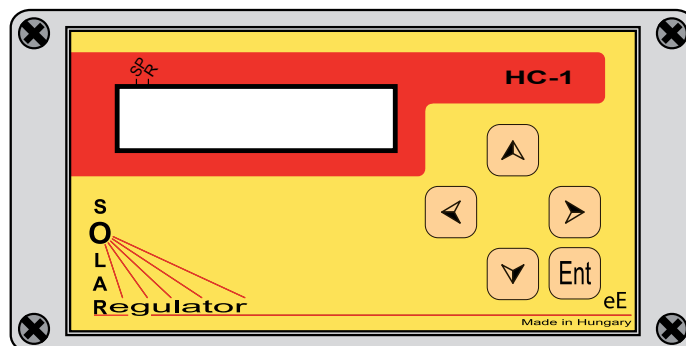


HC1-2

Szabályozó kéttárolós napkollektoros rendszerekhez



- maximum 5 db hőmérséklet érzékelő bemenettel,
- 1 db térfogatáram mérő impulzus bemenettel,
- 1 db fordulatszám szabályozott szivattyú kimenettel,
- 1 db relé kimenettel.

Üzembe helyezési útmutató
2009/05

Tartalomjegyzék

1. Ismertető.....	3
2. Általános leírás	3
2.1. Végfelhasználói beállítások.....	3
2.2. Szakember által végrehajtható beállítások	3
3. A szabályozó főbb részei.....	4
3.1. A kijelző	4
3.2. A kezelőgombok.....	4
4. A szabályozó menürendszere	4
4.1. Hozzáférési szintek	5
4.2. A menü használata.....	5
4.3. A menü	6
5. A szabályozó funkcióinak leírása.....	7
5.1. Kollektor minimum hőmérséklet.....	7
5.2. Kollektor körüli keringetés a kollektor és a tároló hőmérsékletének mérésével....	7
5.3. Kollektor körüli keringetés az előremenő és visszatérő hőmérséklet mérésével..	7
5.4. Kéttárolós rendszerek előnykapcsolása.....	7
5.5. Előnykapcsolás a tárolók hőmérsékletének függvényében	7
5.6. Tárolók letiltása	8
5.7. Túlmelegedés elleni védelem.....	8
6. A kollektorok hőteljesítményének mérése	8
6.1. A kollektorok hőteljesítményének mérése térfogatáram mérővel.....	8
6.2. A kollektorok hőteljesítményének mérése térfogatáram mérő nélkül.....	8
6.3. A hőmennyiség halmazott értékeinek kiolvasása	9
7. Beépítés	9
7.1. Beépítés és üzembehelyezés előtti utasítások	9
7.2. A szabályozó elektromos bekötése	9
8. Hidraulikai sémák	10
8.1 Hidraulikai kapcsolások	11
8.2. Rövidítések, jelmagyarázat	11
9. A szabályozó felszerelése	12
10. Műszaki adatok.....	12

Figyelem!



A szabályozó elektromos árammal üzemel. Szakszerűtlen beépítés, vagy javítás életveszélyes áramütéssel járhat. A beépítést és a beüzemelést csak megfelelő képesítéssel rendelkező szakember végezheti. A csatlakozó fedél eltávolítása előtt a készüléket feszültségmentesíteni kell. Javításokat a készüléken csak a garanciális szervíznek szabad elvégeznie.

1. Ismertető

A HC1-2 típusú szabályozó elektronikus készülék, mely egy és kétárolós, szivattyús keringtetésű napkollektoros rendszerek szabályozására alkalmas.

A kollektorokkal fűtött tároló lehet használati-melegvítároló, puffertároló, vagy medence.

A szabályozó egy elektronikusan vezérelt és egy relé kimenettel rendelkezik. Az elektronikus kimenetre keringető szivattyút lehet kapcsolni, melynek a fordulatszáma így fokozatmentesen szabályozható, a relé kimenetre pedig váltócsap vagy szivattyú kapcsolható.

A bemenetek száma hat, ebből ötre hőmérséklet érzékelő, egyre pedig térfogatáram mérő impulzusadó kapcsolható.

2. Általános leírás

2.1. Végfelhasználói beállítások

A HC1-2 típusú szabályozó lehetővé teszi a napenergia maximális hasznosítását. Ehhez szükséges a szabályozó paramétereinek helyes - a megvalósított hidraulikai kapcsolásnak is megfelelő - beállítása.

Ahhoz, hogy e beállításokat végre lehessen hajtani először a "Jelszó megadása" menüben a felhasználói jelszót kell megadni "A" (egyébként csak megtekinteni lehet a beállított értékeket, módosítani nem).

A szabályozó előlapján lévő kezelőgombok lehetővé teszik a végfelhasználók számára:

- Az üzemmód kiválasztását (automatikus, kézi, vagy ki)
- A tárolók maximális hőmérsékleteinek beállítását
- Energiaszámlálók törlését
- A beállított paraméterek és a működést jellemző értékek megtekintését.



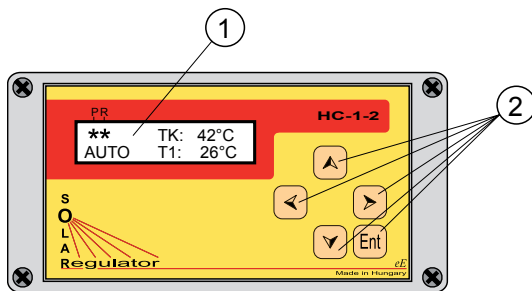
Minden más beállítást csak szakképzett, a szabályozó működését ismerő személy végezhet. A szabályozó nem megfelelő beállítása a napkollektoros rendszer helytelen működését, ezáltal akár az élettartamának csökkenését is eredményezheti.

