

Solární regulátor SUNGOmini



Obr. 1: Solární regulátor SUNGOmini

Charakteristické vlastnosti výrobku

- Displej pro ukazování teplot a stavů zařízení s jasně tvarovanými piktogramy pro přehlednost
- Jednoduchá, ale bezpečná obsluha menu bočními tlačítky
- Systém diagnostiky ke kontrole funkcí zařízení, jako např. přerušení čidla nebo kontrola difference teploty „ ΔT moc vysoká“
- Vestavěná bezpečnostní funkce ochrany zařízení
- Solární plnění systému s 1 akumulací nádrží
- 2 teplotní vstupy Pt1000
- 1 výstup, regulovaný počtem otáček
- Připraven pro systém SECUSOL

Obsah

1. Technický popis	2
2. Všeobecná bezpečnostní upozornění	3
2.1 Kvalifikace uživatele	3
2.2 Použití podle určení	3
2.3 Upozornění k montáži a provozu	3
3. Montáž	4
3.1 Skříň kolektoru	4
3.2 Připojení kabelu	4
4. Obsluha	5
4.1 Displej a tlačítka	5
4.2 Menu „Informace“	5
4.3 Menu „Nastavení“	6
4.4 Servis – systémová hlášení	7
4.5 Servis – kontrola čidel	7
5. Příklady použití	8
5.1 Solární zařízení s jednou akumulací nádrží	8
5.2 Sol. Zař. s 1 nádrží se systémem SECUSOL	8

1. Technický popis

Tab. 1 Solární regulátor SUNGOmini	
Materiál	100 % recyklovatelná skříň ABS pro montáž na stěnu
Rozměry (Š x L x H v mm)	75 x 93 x 40
Třída krytí	IP41 podle VDE 0470
Stupeň rádiového rušení	N podle VDE 0875
Provozní napětí	230 Volt AC; 50 Hz; -10 % až +15 %
Průřez kabelu vedení, max. pro přípoje 230 V	2,5 mm ² jemný-/ jednodrátový
Teplotní čidlo / Rozsah teploty	Pt1000; 1000 Ω při 0 °C; Rozsah: -30 °C až +225 °C
Zatížení čidla	Kabel čidla namontujte odlehčený na tah; Čidlo nezatěžujte mechanicky teplotách kolektoru > 60 °C
Zkušební napětí	4 kV 1 min podle VDE 0631
Spínací napětí Výkon spínacích výstupů	230 Volt AC 1A / cca. 230 VA pro cos φ = 0,7-1,0 / výstup
Síťová pojistka, interní	Jemná pojistka 5 x 20 mm; 2 A/T
Provozní teplota (uvnitř) / Teplota skladování	0° až +50 °C / -10° až +65 °C
Hmotnost	cca. 150 g

Solární naplnění

Solární cirkulační čerpadlo se zapíná a vypíná řízením teplotní diference. K řízení je potřeba čidlo T1 (kolektor) a čidlo T2 (akumulační nádrž dole). Podmínky zapínání a vypínání, stejně jako omezovací teplotu akumulační nádrže je možné variabilně měnit v menu „Nastavení“. Upozornění: Omezovací teplota působí vždy na čidlo T2 (akumulační nádrž, dole).

Regulace otáček

Solární cirkulační čerpadlo je možné aktivovat regulací počtu otáček (zde: řízení skupiny impulsů). Přitom se zapínají a vypínají jednotlivé sinusové půlvlny střídavého napětí v závislosti na teplotní diferenci. Tím je možné měnit počet otáček v rozsahu 30 – 100%, což vede k delším dobám chodu zařízení.

Systémová hlášení

Systémová hlášení „Přerušeno čidlo“ a „Zkrat čidla“ se zobrazují na displeji symboly

Triac

Triac je elektronický spínač k zapínání a vypínání výstupů 230V regulátorů SUNGOmini, SUNGO S, SL a SXL.

