Návod na montáž, připojení a obsluhu

Regulátor SOLAREG II BASIC DC

Mikroprocesorem řízený diferenční regulátor solárních systémů.

CE

Regulus®

CZ
verze 1.0

OBSAH

1 - Oblast použití / vlastnosti 3
1.1 - Oblast použití 3
1.2 - Vlastnosti regulátoru 3
2 - Bezpečnostní pokyny 3
3 - Montáž přístroje 4
3.1 - Otevření přístroje 4
3.2 - Montáž na stěnu 4
3.3 - Připojení napětí 12V 5
3.4 - Připojení teplotních čidel 5
4 - Stručný popis a obsluha 5
4.1 - Displej 5
4.2 - Provoz 6
5 - Struktura menu 7
5.1 - Menu „Info“ 7
5.2 - Menu „Nastavení“ 8
5.3 - Menu „Manuální provoz“ 8
5.4 - Menu „Servisní nastavení“ 8
6 - Schéma solárního systému 9
7 - Funkce regulátoru 10
7.1 - Všeobecné funkce regulátoru 11
7.2 - Ochranné funkce 10
7.2.1 - Ochrana kolektoru 10
7.2.2 - Vychlazení zásobníku (noční vychlazení) 10
7.2.3 - Ochrana solárního systému 11
7.3 - Přídavné funkce 11
7.3.1 - Provoz bez akumulátoru 11
7.3.2 - Provoz na akumulátor 11
7.3.3 - Tabulka nastavení hodnot vypínacího napětí 11
8 - Kontrola systému 12
8.1 - Kontrola čidel 12
8.2 - Kontrola průtoku 12
9 - Odstraňování závad 13
9.1 - Závady s chybovým hlášením 13
9.2 - Závady bez chybových hlášení 14
10 - Technické údaje regulátoru SOLAREG II 15
11 - Tabulka odporu čidel Pt1000 v závislosti na teplotě 15
12 - Záruční list 16

1 - Oblast použití / vlastnosti

1.1 - Oblast použití

Solareg II BASIC DC je vysoce výkonný mikroprocesorem řízený regulátor pro řízení solárního systému. Je určen k řízení solárních tepelných systémů s jedním polem kolektorů a jedním zásobníkem a lze jej použít pro mnoho různých typů systémů.
Regulátor Solareg II BASIC DC je vhodný pouze k provozu na stejnosměrné napětí 12 V. Všechna připojená čerpadla a ventily musí být konstrukčně vhodného typu. Regulátor je určen k použití v suchých prostorách.

1.2 - Vlastnosti regulátoru

- intuitivní menu s grafickými symboly a 4 tlačítky
- nastavitelné hodnoty
- počitadlo provozních hodin pro nabíjení zásobníku
- bohatý výběr funkcí pro kontrolu systému s hlášením chyb a poruch pomocí symbolů
- automatická detekce připojeného 12V akumulátoru
- uložení všech hodnot při libovolně dlouhém výpadku napájení
- nejrůznější ochranné funkce jako ochrana systému, ochrana kolektorů, zpětné vychlazení a kontrola průtoku solární kapaliny
- dostatek prostoru na připojení kabelů

Volitelné příslušenství
- Teplotní čidla PT1000

2 - Bezpečnostní pokyny

Před zahájením prací na el. připojení vždy nejdříve přístroj odpojte od napájecího napětí. Dejte pozor, abyste nezaměnili zapojení čidel s napájením 12V! Přístroj by to zničilo.
Solární zařízení mohou dosahovat vysokých teplot, je nebezpečí popálení! Pozor dejte také při montáži teplotních čidel.
Regulátor instalujte tak, aby nebyl vystaven nadměrným teplotám nad 50 °C z jiných zdrojů tepla. Z důvodu bezpečnosti smí regulátor zůstat v manuálním provozu pouze při testování. V takovém režimu se nedají sledovat maximální teploty ani funkce čidel. Pokud je regulátor, kabely nebo připojené čerpadla nebo ventily viditelně poškozeny, nesmí se systém spustit.

