

# SOLÁRNÍ SYSTÉM K OHŘEVU VODY

## hydroSOL



## NÁVOD K OBSLUZE

Vážení zákazníci,

těší nás, že jste si zakoupili solární systém TWI a jsme přesvědčeni, že při dodržování pokynů v návodu na obsluhu a údržbu solárního systému budete v budoucnu s tímto zařízením trvale spokojeni.

TWI - Váš solární partner

OBSAH:

1. Popis solárního systému - schéma zapojení.
2. Nastavené hodnoty a bezpečnostní funkce.
3. Účinnost kolektorů Sun Wing T3
4. Technické parametry
5. Údržba a odolnost systému

-----Důležitá upozornění-----

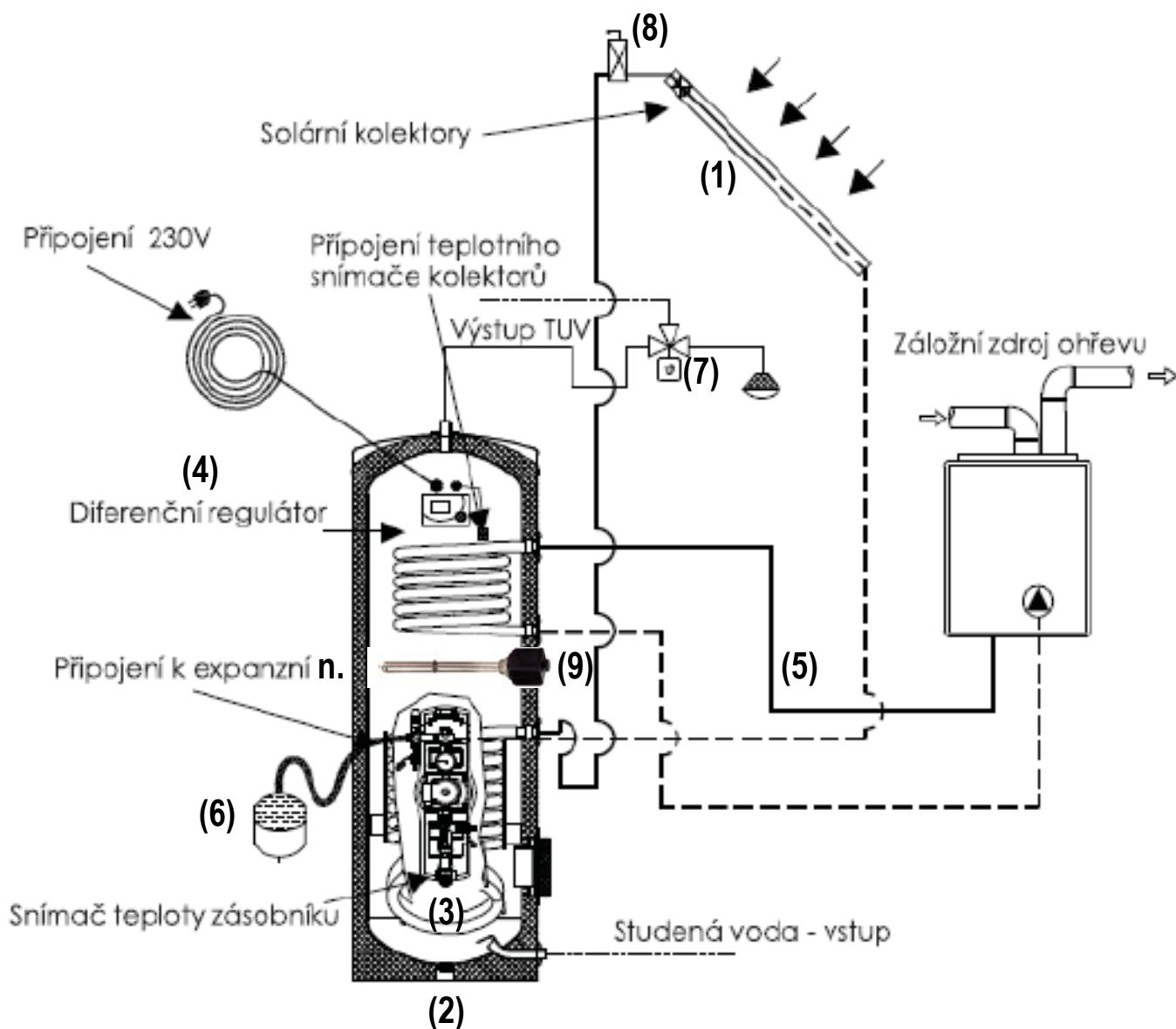
- ➔ Dříve než budete používat naše výrobky, přečtěte si prosím pozorně celý návod.
- ➔ Dodržujte všechny rady a návody zde uvedené, jinak může dojít k porušení funkčnosti systému.
- ➔ Jakýmkoliv zásahem nebo úpravou do konstrukce nebo zapojení se vystavujete možnosti snížení kvality, funkčnosti, případně ztrátou záruky.
- ➔ Solární systém pracuje s vysokými teplotami (až 194°C), nezasahujte nebo nedotýkejte se jakýchkoliv částí, mimo ovládacích prvků, jinak může dojít k popálení nebo opaření.
- ➔ Kontrolujte záchytné nádoby u pojistných ventilů. V případě vypuštění kapaliny a snížení tlaku pod minimum sjednejte opravu u dodavatele systému.
- ➔ Systém doplňujte/plňte výhradně kapalinou specifikovanou v návodu použití solárních kolektorů, nebo doporučenou výrobcem kolektorů. Jiná kapalina je zakázaná a může způsobit podstatné zkrácení životnosti systému.
- ➔ Opravu, pozáruční servis svěřte pouze odborné firmě. Neodbornou opravou může dojít k špatné funkci systému, která by se nemusela dát opravit, nebo jen velmi těžce.
- ➔ Solární systém je určen k pouze k ohřevu teplé vody. Jiné využití je nepřípustné.
- ➔ Za případné škody nevhodným používáním nebo neodbornými úpravami dodavatel neodpovídá.