Funkce Triac se skládá ze 2 diod, které je možné zapojit antiparalelně (= antiparalelní tyristory). Tyristory sepnou kladnou, resp. zápornou sinusovou půlvlnu, jakmile dojde k diferenci zapínání (řazení). Triac vypne, když se podkročí diference vypínání.

Ochrana zařízení

Když teplota kolektoru na čidlo T1 stoupne nad fixní hodnotu 135°C, solární cirkulační čerpadlo se už neaktivuje ani při příslušné teplotní diferenci. Tímto způsobem se zabrání zničení nebo poškození komponentů solárního okruhu.

Ochrana zařízení se zase deaktivuje teprve tehdy, když teplota na kolektoru klesne pod 100°C.

Funkce SECUSOL

Solární zařízení se provozuje na principu „Drain back“, tj. když se neaktivuje solární čerpadlo, není v kolektorech a stoupacích potrubích žádná solární kapalina. Podrobné informace najdete v návodu SECUSOL.

2. Všeobecná bezpečnostní upozornění

Následující bezpečnostní upozornění Vás mají chránit před ohroženími a nebezpečími, která se mohou nečekaně objevit při vědomě či nevědomě špatné manipulaci s přístrojem. Rozlišujeme mezi všeobecnými bezpečnostními upozorněními, která popisujeme na této stránce, a mezi speciálními bezpečnostními upozorněními, která průběžně uvádíme v textu tohoto návodu.



NEBEZPEČÍ poškození zdraví

Při montáži může dojít k životně nebezpečným ranám elektrickým proudem, opaření či popálení, pohmožděninám a jiným zdraví škodlivým dopadům.



POZOR na věcné škody

Tento symbol avizuje nebezpečí, která mohou vést k poškození komponentů nebo k závažnému omezení funkce regulátoru.



UPOZORNĚNÍ jako doplňující informace

Tento symbol avizuje užitečná upozornění, ulehčení práce a triky, které Vám mohou pomoci při montáži nebo obsluze regulátoru.

2.1 Kvalifikace uživatele

- Připojení a uvedení do provozu solárního regulátoru SUNGOmini smí provádět jen povolaný personál.
- Přitom se musí dodržovat platná národní a místní bezpečnostní předpisy.
- Nezapomeňte, že záruční plnění v případě reklamace je možné uplatnit jen tehdy, když bylo povolano osobou potvrzeno v přejímacím protokolu řádné uvedení do provozu.

2.2 Použití podle určení





Funkce

- Aktivování solárně-tepelných zařízení, kterou je možné volitelnými systémy upravit na požadovanou hydrauliku zařízení.
- Regulátor je schválen jen pro použití v suchých prostorech.
- Je možné ho namontovat pomocí držáku regulátoru na akumulační nádrž nebo jednoduše na stěnu.

Hranice použití

- Funkčnost regulátoru při použití v aplikaci bez solárního tepla se musí před uvedením do provozu prověřit, a v případě pochybností zkontrolovat prostřednictvím servisu regulátoru Wagner & Co.
- Použití v rozporu s určením vede zásadně ke ztrátě nároků na záruku.

2.3 Upozornění k montáži a provozu

- Všechny montážní práce a práce na propojení se smí provádět jen ve stavu bez napětí, protože v provozu doléhá na vnější stranu Triacs napětí 230 V. 
- Síťové připojení regulátoru se musí vést přes externí přepínač ZAP/VYP. 
- Provozní teploty > 50 °C nejsou pro regulátor dovoleny. Dno regulátoru se rozdělí můstkem na oblasti „Vstupy minimálního jistícího napětí“, resp. „Výstupy 230 V“. Dejte pozor, abyste při montáži nezaměnili oblasti připojení.
- Standardním provozem regulátoru je automatický režim. Ruční provoz slouží jen k funkčnímu testu čerpadla.
- Při patrných poškozeních na regulátoru, kabelech nebo na připojeném spotřebiči 230V se zařízení nesmí uvést do provozu (zapínat). 
- Regulátor je vybaven jemnou síťovou pojistkou.
- Kolektory a přiváděná hydraulická vedení budou při slunečním ozáření hodně horká. Při montáži čidla kolektoru pak hrozí nebezpečí popálení. 

