

SKSC2 Vezérlés Kézikönyv



www.sonnenkraft.com

Biztonsági tudnivalók:

A szereléshez és az üzembe helyezéshez a berendezés üzembe helyezése előtt olvassa el figyelmesen a következő utasításokat. Így elkerülheti a berendezésének a károsodását, és szakmailag is érthetővé válik. Ügyeljen arra, hogy a szerelés a kezelési utasításnak megfelelő legyen. A berendezés és az egész installálás a műszaki előírásoknak megfelelően történjen. A szakmai szervezetek biztonsági előírásait tartsa be. A rendeltetésszerűtől eltérő használat, a szerelésnél és a konstrukcióban történő változtatásnál is a szavatosság elvesztéséhez vezet. A következő műszaki szabályokra az ország specifikus szabályok mellett különösen ügyeljen:

DIN 4757, 1.fejezet

Napenergiával fűtött berendezés vízzel és a vízkeveredés hő közvetítő folyadékkal, a biztonságtechnikai előírások betartása.

DIN 4757, 2.fejezet

Napsugárral fűtött berendezés organikus hő közvetítővel, a biztonságtechnikai előírások betartása.

DIN 4757, 3.fejezet

Napsugárral fűtött berendezés, napkollektorok, fogalmak, biztonságtechnikai előírások, az üresjáratú hőmérséklet ellenőrzése.

DIN 4757, 4.fejezet

Napsugárral fűtött berendezések, napkollektorok, összehangolása a hatásfoknak, a hőleadó kapacitásnak és a nyomásesésnek.

Ezekhez jelenleg folyik az európai CE szabványok kidolgozása.

EN12975-1

Termikus szolár berendezések és tartozékai, kollektorok.1.fejezet: általános előírások.

EN12975-2

Termikus szolár berendezések és tartozékai, kollektorok.1.fejezet: ellenőrzési előírások.

EN12976-1

Termikus szolár berendezések és tartozékai, előszerelt berendezések.1.fejezet: általános előírások

EN12976-2

Termikus szolár berendezések és tartozékai, kollektorok.2.fejezet: ellenőrzési előírások.

EN12977-1

Termikus szolár berendezések és tartozékai, vevő specifikusan előszerelt berendezések.1.fejezet: általános előírások

EN12977-2

Termikus szolár berendezések és tartozékai, vevő specifikusan előszerelt berendezések.2.fejezet: ellenőrzési előírások

EN12977-3Termikus szolár berendezések és tartozékai, vevő specifikusan előszerelt berendezések.3.fejezet: a melegvíztároló teljesítményellenőrzése

Tartalomjegyzék

Biztonsági előírások

Műszaki adatok és a funkciók áttekintése

- 1 Installálás
 - 1.1 Szerelés
 - 1.2 Elektromos bekötés
 - 1.3 Érzékelő típusok
 - 1.4 A szolárrendszer kapocslec kiosztása
 - 1.4.1 Standard szolárrendszer
 - 1.4.2 Szolárrendszer és a hőcserélő
 - 1.4.3 Szolárrendszer és az után fűtés
 - 1.4.4 Szolárrendszer és a tároló feltöltő
 - 1.4.5 2-tárolós szolárrendszer szelep-logikával
 - 1.4.6 2-tárolós szolárrendszer szivattyú-logikával
 - 1.4.7 Szolár rendszer K / NY tetőtájolással
 - 1.4.8 Szolárrendszer után fűtéssel és kazánnal
 - 1.4.9 Szolárrendszer fűtés-visszaáramló vezérléssel
 - 1.5 Kezelés és funkció
 - 1.6 Kezelőtábla
 - 1.7 Rendszer-adatok és kijelző
 - 1.7.1 A kijelző csatornái
 - 1.7.2 Szimbólumok
 - 1.7.3 Rendszervázlatok
 - 1.8 Villogó kódok
 - 1.8.1 Rendszervázlat villogó kódjai
- 3. Első üzembe helyezés
- 4. Vezérlőparaméterek és kijelző csatornák
 - 4.1 Kijelző csatornák áttekintése
 - 4.1.1-6 Kijelző csatornák
 - 4.1.7-21 Beállító csatornák
- 5. Hibakeresési tippek
- 6. Tartozékok / Alkatrészek

