
Montáž kolektorů .....	7
Elektrické zapojení zařízení .....	7
Uvedení do provozu .....	7
Ochrana proti blesku .....	8
Odstavení zařízení .....	8
Dovolené zatížení větrem a sněhem .....	8
Požadavky na údržbu .....	8
Bezpečnost provozu .....	8
Záruční podmínky .....	9

## POPIS SOLÁRNÍHO KOLEKTORU, JEHO FUNKCE

Výrobek:	Plochý solární kolektor - SOL 114
Účel užití:	Přeměna slunečního záření na teplo, které je využito k ohřevu TV, přitápění a k ohřevu vody v bazénu
Skon kolektoru:	povolený sklon kolektoru je v rozmezí 15° - 75°.
Možnosti instalace:	vertikální a horizontální pro systémy samotížné nebo s nuceným oběhem
Konstrukce rámu:	hliníková konstrukce odolávající povětrnostním vlivům, těsnění EPDM
Konstrukce absorberu :	měděné trubky a měděný plech (SFCu)
Zasklení:	bezpečnostní solární sklo s nízkým obsahem $Fe_2O_3$
Teplonosná kapalina:	směsi na bázi propylenglykolu s inhibitory koroze (Solaren, Kolekton)

## ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

<b>ROZMĚRY A VÁHY</b>	
výška / šířka / tloušťka	2014 x 1092 x 82
celková plocha	2,2 m <sup>2</sup>
plocha apertury	2,1 m <sup>2</sup>
plocha absorberu	2,1 m <sup>2</sup>
hmotnost	36 kg
<b>VÝKON KOLEKTORU</b>	
optická účinnost	$\eta_0 = 81\%$
výkon kolektoru	1701 W (dle EN 12975)
<b>ZASKLENÍ</b>	
materiál	Solární sklo, bezpečnostní
tloušťka	3,2 mm
propustnost	91,5% ± 1,5%
<b>RÁM</b>	
materiál	slitina AlMgSi
barva	stříbrná nebo černá
<b>TEPELNÁ IZOLACE</b>	
materiál	minerální vlna
tloušťka	40 mm
<b>ABSORBÉR</b>	
materiál	měděný plech
povrchová úprava	PVD vysoce selektivní vrstva
připojovací rozměry	G ¾"
koeficient absorpce	95 %
emisivita	5 %
zkušební tlak	10 bar
provozní tlak	< 6 bar
tlaková ztráta (2,5 l/min)	4 mbar (voda/glykol – 60/40)
objem teplonosné kapaliny	1,1 litrů
Klidová teplota při 1000W/m <sup>2</sup> a 30°C	197°C