3. Montáž

3.1 Upevnění tělesa skříně

Otevření tělesa skříně

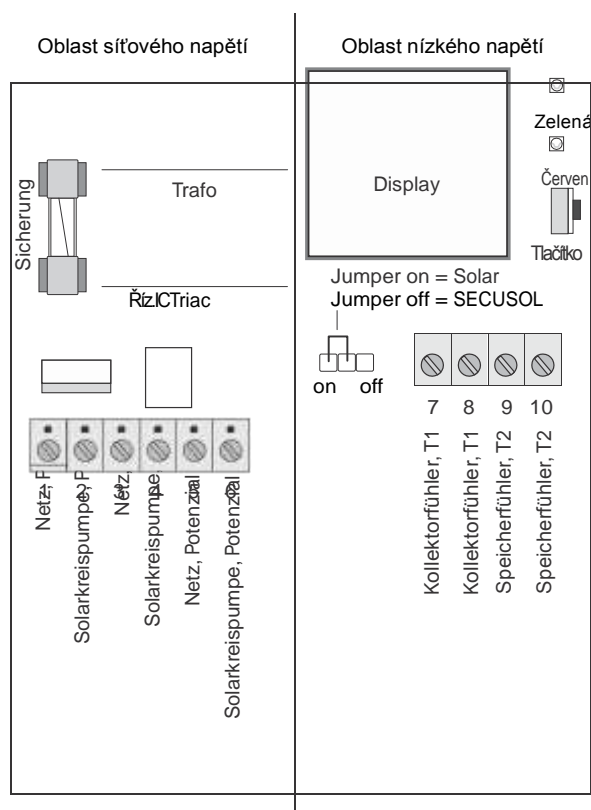
- K otevření víka skříně zatlačte lehce malým šroubovákem seshora do předního vybrání tělesa skříně.

Montáž na stěnu

- Upevněte regulátor na stěnu.
- Utáhněte všechny šrouby jen tak, jak je potřeba, aby se nepoškodila spodní část tělesa skříně!

Montáž na akumulární nádrži SECUSOL

- Zavěste regulátor SUNGOmini do požadované polohy nahoře do izolace akumulární nádrže.
- Nakonec proveďte připojení na síť.
- Když je regulátor zapnutý, doléhá na těleso skříně Triacsu střídavé napětí 230V.



Obr.2: Základní deska regulátoru SUNGOmini a její součásti.

Vysvětlivky:

- Sicherung = pojistka
Netz, Phase = síť, fáze
Solarkreispumpe = solární cirkulační čerpadlo
Netz, Potenzial Erde = síť potenciál uzemnění
Kollektorfühler = čidlo kolektoru
Speicherfühler = čidlo akumulární nádrže

3.2 Připojení kabelu

Montáž připojovací základní desky SUNGOmini

Připojení všech elektrických vedení se provádí ve dně regulátoru. Vpravo se nacházejí přípoje čidel (oblast nízkého napětí) a vlevo síťový přípoj 230V, resp. regulační výstup A1.

Všeobecné předpisy pro připojení

- U pružných vedení se musí uvnitř nebo vně přístroje provést odlehčení od tahu, pokud se regulátor montuje na stěnu.
- Konce žil se potom musí opatřit pouzdry (obaly).

Přípoj 230 V

- Síťové připojení regulátoru se vede mimo regulátor, přes přepínač ZAP/VYP. U připojení na síť kabelem a zástrčkou s ochranným kontaktem může tento přepínač odpadnout.
- Regulátor je určen pro provoz na síti 230-V~/50-Hz.
- Všechny ochranné vodiče se připojí na PE-svorky.
- Nulové svorky (N) jsou spojené elektricky!
- Regulační výstup A1 je pracovní kontakt 230V, který se aktivuje řízený podle otáček.