Univerzális rendszervezérlő a szolár és a fűtési rendszerekre

- **Rendszer-adatok-kijelző**
- **4 hőérzékelőig (Pt1000)**
- **2 félvezetőrelé fordulatszám szabályozással**
- **9 alaprendszer választható**
- **Hőmérleg**
- **Funkció ellenőrzés**
- **Kezelőbarát az egyszerű kezelés miatt**
- **Szerelőbarát burkolat esztétikus forma**

Műszaki adatok

Burkolat

Műanyag, PC-ABS és PMMA

Védelem

IP 20 / DIN 40050

Szükséges környezeti hőmérséklet

0...40°C

Méretek:

173 x 110 x 47 mm

Beépítés.

fali szerelés, kapcsolótáblára-ráépítés lehetséges

Kijelző:

Rendszer kijelző, a sémára 16szegmens, az adatokra 7 szegmens, a szimbólumokra 8szegmens.

Kezelés:

Három nyomógomb az előlapon

Funkciók:

Hőmérsékletdifferencia vezérlő opcionálisan hozzákapcsolható berendezés funkciókkal. Funkcióellenőrzés a megadott értékhez való méréssel, üzemóra számláló a szolár szivattyúra, a vákuum kollektor működésre, fordulatszám vezérlésre és a hőmérséklet mérleghez.

Bemenetek:

4 hőmérséklet érzékelőnek Pt1000

Kimenetek.

3 félvezető relé

Energia ellátása:

210...250 V ~ , 50 ... 60 Hz

Kapcsolási összteljesítmény:

4(2) A 250 V ~

Hatásfok:

Typ 1.y

Reléenkénti kapcsolási teljesítmény

Félvezető relé: 1,6(1) A 250V ~

1. Installálás**1.1 Szerelés****Figyelem!****A burkolat nyitása előtt mindig feszültség mentesítsünk.**

Szerelést csak kizárólag száraz belsejű dobozban szabad. Ügyeljen arra, hogy a berendezés kitűnő funkcióit csak erős elektromágneses mező kizárásával tudja biztosítani a vezérlőnek egy hozzárendelt berendezéssel együtt kell dolgozni, akkor egy min. 3mm-es elválasztó szakasznak kell lennie, vagyis egy leválasztó berendezéssel a hálózatról leválasztható legyen. Az installálásnál a hálózati vezeték és az érzékelők vezetékének az elkülönített bekötésére figyelni kell.

1. Vezérlő blendét csillagszavarhúzóval kicsavarjuk és a burkolatot a blendével együtt lefelé lehúzzuk.
2. Az alaplap jelölése szerint a felfúrjuk a falra és csavarokkal rögzítjük.
3. A burkolatot a felfüggesztési ponton felfüggesztjük, rögzítjük az alaplapjelölése szerint (Lyuktávolság 130mm) . végül az alsó csavart is rögzítjük.
4. A burkolatot felül ráakasztjuk, majd az alsó csavarral rögzítjük.

1.2**Elektromos bekötés**

Sicherung	= Biztosíték
Netzklemmen	= Hálózati csatlakozó kapocspontjai
Verbraucherklemmen	= Felhasználók kapocspontjai
Sensorklemmen	= Érzékelők kapocspontjai
Erdungsklemmen	= Földelés kapocspontjai

Tudnivalók:

A relék a fordulatszám vezérlésre félvezető relékkel vannak kialakítva.

A hibamentes működéshez min 20W terhelés szükséges (teljesítmény felvétele a felhasználónak).Segéd relék, motor ventilátorok, vagy más csatlakoztatásánál a hozzáadott kondenzátort a megfelelő relé kimenettel párhuzamosan zární kell.

Figyelem: a segéd relé, vagy a szelep csatlakoztatásánál a minimális fordulatszám 100%-ra legyen állítva.

Elektrosztatikus feltöltődéstől a beépített elektromos alkatrészek sérülhetnek.

A vezeték érintése veszélyes

A külső hálózatról egy kapcsolón keresztül kell a vezérlő áramellátását biztosítani (utolsó munkaműveletként) 210...250 V ~ (50 ...60 Hz) feszültséggel. A flexibilis vezeték megfelelő rögzítő sínnel és csavarral van rögzítve.