## DOPRAVA, MANIPULACE S KOLEKTORY

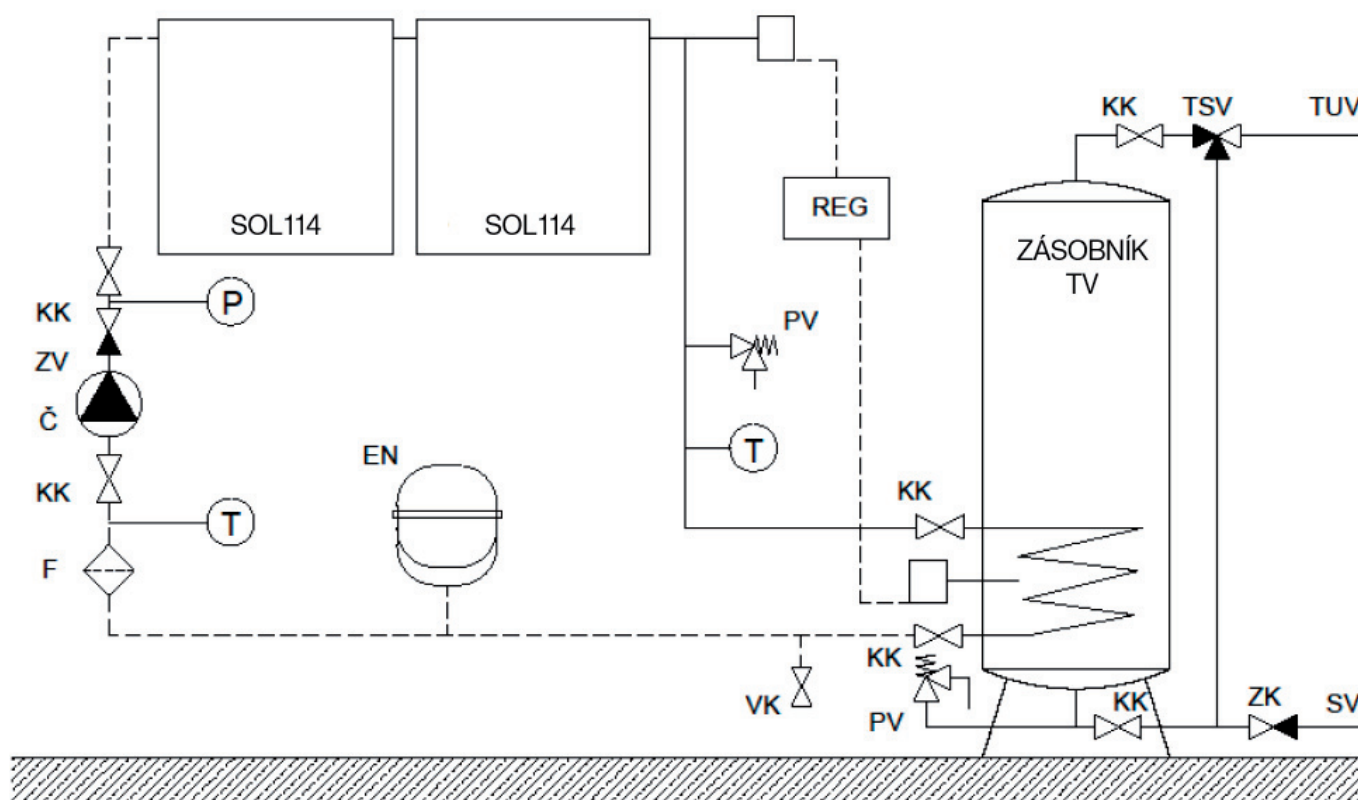
Kolektory se dopravují v originálním obalu, vždy v horizontální poloze sklem vzhůru. Kolektor v žádném případě nesmí být dopravován ve svislé poloze, protože by mohlo dojít k poškození izolace.

S kolektorem musí být vždy manipulováno tak, aby byl sklem nahoru. Při skladování nesmí být kolektor vystaven dešti a absorbér musí být chráněn před slunečním zářením zakrytím.

## SCHÉMA ZAPOJENÍ

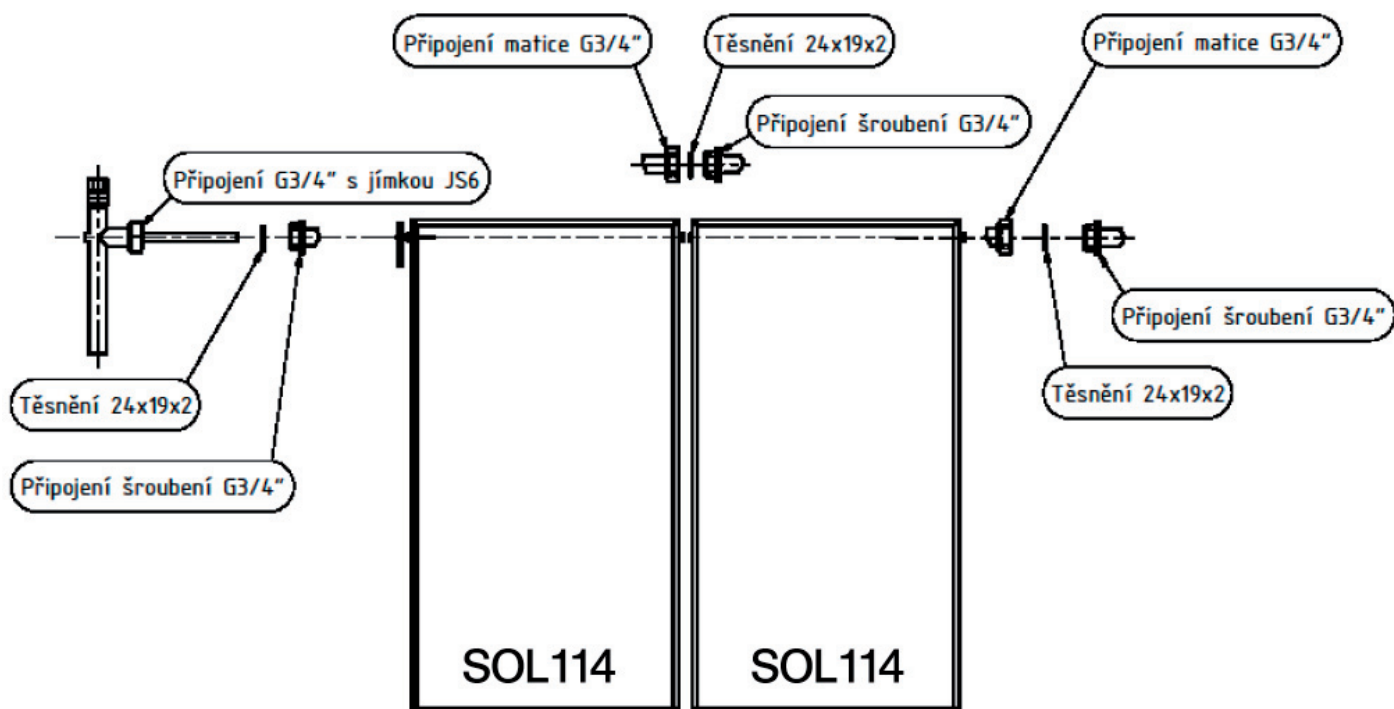
Solární fototermický systém přeměňuje pomocí vysoce selektivních kolektorů sluneční záření na teplo k ohřevu teplé vody (TV) v zásobníku.