Připojení teplotních čidel

- Vedení teplotních čidel je možné prodloužit: Do délky 15 m = 2 x 0,5 mm², do 50 m = 2 x 0,75 mm². U dlouhých propojení ke kolektoru je dobré použít odstíněný prodlužovací kabel. Na straně čidla stínidlo nepřipojujte, ale odstříhnete a zaizolujete!
- Teplotní čidla je možné připojit libovolně. Nemají žádnou polaritu.
- Vedení čidel se musí položit odděleně od vedení 230 V.

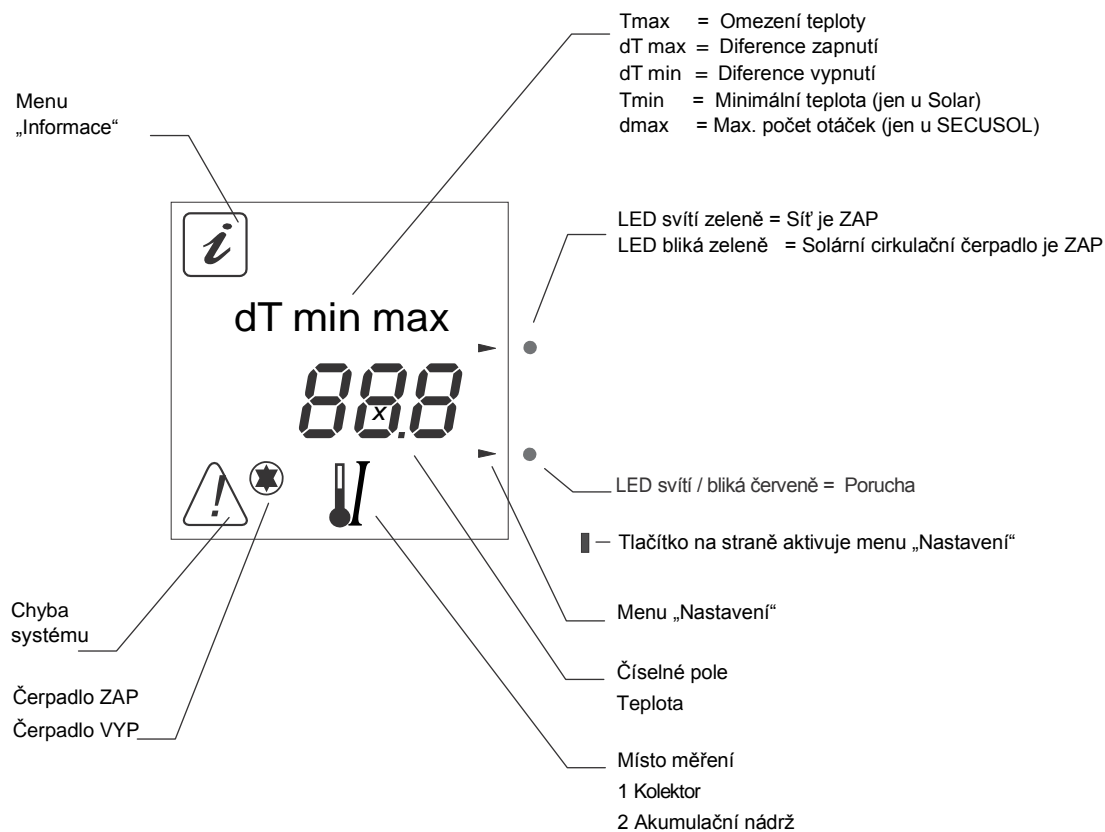
Modul ochrany proti blesku

SUNGOmini je na všech vstupech čidel vybaven jemnou přepětovou ochranou. Další ochranná opatření pro čidlo ve sklepě nejsou zpravidla potřeba. Pro čidlo T1 (kolektor) je nutná zásuvka pro připojení čidla SP2 s přepětovou ochranou.



