



Összeszerelési és használati útmutató

Mikroprocesszor által vezérelt rendszerszabályzó szoláris rendszerekhez

SOLAREG II

VISION



Fontos!

**Összeszerelés és beépítés előtt olvassa el alaposan ezt az útmutatót!
A leírtak figyelmen kívül hagyása garanciavesztéshez vezethet!
Őrizze meg ezt a leírást!**

A terméket a megfelelő CE direktívák alapján készítették és vizsgálták.

1. Jelek és rövidítések

Az útmutatóban használt szimbólumok jelentései

	Vigyázat! A szimbólum lehetséges veszélyre és hibára figyelmeztet
	Vigyázat 230V feszültség! A szimbólum életveszélyes nagyfeszültségre figyelmeztet
•	Felsorolás
i	Kezelési információ/Tulajdonság

Gyakran használt rövidítések

A leírásban használt rövidítéseket részben egyszerűsítési megfontolásból használtuk. Jelentésüket az alábbi táblázat tartalmazza.

Rövidítés	Jelentés	Rövidítés	Jelentés
Tcoll	Kollektor hőmérséklet (°C)	Min	Minimumérték
Tst 1/2	Tartályhőmérséklet (°C)	Max	Maximumérték
Tret	Kollektor visszatérő hőmérséklet (°C)	>	Nagyobb, mint
Tth	Termosztát-hőmérséklet (°C)	K	Egy fok hőmérséklet-változás Kelvin fokban
Tfr	Fagyvédelmi hőmérséklet	°C	Celsius fok
xxx	Tetszés szerinti érték	ΔT	Hőmérséklet-különbség
h	üzemidő	kWh	Energiatermelés kWh-ban

Javaslat: Helyezze a mellékelt „Gyors-Info”-t a készülék hátoldalán erre a célra kialakított zsebbe, így bármikor áttekintheti a legfontosabb funkciókat.



2. Felhasználási terület, sajátosságok

2.1 Felhasználási terület

A SOLAREG II VISION berendezések mikroprocesszor által vezérelt szabályzó készülékek, amelyek a szoláris rendszerek funkciószabályozására alkalmasak. A SOLAREG II VISION tökéletesen kezel maximum 2 szoláris tartállyal és 2 kollektormezőből álló rendszereket, és 5 féle rendszerfelépítésnél használható.

Vizsgálja meg üzembe helyezés előtt az érvényben lévő készülék-leírás alapján, hogy önnek megfelelő beállítás legyen a szabályzón.

2.2 Ismertetőjegyek

A SOLAREG II típus az alábbi ismertetőjegyekkel rendelkezik:

- Intuitív kezelés menüvel, grafikus szimbólumokkal és 4 billentyűvel
- Hőmérséklet-különbség szabályozása digitálisan állítható értékekkel
- A szivattyú fordulatszámának, ki-, bekapcsolásának szabályozása
- Külön funkciók a vákuumcsöves kollektorokkal szerelt rendszerekhez
- Integrált üzemidő-számláló a tartály fűtéséhez
- Funkciók széles skálája a rendszerfelügyelethez, hiba és zavar kijelzése szimbólumokkal
- Integrált hőmennyiségmérés, amely a rendszer által termelt energia mennyiségét rögzíti
- A beállított értékek tárolása még hosszabb idejű áramkimaradás esetén is
- Különböző védelmi funkciók, úgy mint rendszervédelem, kollektor-védelem, tároló visszahűtés és fagyvédelem
- Második kapcsoló kimenet, amit használhat a hűtő funkció, a fűtés vagy egy második hőmérséklet-különbség szabályozására

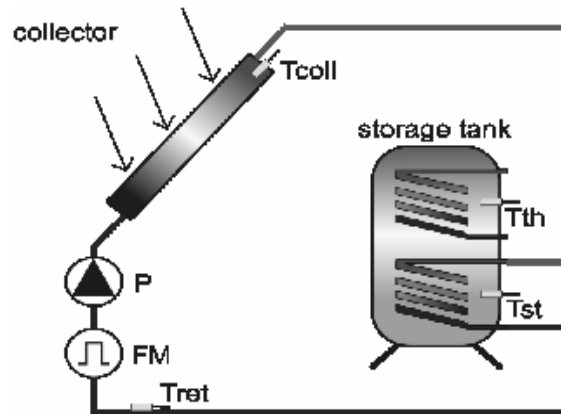
Tartozékok:

- 3 db PT1000-es hőérzékelő

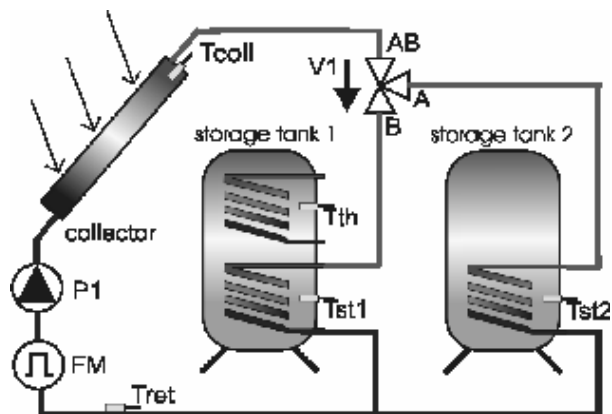
2.3 Rendszertípusok a SOLAREG II VISION-höz

Az alábbi képek nem teljes hidraulikus kapcsolási rajzok.

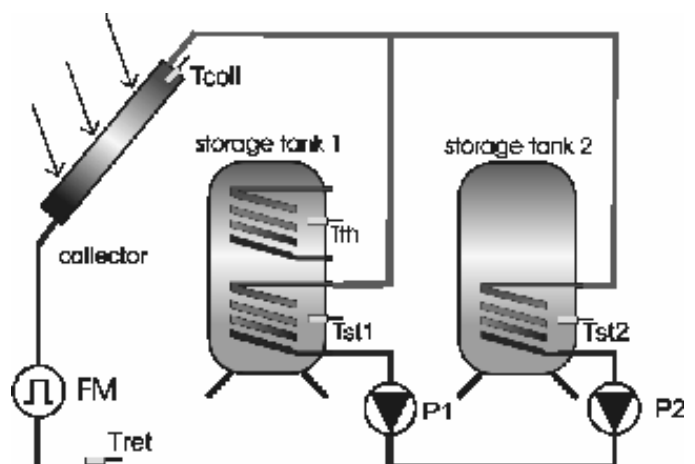
Típus 0: 1 kollektor, 1 tartály



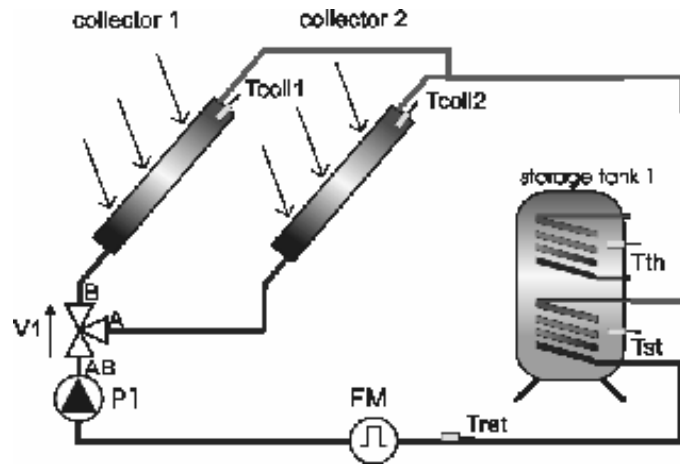
Típus 1: 1 kollektor, 2 tartály szivattyú/szelep