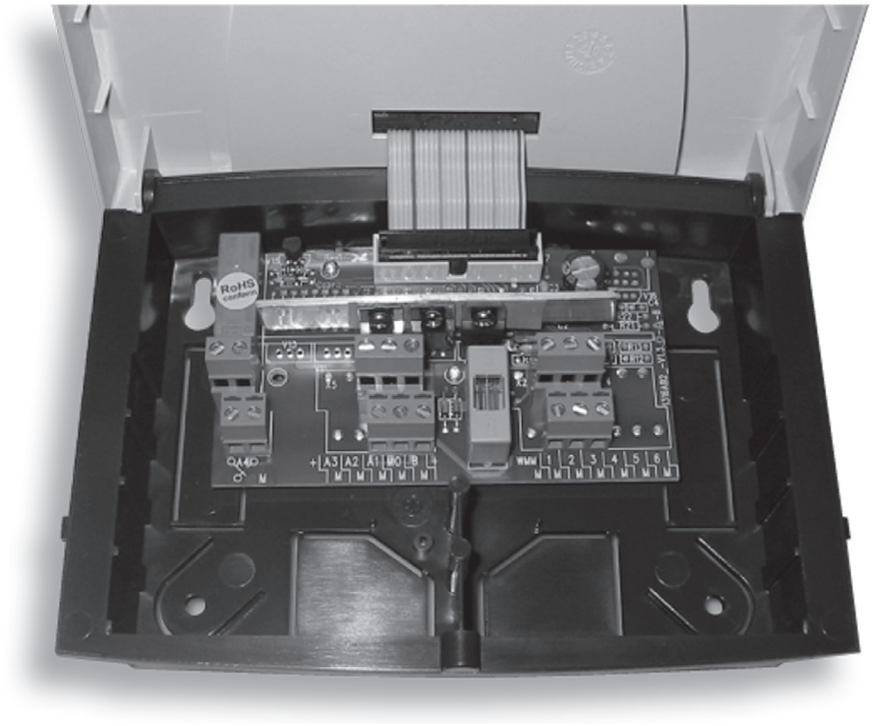
3 - Montáž přístroje

3.1 - Otevření přístroje

Horní díl krabičky je spojen se spodním dílem pomocí dvou západek. Ty lze odblokovat roztažením horního dílu (viz obr.), tím se zacvaknuté spoje otevřou a víko je možno vyklopit nahoru, až zaklapne.

3.2 - Montáž na stěnu

U přístroje je přiložena šablona pro vyznačení montážních otvorů na stěnu. Přístroj má přihrádku pro uložení kartičky s „rychlým návodem “ na obsluhu přístroje.



3.3 - Připojení napětí 12V

U 12V přípojek je potřeba dodržet následující pokyny:

- Doporučujeme použití gelového trakčního olověného akumulátoru. Použití jiných typů akumulátorů je možné pouze za předpokladu kontroly napětí na konci nabíjení. V přívodním kabelu baterie musí být umístěna pojistka podle průřezu vedení.
- Regulátory jsou určeny k provozu na 12 V=. Čerpadla a ventily, které se k němu mají připojit, musí být na toto napětí !
- Zemnicí kabel (M) musí být stále elektricky propojen a nesmí se odpojovat !
- Spínaný výstup (A1) 12V= je elektronický, spínací kontakt (normálně vypnuto). Paralelně k tomuto výstupu je ještě beznapěťový přepínací kontakt (A4).

3.4 - Připojení teplotních čidel

Regulátory Solareg II Basic DC používají přesná platinová čidla PT1000. Čidla S1 a S2 jsou nezbytná, S3 je volitelné.

Montáž a zapojení teplotních čidel:

Namontujte čidla do kolektoru (S1) a zásobníku (S2). Dbejte přitom na dobrý přenos tepla a v případě potřeby použijte teplovodivou pastu.