4. Obsluha

4.1 Displej a tlačítka



Obr. 3: Displej a jeho funkce

4.2 Menu „Informace“

V normálním provozním stavu se regulátor nachází v menu „Informace“, ve kterém se střídavě po 5 sekundách zobrazují hodnoty pro teplotu kolektoru (T1) a spodní teplotu akumulací nádrže (T2).

Když je diference spínání tak velká, že se může zapnout solární cirkulační čerpadlo, zobrazí se navíc symbol čerpadla a bliká zelená LED.

Tabulka 2: „Informace“	
Symbol	Popis
	Menu „Informace“
	Čidlo T1: Kolektor
	Čidlo T2: Akumulační nádrž dole
	Solární cirkulační čerpadlo: Zap

4.3 Menu „Nastavení“

Regulátor je vybaven mikro tlačítkem, které je možné obsluhovat vhodným nářadím skrz malé vrtání v pravé straně tělesa skříně.

Krátkým ovládním tlačítka se regulátor přepne z menu „Informace“ do menu „Nastavení“, což se zobrazí na pravém okraji displeje dvěma malými špičkami šipky. Zde je potom možné stisknutím jednotlivých tlačítek volit proměnné a informace uvedené v tabulce 3, resp. 4, vždy podle polohy Jumper.

Aby bylo možné zvolené proměnné změnit, musí se cca. na dvě sekundy stisknout tlačítko, dokud nezačne blikat viditelná hodnota. Dalším stisknutím bude tato hodnota

probíhat vzestupně až ke konci rozsahu. Potom dojde ke skoku na nejmenší hodnotu, kterou je pak také možné měnit vzestupně.

Pro uložení do paměti je nutné znovu stisknout tlačítko asi na 2 sekundy, tím je možné vypnout blikající režim. Nová hodnota je uložena do paměti.

Navíc je možné v systémové variantě „SECUSOL“ také měnit maximální počet otáček „dmax“.

Tab. 3 Menu „Nastavení“ (Solar*)			
Název	Popis	Rozsah	Základní hodnota
T max	Mezní teplota akumulární nádrže, dole	15 - 90 °C	85 °C
dT max	Diference sepnutí mezi kolektorem a akumulární nádrží / diference požadované teploty působí na regulaci otáček	3 - 40 K	10 K
dT min	Diference vypnutí mezi kolektorem a akumulární nádrží	2 - 35 K	3 K
Tmin	Minimální teplota, od které se vyhodnocuje diference zapnutí	5 - 90 °C	10 °C
d min	Minimální počet otáček solárního cirkulačního čerpadla, hodnota kroku měnitelná v krocích po in 5%	30 - 100 %	30%
„off / on“	Ruční provoz regulačního výstupu A1	off, on (zap, vyp)	off (zap)
„res“	Vynulování nastavení od výrobce		
„V2.x“	Indikace aktuálních software		
* Solar = v poloze Jumper „on“			

Tab. 4 Menu „Nastavení“ (SECUSOL v poloze Jumper „off“)			
Název	Popis	Rozsah	Základní hodnota
T max	Mezní teplota akumulární nádrže, dole	15 - 90 °C	85 °C
dT max	Diference sepnutí mezi kolektorem a akumulární nádrží / diference požadované teploty působí na regulaci otáček	3 - 40 K	15 K
dT min	Diference vypnutí mezi kolektorem a akumulární nádrží	2 - 35 K	3 K
d max	Maximální počet otáček solárního cirkulačního čerpadla v systému SECUSOL	45 - 100 %	100%
„off / on“	Ruční provoz regulačního výstupu A1 (když bude při „on“ pokračovat 1h, potom se automaticky vrátí zpět na automatiku.)	off, on (zap, vyp)	Off (zap)
„res“	Vynulování nastavení od výrobce		
„V2.x“	Indikace aktuálních software		
Pevné hodnoty, které nelze měnit			
Doba plnění, Start	Slouží k plnění zařízení se 100% otáčkami solárního cirkulačního čerpadla		
Minimální otáčky	V normálním provozu je možné zařízení regulovat dolů až na 45% otáček		

4.4 Servis – systémová hlášení

Provozní stav se zobrazuje pomocí dvou světelných diod. Poruchy se zobrazují červenou LED, a kromě toho je můžete vyčíst ze symbolů na příslušném displeji. Kódy chyb se zobrazují různými intervaly blikání během několika málo sekund.