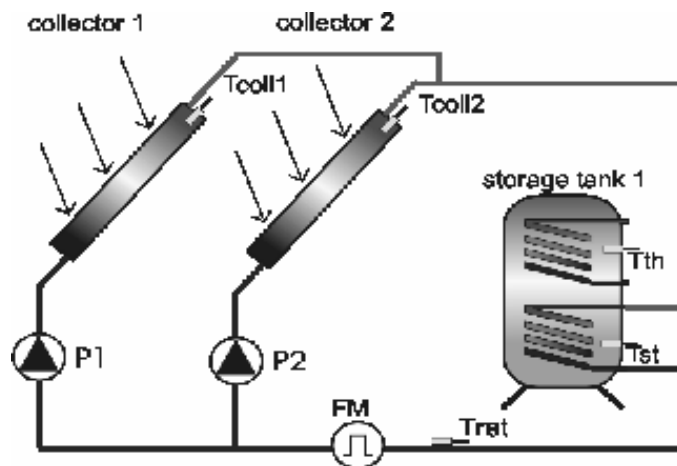
Típus 2: 1 kollektor, 2 tartály, 2 szivattyú



Típus 3: 2 kollektor, 1 tartály, szivattyú/szelep



Típus 4: 2 kollektor, 1 tartály, 2 szivattyú



Tcoll	Kollektor-hőmérséklet mérési pont
Tth	Termosztát-hőmérséklet mérési pont
Tret	Kollektor visszatérő hőmérséklet mérési pont
Tst	Tartályhőmérséklet mérési pont
P	Szivattyú
FM	Átfolyás-számláló



3. Biztonsági előírások



Minden felszerelési és javítási munkálatot csak a szabályzó feszültségmentesített állapotában szabad végrehajtani! A készülék kinyitását, csatlakoztatását, beüzemelését csak szakember végezheti! Emellett kötelező az összes hatályos biztonsági rendelkezés (VDE 0100 szerinti) betartása!

Válassza le installálás és javítás során a szabályzó belső elektromos részeit a hálózati feszültségről és ellenőrizze ezt visszaszerelés előtt is.

Soha ne keverje össze a belső, kis feszültségű csatlakozásokat a hálózati, 230 V-os feszültséggel! Meghibásodás és életveszélyes feszültség keletkezhet az érzékelőkön és a készülékben.

A szoláris rendszerek nagy hő elnyelésére képesek. Fennáll az égésveszély! Fokozottan ügyeljen a hőérzékelő csatlakoztatásakor!

Úgy szerelje fel a SOLAREG II-t, hogy semmilyen hőforrás ne növelhesse a működési környezetét 50 °C-nál magasabbra!

A SOLAREG II-t nem vízálló, száraz helyre telepítse!

A készülék tesztelés esetén kézzel is vezérelhető, de ebben az üzemmódban (hand mode) a maximális hőmérséklet és az érzékelők funkcióinak mérése nem lehetséges biztonsági megfontolások miatt.

Ha a szabályzón vagy a szoláris rendszer egyéb elemein hibát/ sérülést észlel, ne indítsa el a rendszert.

Ellenőrizze, hogy a felhasznált anyagok/eszközök (pl.: a szivattyú szigetelésénél) ellenállnak-e a rendszerben keletkező hőmérsékletnek.

4. A készülék installálása



A szabályzót csak száraz, robbanásveszélytől mentes helyre installálja. Éghető alapra ne szerelje!

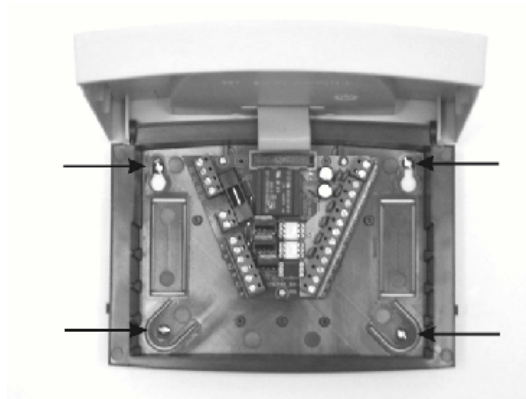
4.1 A készülék kinyitása

A készülék kinyitásához nincs szükség semmilyen szerszámra. A készülék burkolatának tetején található két bemélyedés, melyeket megnyomva és a borítást oldalirányba húzva a felső burkolat levehető. Addig húzza oldalra a borítást, amíg egy kattánást nem hall. Ezután könnyen hozzáfér a készülék belső csatlakozási pontjaihoz.



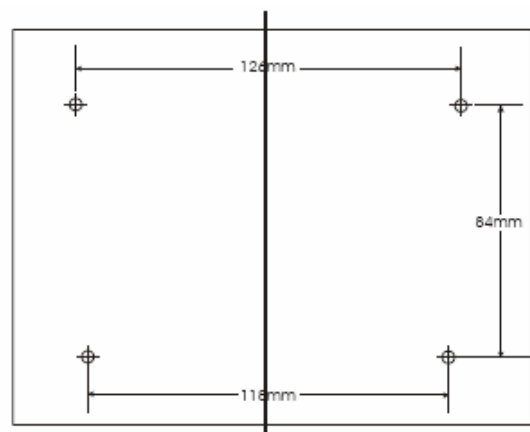
Bekapcsolás előtt tolja vissza a burkolatot, amíg érezhetően/láthatóan össze nem zárul!

4.2 A készülék rögzítése



Falra szerelés esetén az alábbiak szerint járjon el:

- A furatokat a mellékelt ábra szerint fúrja ki
- Csavarja be a két felső csavart addig, amíg már csak 6 mm-re állnak ki a falból
- Nyissa ki a készüléket, akassza a felső két csavarra majd csavarja be a két alsó csavart
- Csak annyira húzza meg a csavarokat, amennyire szükséges, hogy elkerülje a burkolat alsó részének sérülését.

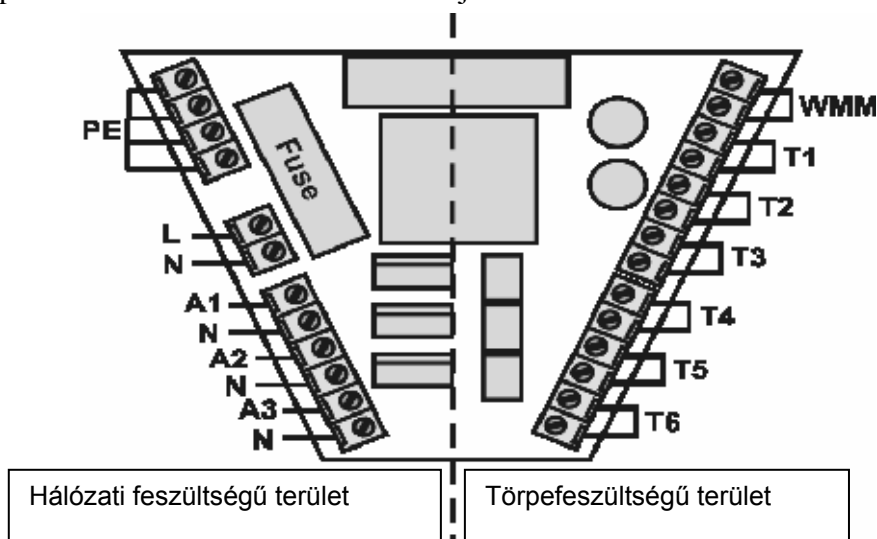


5. Elektromos csatlakoztatás



Kövesse a biztonsági utasításokat! Csak akkor nyissa ki, ha feszültségmentesítve és biztosítva van a készülék az újraindítás ellen!