2.2. Szakember által végrehajtható beállítások

A kezelőgombok lehetővé teszik a szakember számára:

- a Mód megválasztását,
- a kollektorok be-, és kikapcsolási jellemzőinek, valamint a szoláriszivattyú minimális fordulatszámának beállítását,
- a hőmennyiségek méréséhez szükséges adatok beadását,
- a tesztüzemmód használatát.

3. A szabályozó főbb részei



1. Kétsoros LCD kijelző
2. Léptető és beviteli gombok

3.1. A kijelző

A kijelző folyadékkristályos un. LCD kijelző két soros, két-két mezőre osztva.

- Kimeneti mező:** 2 karakteres és a kimenetek állapotairól tájékoztat,
- Kijelző-1 és 2:** 10 karakteres, a hőmérséklet, fordulatszám, teljesítmény, hőmennyiség, és egyéb adatok megjelenítésére,
- Üzem mód:** AUTO, KÉZI és KI állapotok kijelzésére.



A kimeneti mező jelentései:

- P :** szolár szivattyú
- R :** relé

A kimeneti mező állapotai:

- “**” : bekapcsolva -auto üzemmódban
- “ ” : kikapcsolva -auto üzemmódban
- “+” : bekapcsolva -kézi üzemmódban
- “-” : kikapcsolva -kézi üzemmódban
- “#” : bekapcsolva -teszt üzemmódban
- “.” : kikapcsolva -teszt üzemmódban

3.2 A kezelőgombok

5 db kezelőgomb teszi lehetővé a beállítások elvégzését. A szabályozó feszültség alá helyezése után a kijelző alapállapotba kerül.

Bármely gomb egyszeri megnyomásával jutunk a **MENÜ** rendszerbe, ahol

- az egyes hőmérsékletek, szivattyú fordulatszám, teljesítmény, és hőmennyiség kijelzőre helyezését végezhetjük el
(pl: a kollektor hőmérsékletének megjelenítése: Kijelzők/Kijelző-1/Kollektor/TK),
- megadhatjuk a jelszót (Beállítás/Jelszó/Megad),
- kiválaszthatjuk az üzemmódot (**BE**, **KI**, **AUTO**),
- beállíthatjuk a tárolók be-, ill. kikapcsolási hőmérsékleteinek különbségeit az alap és maximális hőmérsékleteket,
- beállíthatjuk a kollektorok névleges teljesítményét a hőmennyiség méréséhez (Beállítás/Paraméter/K telj),
- tesztelhetjük a kimenetek működését.

4. A szabályozó menürendszere

A beállítások megváltoztatásakor a beállítandó paramétert kell kiválasztani, majd a változtatást az **ENTER** megnyomásával érvényesíteni. A beállítások elvégzése után vissza kell léptetni az alapállapotú kijelzőhöz.

4.1. Hozzáférési szintek


A menürendszerben bármely mért, vagy számított jellemző szabadon hozzáférhető, kijelezhető. A szabályozó beállítása kétféle hozzáférési szinttel védett a véletlen elállítások ellen:

- A felhasználó számára is hozzáférhető szinten a tároló alap és maximális hőmérséklete állítható, törölhető az energiaszámláló, valamint a szabályozó **AUTO, KI, Z1** és **Z2** üzemmódja.

A felhasználói jelszó: **A**

- A beüzemelő szakember -az első beállítás alkalmával- a készüléket illeszti a kialakított hidraulikai sémának megfelelően. A szakember jelszó: **NAP**

Ezután bármely változtatást csak megfelelő hozzáértéssel szabad megtenni! Mindaddig, amíg a **NAP** jelszót nem adjuk meg a rendszer működését nem veszélyeztetjük.

A szakember szintet a menü leírásában egy villáskulcs szimbólum jelzi: 

Az adatokat, és a beállításokat a felhasználó kiolvashatja, megváltoztatni azonban a jelszó megadása nélkül nem tudja.

Áramszünet esetén a beállítások megőrződnek!

4.2. A menü használata

Bekapcsoláskor a következők olvashatók le a kijelzőről:

- a P szolár szivattyú be-, vagy kikapcsolt állapota,
- az R relé meghúzott volta,
- a kollektor (TK) és az 1. tároló (T1) hőmérséklete,
- valamint az üzemmód.