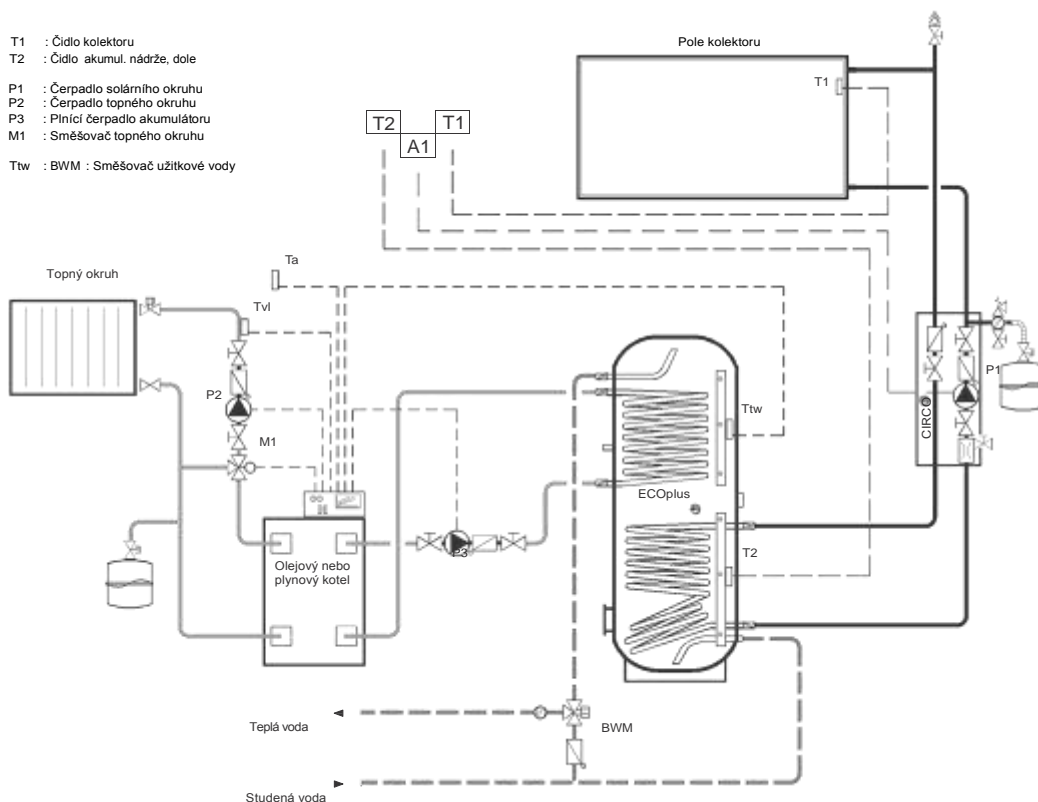
Tab. 5 Systémové informace se zobrazením		
Indikace na displeji/ LED	Popis	Náprava
LED zelená svítí	Síť je ZAP	-
LED zelená, blikající	Solární cirkulační čerpadlo ZAP	-
LED červená, 1 x blikající	Přerušení ve vedení čidla kolektoru	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolovat a porovnat hodnotu odporu čidla. • Zkontrolovat všechna místa kontaktu
LED červená, 2 x blikající - - - - -	Zkrat ve vedení čidla kolektoru	
LED červená, 3 x blikající - - - - -	Přerušení ve vedení čidla akumulární nádrže	
LED červená, 4 x blikající - - - - -	Zkrat ve vedení akumulární nádrže	
- - - - - LED červená, svítící	<ul style="list-style-type: none"> • „dT moc vysoká“ aktivní Na diferenci spínání mezi T1 a T2 se přičte hodnota 20 K. Hlášení zhasne, když se celková diference po 30 min nesníží. • „Funkce ochrany zařízení“ aktivní Když teplota kolektoru na čidle T1 stoupne nad fixní hodnotu 135 °C, nebude už solární cirkulační čerpadlo aktivováno, ani při následné resp. trvajícím teplotní diferenci. Ochrana zařízení se deaktivuje až když teplota na kolektoru zase klesne pod 100 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolovat čerpadlo a kabelový rozvod • Zkontrolovat vzduch zařízení, v případě potřeby odvědušnit • Zkontrolovat čidlo / vedení čidla, v případě potřeby vyměnit čidlo