Az elektromos csatlakozások a ház belső részében helyezkednek el. A jobb oldalon a törpefeszültségű csatlakozások találhatók. A bal oldalon a 230 V-os csatlakozások vannak. Az alábbi kép a SOLAREG II VISION-t ábrázolja.



PE	Földelés csatlakozás	WMM	Vízóra jeladó
L	Hálózat fázis	T 1	Kollektor 1 hőérzékelő
N	Hálózat nulla	T 2	Tartály 1 hőérzékelő
A1	1-es kimenet fázis	T 3	Kollektor 2/ Tartály 2 hőérzékelő
N	1-es kimenet nulla	T 4	Kollektor visszatérő hőérzékelő
A2	2-es kimenet fázis	T 5	Termosztát vagy második hőmérséklet különbség szabályzó hőérzékelője
N	2-es kimenet nulla	T 6	Fagyvédelem vagy második hőmérséklet különbség szabályzó hőérzékelője
A3	3-as kimenet fázis		
N	3-as kimenet nulla		

Általános csatlakozási információk:

- A kábelek végén a szigetelést 6-8 centiméternyi részen válassza le, és az erezet végén a belső szigetelést pedig kb. 10 mm-re blankolja.
- Flexibilis kábelek esetén szükség van belső vagy külső rögzítésre. A nagyfeszültségű oldalon PG9-es csavaros csatlakozás is felszerelhető, ha szükséges.
- A kábeleket az erre a célra kialakított nyílásokon keresztül csatlakoztathatja a készülékhez.
- Az összes földelő vezetékét a PE jelzésű csatlakozásba kell rögzíteni.



230 V-os csatlakozás

A 230 V-os csatlakoztatásnál az alábbiakra figyeljen:

- Egységes elektronikai hálózat esetén a szabályzó áramellátása kikapcsolható kell, hogy legyen egy kapcsolóval. Fix bekötés is alkalmazható, amennyiben a szabályzót a kapcsolószekrényben egy külön erre a célra felszerelt kismegszakítón keresztül csatlakoztatjuk a hálózati feszültségre.
- A szabályzókat 230V/50 Hz-es hálózatokra tervezték. A szivattyúnak és a szelepeknek is erre a feszültségre kell alkalmasnak lenniük!
- A földkábeleket a PE jelzésű csatlakozóhoz kell csatlakoztatni.
- A „null” kábeleket az elektromos csatlakozás miatt ne cserélje fel.
- Mindegyik kapcsoló kimenet (A1/A2-A3) 230 V közeli feszültség alatt van. Ha feszültségmentes kapcsolatra van szükség, erre alkalmas relék megvásárolhatók.

Az A1 kimenet a fordulatszám beállítása szerint működik, vagy fordulatszám szabályozás esetén a ΔT középértékét igyekszik tartani. Az A2 kimenet ugyanúgy működik a P2-es szivattyúnál, mint az A1-es kimenet a P1-es szivattyúnál a 2-es és 4-es rendszertípusoknál. Az 1-es és 3-as rendszertípusoknál egy V1-es szelep vált át.

Az A3-as kimenet hűtés, termosztát vagy második hőmérséklet különbség funkciókra használható.

5.1.1 A SOLAREG II 230 V-os csatlakozásainak áttekintése

A következő táblázat a különböző szabályzók kapcsoló kimeneteit sorolja fel.

Rendszer típusa		Kapcsoló kimenet		
Típus	Leírás	A1	A2	A3
0	1 kollektor - 1 tartály	P1	-	Visszahűtés vagy második hőmérséklet-különbség szabályozás
1	1 kollektor – 2 tartály (szivattyú - szelep)	P1	V1	Visszahűtés vagy második hőmérséklet-különbség szabályozás
2	1 kollektor – 2 tartály (szivattyú - szivattyú)	P1	P2	Visszahűtés vagy második hőmérséklet-különbség szabályozás
3	2 kollektor – 1 tartály (szivattyú - szelep)	P1	V1	Visszahűtés vagy második hőmérséklet-különbség szabályozás
4	2 kollektor – 1 tartály (szivattyú - szivattyú)	P1	P2	Visszahűtés vagy második hőmérséklet-különbség szabályozás

A szürkével jelzett területek elengedhetetlenek a rendszer működéséhez. A fehér területek plusz funkciókat tesznek elérhetővé.

5.2 Hőmérséklet szabályzó csatlakoztatása

A SOLAREG II készülékek megbízható platina hőérzékelőkkel (PT1000-es) rendelkeznek. A készülék típusától és a használni kívánt funkcióktól függően 2-6 érzékelőre lesz szüksége.



Hőérzékelők csatlakoztatása:

- Csatlakoztassa a megfelelő helyre az érzékelőket a kollektoron és a tartályon. Figyeljen a jó hőátvitelre, szükség esetén használjon hővezető pasztát.
- A hőérzékelők kábele meghosszabbítható. 15 méterig $2 \times 0,55 \text{ mm}^2$, 50 méterig $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ keresztmetszetű kábel szükséges. Hosszabb csatlakozások esetén árnyékolt hosszabbító kábelt használjon. Az érzékelő oldalán az árnyékolást vágja le és különítse el.
- A hőérzékelők az alaprajznak megfelelően csatlakoznak, polaritástól függetlenek

Az érzékelők kábeleit különítse el a 230 V-os vezetékektől!

5.2.1 A SOLAREG II hőérzékelői csatlakozásainak áttekintése

Az alábbi táblázatban az érzékelők megfelelő csatlakoztatását látja. A szürkével jelölt területek érzékelői elengedhetetlenek a rendszer alapműködéséhez. A fehérrel jelzett területek érzékelői az opcionális funkciókhoz szükségesek. Ha a T6-ot nem a fagyvédelemhez vagy a második hőmérséklet-különbség méréséhez használjuk, felhasználható hőérzékelő bemenetként is. Ebben az esetben érzékelő-figyelés nincs.

Rendszer típusa		Felirat a szabályzón					
Típus	Leírás	T1	T2	T3	T4	T5	T6
0	1 kollektor - 1 tartály	Tcoll1	Tst1	-	Tret	Tth $\Delta T2/T1$	Tfr $\Delta T2/T2$
1	1 kollektor – 2 tartály (szivattyú - szelep)	Tcoll1	Tst1	Tst2	Tret	Tth $\Delta T2/T1$	Tfr $\Delta T2/T2$
2	1 kollektor – 2 tartály (szivattyú - szivattyú)	Tcoll1	Tst1	Tst2	Tret	Tth $\Delta T2/T1$	Tfr $\Delta T2/T2$
3	2 kollektor – 1 tartály (szivattyú - szelep)	Tcoll1	Tst1	Tcoll2	Tret	Tth $\Delta T2/T1$	Tfr $\Delta T2/T2$
4	2 kollektor – 1 tartály (szivattyú - szivattyú)	Tcoll1	Tst1	Tcoll2	Tret	Tth $\Delta T2/T1$	Tfr $\Delta T2/T2$



Indítás előtt zárja vissza a burkolatot a retesz kattanáig!

5.2.2. Túlfeszültségvédelem



A SOLAREG II az érzékelő-bemenetknél túlfeszültség-védelemmel van ellátva. További védelem nem szükséges a belső érzékelőkhöz. A kollektor érzékelőihez további védelem javasolt (PROZEDA érzékelő csatlakoztató doboz túlfeszültség-védelemmel). A külső védelem ne tartalmazzon további kondenzátort, mert ez torzíthatja a mért adatokat.