Na prodloužení použijte stíněné kabely těchto průřezů:

* do 15 m 2× 0,5 mm^2
* do 50 m 2× 0,75 mm^2

Zapojte tepelná čidla podle schématu systému. Polarita vodičů k teplotnímu čidlu je libovolná.

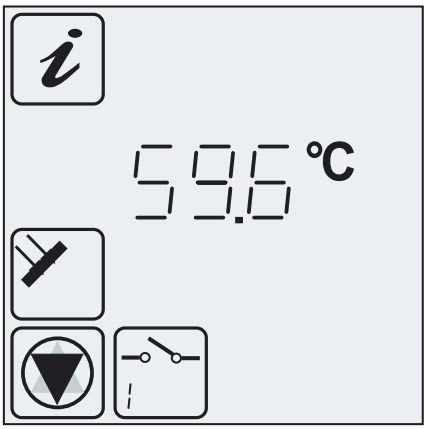
Kabely k čidlům se musí vést odděleně od kabelů na síťové napětí 230V.

Pro čidlo na kolektoru a při prodloužení kabelů by se měly použít svorkovnice s přepěťovou ochranou.

4 - Stručný popis a obsluha

4.1 - Displej

Za běžného provozu jsou (podle menu) zobrazeny vždy jen určité symboly.



◄ **aktivní menu v úrovních menu**

◄ **přiřazení aktuálního zobrazení**

◄ **aktuální naměřené hodnoty, časy nebo stavy regulace: zde 59,6 °C**

◄ **místo měření**

◄ **stav regulátoru / zprávy**

Symboly displeje

Níže jsou zobrazeny všechny možné symboly displeje.

4.2 - Provoz

Obsluha regulátoru Solareg II je pohodlná a snadná s využitím 4 tlačítek. Tlačítky je možno:

- vyvolat hodnoty
- provést nastavení přístroje

Grafické symboly na displeji vás snadno provedou strukturou nastavení.

Tlačítka mají následující funkce:

Tlačítko	Funkce	Popis
	„Nahoru“ „+“	- Položky v menu nahoru - Změna hodnoty: zvýšení zobrazené hodnoty o 1, podržením se zvyšuje kontinuálně
	„Listovat vlevo“ „Opustit“ „Zrušit“	- V hlavním menu listování doleva - Opustit menu - Opustit položku menu - Opustit změnu hodnoty bez uložení
	„Vyvolat“ „Dolů“ „-“	- Vyvolat hlavní menu, položky v menu dolů - Změna hodnoty: snížení zobrazené teploty o 1, podržením se snižuje kontinuálně
	„Listovat vpravo“ „Zvolit“ „Potvrdit“	- V hlavním menu listování doprava - Volba položky menu - Potvrzení změny hodnoty s uložením

Při stisknutí jakéhokoli tlačítka se rozsvítí displej.

5 - Struktura menu

5.1 - Menu „Info“

V menu Info se zobrazují naměřené a nastavené hodnoty:

Zobr. např.	Význam	Možnost resetu
75 °C	Zobrazuje aktuální teplotu kolektoru (na čidle S1)	Ne
min 12 °C	Zobrazuje nastavenou minimální teplotu kolektoru	Ano
max 105 °C	Zobrazuje nastavenou maximální teplotu kolektoru	Ano
52 °C	Zobrazuje aktuální teplotu v zásobníku (na čidle S2)	Ne
min 40 °C	Zobrazuje nastavenou minimální teplotu v zásobníku	Ano
max 67 °C	Zobrazuje nastavenou maximální teplotu v zásobníku	Ano
60 °C	Zobrazuje aktuální teplotu na čidle S3	Ne
1234 h	Počet provozních hodin nahřívání zásobníku. Lze vynulovat	Ano
13,2	Naměřené napětí U=modul UA= Aku (pokud je akumulátor připojen)	Ne

Počet zobrazených hodnot závisí na aktivovaných přídavných funkcích.

5.2 - Menu „Nastavení“

Provozní parametry se zobrazují a v případě potřeby je lze změnit v menu Programování. Hodnoty nastavené z výroby zpravidla zajistí bezproblémový provoz.