## 1. Popis solárního systému

### 1.1. Schéma zapojení, energetické zisky

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

Základními prvky v systému jsou kolektory (1), zásobník s výměníkem (2), čerpadlo (3), řídicí jednotka (4) a vedení (5). Doplnkové bezpečnostní zařízení jsou exp. nádoby (6), směšovací ventil (7), odvzdušňovací ventily (8), el. topidlo (9), atd.

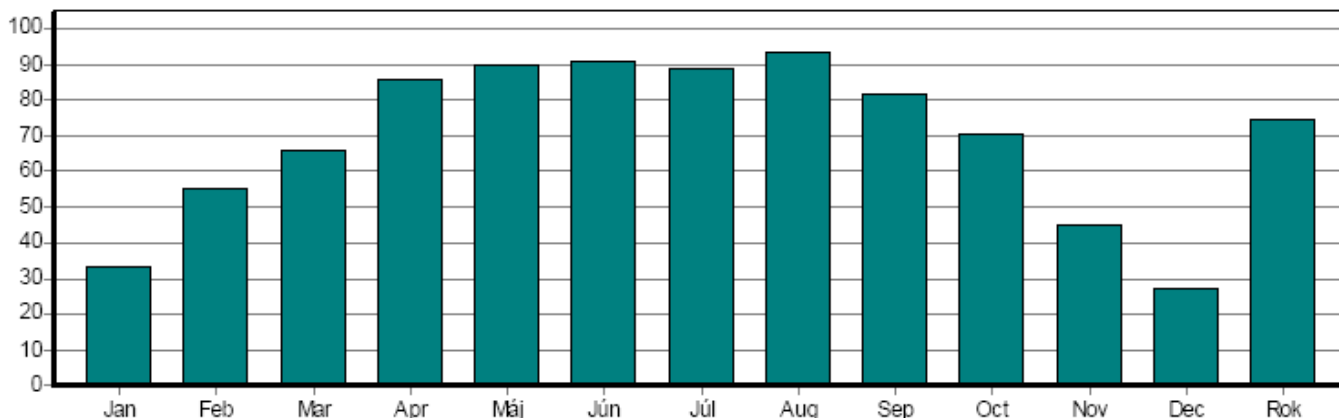


## 1.2. Energetické zisky

Průměrně je solární systém využit k ohřevu vody (TUV) pro 2 denní spotřebu 3-4 uživatelů při spotřebě 30 ltr /osoba x den. Solární systém pokryje 60 – 70% na ohřev spotřeby teplé vody.