6. Működés/ Kijelző




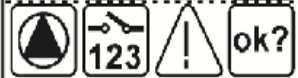
6.1 Kijelző és funkciógombok



Szám	Leírás
1	Kijelző grafikus szimbólumokkal
2	Írányító gomb felfelé halad / +
3	Írányító gomb kilép/ megszakít
4	Írányító gomb lefelé halad / -
5	Írányító gomb választ/ jóváhagy


6.2 Kijelző


Az alábbi grafikán olyan szimbólumok találhatóak, amelyek vagy megjelennek a kijelzőn üzemelés közben, vagy folyamatosan ott vannak. Valós esetben ezek közül csak néhány látható a kijelzőn.











	Főmenü
	Kijelzőn levő értékek
	Kijelölt mérési típus
	Állapotjelzés









6.3 Szimbólumok magyarázata

Az alábbi táblázatban található a szimbólumok jelentései

Szimbólum	Leírás	Megjelenés
Főmenü		
	Infó menü	Szimbólum felvillan, ha választható
	Programozás menü	
	Kézi beállítás menü	
	Alapbeállítás menü	

Választás során az aktív szimbólum felvillan. Ha a menübe belép a  gomb megnyomásával, akkor a megfelelő szimbólum elkezd világítani, míg a többi elhalványul.

Szimb.	Leírás	Megjelenés
Kijelzett értékek		
ΔT	Hőmérséklet-különbség	
min	Minimum érték	Ha minimum érték van kijelezve
max	Maximum érték	Ha maximum érték van kijelezve
	5 x7 karakteres kijelző, az értékeket 00000 és 99999 közt jelzi ki	Minden érték kijelzése, felvillan, ha egy érték változik
°C	Celsius fok	
K	Kelvin fok	
h	üzemidő	
kWh	Termelés kWh-ban	
Kijelölt mérési típus		
	Kollektor hőérzékelő mérési pont1	
	Kollektor hőérzékelő mérési pont2	
	Tartály hőérzékelő alsó mérési pont1	
	Tartály hőérzékelő alsó mérési pont2	
	Kollektor hőérzékelő mérési pont visszatérő	
	Tartály hőérzékelő felső mérési pont (termosztát funkció)	
	Fagyvédelmi érzékelő vagy T6 hőmérsékletmérési pont (nincs figyelt érzékelő)	
	Második hőmérséklet-különbség szabályozása	
	Eltelt üzemidő, energiatermelés mérése	





Állapotjelzés		
	Szoláris szivattyú	Ha a szivattyú bekapcsolt állapotban van
	1-es kapcsoló kimenet aktív	Ha az 1-es kimenet aktív
	2-es kapcsoló kimenet aktív	Ha a 2-es kimenet aktív
	3-as kapcsoló kimenet aktív	Ha a 3-as kimenet aktív
	Rendszerhiba	Ha hiba van a rendszerben
	Biztonsági rákérdezés rögzített értékek megváltoztatásánál	Beállított érték elfogadható a  gomb megnyomásával, vagy elutasítható a  gomb megnyomásával

6.4 Irányító gombok funkciói

A SOLAREG II irányítása egyszerű és könnyű a 4 irányító gomb segítségével.

A gombok segítségével változtathatjuk a készülék beállításait. A szimbólumok egyszerűvé teszik a menüben való eligazodást, kijelzik a menüpontokat, az értékeket és paramétereket.

Az irányító gombok az alábbi funkciókkal rendelkeznek:

Gomb	Funkció	Leírás
	„Fel” „+”	<ul style="list-style-type: none"> Felfelé a menüben Eggyel növeli a kiválasztott értéket, tartsa nyomva a folyamatos növeléshez
	„Előhív” „Le” „-”	<ul style="list-style-type: none"> Előhívja a főmenüt, eggyel lefelé a menüben Eggyel csökkenti a kiválasztott értéket, tartsa nyomva a folyamatos csökkentéshez
	„Balra megy” „Kilép” „Megszakít”	<ul style="list-style-type: none"> Eggyel balra a főmenüben Kilép a menüből Kilép a menüpontból Értékváltoztatás megszakítása tárolás nélkül
	„Jobbra megy” „Választ” „Jóváhagy”	<ul style="list-style-type: none"> Eggyel jobbra a főmenüben Menüpont kiválasztása Értékváltoztatás jóváhagyása tárolással


6.5 Irányítás gyakorlása

Miután elolvasta a menüről szóló 7-es fejezetet, gyakorolhatja a készülék kezelését.

Lejjebb lát egy példát. A jelenlegi kollektor hőmérséklet a kiindulási pont az Infó menüben. A cél: a ΔT ki megváltoztatása 3K-ról 4 K-re a Programozás menüben.

Szimbólum fehér = világít

Szimbólum szürke = villog

Gomb	Funkció	Lépés után kijelzett ikonok	Leírás
	„Kilép”	   	Kilép az Infó menüből
	„Jobbra megy”	   	Programozás menü kiválasztása
	„Előhív”	 max 65°C  1	Belépés a Programozás menübe, első menüpont megjelenik
	„Le”	 dT min 3 K  1	Nyomja addig, amíg az „S1 ΔT min” megjelenik
	„Kiválaszt”	 dT min 3 K  1	Kiválasztja a paramétert
	„Fel”	 dT min 4 K  1	Megnöveli paraméter értékét 3K-ról 4K-ra
	„Jóváhagy”	 dT min 4 K  1  ok?	Jóváhagyja a paramétert
	„Jóváhagy”	 dT min 4 K  1	Tárolja a paramétert
	„Kilép”	   	Kilép a Programozás menüből
	„Balra megy”	   	Infó menü kiválasztása
	„Előhív”	 60°C  1 	Belépés az Infó menübe





7. Menü

Hogy a készülék irányítása átláthatóbb legyen, a funkciók 4 részre vannak osztva (4 főmenüpont).

4 menüpont ad információt a szoláris rendszerről:





- Infó
- Programozás
- Kézi beállítás
- Alapbeállítás

Az aktív menüpontot szimbólum jelzi a kijelző felső sorában.

Menü	Menüben található funkciók
Info 	A szoláris rendszer automatikus irányításának menüpontja <ul style="list-style-type: none"> • Mért értékek kijelzése • Rendszerállapot kijelzése • Hibaüzenetek kijelzése • Üzemidő és enegiatermelés kijelzése (ha lehetséges)
Programozás 	A változtatni kívánt értékek (paraméterek) beállítási helye Figyelem: a változtatások befolyásolják a rendszer funkcióit
Kézi beállítás 	A csatlakoztatott szivattyúk és szelepek kézi be/kikapcsolása
Alapbeállítás 	Információk a rendszer alapbeállításairól Kérjük, tartsa be: változtatásokat csak szakember végezhet!

7.1 Menü felépítése

Az alábbi táblázat a menü felépítését mutatja. Az alapbeállításoktól és a rendszer típusától függően néhány menüpont kimaradhat vagy alternatívaként („/”) kerülhet kijelzésre.