Základními prvky v systému jsou kolektory, zásobník s výměníkem, čerpadlo, řídicí jednotka a rozvody. Doplňkové bezpečnostní zařízení jsou pojistné ventily, expanzní nádoby, směšovací ventil, odvzdušňovací ventily, elektrické topidlo.



### LEGENDA

SOL114 - solární kolektor, Zásobník TV, REG – elektronická regulace, Č – čerpadlo, EN – expanzní nádoba, F – filtr solárního systému, PV – pojistný ventil, VK – výpustný kohout, TSV – směšovací ventil, KK – kulový kohout, ZV – zpětný ventil, P – tlakoměr, T – teploměr, TUV – teplá užitková voda, SV – studená voda



## DOPORUČENÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ SOLÁRNÍHO KOLEKTORU SOL 114

- Připojení G3/4" s jímkou JS6 a odvzdušněním
- Těsnění 24x19x2
- Připojení šroubení G3/4" (součást konstrukce kolektoru)
- Připojení matice G3/4" (součást konstrukce kolektoru)
- Těsnění 24x19x2
- Připojení šroubení G3/4" (součást konstrukce kolektoru)
- Připojení matice G3/4" (součást konstrukce kolektoru)
- Těsnění 24x19x2
- Připojení šroubení G3/4"

## NÁVOD K PROPOJENÍ KOLEKTORŮ

Instalační práce solárního systému musí provádět oprávněné osoby. Rozvody primárního okruhu se zhotovují z měděných trubek, doporučené jsou vlnovcové hadice z nerezové oceli.

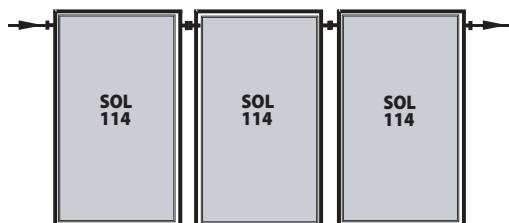
Plocha kolektorů (m <sup>2</sup> )	Maximální délka potrubí (m)	Maximální doporučený průtok	Průměry rozvodů potrubí	
			Měděné	Kombiflex
4	27*	2 l/min.	ø15x1	DN 12
do 6	20*	6 l/min.	ø18x1	DN 16
do 8	18*	8 l/min.	ø22x1	DN 20
do 16	15*	16 l/min.	ø28x1,5	DN 25
do 20	Podle projektu	18 l/min.	ø28x1,5	DN 25

\* orientační údaj, doporučeno ověřit výpočtem

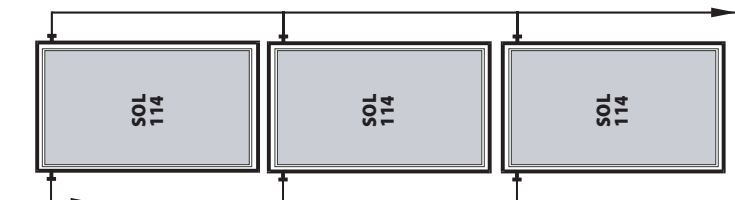
Doporučený průtok teplotné kapaliny je 60 l/hod. při 100% výkonu čerpadla. Životnost teplotné kapaliny je maximálně 7 let, v našich podnebních podmínkách je doporučená výměna teplotné kapaliny po 5 letech.