Solární systém	Počet kolektorů	Počet uživatelů	Předpokládaný energetický zisk (kWh/rok)	Solární pokrytí - náhrada konvenční energie (%)
Mikro	1	2	1050	60%
Ekonom	2	3	2100	55%
Optimum	2	4	2100	60%
Family	3	3	3150	73%
Family	3	4	3150	70%
Family Plus	4	5	4200	70%
Family Plus	4	6	4200	65%

Obvyklý průběh pokrytí ohřevu teplé vody sol. systémem.



Průměrné hodnoty se mohou lišit dle klimatických podmínek.

## 2. Obsluha solárního systému

### 2.1. Běžná obsluha

Solární systém je zařízení určené k nepřetržitému provozu. Nevypíná se. Spuštění čerpadla zajišťuje elektronická regulace pouze v čase slunečního záření, tzn. energetických zisků k ohřevu teplé vody. V čase s nedostatečným slunečním zářením je solární čerpadlo automaticky vypnuto. Během občasné kontroly zkontrolujte pouze tlak v sol. systému na manometru čerpadlové stanice.

### 2.2. Režim dovolená



V případě odjezdu na dovolenou aktivujte na regulaci režim dovolená. Aktivuje se aktivací režimu „DOVOLENÁ“ se symbolem „kufř“ viz. kapitola Uživatelské funkce regulátoru. Zadáním data příjezdu se regulátor sám uvede do standardního automatického režimu solárního ohřevu.

### 3. Nastavené hodnoty a bezpečnostní funkce.

#### 3.1. Elektronická regulace:

Systém solárního ohřevu aku zásobníku porovnává teplotu na kolektorech s teplotou v aku zásobníku. Pokud je splněna podmínka požadovaného teplotního rozdílu „T1 - T2“ sepne se čerpadlo solárního okruhu a aku zásobník se začne ohřívat. Při dosažení vypínací teploty, t vyp se čerpadlo vypne. Výrobní nastavení „zap“ je 12K a „vyp“ 4K. Řídící jednotka dále hlídá max. teplotu v aku zásobníku. Max. požadovaná teplota zásobníku je nastavená na hodnotu 70°C. Více o doporučených nastavení viz Návod na obsluhu řídicí jednotky a technické parametry systému. V případě dosažení této žádané teploty se systém přepíná do speciálního funkčního režimu, „chladicí“ solární kolektory. Teplota na kolektorech se může pohybovat kolem 100°C.

#### 3.2. Teplota na kolektorech a v primárním okruhu:

- pracovní: -33 až 110°C, při pracovních teplotách pracuje systém v normálním režimu.
- stagnační: 110 až 194°C, do stagnačních teplot se systém dostane pouze při poruše systému např. při výpadku el. energie nebo při nabití aku zásobníku na maximální teplotu. Po zchlazení systém najede do normálního režimu.

**POZOR - Při vysoké teplotě je zakázáno systém odvodušňovat, hrozí popálení a opaření!!!**

**Odvzdušňovat lze pouze za chladného stavu cca 20°C např. dopoledne před osluněním kolektorů.**

#### 3.3. Tlak v solárním (primárním) okruhu:

Tlak v solárním okruhu se pohybuje v rozmezí 2 - 2,5 Bar. Tlak v systému se zvyšuje úměrně s nárůstem teploty. Při přechodu do stagnačního stavu systému dojde k nárůstu tlaku v systému, který je vyrovnáván expanzní nádobou. Při funkci solárního systému může tlak mírně kolísat.

#### 3.4. Expanzní nádoba solární okruh:

Expanzní nádoba vyrovnává zvýšení tlaku nad povolenou hodnotu 2,5 Bar až do výše 6 Bar. Tlak v expanzní nádobě musí nastavit odborník. Požadovaný předtlak nádoby se nastavuje při odpojeném stavu od systému. Odpojení expanzní je možné provést pouze v době bez slunečního svitu např. večer, nebo při zastíněných kolektorech.