 Infó	 Programozás	 Kézi beállítás	 Alapbeállítás
Aktuális hőmérséklet kollektor/ kollektor 1	Maximum tartály 1 hőmérs.	Szivattyú1 be/ki	Kollektor védelem funkció be/ki
Minimum hőmérséklet kollektor/ kollektor 1	Tartály 1 ΔT_{max} (ΔT be)	Szivattyú 1/ Szelep 1 ki/be Fűtés/hűtés Második hőmérséklet különbség szabályozása ki/be	Kollektor védelem hőmérséklet
Maximum hőmérséklet kollektor/ kollektor 1	Tartály 1 ΔT_{min} (ΔT ki)		Visszahűtés funkció
Aktuális hőm. tartály 1 lent / kollektor 2	Maximum hőmérs. Tartály 2		Visszahűtés hőmérséklete
Minimum hőm. tartály 1 lent / kollektor 2	Tartály 2 ΔT max (ΔT be)		Vákuumcsöves kollektor funkció
Maximum hőm. tartály 1 lent / kollektor 2	Tartály 2 ΔT min (ΔT ki)		Energia-termelés mérése be/ki
Aktuális hőmérs. tartály 2/ tartály	Minimum fordulatszám %-ban		Használt glikol fajtájának kiválasztása

Minimum hőmérs. tartály 2/ tartály	Termosztát funkció (T bekapcsolási)		Keverési arány Glikol/ víz %-ban
Maximum hőmérs. tartály 2/ tartály	Termosztát funkció ΔT		Impulzusonkénti átfolyás a számlálón literben
Aktuális kollektor visszatérő hőm.	Második hőmérséklet különbség szabályozása Hőátvevő maximális hőmérséklete Tmax		Fagyvédelem funkció ki/bekapcsolása
Aktuális tartály hőmérséklet (tartály fent) / Második hőmérséklet különbség szabályozása Hőtermelő hőmérséklete	Második hőmérséklet különbség szabályozása Átkapcsolási hiszterézis ΔT max		Fagyvédelmi funkció hőmérséklete
Fagyvédelem érzékelő / Második hőmérséklet különbség szabályozása Hőtermelő hőmérséklete / T6 hőmérsékletmérési pont			Visszahűtés funkció, termosztát funkció, második hőmérséklet-különbség szabályozása
Szivattyú 1 üzemidő			Rendszer típusa
Tartály 1 energia-termelés			
Szivattyú 2 üzemidő			
Tartály 2 energia-termelés			

7.2 Infó menü






Ebben a pontban minden mért érték és állapot kijelzésre kerül.


i Csak azok az értékek kerülnek kijelzésre, amelyek az egyéb aktivált funkciókhoz szükségesek.



















Ha az értékek beállíthatóak, akkor azt az alábbi módon teheti meg:

Válassza ki az értéket az alábbi gombokkal  vagy 










Állítsa be az értéket az alábbi gombbal 

 üzenet jóváhagyása a  gombbal, vagy elutasítás a  gombbal

Jelzés (példa)		Jelentés	Korábbi szélső érték törölhető-e?
75 °C		Aktuális kollektor-hőmérséklet kijelzése (1/2)	nem
min 12 °C		Minimális kollektor-hőmérséklet kijelzése (1/2)	igen
max 105 °C		Maximális kollektor-hőmérséklet kijelzése (1/2)	igen
52 °C		Aktuális tartály-hőmérséklet kijelzése (1/2)	nem
min 40 °C		Minimális tartályhőmérséklet kijelzése (1/2)	igen
max 67 °C		Maximális tartályhőmérséklet kijelzése (1/2)	igen
25 °C		Fagyvédelmi érzékelő T6 hőmérsékleti mérési pont kijelzése	nem
55 °C		Aktuális termosztát-tartályhőmérséklet kijelzése	nem
60 °C		Aktuális kollektor visszatérő hőmérséklet kijelzése	nem
60 °C	 	Második hőmérséklet különbség szabályzó Hőtermelő hőmérséklete	nem
35 °C	 	Második hőmérséklet különbség szabályzó Hőátvevő hőmérséklete	nem
1234 h		A tartály töltésére vonatkozó üzemidő kijelzése	igen
927 kWh		A tartályra vonatkozó energiatermelés	igen

7.3 Programozás menü








Itt található és állítható be szükség esetén az összes változtatható funkció. A gyári beállítások általános értékek, melyek a rendszer problémamentes működését garantálják. A kijelzett értékek száma függ a beállított funkcióktól és a beállított rendszersémától. Csak a szükséges értékek kerülnek kijelzésre:

Jelzés (példa)		Jelentés	Intervallum	Gyári beállítás
max 65 °C		Tartály maximális hőmérséklete	15-95 °C	65 °C
ΔT max 7 K		Tartály és kollektor között mekkora hőmérséklet-különbség esetén kapcsoljon be a szivattyú (ΔT be)	3-40 K	7 K
ΔT min 3 K		Tartály és kollektor között mekkora hőmérséklet-különbség esetén kapcsoljon ki a szivattyú (ΔT ki)	2-35 K	3 K
min 100		Mínimális szivattyú teljesítmény a fordulatszám beállításánál 100% = fordulatszám szabályozás kikapcsolva	30%-100%	100%
40 °C		Termosztát funkció bekapcsolási hőmérséklete	20-90 °C	40 °C
ΔT 10 K		Termosztát funkció hiszterézise	1-30 K	10 K
max 65 °C		Második hőmérséklet-különbség szabályzás: hőátvevő maximális hőmérséklete T max	15-95 °C	65 °C
ΔT max 7 K		Második hőmérséklet-különbség szabályzás: ΔT max hiszterézis	3-40 K	7 K

7.4 Kézi beállítás menü



Szerviz és teszt esetén a rendszer manuálisan is vezérelhető. A kézi irányítás során a rendszer automatikus szabályzása nem működik. A nem kívánt rendszerállapot kivédése érdekében ez a vezérlési mód kb. 8 óra után „jelzéssé” válik, és az automata szabályzás bekapcsol.

Jelzés		Jelentés	Felvehető értékek
		A1 kapcsoló kimenet (szoláris szivattyú) kézi ki/be-kapcsolása	0 = ki, 1 = be
		A2 kapcsoló kimenet (szivattyú 2 / szelep 1) ki/be-kapcsolása	0 = ki, 1 = be
		A3 kapcsoló kimenet (visszahűtés, termosztát funkció és a második hőmérséklet-különbség szabályzás) ki/be-kapcsolása	0 = ki, 1 = be

7.5 Alapbeállítás menü



Ebben a menüben csak az installáló illetve hozzáértő személy végezhet beállításokat. A rossz beállítás károsan befolyásolhatja a szabályzó vagy a rendszer működését.

A véletlen változtatások elkerülése érdekében a normál működési módban az adatok csak kijelzésre kerülnek, nem változtathatóak. **Ahhoz, hogy ebben a menüben változtatásokat vigyünk végbe, a bekapcsolást követő 1 percen belül kell belépni ebbe a menübe.** Ekkor korlátlan idő áll a rendelkezésünkre a változtatásra. **Az Alapbeállítás menüben nem lehet változtatást eszközölni egy perccel annak elhagyása után, vagy a készülék bekapcsolását követő 1 perc után.**

Jelzés Sor/érték	Jelentés	Felvehető értékek	Gyári beállítás
0 -- 0	Kollektor-védelem ki/bekapcsolása	0 = ki, 1 = be	0 = ki
1 -- 120 °C	Mekkora hőmérsékleten kapcsoljon be a kollektor-védelem	110 -150 °C	120 °C
2 -- 0	Visszahűtés ki/bekapcsolása (csak ha a kollektor-védelem aktív)	0 = ki, 1 = be	0 = ki
3 -- 40 °C	Mekkora hőmérsékletre hűljön vissza a tartály aktív kollektor-védelem esetén	30 – 90 °C	40 °C
4 -- 0	Speciális, időszabályzós cirkuláció vákuumcsöves kollektor esetén	0 = ki 1 = be	0 = ki
5 -- 0	Hőtermelés-mérés ki/be-kapcsolása	0 = ki, 1 = be	0 = ki
6 -- 0	Alkalmazott glikol fajtájának kiválasztása	0 - 9	0
7 -- 100	Hűtőfolyadék keverési aránya	0 - 100 % 5 %-os lépésenként	50
8 -- 10,0	Átfolyás-számlálón áthaladó vízmennyiség literben (impulzusonként)	0,5 – 25 l 0,5 l-es lépésenként	10,0
9 -- 0	Fagyvédelem funkció ki/be-kapcsolása	0 = ki, 1 = be	0
10 -- -1 °C	Mekkora hőmérsékleten aktiválódjon a fagyvédelem funkció	- 20 °C - + 7 °C	0
11 -- 0	Visszahűtés vagy termosztát funkció ill. a második hőmérséklet különbség szabályozása	0 = ki, 1 = visszahűtés 2 = termosztát 3 = második hőmérséklet különbség szabályozása	0
12 -- 0	Rendszer típusa	0 - 4	0