Displej např.	Význam	Rozsah hodnot	Obvyklé nast.	Aktuální nast.
max 65 °C	Max. teplota zásobníku	15-95 °C	65 °C	
dT max 7K	Spínací teplotní diference	3-40 K	7 K	
dT min 3K	Vypínací teplotní diference	2-35 K	3 K	

5.3 - Menu „Manuální provoz“

Během manuálního provozu je vypnutý automatický provoz vypnutý a výstupy lze manuálně zapínat a vypínat. Tento provoz je určen pouze pro účely servisu a testování!
Po ukončení menu nebo po 8 hodinách se znovu aktivuje automatický provoz.

Displej	Význam	Rozsah hodnot
	Ruční zapnutí/vypnutí spínaného výstupu A1 (čerpadlo 1)	0 = vypnuto 1 = zapnuto

Nastavení a změny v tomto menu smí provést pouze vyškolený specialista.
Nesprávné nastavení může negativně ovlivnit nebo poškodit solární systém.

5.4 - Menu „Servisní nastavení“

V tomto menu se zobrazí nastavení hydraulické soustavy a přídavných funkcí. Hodnoty v Servisním nastavení smí měnit pouze vyškolený specialista.
Nastavování lze provést:

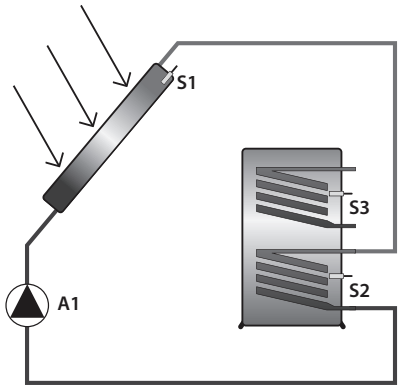
a) do 1 minuty po zapnutí přístroje
nebo
b) po současném stisknutí tlačítek:

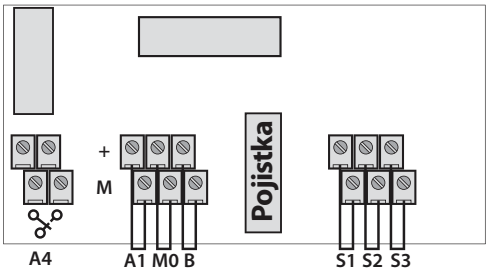
Displej		Význam	Rozsah hodnot	Tovární nastavení	Aktuální nastavení
Řádek	Hodnota				
0	**0**	Funkce ochrany kolektoru	0 = vyp 1 = zap	0 = vyp	
1	**120 °C**	Teplota ochrany kolektoru	110-150 °C	120 °C	
2	**0**	Funkce vychlazení zásobníku (pouze když je zapnutá funkce ochrany kolektoru)	0 = vyp 1 = zap	0 = vyp	
3	**40 °C**	Teplota vychlazení zásobníku	30-90 °C	40 °C	
4	**4**	Vypínací napětí viz tabulka str. 14	0-9	4	

Nastavení a změny v tomto menu smí provést pouze vyškolený specialista.
Nesprávné nastavení může negativně ovlivnit nebo poškodit solární systém.

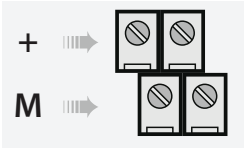
6 - Schéma solárního systému

1 kolektor, 1 zásobník





Svorka uzemnění (M) je vždy v přední řadě svorek:



Zapojení 12 V	
B	Baterie +
MO	Solární panel +
M	zemnění
A1	Čerpadlo solárního okruhu (spínaný výstup 1)
A4	Bezpotenciálový výstup – přepínací kontakt
Připojení čidel	
S1	Čidlo kolektoru
S2	Dolní čidlo zásobníku
S3	Přídavné čidlo

7 - Funkce regulátoru

7.1 - Všeobecné funkce regulátoru

Regulátor porovnává teploty na různých čidlech a řídí ohřev zásobníku. Jakmile teplota v kolektoru překročí teplotu v zásobníku, spustí se čerpadlo solárního okruhu. Kontrolní a ochranné funkce umožňují bezpečný provoz.