A vezérlő két relével van kialakítva, a felhasználás lehet szivattyú, szelep, vagy mással összekötve:

- Relé 1
18 = Vezeték R1
17 = Nulla vezeték N
13 = Földeléskapocs pont
- Relé 2
16 = Vezeték R2
15 = Nulla vezeték N
14 = Földeléskapocs pont

A hőmérséklet érzékelők (S1- S4) a megfelelő kapocspontra lesznek bekötve:

- 1 / 2 = Érzékelő 1 (Pl. Kollektor szenzor 1)
- 3 / 4 = Érzékelő 2 (Pl. Kollektor szenzor 1)
- 5 / 6 = Érzékelő 3 (Pl. Kollektor szenzor 1)
- 7 / 8 = Érzékelő 4 (Pl. Kollektor szenzor 1)

A hálózati csatlakozás a következő kapocspontokra:

- 19 = Nulla vezeték N
- 20 = Vezeték L
- 12 = Földeléskapocs pont

1.3 Érzékelő típusok

Az SKSCHK1 és az SKSC vezérlőkhöz speciális érzékelők, Pt 1000 kialakításúak lesznek használva.

Az érzékelők hozzárendelése az összhatásfok eléréséért fontos..

A kollektorok hőmérséklete a kollektorok felső végének a belsejében vannak.

A hőcserélőkkel ellátott tárolókban a hőcserélők közepénél vannak a merülő érzékelők.

Külső hőcserélők használata esetén a merülő érzékelőket a tárolók aljára rendezzük. A Pt 1000S és a Pt 1000K technikailag azonosak és azonos kialakításúak is . A különbség a kapcsolóvezetéken van:

SKSPT1000K : Kollektor érzékelő

SKSPT1000S : Referencia érzékelő (Tároló érzékelője)

SKSPT1000K: 1,5 m hosszú időjárás és hőmérsékletálló szilikon vezeték -50től 180°C hőmérsékletig, vagyis a kollektorhoz.

SKSPT1000S : 2,5m hosszú olajálló vezetékkel, -5-től +80°C , vagyis a tárolóhoz.

Vákuum kollektorokhoz az SKSPT1000V típust kell használni!

A javaslatokra kérjük figyeljenek. Az érzékelő vezetékek csak alacsony feszültségre vannak és nem szabad 50V-nál nagyobb feszültségű kábellel azonos csatornában vezetni. Az érzékelő vezetékeket 100m-ig lehet hosszabbítani, a hosszabbító vezeték 1,5 mm², (alkalmazható 0,75mm² is , de csak 50m hossza). Hosszú vezetékek esetén és kábelcsatornák használatakor sodrott szálú vezetéket kell használni. Az érzékelők használatánál érzékelő hüvelyek használata szükséges.

Tudnivalók.

Az érzékelők túlfeszültség elleni védelme érdekében javasolt az SKSRÜS túlfeszültség védelem használata.

1.3 A szolár rendszerek kapcsolási pontjai

1.4.1. Az 1. berendezés kapcsolási pontjai

Standard- szolár rendszer 1 tárolóval, 1 szivattyúval és 3 érzékelővel. Az érzékelő S4/TRL-t opcionálisan a hőmennyiség mérleg felhasználásához használhatjuk.

Szimbólum	Leírás
S1	kollektor érzékelő
S2	Tároló érzékelő alul
S3	Tároló érzékelő felül (opcionális)
S4/TRL	Hőmennyiség számláló érezékelője (opcionális)
R1	Szolár szivattyú

1.4.2. A 2. berendezés kapcsolási pontjai

Szolárrendszer hőcserélővel és tárolóval, 2 tárolóval,
4érezékelővel és 2 szivattyúval

Szimbólum	Leírás
S1	kollektor érzékelő
S2	Tároló érzékelő alul
S3	Tároló érzékelő felül (opcionális)
S4	Tároló érzékelő 2
R1	Szolár szivattyú
R2	Szivattyú a hőcserélőnek

1.4.3. A 3. berendezés kapcsolási pontjai

Szolárrendszer után fűtéssel, 1 tárolóval, 3 érzékelővel, 1 szolár - és 1 utánfűtés – szivattyúval. Az S4/TRL érzékelő a hőmennyiség méréshez opcionálisan felhasználható.