Tepelně izolační materiály primárního okruhu musí odolávat provozním teplotám do 180°C a musí být UV stabilní. V kolektorovém okruhu se doporučuje utěsnit závitové spoje těsnícím vláknem odolávajícím teplotám do 240°C, anebo těsněním podobných vlastností s použitím pro solární aplikace.

#### VERTIKÁLNÍ INSTALACE



#### HORIZONTÁLNÍ INSTALACE



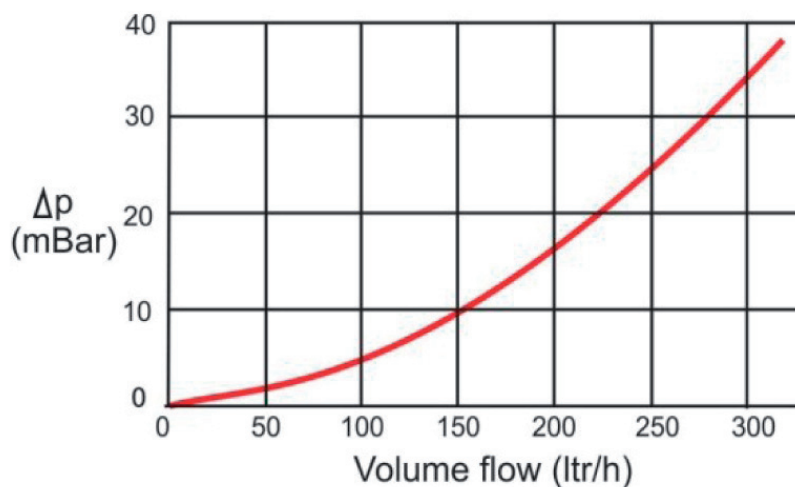
**Varianty zapojení kolektorů:** a) vertikální instalace b) horizontální instalace

Tlak v solárním okruhu se pohybuje v rozmezí 1,5 - 2,5 bar. Tlak v systému se zvyšuje úměrně s nárůstem teploty. Při funkci solárního systému může tlak mírně kolísat.

Při přechodu do stagnačního stavu systému dojde k nárůstu tlaku v primárním rozvodu, který je vyrovnáván expanzní nádobou. Expanzní nádoba vyrovnává zvýšení tlaku nad povolenou hodnotu 2,5bar až do výše 6,0bar. Tlak v expanzní nádobě musí nastavit odborník.

Pojistný ventil solárního okruhu udržuje tlak pod 6,0 bar. Při překročení dojde k jeho otevření a vypuštění malého množství teplotné kapaliny do záchytné nádoby. Pokud po odpuštění a vychlazení primárního okruhu klesne tlak pod stanovenou minimální hodnotu 1,5 bar je potřeba systém dotlakovat a zkontrolovat. Je zakázáno zaslepit výstup z pojistného ventilu!

#### Diagram tlakové ztráty kolektoru T3:



Tlaková ztráta kolektoru je stanovena pro nemrznoucí směs propylenglykolu a vody (40% / 60%).

## MONTÁŽ KOLEKTORŮ

Kolektory jsou při použití montážního příslušenství (montážní sady TOPSOLAR) vhodné pro instalaci na rovnou i šikmou střechu, na fasády domů. Doporučený sklon kolektorů je 15°-75°. Dodržujte pokyny příslušných montážních návodů.

Kolektory se umísťují na střechu až po instalaci potrubí, aby se předešlo k přehřívání kolektorů. Před zprovozněním celého systému je potřeba kolektory zakrýt, například plachtou. Napouštění systému provozní kapalinou se musí provádět velmi opatrně, aby nedošlo ke zplynování kapaliny a k poškození absorberu kolektoru. V případě existující ochrany budovy před statickou elektřinou je třeba projednat propojení kolektorů a nosné konstrukce k bleskosvodu s oprávněnou osobou.