7.2 - Ochranné funkce

Regulátor je vybaven následujícími ochrannými funkcemi:

7.2.1 - Ochrana kolektoru

Pokud dosáhne teplota v zásobníku požadovanou teplotu a teplota v kolektoru překročí nastavenou teplotu (Teplota ochrany kolektoru – řádek 1), zapne se čerpadlo solárního okruhu a kolektor se vychlazuje do zásobníku. Čerpadlo se vypne, jakmile teplota kolektoru klesne o 10 °C pod hodnotu Teplota ochrany kolektoru. Zásobník ohřívá až do 95 °C bez ohledu na nastavenou max. teplotu (Max. teplota zásobníku).

7.2.2 - Vychlazení zásobníku (noční vychlazení)

Ochrana kolektoru může fungovat pouze tehdy, když zásobník není ohřátý na maximum (95 °C). Proto se musí (např. během dovolené, kdy není odběr) zásobník v noci vychladit až na nastavenou teplotu Teplota vychlazení zásobníku.
Pozor, tato funkce se nesmí aktivovat současně s dohřevem!

Menu „Servisní nastavení“				
Displej		**Význam**	**Rozsah nastavení**	**Tovární nastavení**
Řádek	**Hodnota**			
0	**0**	**Funkce ochrany kolektoru** Zapíná a vypíná funkci ochrany kolektoru	0 = vyp 1 = zap	0 = vyp
1	**120 °C**	**Teplota ochrany kolektoru** Teplota, při níž se aktivuje funkce ochrany kolektoru	110-150 °C	120 °C
2	**0**	**Funkce vychlazení zásobníku** Zapíná a vypíná funkci vychlazení zásobníku (jen pokud je zapnutá funkce ochrany kolektoru)	0 = vyp 1 = zap	0 = vyp
3	**40 °C**	**Teplota vychlazení zásobníku** Teplota, na kterou se zásobník vychladí po aktivaci funkce vychlazení zásobníku	30-90 °C	40 °C

Nastavení a změny v tomto menu smí provést pouze vyškolený specialista.
Nesprávné nastavení může negativně ovlivnit nebo poškodit solární systém.

7.2.3 - Ochrana solárního systému

Pokud teplota v kolektoru překročí teplotu ochrany kolektoru o 10 K (viz 7.2.1), vypne se čerpadlo solárního okruhu, aby zabránilo poškození komponent systému. Jakmile teplota opět klesne pod tuto hodnotu, regulátor se vrátí k normálnímu provozu. Tato funkce je stále zapnutá.

7.3 - Přídavné funkce

7.3.1 - Provoz bez akumulátoru

Pokud klesne napětí solárního panelu pod 6 V, regulátor se automaticky přepne do úsporného režimu a displej se vypne.
Výstupy se vypnou při poklesu napětí na solárním panelu pod hodnotu „Vypínacího napětí“, které se nastaví v hlavním menu - v rozsahu od 8 V do 9,8 V.
Na displeji se zobrazuje aktuální napětí modulu.

7.3.2 - Provoz na akumulátor

Jakmile je připojen akumulátor, regulátor se automaticky přepne na akumulátorový provoz a akumulátor se nabíjí ze solárního panelu. Akumulátor je chráněn proti přebití tím, že po dosažení napětí 14,2 V se nabíjecí proud ze solárního panelu automaticky sníží.
Akumulátor je také chráněn proti hlubokému vybití. Pokud klesne napětí akumulátoru na více než 10 sek. pod nastavenou vypínací hodnotu „Vypínacího napětí“, výstupy z regulátoru se odpojí. Výstupy se znovu zapnou, když napětí baterie dosáhne 12,4 V.
Úsporný režim se aktivuje, když:

- napětí baterie poklesne pod vypínací napětí po dobu více než 15 vteřin.
- napětí baterie se drží pod hodnotou 11,5 V po dobu 10 hodin

Otáčky nejsou řízeny.