A Kijelző-1 (TK) és a Kijelző-2 (T1) megváltoztatása

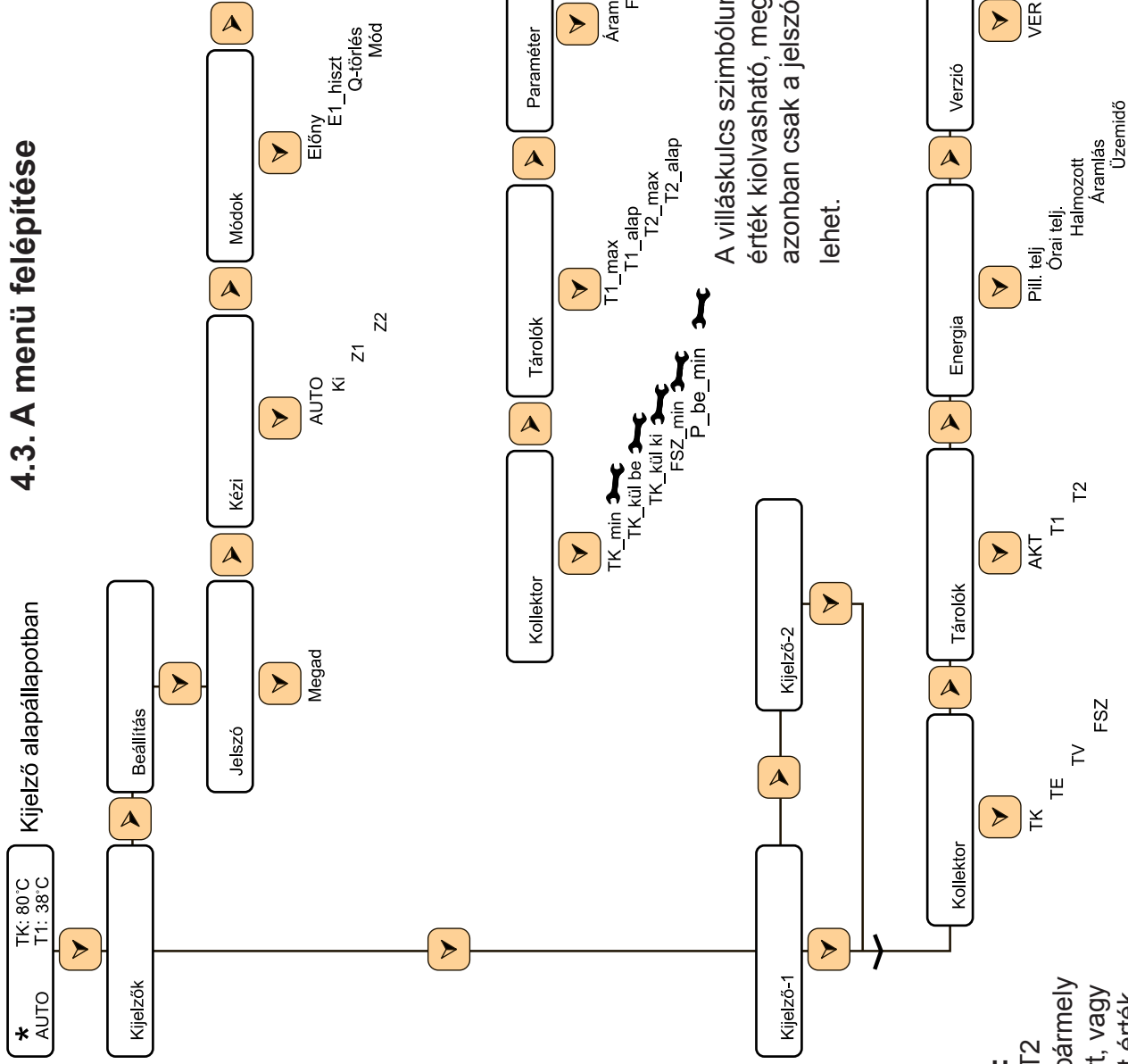
- bármely hőmérséklet (TK, TE, TV, T1, T2) érték,
- a szolár szivattyú (FSZ) fordulatszáma,
- az energia számításához szükséges (Pill.telj, Órai telj, Halmazott, Áramlás, Üzemidő)

adatok kiiratása úgy történik, hogy a kiválasztott értéket a menüben meg kell keresni, majd az Ent gomb megnyomásával a kiválasztást érvényesíteni kell.

A beállítások

- **Jelszó:** a szakember a jelszó megadásával tudja a hidraulikai sémának megfelelően a szabályozót beállítani. A gyári jelszó: **A**, ill. **NAP**
- **Üzemmód:** ebben a menüpontban a szabályozó automatikus üzeme kikapcsolható, és a tároló fűthető kollektorokról.
- **Módok:** a hidraulikai séma kiválasztására, energiahozam kijeleztetésére.
- **Kollektor:** A kollektor és az általuk fűtött tároló be-, és kikapcsolási hőmérsékletkülönbségei nek, a szolár szivattyú minimális fordulatszámának beállítására, valamint a pontosabb hideg és melegági hőmérséklet alapján történő szabályozás kapcsolása beállítására.
- **Tároló:** A tároló maximális hőmérsékletének beállítására.
- **Paraméter:** A kollektorok által begyűjtött energiamennyiségek méréséhez és számításához szükséges adatok (**Áram** lit/imp, **Foly.** fajhő kJ/kg*K, **K telj.** kW a kollektorok névleges teljesítménye) beállítására.
- **Teszt:** A szivattyú és relé kimenetek tesztelésére.

4.3. A menü felépítése



A menü használata:
 A menüben a séma szerint lehet lépegetni.
 Az enter gomb (Ent) az adott érték kiválasztására szolgál.

A villáskulcs szimbólummal jelzett érték kiolvasható, megváltoztatni azonban csak a jelszó megadásával lehet.

Beállítás:
 a felhasználónak lehetősége van az üzemmód kapcsolására és a max. hőmérséklet beállítására.
 A beüzemelő szakember a szabályozó alapvető működéséhez szükséges beüzemelési beállításokat is itt állítja be.

Kijelzők:
 A T1 és T2 helyére bármely más mért, vagy számított érték kiiratható.

5. A szabályozó funkcióinak leírása

5.1. Kollektor minimum hőmérséklet

A kollektor körüli szivattyú csak a TK_{min}^* hőmérsékletnél melegebb kollektor hőmérsékletnél működhet, ez alatt nem. A kapcsolási histerézis: $5^{\circ}C$.