Uložení a uchycení solárních kolektorů do montážní sady se musí provádět opatrně s dodržováním zásad, popsaných v návodech. Při osazování kolektorů nepoškodit těsnící kroužky, šroubení kolektorů dotahovat dvěma otevřenými klíči tak, aby v žádném případě nedošlo ke zkroucení trubky absorberu.

Solární systém se doporučuje plnit jen originální teplotonosnou kapalinou, plní se po ukončení instalace a naplnění zásobníku vodou. Zařízení neplnit při vysoké intenzitě slunečního záření, kolektory je potřeba zakrýt. Tlakovou zkoušku solárního systému provádějte výhradně teplotonosnou kapalinou s maximálním zkušebním tlakem do 5 bar. O provedení zkoušky je oprávněná osoba povinna vyhotovit písemný záznam.

## ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ ZAŘÍZENÍ

Elektrická zařízení je potřeba zapojit podle typu použité elektronické regulace. Spoje mezi snímačem v kolektoru a regulátorem spájet a následně vodotěsně zaizolovat. Kompletní funkce zařízení je zabezpečena až tehdy, když jsou zapojené všechny elektronické prvky. Provádějící osoba je povinna dodržovat platné vyhlášky a normy.

## UVEDENÍ DO PROVOZU

Před uvedením do provozu je doporučeno znovu zkontrolovat a dotáhnout všechny spoje a kontrolní otvory. Zařízení může být uvedeno do provozu, pokud je naplněné teplotonosnou kapalinou a odvzdušněné.

Minimální plnicí tlak zařízení je stanoven vzorcem:  **$P_p = (h \times 0,1) + 0,7$  [bar]**

$P_p$  = tlak v primárním rozvodu teplotonosné kapaliny

$h$  = hydrostatická výška, t.j. rozdíl výšky mezi manometrem

čerpací jednotky a horní hranou kolektoru, min. 0,5bar

Po naplnění a odvzdušnění je možné zahájit zkušební provoz. Silné kolísání na manometru poukazuje na vzduch v kolektorovém okruhu – odvzdušnit (například plnicí čerpací jednotkou vyplachovat cca 20 minut).

Při nastavení regulátoru solárního systému aktivujte bezpečnostní prvky ochrany solárního systému – ochrana kolektorů, noční vychlazování a pod.

Zařízení se v automatickém provozu uvede do chodu při splnění nastavených podmínek v elektronické regulaci – podle dosažené teploty na kolektorech a nastaveném rozdílu teplot.

## OCHRANA PROTI BLESKU

Kolektorové pole je potřeba uzemnit podle platné legislativy. Uzemnění může provést jen oprávněná osoba.

## ODSTAVENÍ ZAŘÍZENÍ

Solární zařízení je dimenzované tak, že i při dlouhodobém odstavení, když se neodebírá teplo, nejsou potřebná žádná zvláštní opatření. Aby správně pracovala bezpečnostní ochrana solárního zařízení, nesmí se elektronická regulace vypínat od zdroje elektrické energie.

## DOVOLENÉ ZATÍŽENÍ VĚTREM A SNĚHEM

Umístění kolektorů na šikmé střeše se doporučuje co nejbližší k jejímu hřebeni. Pokud to není možné, musí být nad kolektory instalované zábrany proti sesunutí sněhové pokrývky.

**Maximální přípustné zatížení tlakem způsobeným větrem a sněhem:  $\leq 1,8 \text{ kN/m}^2$**

**Maximální zatížení větrem – podtlak:  $\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$**

## POŽADAVKY NA ÚDRŽBU

Solární systém je bezúdržbové zařízení s nutností občasné kontroly provozních stavů. Solární kolektory není potřeba umývat ani jinak udržovat. V případě čištění zásobníku nepoužívejte vodu ani rozpouštědla, obzvláště při čištění čerpadlové stanice a regulátoru. Hrozí úraz el. proudem! Opravy svěřte odborné firmě.

V případě dodávky solárního systému s proudovým ochranným adaptérem, neprovozujte zařízení bez této doplňkové ochrany. Hrozí úraz el. proudem!

Solární systém se nesmí doplňovat vodou, vždy doplňujte systém předepsanou solární kapalinou. Jednou ročně je nutné zkontrolovat funkčnost a upevnění kolektoru, těsnost, tlak v systému a chod čerpadla.