4.5 Servis – Kontrola čidel

Tab. 6 Hodnoty odporu pro čidla Pt1000 v závislosti na teplotě													
-20 °C	-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C
922 Ω	961 Ω	1000 Ω	1039 Ω	1078 Ω	1117 Ω	1155 Ω	1194 Ω	1232 Ω	1271 Ω	1309 Ω	1347 Ω	1385 Ω	1423 Ω
Správnou funkci teplotních čidel je možné zkontrolovat multimetrem podle této tabulky.													

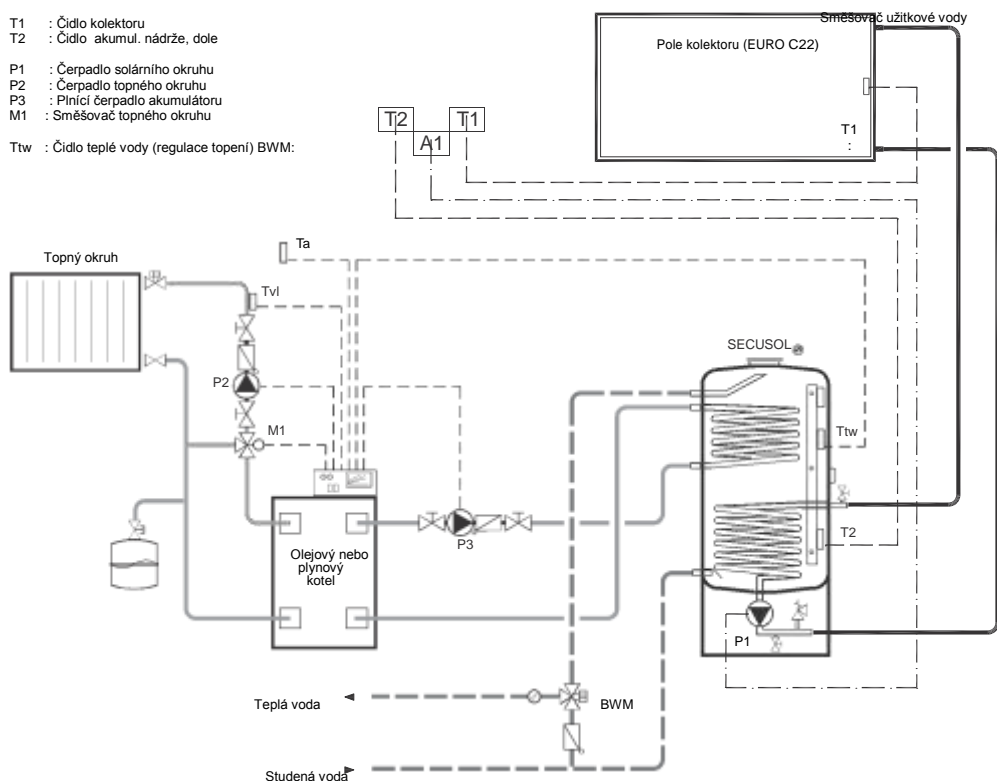
5. Příklady použití

5.1 Solární zařízení s jednou akumulční nádrží



Obr. 4: Solární regulátor SUNGOmini v klasickém zařízení k přípravě teplé užitkové vody

5.2 Solární zařízení s jednou akumulční nádrží se systémem SECUSOL



Obr.5: Solární regulátor SUNGOmini ve spojení se zařízením SECUSOL