(Pl. ha a kollektor minimum hőmérséklet beállított értéke $20^{\circ}C$, akkor a keringtetés $20^{\circ}C$, vagy ennél magasabb hőmérséklet esetén lehetséges, $15^{\circ}C$, vagy alacsonyabb hőmérsékletnél pedig nem.)

* TK_{min} helyett P_{be_min} idő letelte után TE értékével számol a szabályozó. (lásd 5.3 pont.)

5.2. Kollektor körüli keringtetés a kollektor és a tároló hőmérsékletének mérésével

A kollektor körüli szivattyút a szabályozó elindítja az (FSZ_{min}) minimális fordulatszámon, ha a hőmérséklet különbség a kollektorok (TK) és bármely tároló (T1, vagy T2) között nagyobb, mint a szabályozón beállított "bekapcsolási érték" ($TK_{kül_be}$) és leállítja, ha kisebb mint a "kikapcsolási érték" ($TK_{kül_ki}$), vagy ha a fűtött tároló, esetleg a kollektor hőmérséklete elérte a beállított maximális értéket.

A szabályozó a szivattyú fordulatszámát úgy állítja be, hogy megpróbálja az optimális $\{TK = (T1, vagy T2) + 1/2 \cdot (TK_{kül_be} + TK_{kül_ki})\}$ értéken tartani a kollektorok hőmérsékletét.

5.3. Kollektor körüli keringtetés az előremenő és visszatérő hőmérséklet mérésével

A szabályozóba beköthető a kollektor körüli előremenő (TE) és visszatérő hőmérsékletet mérő érzékelő (TV). Ekkor a keringés be és kikapcsolási feltételei megegyeznek az előzőekben ismertekkel, azzal a különbséggel, hogy a szivattyú ($P_{be_min}^*$) idejig a minimális fordulatszámon (FSZ_{min}) járhatja a szivattyút. A gyári érték 3 perc. Ezután a szivattyú fordulatszámának szabályozása a kollektor és a tároló hőmérsékletének figyelembe vétele nélkül történik. A szabályozó megpróbálja az előremenő és visszatérő hőmérsékletkülönbségét az alábbi értéken tartani: $TE-TV=1/2 \cdot (TK_{kül_be}+TK_{kül_ki})$
Ha az első tároló már nem fűthető, akkor a szabályozó a második tároló kapcsolási feltételeinél TK helyett TE értékét veszi figyelembe.

* P_{be_min} idő alatt is érvényesek az előnykapcsolás feltételei.

5.4. Kéttárolós rendszerek előnykapcsolása

A tárolók fűtésének sorrendje a "beállítások/Mód/Előny" menüpontban állítható be. Mindkét tárolóra egy alacsonyabb ún. "alap" és egy magasabb, "maximális hőmérséklet" állítható be. A szabályozó először az első helyre rangsorolt tároló fűtését engedélyezi az "alaphőmérsékletig", majd ennek elérése után átvált a másik tárolóra, és ezt is az "alaphőmérsékletig" fűti. Ezután az előnykapcsolásnak megfelelő sorrendben megpróbálja őket felfűteni a "maximális hőmérséklet" értékig.

5.5. Előnykapcsolás a tárolók hőmérsékletének függvényében

A beállítható előnykapcsolások a következők:

előnykapcsolás értéke	0	1	2	3
előre rangsorolt tároló	melegebb tároló	1. tároló	2. tároló	hidegebb tároló
hátrébb rangsorolt tároló	hidegebb tároló	2. tároló	1. tároló	melegebb tároló

A 0-ás és 3-as előnykapcsolások histerézise megváltoztatható (de csak gyakorlott felhasználóknak javasolt). A gyárilag beállított alapérték: 1 fok. Az elsődleges hőmérséklet elérésének histerézise: 2 fok. A tárolók váltásakor nem indul újra az P_{be_min} idő, hiszen a kollektor hőmérsékletéről ekkor már a TE tájékoztat.

5.6. Tárolók letiltása

A tiltás menüpontban bármely tárolót ki lehet kapcsolni, a "Tilt" értékének a következő táblázat szerinti megadásával.

A Tilt értékének kiszámítása:	igen	nem
Legyen az 1. tároló letiltva?	1	0
Legyen-e a 2. tároló letiltva?	2	0

5.7. Túlmelegedés elleni védelem

Ha a kollektorok hőmérséklete (TK) 110°C fölé emelkedik akkor a kollektor körüli keringető szivattyú először alacsony fordulatszámmal beindul (akkor is, ha a HMV hőmérséklete a "maximális tárolóhőmérséklet" fölött van), és a szabályozó a szivattyú fordulatszámának szabályozásával megpróbálja a kollektorok hőmérsékletét 100°C alá csökkenteni. Ha a kollektorok hőmérséklete 130°C fölé emelkedik, vagy 100°C alá csökken akkor a szivattyú kikapcsol.

Ha a tároló hőmérséklete 95°C fölé emelkedik, a szivattyú kikapcsol, és vissza csak akkor kapcsol, ha a tároló hőmérséklete 93°C alá csökken.