Minimálně jednou za dva roky se musí provést kontrola mrazuvzdornosti solární kapaliny, doplnění systému se musí provést stejnou kapalinou, jakou byl systém naplněn. Pro uplatnění záruky je potřeba, aby údržbu zařízení vykonávala oprávněná osoba.

## BEZPEČNOST PROVOZU

Solární kolektory jsou vybaveny speciálním tvrzeným sklem, odolávající běžným mechanickým rázům jako je krupobití, zmrzlý sníh nebo statickým zatížením jako je tlak větru nebo sněhu. Je však nutno chránit kolektor před dopadem ostrých předmětů, jako je např. padající ruční nářadí a pod. V případě poškození skla je nutno okamžitě kontaktovat dodavatele pro výměnu kolektoru.

Solární systém je tepelné zařízení absorbující tepelnou energii ze slunečního záření. V případě výpadku elektrické energie dojde k tzv. stagnačnímu stavu. Solární systém se při obnovení dodávky el. energie zpětně uvede do plně automatického stavu. Elektronická regulace zabráňuje spuštění teplot  $> 110^\circ\text{C}$  a tím chrání systém před poškozením. Klesne-li teplota na kolektorech pod tuto hodnotu, systém se sám rozběhne. Solární systém je na tyto stavy konstruován, nicméně při četnosti těchto stavů 3-5x/měsíc kontaktujte dodavatele pro návrh řešení (např. instalace záložního zdroje el. energie).

**Instalace a použití kolektorů musí být v souladu s tímto návodem a v souladu s příslušnými obecně závaznými předpisy a normami v platném znění.**



## ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

Pro uplatnění záruk na bezchybnou funkci všech prvků systému platí záruční podmínky platné v čase dodání/montáže zařízení.

Záruka na bezchybnou funkci solárního systému, popřípadě jednotlivých prvků se nevztahuje na případy, kdy došlo k porušení předepsaných podmínek a postupů, popsanych v návodech a záručních listech.

### PRO UZNÁNÍ ZÁRUK JE POTŘEBA DODRŽET NÁSLEDUJÍCÍ PRAVIDLA:

1. Dodržovat doporučená pravidla pro údržbu solárního systému, popsaná v tomto návodě.
2. V solárním systému musí být použita doporučená solární kapalina, která nesmí být dolévaná vodou.
3. Zapojení systému musí být provedeno podle zásad, popsanych v návodu, zejména použití bezpečnostních prvků, zákaz použití pozinkovaných dílů.
4. Expanzní nádoba musí být dimenzovaná podle návodu – dodržet minimální objem nádoby.
5. Havarijní maximální tlak v kolektoru nesmí překročit hodnotu 20bar.
6. Neuznání záruky, pokud dojde při montáži k poškození spojů šroubení kolektoru nedodržením pravidel návodu a doporučeného postupu (montáž dvěma klíči).
7. Rám kolektoru nesmí být namáhán ohybem (například špatným stavem střechy) aby nedošlo k předpružení a k poškození krycího skla kolektoru.
8. Mezi kolektorem, expanzní nádobou a pojistným bezpečnostním ventilem nesmí být žádná uzavírací armatura.
9. Jednou za dva roky provedení servisní prohlídky montážní organizací.
10. Záruka se nevztahuje na škody, zaviněné živelnou pohromou a na škody zaviněné vyšší mocí.

**Záruční podmínky se nevztahují na přirozené stárnutí kolektoru vlivem venkovních povětrnostních podmínek, které nemají vliv na funkčnost kolektoru.**