#### 3.5. Pojistný ventil primárního okruh:

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

#### 3.6. Životnost teplonosné kapaliny:

Životnost teplonosné kapaliny se pohybuje okolo 5-7 let. V našich podnebních podmínkách se doporučuje vyměnit kapalinu po 5 letech.

#### 3.7. Průtok kapaliny,

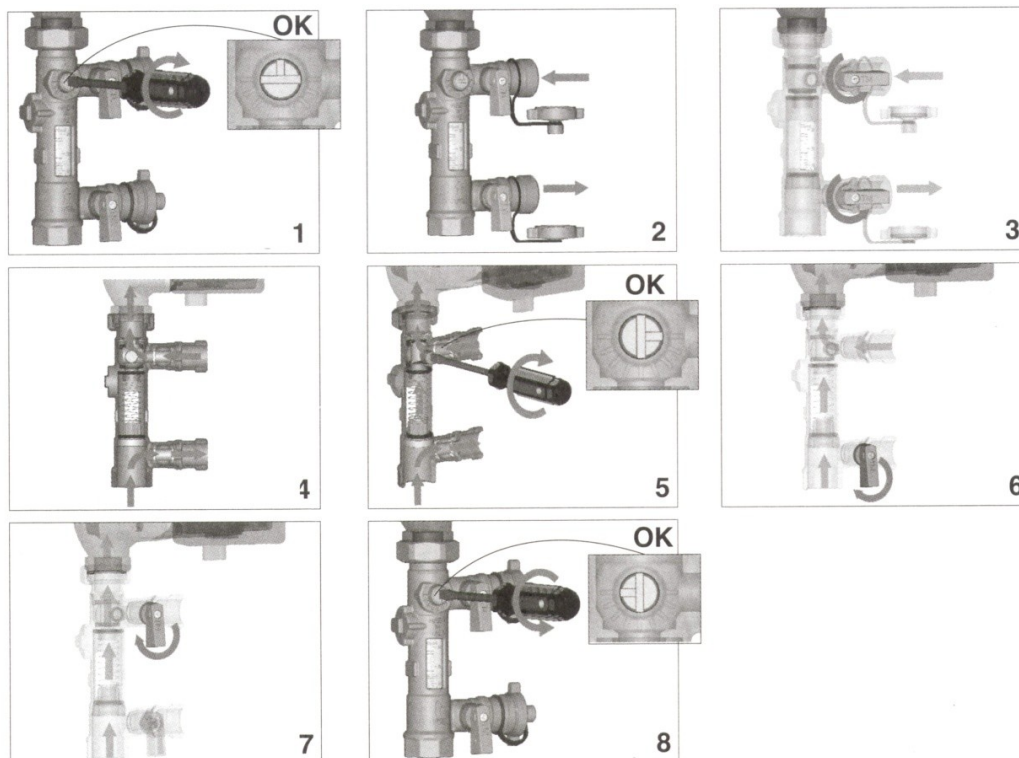
Pro dosažení optimálního výkonu je nutné nastavit optimální průtok.

Solární systém HYDROSOL 1.2 (1 kolektor)	1,4 ltr/min (přepínač výkonu čerpadla I)
Solární systém HYDROSOL 2.25 ; 2.3 (2 kolektory)	2,7 ltr/min (přepínač výkonu čerpadla II)
Solární systém HYDROSOL 3.3 (3 kolektory)	4 ltr/min (přepínač výkonu čerpadla II)
Solární systém HYDROSOL 4.5 (4 kolektory)	5,3 ltr/min (přepínač výkonu čerpadla II - III)

Seřízení se provede aktivací manuálního provozního režimu v regulaci, v kapitole „Výběr provozního režimu“ do stavu „ON“, (čerpadlo se rozběhne na plný výkon bez ohledu na teplotní stavy) a přivření ventilu průtoku. Na průtokoměru lze sledovat hodnotu průtoku. Čerpadlo musí být přepnuto trvale na doporučený výkonový stupeň.