6. A kollektorok hőteljesítményének mérése

6.1. Hőteljesítmény mérése térfogatáram mérővel

Ha a kollektor körbe be van építve térfogatáramot mérő impulzusadó (IMP), előremenő (TE) és visszatérő (TV) hőmérsékletet mérő érzékelő, akkor a szabályozó a következő képlet alapján határozza meg a kollektorok hőteljesítményét: $Q = (Foly / 3,6) \times (TE - TV) \times (AR / 1000)$, ahol:

Q: A napkollektorok pillanatnyi hőteljesítménye [kW]

Foly: A hőtáradó közeg fajhője [kJ/kg*K]

TE-TV: Hőmérsékletkülönbség a kollektor be és kilépő ága között [K]

AR: Térfogatáram [lit/h]

Amennyiben nincs csatlakoztatva előremenő (TE) érzékelő, akkor a kollektor (TK), ha nincs visszatérő (TV) érzékelő, akkor a (T1 vagy T2) hőmérséklet értékével számol a szabályozó:

$$Q = (Foly / 3,6) \times (TK - T1 \text{ vagy } T2) \times (AR / 1000)$$

6.2. Hőteljesítmény mérése térfogatáram mérő nélkül

Ha nincs csatlakoztatva impulzusadó (IMP), de előremenő (TE) és visszatérő (TV) hőmérsékletet mérő érzékelő igen, akkor a szabályozó a következő képlet alapján határozza meg a kollektorok hőteljesítményét: $Q = K_{telj} \times m_1 \times m_2$, ahol:

K_{telj} : A kollektormező névleges teljesítménye [kW]

m_1 : módosító tényező₁ $(TE - TV) / (TK_{kül_be} + TK_{kül_ki}) / 2$

m_2 : módosító tényező₂ $(PS\% / 100)$

Amennyiben nincs csatlakoztatva előremenő (TE) és visszatérő (TV) érzékelő, úgy a kollektor (TK) és a tároló (T1 vagy T2) hőmérséklet értékével számol a szabályozó:

m_1 : módosító tényező₁ $(TK - T1 \text{ vagy } T2) / (TK_{kül_be} + TK_{kül_ki}) / 2$

A kollektorok névleges hőteljesítményét a gyártó adatai alapján kell beállítani. Ennek közelítő értéke szelektív síkkollektorok esetében 400-500 W/m².

Névleges teljesítménynek nem a kollektorok maximális teljesítményét, hanem átlagos viszonyokra vonatkozó teljesítményét kell megadni. Átlagos körülménynek tekinthető a 800W/m²-es napsugárzás és 40°C kollektor és környezeti hőmérséklet közötti különbség. Ilyen körülmények esetén a kollektorok teljesítménye a gyártó által megadott hatásfok görbe alapján határozható meg.

A hőteljesítmény számítása csak akkor helyes, ha a kollektor körben biztosított a megfelelő térfogatáram. Ennek értéke megközelítőleg 25-30 liter/kollektor m².

6.3. A hőmennyiség halmozott értékeinek kiolvasása

A szabályozó a mért, vagy a számított halmozott hőmennyiséget áramszünet esetén is tárolja. Az energiaszámláló kiolvasható, kijelmezhető és (pl a mérési időszak végén) törölhető.

7. Beépítés

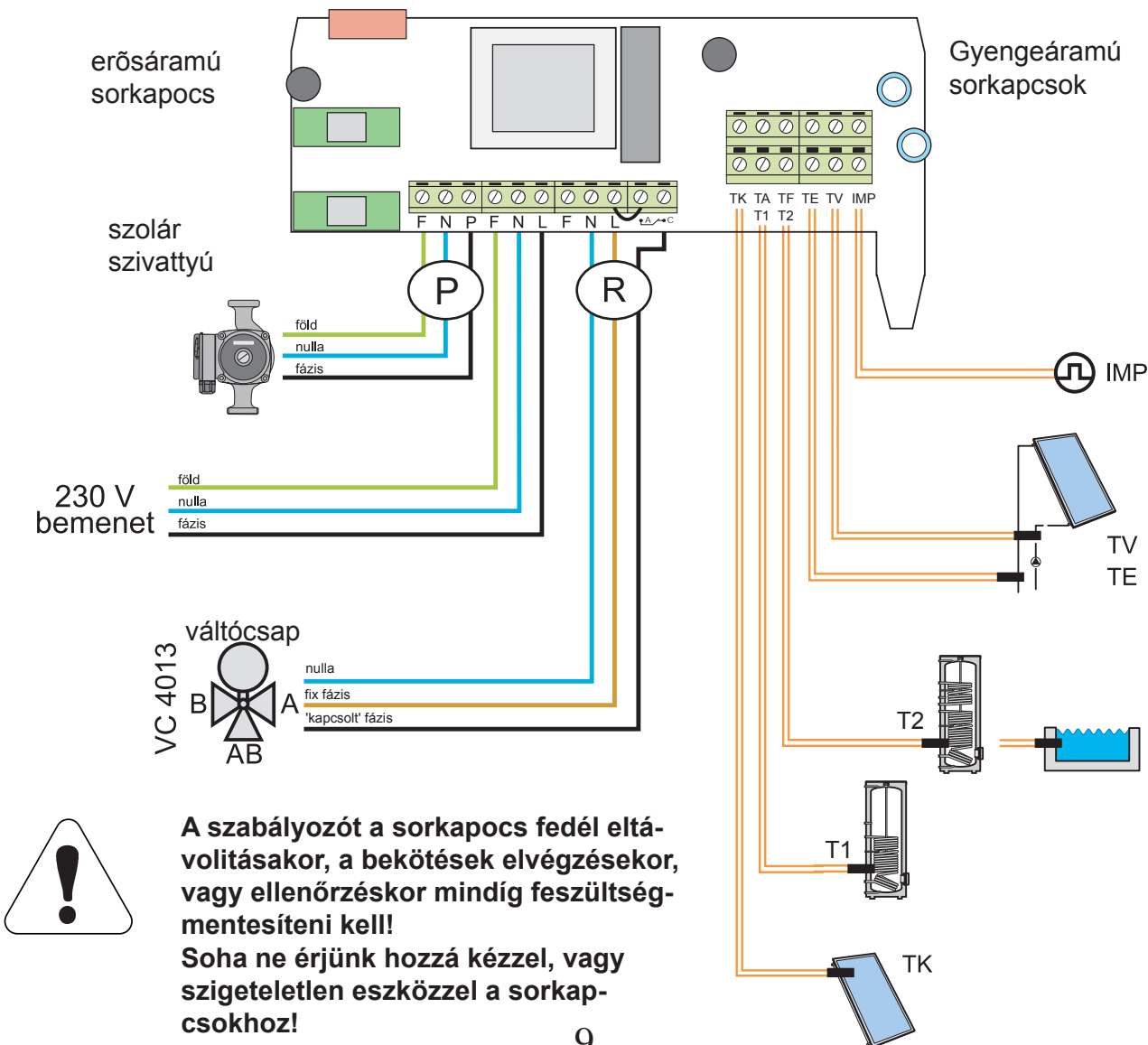
7.1. Beépítés és üzembehelyezés előtti utasítások