7.3.3 - Tabulka nastavení hodnot vypínacího napětí

Hodnoty pro provoz na akumulátor		Hodnoty bez akumulátoru	
Pos.	Vypínací napětí [V]	Pos.	Vypínací napětí [V]
0	10,0	0	8,0
1	10,2	1	8,2
2	10,4	2	8,4
3	10,6	3	8,6
4	10,8	4	8,8
5	11,0	5	9,0
6	11,2	6	9,2
7	11,4	7	9,4
8	11,6	8	9,6
9	11,8	9	9,8

8 - Kontrola systému

Nastane-li závada, je zpravidla zobrazen symbol blikajícího varovného trojúhelníku ⚠.

8.1 - Kontrola čidel

Připojená čidla i jejich kabely se kontrolují na přerušení a zkrat. Závady se oznamují zobrazením symbolu varovného trojúhelníku ⚠. Zdroj závady zjistíte rolováním v menu nahoru nebo dolů.

8.2 - Kontrola průtoku

Regulátor je naprogramován tak, že v případě přerušení průtoku, (např. závada čerpadla či vzduch v systému), se zobrazí chybové hlášení. Toto hlášení však nevypne čerpadlo.

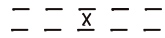
Menu „Servisní nastavení“	
Zobrazení na displeji	**Význam**
+ ⚠	V solárním okruhu neprobíhá cirkulace.

9 - Odstraňování závad

Závady systému se dělí do dvou základních kategorií:

- závady, které regulátor zjistí automaticky a může je tak zobrazit s příslušnou chybovým hlášením (9.1)
- závady, které regulátor nemůže sám zjistit (9.2)

9.1 - Závady s chybovým hlášením

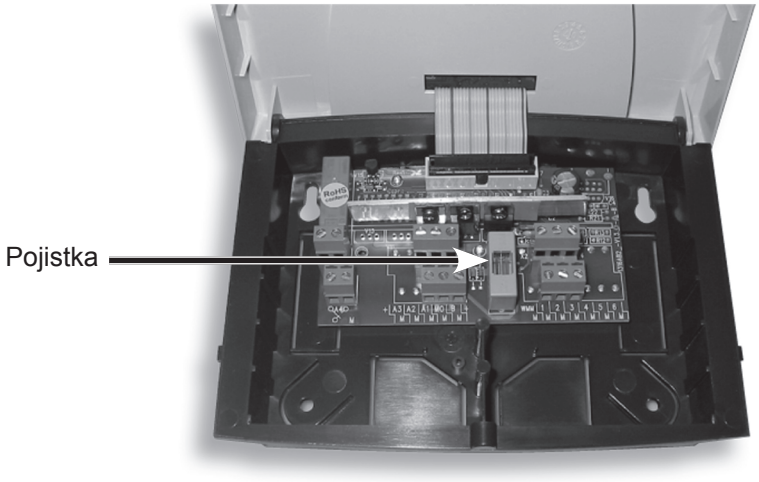


Zobrazení závady na displeji	Možné příčiny	Opatření
Bliká	Kabel k čidlu je přerušený	Zkontrolujte kabel
	Vadné čidlo	Zkontrolujte odpor čidla a pokud je to nutné, vyměňte ho za nové
Bliká	Zkratovaný kabel k čidlu	Zkontrolujte kabel
	Vadné čidlo	Zkontrolujte odpor čidla a pokud je to nutné, vyměňte ho za nové
Závada v cirkulaci: **Ztráta průtoku** + **Bliká** **Další zobrazení pro měření zisků:**	Závada na připojení čerpadla	Zkontrolujte kabeláž
	Vadné čerpadlo	Vyměňte ho
	Vzduch v systému	Odvzdušněte ho
	Přerušený kabel k čidlu	Zkontrolujte kabel
	Vadné čidlo	Zkontrolujte odpor čidla a pokud je to nutné, vyměňte ho za nové

9.2 - Závady bez chybových hlášení

Závady a poruchy, které není možno zobrazit na displeji, i jejich možné příčiny a zdroj závady lze identifikovat pomocí následující tabulky. Pokud se vám nepodaří závadu odstranit pomocí níže uvedených popisů, kontaktujte dodavatele nebo montážníka.