Glikol fajták a 6.-os menüpont alapján:

0	Anro	5	Ilexan P
1	Ilexan E, Glythermin	6	Tyfocor L5.5
2	Antifrogen L	7	Dowcal 10
3	Antifrogen N	8	Dowcal 20
4	Ilexan E	9	Dowcal N

8. Szabályzó funkciók

A SOLAREG II szabályzó számos paramétert tud szabályozni és ellenőrzi a szoláris rendszert. Alapvetően megkülönböztetünk:

- Tartály fűtésére vonatkozó funkciókat
- Rendszervédelmi vagy rendszerfigyelő funkciókat
- További funkciókat

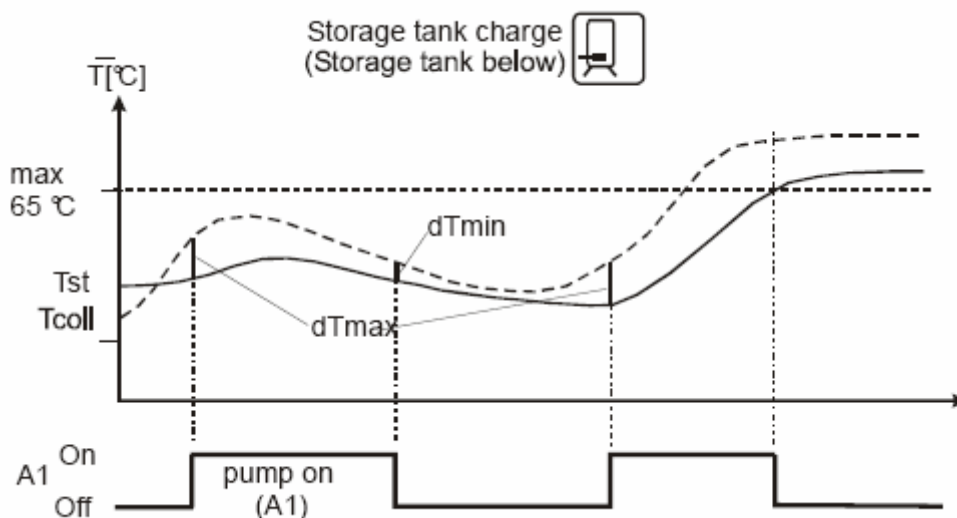
8.1 Általános szabályzófunkciók

A szabályzó begyűjti a különböző mérési pontok adatait, és a beállított paramétereknek megfelelően fűti a tartályt.

8.1.1 Tartály fűtése

Használt menüpontok	
Alapbeállítás menü	Programozás menü
---	Maximum hőmérséklet
---	ΔT max (ΔT be) Mekkora különbség esetén kapcsoljon be
---	ΔT min (ΔT ki) Mekkora különbség esetén kapcsoljon ki

A tartályt addig tölti a szivattyú az A1-es (A2-es) kimeneten keresztül a beállított maximum hőmérsékletig, amíg a kollektor hőmérséklete csak egy bizonyos értékkel lesz magasabb a tartály hőmérsékleténél. Ezt a ΔT max (ΔT be) és a ΔT min (ΔT ki) beállításokkal lehet változtatni, de sohasem csökkenhet a ΔT be a ΔT ki + 1K érték alá.



8.1.2 Fordulatszám szabályozása

Használt menüpontok	
Alapbeállítás menü	Programozás menü
---	Fordulatszám minimum <100%

A szoláris szivattyú a 230 V-os A1-es (A2-es) kimeneten használható ki/bekapcsoló üzemmódban vagy fordulatszám szabályozó üzemmódban.

Ha a fordulatszám szabályozás funkció van bekapcsolva, akkor a szabályzó úgy vezérli a szivattyút, hogy a ΔT lehetőleg állandó értékű legyen. A ΔT csökkenése esetén a szivattyú egyre kisebb teljesítménnyel működik, amíg el nem éri a kikapcsolási határt.

8.1.3 Visszahűtő funkció

Használt menüpontok	
Alapbeállítás menü	Programozás menü
11 -- 1	--

Az energia-termelés fokozása érdekében hasznos lehet, ha kivonjuk az energiát a tartályból, amint a tartály elér egy bizonyos hőmérsékletet. Ha a tartály hőmérséklete (T_{st}) eléri a $T_{st \max} - 5 \text{ K}$ határt (beállított maximális tartályhőmérséklet - 5 K) az A3-as kapcsolókimenet bekapcsol. A kikapcsolás ennél kisebb hőmérséklet-eltérés esetén történik.

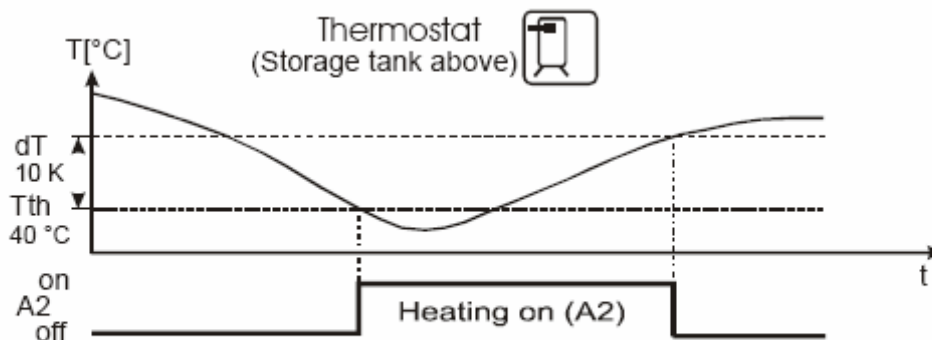
8.1.4 Termosztát funkció (ráfűtés)

Használt menüpontok	
Alapbeállítás menü	Programozás menü
11 -- 2	Termosztát T be (T_{th})
	Termosztát ΔT

A termosztát funkció a tartály töltöttségétől függő kiegészítő fűtést vezérelhet. Segítségével bekapcsolható például a szoláris ráfűtéstől függetlenül a tartályban a felső részben tárolt víz melegítése.

Az A3-as kimenet

- bekapcsol, ha a hőmérséklet a beállított „Termostát T be” (T_{th}) érték alá esik
- kikapcsol, ha a hőmérséklet a beállított „ $T_{th} + \Delta T$ ” fölé emelkedik



8.1.5 Második hőmérséklet-különbség szabályozása

Használt menüpontok	
Alapbeállítás menü	Programozás menü
11 -- 3	T_{max} (R2 maximum)
	ΔT_{max} (R2 ΔT_{max})

A második hőmérséklet-különbség szabályozás funkció lehetővé teszi, hogy a többi funkciótól függetlenül szabályozhasson egy kimenetet hőmérséklet-különbség alapján. $\Delta T_2/T_1(T_{Diff1})$ a hőtermelő és $\Delta T_2/T_2(T_{Diff2})$ a hőátvevő. A kimenet bekapcsol, ha $\Delta T_2/T_1(T_{Diff1}) \geq \Delta T_2/T_2(T_{Diff2}) + Diff.\Delta T_{max}$ és ezzel egyidőben $\Delta T_2/T_2(T_{Diff2}) < Diff.T_{max}$. Akkor kapcsol ki, ha $\Delta T_2/T_1(T_{Diff1}) < \Delta T_2/T_2(T_{Diff2}) + Diff.\Delta T_{max}/2$ vagy $\Delta T_2/T_2(T_{Diff2}) > Diff.T_{max}$.