#### Plnění solárního systému

- Otočte ventilem pomocí šroubováku dle obr. 1
- Připojte hadice plnicího centra (čerpadla) dle obr. 2
- Otevřete uzavírací ventily dle obr. 3
- Naplňte systém po jeho průběžném odvzdušnění dle obr. 4
- Otočte ventil šroubovákem do polohy dle obr. 5
- Uzavřením spodního ventilu dle obr. 6 dojde k natlakování systému na požadovanou hodnotu
- Uzavřete plnicí ventil dle obr. 7
- Ventil natočte do požadované polohy dle obr. 8



#### Seřízení průtoku čerpadlové stanice

- zapněte solární čerpadlo na plný výkon - signalizace „ON“ (viz. manuální režim regulace)
- přepněte čerpadlo na nejvhodnější výkonový stupeň (I - II - III), dle požadavku na průtok  
1,4 ltr/min x 1 kolektor (1,4ltr/min - 1kolektor; 2,8 - 3 ltr/min - 2 kolektory; 4,5ltr/min - 3kolektory)
- spodní hrana průtokoměru indikuje aktuální průtok
- šroubovákem doladte požadovaný průtok



**!! POZOR !!**

Po nastavení průtoku přepněte zpět do stavu „AUTO“, tzn. do automatického režimu. Zabráňte vychlazování zásobníku!

### 1.1. Max. teplota a tlak v aku zásobníku Hydrounit:

Max. teplota v aku zásobníku nesmí přesáhnout teplotu 95°C. Všechny dopojené tepelné zdroje (solár, kotel, krb, tep. čerpadlo apod.) musí být nastaveny tak, aby nabíjením zásobníku tuto teplotu nepřesáhly. Optimální teplota v zásobníku je 65 - 70°C.

- max. tlak výměníků 1MPa

- max. tlak v nádrži 1MPa

### 1.2. Směšovací ventil:

Na výstup TUV z aku zásobníku je nutné dopojit směšovací ventil s nastavením výstupní teploty tak, aby nemohlo dojít k opaření na žádné ze všech připojených vodovodních bateriích.

### 1.3. Umístění kontrolních měřidel:

Teplota kolektorů: řídicí jednotka (viz. samostatný manuál)

Teplota zásobníku: řídicí jednotka

Tlak v solárním okruhu: čerpadlová skupina

## 2. Technické parametry solárního systému

### 2.1. Účinnost kolektorů Sun Wing T2 / T3 / T4

Solární kolektor je Sun Wing T2, T3, T4 je certifikován nezávislou zkušebnou ITW Stuttgart (SRN), specializující se na solární zařízení. Solární kolektory mají certifikaci dle evropské normy na termické solární kolektory EN 12975 - 1,2. Kolektory obdržely evropskou značku kvality pro solární termická zařízení SOLER KEYMARK, udělenou renomovanou společností DIN CERTCO BERLÍN. Kolektor Sun Wing T2, T3, T4 splňuje podmínky a požadavky nutné k získání dotace z programu ZELENÁ ÚSPORÁM (2009-2014), z fondu MŽP ČR ve spolupráci se SFŽP.

### 2.2. Kolektory Sun Wing T2 / T3

Vnější rozměry kolektoru.....	[mm].....	2090x1080x103
Celková hmotnost.....	[kg].....	44,5
Rám.....	.....	slitina AlMgSi
Účinná plocha absorberu.....	[m <sup>2</sup> ].....	2,018
Krycí sklo.....	.....	4mm bezpečnostní, solární
Izolace dno.....	.....	minerální vlna tl. = 50mm
Izolace boky.....	.....	minerální vlna tl. = 20mm
Absorbér.....	celoměděný, ultrazvukem svařovaný, s vysokoselektivním povrchem ETA Plus	
Absorpce.....	[%].....	95% +/- 2%
Emisivita.....	[%].....	5
Provozní tlak.....	[Bar].....	2 - 4
Obsah.....	[l].....	1,1
Certifikace.....	.....	SOLAR KEYMARK Dle EN12975-1,2
Maximální účinnost.....	[%].....	$\eta_0 = 0,774$ (77,4%)
Nominální výkon kolektoru při $I_c = 1000\text{W/m}^2$ .....	[W peak].....	1563
Pracovní teplota.....	[°C].....	-33 až 110
Stagnační teplota.....	[°C].....	194
Záruční lhůta.....	[rok].....	5