Az elektromos szerelésekre vonatkozó előírásokat be kell tartani! A tápfeszültség vezetékébe kapcsolót kell beépíteni, ami lehet kismegszakító is. A szabályozó fedelének eltávolítása előtt feszültségmentesíteni kell! Beüzemelés után a szabályozót tartósan feszültség alatt kell tartani. Üzembe helyezés előtt át kell vizsgálni, hogy minden alkatrész helyesen legyen bekötve, és minden kontaktus megfelelően érintkezzen.

7.2. A szabályozó elektromos bekötése

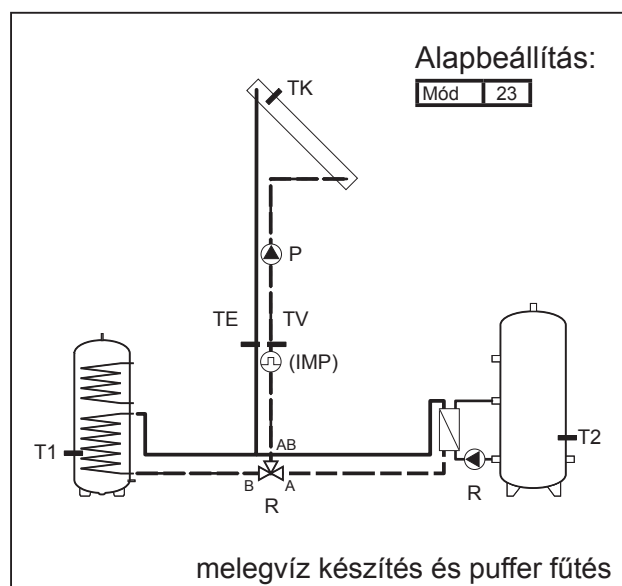
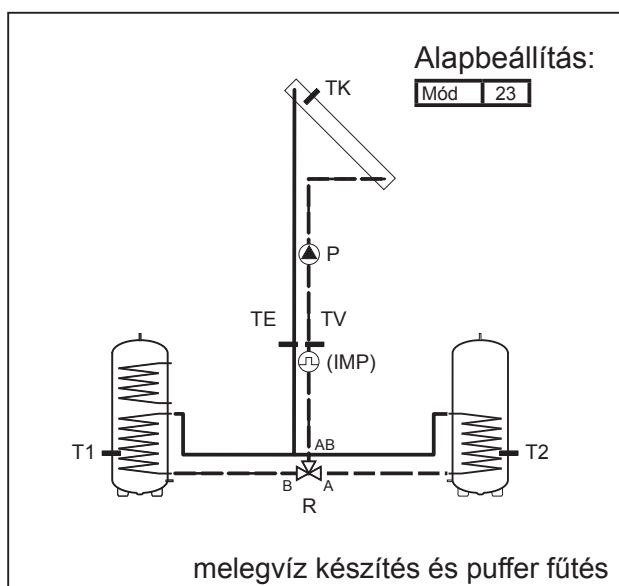
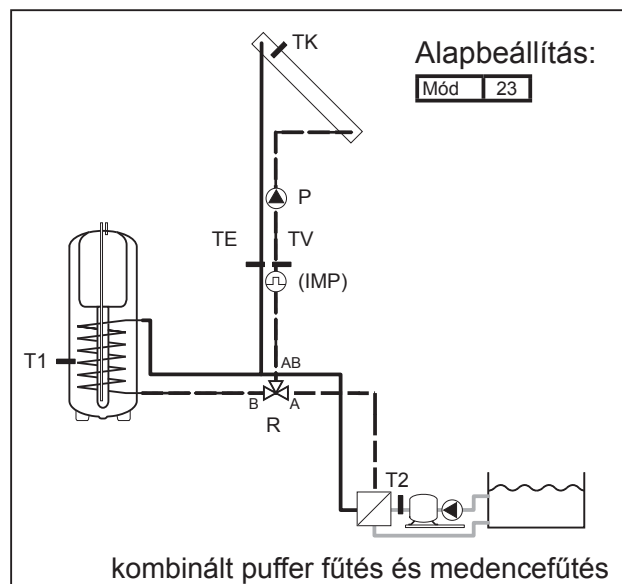
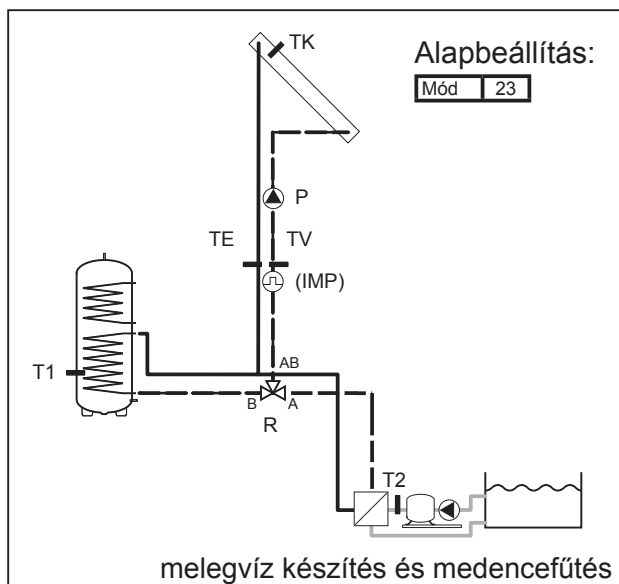
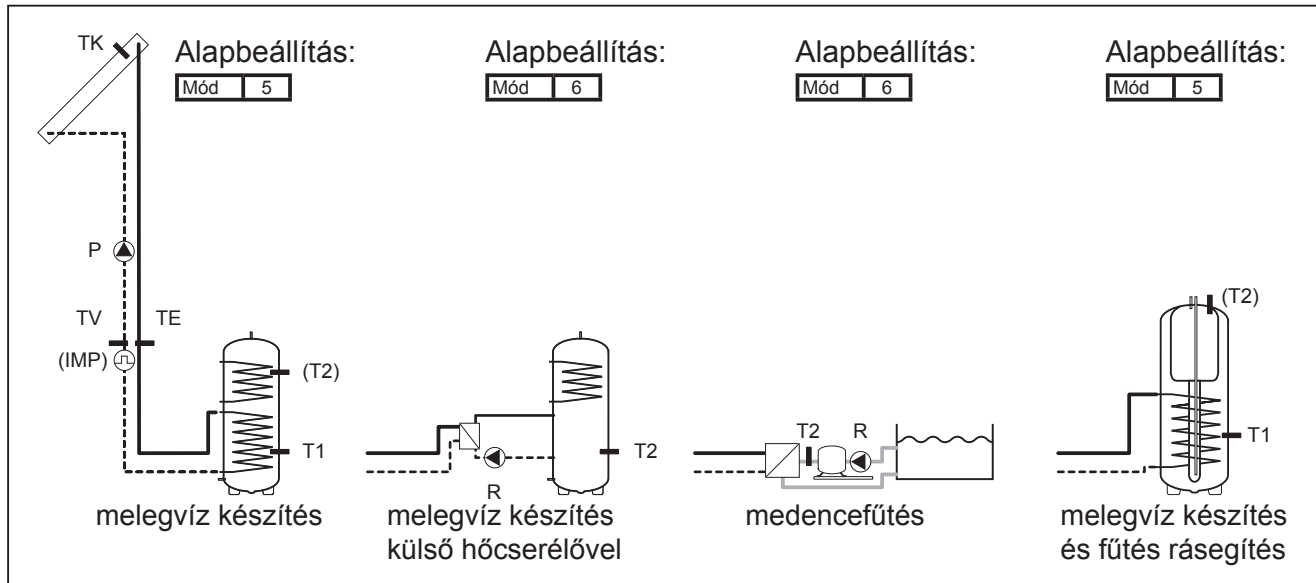
A szabályozó elektomos bekötését 10. pontban ismertetett hidraulikai vázlatok szerint kell elvégezni.