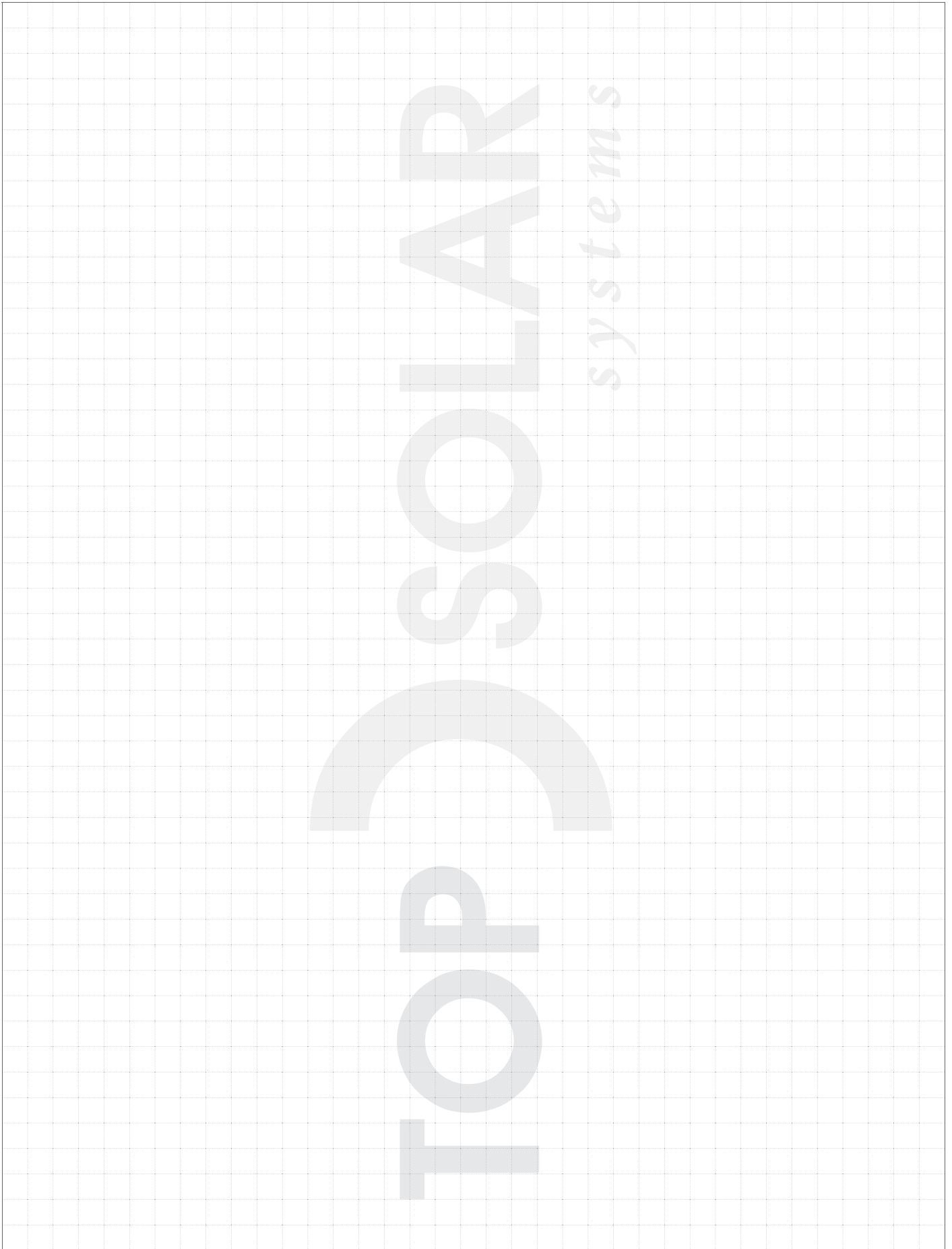
### SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY K BEZPEČNOSTI PRÁCE A PROVOZU ZAŘÍZENÍ:

Práce ve výškách ČÚBP vyhl. č. 324/ 92 Sb.

Požadavky na bezpečnost práce ČÚBP vyhl. č. 48/1982 Sb.

Zákon o požární ochraně č. 133/1985 Sb.

## POZNÁMKY



# TOP ) SOLAR

*systems*



• **Třebechovice p. O.** tel.: +420 495 592 416 • e-mail: [instalace@kto.cz](mailto:instalace@kto.cz) • **Praha** tel.: +420 274 817 786, e-mail: [paha@kto.cz](mailto:paha@kto.cz)  
• **Semily** tel.: +420 481 624 167, e-mail: [semily@kto.cz](mailto:semily@kto.cz) • **Ostrava** tel.: +420 596 110 176, e-mail: [ostrava@kto.cz](mailto:ostrava@kto.cz)  
• **Olomouc** tel.: +420 585 225 773, e-mail: [olomouc@kto.cz](mailto:olomouc@kto.cz) • **Brno** tel.: +420 545 233 626, e-mail: [brno@kto.cz](mailto:brno@kto.cz)



---

• **Bratislava** tel.: +421 244 456 286, e-mail: [kto@kto.sk](mailto:kto@kto.sk) • **Žilina** tel.: +421 417 632 452, e-mail: [zilina@kto.sk](mailto:zilina@kto.sk)