### 2.3. Kolektory Sun Wing T4

Vnější rozměry kolektoru.....	[mm].....	2014x1092x82
Celková hmotnost.....	[kg].....	36
Rám.....	.....	slitina AlMgSi
Účinná plocha absorberu.....	[m <sup>2</sup> ].....	2,1
Krycí sklo.....	.....	3,2mm bezpečnostní, solární
Izolace dno.....	.....	minerální vlna tl. = 40mm
Absorbér.....	celoměděný, ultrazvukem svařovaný, s vysoce selektivním povrchem ETA Plus	
Absorpce.....	[%].....	95% +/- 2%
Emisivita.....	[%].....	5
Provozní tlak.....	[Bar].....	2 - 4
Obsah.....	[l].....	1,1
Certifikace.....	.....	SOLAR KEYMARK Dle EN12975-1,2
Maximální účinnost.....	[%].....	$\eta_0 = 0,81$
Nominální výkon kolektoru při $I_c = 1000\text{W/m}^2$ .....	[W peak].....	1701
Pracovní teplota.....	[°C].....	-33 až 110
Stagnační teplota.....	[°C].....	194
Záruční lhůta.....	[rok].....	5

### 2.4. Primární (solární) okruh

CU trubka, vnitřní průměr.....	[DN].....	16
Izolace Aeroflex.....	[mm].....	tl. 13
Provozní tlak.....	[Bar].....	1,5 - 2,5
Pracovní teplota.....	[°C].....	-33 až 110
Stagnační teplota.....	[°C].....	až 194

### 2.5. Zásobník Hydrounit

Objem.....	[l].....	200 - 250 - 300 - 400 - 500
Antikoroziční ochrana.....	[l].....	smalt
Výhřevná plocha spodního (solárního) výměníku.....	[m <sup>2</sup> ].....	1 - 1,45 - 1,5 - 1,5 - 1,8
Výhřevná plocha horního (kotlového) výměníku.....	[m <sup>2</sup> ].....	1 - 1 - 1 - 1,2 - 1,4
Max. teplota topné vody.....	[°C].....	110
Max. teplota teplé vody.....	[°C].....	90
Max. provozní přetlak v nádobě.....	[MPa].....	1
Max. provozní přetlak ve výměníku.....	[MPa].....	1
Izolace zásobníku.....	[mm].....	PUR - 50 mm
Vnější kryt.....	[mm].....	Omyvatelné PVC nebo kov

Solární zásobník je kvalitní výrobek s průměrnou životností 18 let. Pro dosažení průměrné životnosti je nutno provést **1 x za 3-5 let výměnu obětní magneziové anody nebo anodu zaměnit za elektronickou ochranu proti korozi.**

Tyto prvky minimalizují agresivitu vody způsobující korozi uvnitř nádrže.



### 3. Údržba a odolnost systému

#### 5.1 Mechanická odolnost

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

#### 5.2 Tepelná odolnost

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  $>140^{\circ}\text{C}$  a tím chrání systém před poškozením. Klesne-li teplota na kolektorech pod tuto hodnotu, systém se rozběhne. Solární systém je na tyto stavy konstruován, nicméně při četnosti těchto stavů cca 5x/měsíc kontaktujte dodavatele pro návrh řešení (např. instalace záložního zdroje el. energie, nebo vychlazovacího okruhu )

#### 5.3 Údržba

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!**

V případě dodávky solárního systému s proudovým ochranným adaptérem, neprovozujte zařízení bez této doplňkové ochrany. **Hrozí úraz el. proudem! Veškeré opravy a seřízení systému svěřte odborné firmě.**

**Při dodržení těchto pokynů Vám solární systém přinese užitek ve formě energetických úspor po celou dobu 25- ti leté životnosti solárního systému.**



---

**twi**

**SOLÁRNÍ SYSTÉMY**

Mnichov 146, 793 26 Vrbno pod Pradědem

Tel. 554 75 19 85, [twi@twi.cz](mailto:twi@twi.cz)

[www.twi.cz](http://www.twi.cz)

---