Figyelem! Az érzékelők gyengeáramú vezetékait a kimenetek erősáramú vezetékaitől elkülönítve kell vezetni! Ellenkező esetben a szabályozó rendellenes működése vagy akár tönkremenetele is bekövetkezhet.



8.0 Hidraulikai sémák

A szabályozó előre programozott hidraulikai sémák szerinti kapcsolás szabályozására alkalmas. A sémák közötti választást a **Mód** paraméter kiszámításával, és a szabályozón történő beállításával tehetjük meg.



Mód értékének kiszámítása:	igen	nem
1. tároló hőmérséklete (T1) mérendő-e?	1	0
2. tároló hőmérséklete (T2) mérendő-e?	2	0
Kollektor előre-, és visszatérő hőmérséklet (TE és TV) mérendő-e?	4	0
Van-e impulzusadó telepítve (IMP)?	8	0
Két zónás a rendszer?	16	0
Legyen-e túlmelegedés elleni védelem?	32	0
A szabályozó működése óránként 5 percre szüneteljen-e?	64	0

Példa: Mód paraméter kiszámítására:

Használati melegvíz készítő és medencefűtő napkollektoros rendszer, hőmennyiség mérésével, óránként 5 perc üzemszünettel:

$$\text{Mód} = 1+2+4+8+16+64=95$$

8.1 Hidraulikai kapcsolások

Az egyes változatok közül a **Mód** paraméter helyes beállításával választhatunk.

Minden kapcsolási séma melletti táblázatban látható a **Mód** paraméterek olyan értéke, melyek beállításával a kiválasztott hidraulikai séma megfelelően működik. De nem ez az egyetlen Mód kombináció, hiszen vannak választható funkciók is, melyek a séma kiválasztását nem csak annak működését befolyásolják.

A sémák csak akkor működnek helyesen, ha a rajzokon szereplő érzékelők be vannak kötve. A többi (zárójelben) szereplő érzékelő bekötése nem kötelező.