Ehhez a szabályzó funkcióhoz szükség van a fagyvédelmi és a termosztát érzékelő bemenetekre és az A3, harmadik kapcsoló kimenetre. Ezért a 3 funkció közül csak az egyiket lehet választani.

8.1.6 Vákuumcsöves kollektor funkció


Használt menüpontok	
Alapbeállítás menü	Programozás menü
4 -- 1	--

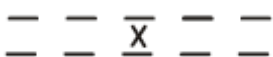

A vákuumcsöves kollektor funkció az Alapbeállítás menüben kapcsolható be/ki. Ha ez a funkció aktív, akkor a rendszer félóránként bekapcsol, annak ellenére, hogy a tartály elérte a beállított maximális hőmérsékletet és 30 másodpercig keringeti a hőátadó közeget. Fontos, hogy mérhető legyen a hőmérsékletváltozás a kollektorban, ha hosszabb ideig szabályzásmentes cirkuláció folyik a rendszerben.

8.2 Rendszerellenőrzés

Hiba esetén a  szimbólum villog.

8.2.1 Érzékelő-ellenőrzés


A szabályzó funkciókhoz szükséges érzékelők kábeleit kontrollálja a rendszer szakadás vagy rövidzárlat szempontjából. Hibás érzékelő esetén a  szimbólum villog. A fel/le gombokkal találhatja meg a hiba forrását.

Jelzés	Jelentés
	Rövidzárlat az adott mérési pont hőérzékelőjénél
	Szakadás az adott mérési pont hőérzékelőjénél Keringetési hiba a hőmennyiség-mérésnél



Nem megfelelő/hibás hőérzékelő használata is hibaiüzenetet eredményezhet!

8.2.2 Hőtovábbítás ellenőrzés

Jelzés	Jelentés
	Nincs keringetés a szoláris rendszerben

Ha a hőmennyiség-mérés funkció inaktív, a kollektor és a tartály közötti hőmérséklet-különbség kerül ellenőrzés alá. Ha ez átlép egy értéket ($60 \text{ K} + \Delta T_{\text{max}}$), akkor hibát jelez a rendszer, mert normális rendszertervezés esetén és bekapcsolt szivattyúval nem lehet ekkora különbség.

Ha a hőmennyiség-mérés aktiválva van, akkor a bekapcsolt szivattyún áthaladó vízmennyiséget figyeli a rendszer. Ha 15 percig nem észlel átfolyást, akkor hibát jelez.

A hibajelzés automatikusan törlődik a hiba megszűntetése után.

8.2.3 Kollektor védelem/visszahűtés

Használt menüpontok	
Alapbeállítás	Programozás
0 -- 1 1 -- 120 °C 2 -- 1 3 -- 40 °C (lásd 7.5-ös pont)	-

Ez a funkció az Alapbeállítás menüben kapcsolható be és ki.

A glikol keverékek elbomolhatnak magas hőmérsékleten. Ezért a maximális hőmérsékletet limitálni kell, ha lehetséges.

Ha minden tartály T_{max} -ra van feltöltve, akkor a szivattyú kikapcsol.



Ha a kollektor hőmérséklet meghaladja a beállított értéket (T Kollektor max), a szivattyú bekapcsol, és akkor kapcsol ki, ha a kollektor hőmérséklet 10 K-val csökken. Az energia egy része elvész a csővezeték szigetelésén keresztül, a többi pedig a tartályban raktározódik, ami által a tartály a maximális töltési hőmérséklet fölé emelkedik. Biztonsági megfontolásból ez a folyamat leáll, ha a tartály eléri a 95 °C-ot.

Ha a kollektor-hőmérséklet 2 K-val a Tst alá esik, a visszahűtés funkció bekapcsol. A tartály hőenergia-többlete a kollektoron keresztül távozik. A visszahűtés akkor kapcsol ki, ha a Tst a Tst max alá esik. Az újrahűtés funkció csak akkor kapcsolható be, ha a kollektor védelmi funkció aktív.

8.2.4 Rendszervédelem funkció

A rendszervédelem funkció kikapcsolja a rendszert, ha a kollektor hőmérséklete meghaladja a T coll max + 10 K-t (lásd 8.2.3-as pont). Ez a funkció bekapcsol attól függetlenül, hogy a kollektor védelem aktiválva van-e vagy sem. Amint a hőmérséklet ezen érték alá esik, a rendszer újraindul.

8.3 További funkciók

8.3.1 Energia termelés mérése

Használt menüpontok		
Alapbeállítás menü	Programozás menü	Infó menü
5 -- 1	---	xxx kWh

A hőmennyiség méréséhez szükséges még egy jeladós vízóra (forróvízre alkalmas típus) és egy PT 1000-es érzékelő a Tret kollektorba visszatérő hőmérséklet méréséhez. A termelt hőmennyiséget a kollektorból induló és a kollektorba visszatérő folyadék hőkülönbsége valamint a tömegáram alapján képezi a szabályzó.

Ez a funkció az Alapbeállítás menüben kapcsolható ki/be.

8.3.2 Üzemidő mérése

Használt menüpontok	
Programozás menü	Infó menü
---	xxx h

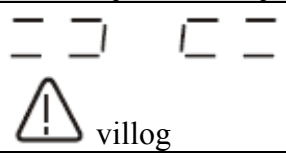
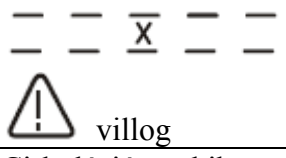
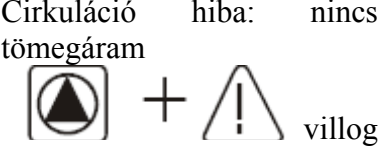

Amíg a tartályt fűti a szivattyú, addig üzemidő-számláló fut mindegyik szivattyúnál. Minden egyes szivattyú üzemideje leolvasható az Infó menüben, ahol le is nullázhatjuk a számlálót.

9. Hibajavítás

A hibák alapvetően kétfélek lehetnek:

- A szabályzó által felismert és megnevezett hibák
- A szabályzó által fel nem ismert hibák

9.1 Hibák hibáüzenettel

Hiba jelzése a kijelzőn	Lehetséges okok	Tennivalók
	<ul style="list-style-type: none"> • Érzékelő kábele szakadt • Érzékelő hiba 	Kábel ellenőrzése Kábel ellenállásának ellenőrzése, szükség esetén kábelcsere
	<ul style="list-style-type: none"> • Rövidzárlat az érzékelőben • Érzékelő hiba 	Kábel ellenőrzése Kábel ellenállásának ellenőrzése, szükség esetén kábelcsere
Cirkuláció hiba: nincs tömegáram  + hőmennyiség mérésénél 	<ul style="list-style-type: none"> • Szivattyú csatlakozása rossz • Szivattyú hiba • Levegős a rendszer • Átfolyás-számláló hiba • Jeladós vízáramlásnál rossz a csatlakozás • Érzékelő kábele szakadt • Érzékelő hiba 	Csatlakozás ellenőrzése Szivattyú csere Légtelenítés Ellenőrizze, hogy a számláló mozdul-e a rendszer elindításakor (ha látható) Kábel ellenőrzése Kábel ellenőrzése Kábel ellenállásának ellenőrzése, szükség esetén kábelcsere



9.2 Hibaüzenet nélküli hibák

A hibaüzenet nélküli hibákat az alábbi táblázat szerint ellenőrizheti. Ha a leírás alapján nem megoldható a javítás, lépjen kapcsolatba az installálóval/forgalmazóval.