Problém	Možná příčina	Opatření
Displej neukazuje ⚠	Není napětí 12 V	Regulátor zapněte nebo připojte
		Zkontrolujte jištění mimo regulátor
	Vadná pojistka v přístroji	Zkontrolujte pojistku*, dle potřeby ji nahraďte novou 2A/T
		Zkontrolujte zapojená zařízení 12V na zkrat
	Vadný přístroj	Kontaktujte dodavatele
Výstupy se nespínají	Regulátor je v manuálním provozu	Opusťte manuální provoz
	Spínací podmínky není dosaženo	Počkejte, dokud nedojde ke splnění spínací podmínky
Symbol čerpadla se točí, ale čerpadlo neběží ⚠	Napájení čerpadla je přerušeno	Zkontrolujte kabel vedoucí k čerpadlu
	Čerpadlo je zablokované	Uvolněte ho
	Na spínaném výstupu není napětí	Kontaktujte dodavatele
Teplota na displeji rychle kolísá	Kabely k čidlům jsou nainstalovány příliš blízko ke kabelům na 230 V	Přemístěte kabely, odstiňte je
	Kabely k čidlům jsou dlouhé a nastavené bez stínění	Odstiňte kabely k čidlům
	Vadný přístroj	Kontaktujte dodavatele



10 - Technické údaje regulátoru SOLAREG II

Housing	
Krabička	100% recyklovatelný plast ABS
Způsob instalace	na stěnu
Celkové rozměry	175 × 134 × 56 mm
Hmotnost	cca 360g
Elektrické údaje	
Napětí:	12V stejnosměrné
Maximální napětí solárního panelu	23V stejnosměrné
Maximální proud ze solárního panelu	2A
Bezpotenciálový výstup	12V stejnosměrné / 2A
Odrušení	N podle VDE 0875
Průřez připojovaných vodičů	2,5 mm^2
Čidla teploty:	Pt 1000 – 1 k ohm (0 °C), rozsah -25 °C až 200 °C
Testovací napětí	4 kV podle EN60730
Výstup	12V = / max 4A
Interní pojistka	2A/T pomalá, 5×20mm
El. krytí	IP40
Přípustné podmínky okolního prostředí	
Pro provoz	0 až +50 °C
Pro přepravu/skladování	-10 až +65 °C
Vlhkost vzduchu	max 60%

11 - Tabulka odporu čidel Pt1000 v závislosti na teplotě

Teplota [°C]	Odpor čidla [Ohm]	Teplota [°C]	Odpor čidla [Ohm]
-30	882	60	1232
-20	921	70	1271
-10	960	80	1309
0	1000	90	1347
10	1039	100	1385
20	1077	120	1461
30	1116	140	1535
40	1155	200	1758
50	1194		

ZÁRUČNÍ LIST

Solareg II BASIC DC

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

1. Záruční doba je 24 měsíců od data prodeje.
2. Při uplatnění záruky je nutné předložit tento řádně vyplněný záruční list a doklad o zaplacení.
3. Podmínkou pro uznání záruky je dodržení technických podmínek výrobce.
4. Reklamovaná závada nesmí být způsobena neodborným zásahem, nesprávnou montáží a obsluhou, použitím výrobku k jiným účelům, než je určen, umístěním zařízení v nevhodných podmínkách nebo živelnou událostí.
5. Reklamace vyřizuje Váš prodejce na uvedené adrese.

Datum prodeje:.....

Razítko, podpis prodejce a adresa prodejny:

04/2010

REGULUS spol. s r.o.
Do Koutů 1897/3
143 00 Praha 4
http://www.regulus.cz
E-mail: obchod@regulus.cz