Az érzékelők és az impulzusadó bekötését a gyengeáramú, a szolár szivattyú és a relé bekötését az erősáramú sorkapcspon kell elvégezni!

8.2. Rövidítések, jelmagyarázat

Áramlás	pillanatnyi térfogatáram AR [liter/óra]
Áram	impulzusadó alapbeállítása [liter/impulzus]
Foly	a hőtadó közeg falyhője [kJ/lit*K]
Halmazott	halmazott hőmennyiség QH [kWh]
FSZ	szolár szivattyú fordulatszáma
FSZ_min	szolár szivattyú minimális fordulatszáma
K telj	a kollektormező névleges teljesítménye
órai telj	a szolár szivattyú működésekor mért utolsó óra átlagos teljesítménye QO [kW]
P_be_min	szolár szivattyú minimális bekapcsolási ideje [perc]
Pill. telj	pillanatnyi teljesítmény QP [kW]
T1	1. tároló hőmérséklete
T2	2. tároló hőmérséklete
T1_max	1. tároló maximális hőmérséklete
T1_alap	1. tároló alaphőmérséklete
T2_max	2. tároló maximális hőmérséklete
T2_alap	2. tároló alaphőmérséklete
TE	kollektor melegági hőmérséklete
TV	kollektor hidegági hőmérséklete
TK	kollektor hőmérséklet
TK_kül_be	szivattyú bekapcsolási hőmérsékletkülönbség
TK_kül_ki	szivattyú kikapcsolási hőmérsékletkülönbség
TK_min	kollektor bekapcsolási minimum hőmérséklete
Üzemidő	szolár szivattyú halmazott üzemideje Tü [óra]
VER	szoftver verzió kódja

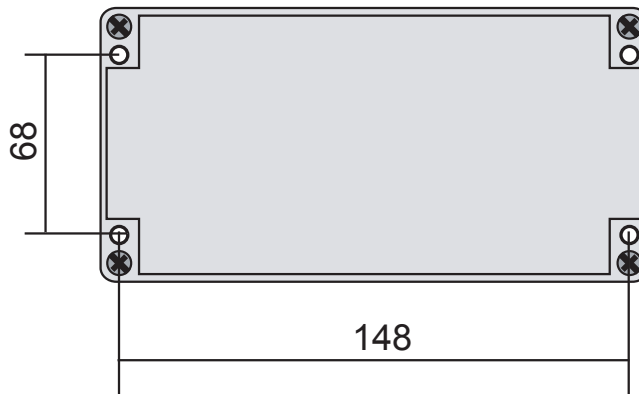
Érzékelők

Valamennyi érzékelő karakterisztikája megegyezik, a különböző hőmér-sékletekhez tartozó ellenállás értékek a következő táblázatban láthatók.

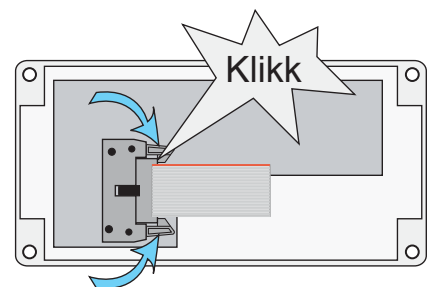
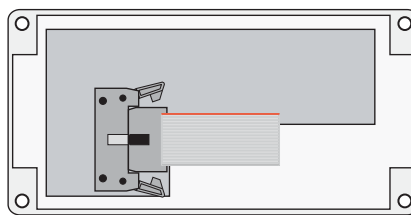
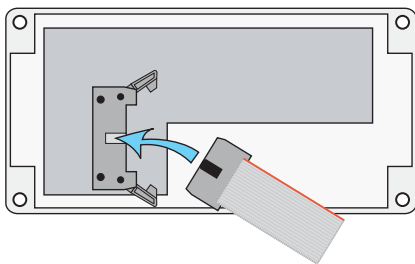
Hőmérs. (°C)	Ellenállás (Ohm)	Hőmérs. (°C)	Ellenállás (Ohm)	Hőmérs. (°C)	Ellenállás (Ohm)	Hőmérs. (°C)	Ellenállás (Ohm)	Hőmérs. (°C)	Ellenállás (Ohm)
-35	1176	15	1819	65	2652	115	3676	165	4891
-30	1232	20	1893	70	2746	120	3789	170	5023
-25	1289	25	1970	75	2842	125	3904	175	5157
-20	1349	30	2049	80	2939	130	4021	180	5293
-15	1410	35	2129	85	3039	135	4139	185	5431
-10	1473	40	2211	90	3140	140	4260	190	5570
-5	1539	45	2296	95	3244	145	4382	195	5712
0	1606	50	2382	100	3349	150	4507	200	5855
5	1675	55	2470	105	3456	155	4633	205	6001
10	1746	60	2560	110	3565	160	4761	210	6148

9. A szabályozó felszerelése

Méreték:



Az előlap csatlakoztatása



10. Műszaki adatok

Tápfeszültség

220 V AC $\pm 10\%$, 50-60Hz

Teljesítmény:

1,8 VA

Környezeti hőmérséklet:

0°C-50°C

Érzékelő vezetékek:

2x0,75mm², max.hossz: 100m

Elektromos terhelhetőség:

PS szabályozott kimenet: max 1 A

relé kimenetek: max 8 A

Fő biztosíték (Main fuse):

N100-250VAC, 5x20mm-es üvegbiztosíték

Kimeneti biztosíték:

F2,5-250VAC, 5x20mm-es üvegbiztosíték