Hiba megjelenése	Lehetséges okok	Tennivaló
Nincs semmi a kijelzőn	<ul style="list-style-type: none"> • 230 V-os csatlakozás nem megfelelő 	Ellenőrizze a hálózati csatlakozást Ellenőrizze a kismegszakítót
	<ul style="list-style-type: none"> • Készülék belső biztosítóka hibás 	Ellenőrizze a biztosítékot, és ha szükséges, cserélje ki egy új, 2A/T típusúra Ellenőrizze, hogy nincs-e a készülék 230 V-os feszültségű részén rövidzárlat
	<ul style="list-style-type: none"> • Készülék hiba 	Keresse fel szállítóját
Szabályzó nem működik	<ul style="list-style-type: none"> • Szabályzó kézi vezérlés üzemmódban van • Bekapcsolási körülményeknek nem tett eleget 	Lépjen ki a Kézi menüből Várjon, amíg megfelelőek lesznek a körülmények (pl.: kisüt a nap)
Szivattyú szimbólum forog, de a szivattyú nem működik	<ul style="list-style-type: none"> • Szivattyú csatlakozása hibás • Szivattyú beállt • Nincs feszültség a kapcsoló kimeneten 	Szivattyú kábelét ellenőrizze Mozgassa meg a szivattyú forgó részét Keresse fel szállítóját
Kijelzett hőmérséklet drasztikusan változik rövid idő alatt	<ul style="list-style-type: none"> • Érzékelők kábelei túl közel vannak a 230 V-os kábelekhez • Kábel hosszabbítása árnyékolás nélkül történt • Készülék hiba 	Különítse el a kábeleket a 230 V-os kábelektől Árnyékolts kábelt használjon Keresse fel szállítóját



10. A SOLAREG II technikai adatai

Burkolat	
Anyag	100%-ban újrahasznosítható ABS-ház (falra szerelhető)
Méreték (hossz x szélesség x mélység mm-ben); tömeg	175 x 134 x 56; kb. 360 g
Rendszervédelem	IP40 a VDE 0470 előírásai szerint
Elektromos értékek	
Hálózati feszültség	AC 230V, 50 Hz, -10...+15%
Interferencia mértéke	N a VDE 0875 szerint
230 V-os vezetékek maximális keresztmetszete	2,5 mm ² finom érezetű
Hőérzékelési skála, Hőérzékelő típusa	PTF6 -25 °C- 200 °C PT1000, 1000 kΩ 0 °C-on
Tesztfeszültség	4 kV 1 perc a VDE 0631 szerint
Kapcsolási feszültség	230 V ~/
Egy kimenet terhelhetősége	1A/ kb. 230 VA cos φ=0,7-1,0
Teljes terhelhetőség	2A/ kb. 460VA maximálisan
Biztosíték	5x 20 mm, 2A/T (2 amperes, lomha kioldású)
Egyéb	
Ajánlott átfolyás-számláló	PVM 1,5/90 1500 l/óra, Tmax >=90 °C, 10 l/impulzus
Működési környezet hőmérséklet	0... + 50 °C
Tárolási hőmérséklet	-10... + 65 °C

Technikai változtatások joga fenntartva!

11. Ellenállás táblázat a PT1000-es érzékelőhöz

Az érzékelők helyes működése ellenőrizhető az alábbi táblázat alapján.

Hőmérséklet °C-ban	Ellenállás Ohm-ban	Hőmérséklet °C-ban	Ellenállás Ohm-ban
-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		

12. Gyári/jelenlegi beállítások

Beállítások a Programozás menüben	Tipikus beállítások	Jelenlegi beállítások
Tartály 1: engedélyezett maximális hőmérséklet	65 °C	
Tartály 1: bekapcsolási különbség (ΔT_{be})	7 K	
Tartály 1: kikapcsolási különbség (ΔT_{ki})	3 K	
Tartály 2: engedélyezett maximális hőmérséklet	90 °C	
Tartály 2: bekapcsolási különbség (ΔT_{be})	7 K	
Tartály 2: kikapcsolási különbség (ΔT_{ki})	3 K	
Minimum szivattyú fordulatszám	100 %	
Bekapcsolási hőfok a termosztát funkcióhoz	40 °C	
Termosztát funkció hiszterézise	10 K	
Második hőmérséklet-különbség szabályzás maximális hőmérséklete T_{max}	65 °C	
Második hőmérséklet-különbség szabályzás hiszterézise ΔT_{max}	7 K	

Beállítások az Alapbeállítás menüben	Gyári beállítások	Jelenlegi beállítások
Kollektor-védelem ki/be-kapcsolása	0 = ki	
Kollektor-védelem mekkora hőmérsékleten aktiválódjon	120 °C	
Visszahűtés funkció ki/be-kapcsolása (csak ha a kollektor-védelem aktív)	0 = ki	
Mekkora hőmérsékletre hűljön vissza a tartály aktív kollektor védelem esetén	40 °C	
Vákuumsöves kollektor esetén az időkontrollos keringetés ki/be-kapcsolása	0 = ki	
Hőmennyiség mérése ki/be	0 = ki	
Hűtés vagy termosztát funkció ki/be	0 = ki	
Glikol típus kiválasztása	0 = Anro	
Fagyálló folyadékok keverési aránya	50 %	
Átfolyás-számlálón áthaladó vízmennyiség impulzusonként (literben)	10,0 L/l	
Fagyvédelem funkció ki/be-kapcsolása	0 = ki	
Mekkora hőmérsékleten aktiválódjon a fagyvédelem funkció	- 1 °C	
Alternatív választási lehetőség a visszahűtés, a termosztát és a második hőmérséklet-különbség szabályzás között	0 = egyik sem	
Rendszer típusa	0. típus	



13. Garancia

A SOLAREG II szabályzókat gondosan készítették el és egy automatikus teszteléssel vizsgálták. Hiba felmerülése esetén először ellenőrizze, hogy nem működtetési, beállítási vagy rendszerhiba történt-e. Ezután ellenőrizze az érzékelőket és a szivattyút.

A PROZEDA GmbH az alábbi feltételek mellett biztosít 24 hónapos jótállást a termék vásárlásának napjától:

- A garancia a megvásárolt termék tényleges anyagi hibájára vonatkozik. Ha a hiba működtetési rendellenesség, a technikai paraméterek figyelmen kívül hagyása, helytelen vezetékezés, a vásárló vagy a PROZEDA GmbH-n kívül egyéb cég által végrehajtott technikai változtatás miatt következik be, akkor a garancia nem érvényes.
- A garancia érvényesítéséhez szükségeltetik a hiba írásos feljegyzésének és a kereskedelmi számla másolatának a benyújtása.

A garancia érvényesítése a PROZEDA GmbH szabad választása alapján történhet javítással vagy működő pótalkatrészek szállításával. A javítás maximális ideje 1 hónap a készüléknek a PROZEDA GmbH-hoz való beérkezésétől számítva. Két sikertelen javítási kísérlet után a vásárló kérheti a hibás terméknek egy hibátlanra cserélését. Cseretermék esetén egy új, ezen feltételeknek megfelelő garancia veszi kezdetét.

- Minden egyéb jótállási igény kizárva. A garanciaigény csak a vásárlót illeti meg, át nem ruházható.

A garanciaidőn belüli panaszaival először a viszonteladót keresse fel.

Kapcsolatfelvétel esetén mellékelje a vásárlást és a garanciát igazoló számlát, a hiba leírását, és ha lehetséges, akkora szoláris rendszere kialakítási és felszerelési sémáját.

14. Megfelelőségi nyilatkozat

Ezen termék a CE direktívái szerint készült és ellenőrzött termék.