Szimbólum	Leírás
S1	kollektor érzékelő
S2	Tároló érzékelő alul
S3	Tároló érzékelő felül
S4/TRL	Hőmennyiség mérő érzékelő (opcionális)
R1	Szolár szivattyú
R2	Szivattyú az után fűtésnek

1.4.4. A 4. berendezés kapcsolási pontjai

Szolárrendszer és tároló feltöltés, 1 tárolóval, 3 érzékelővel, 1 szolár szivattyúval és egy háromjáratú szeleppel a tároló feltöltéshez.

Az S4/TRL érzékelő a hőmennyiség méréshez opcionálisan felhasználható.

Szimbólum	Leírás
S1	kollektor érzékelő
S2	Tároló érzékelő alul
S3	Tároló érzékelő felül
S4/TRL	Hőmennyiség mérő érzékelő (opcionális)
R1	Szolár szivattyú
R2	háromjáratú szelep

1.4.5. A 5. berendezés kapcsolási pontjai

2-tárolós szolárrendszer szelep-logika vezérléssel, 2 tárolóval, 3 érzékelővel, 1 szolár szivattyúval és egy 3-járatú szeleppel. Az S4/TRL érzékelő a hőmennyiség méréshez opcionálisan felhasználható.

Szimbólum	Leírás
S1	kollektor érzékelő
S2	Tároló érzékelő alul
S3	Tároló érzékelő felül
S4/TRL	Hőmennyiség mérő érzékelő (opcionális)
R1	Szolár szivattyú
R2	háromjáratú szelep

1.4.6. A 6. berendezés kapcsolási pontjai

2-tárolós szolárrendszer szivattyú-logika vezérléssel, 2 tárolóval, 3 érzékelővel és 2 szolár szivattyúval.

Szimbólum	Leírás
S1	kollektor érzékelő
S2	Tároló érzékelő alul
S3	Tároló érzékelő felül
S4	Mérő érzékelő (opcionális)
R1	Szolár szivattyú 1
R2	Szolár szivattyú 2

1.4.7. A 7. berendezés kapcsolási pontjai

Szolárrendszer Kelet / Nyugati tetősíkkal, 1 tárolóval, 3 érzékelővel, és 2 szolár szivattyúval.

Szimbólum	Leírás
S1	kollektor érzékelő
S2	Tároló érzékelő
S3	Kollektor érzékelő 2
S4	Mérőérezékelő
R1	Szolár szivattyú 1-es kollektorhoz
R2	Szolár szivattyú 2-es kollektorhoz

1.4.8. A 8. berendezés kapcsolási pontjai

Szolárrendszer vegyes tüzelésű kazános után fűtéssel, 1 tárolóval, 4 érzékelővel, 1 szolár szivattyúval és 1 szivattyúval az után fűtéshez.

Szimbólum	Leírás
S1	kollektor érzékelő
S2	Tároló érzékelő alul
S3	Tároló érzékelő felül
S4	Vegyes tüzelésű kazán érzékelője
R1	Szolár szivattyú
R2	Vegyes tüzelésű kazán szivattyúja

1.4.9. A 9. berendezés kapcsolási pontjai

Szolárrendszer és visszaáramlás vezérlésű fűtőkörrel, 1 tárolóval 4 érzékelővel, 1 szolár szivattyúval és egy háromjratú szeleppel a visszaáramlás vezérlésű fűtőkörhöz.

Szimbólum	Leírás
S1	kollektor érzékelő
S2	Tároló érzékelő alul
S3	Tároló érzékelő felül
S4	Fűtőkör visszatérő
R1	Szolár szivattyú
R2	Háromjratú szelep

2. Kezelés és funkciók

2.1 Beállító nyomógombok

1 Előre

3 Nyugtázás (Kiválasztó-/ Beállító módok)

2 Vissza

Először a hálózattal összekapcsoljuk. A vezérlő egy öntesztelést végez. Az önteszt után a vezérlő automata üzemben a gyári beállításokkal készen áll. A gyárilag beállított séma az ANL 1 (1-es berendezés séma).

Most az üzemi optimumoknak megfelelő beállítás lehetséges.

A vezérlő a kijelző alatti három nyomógombbal kezelhető. Az 1-es gomb a menük közötti előre lapozáshoz, vagy a beállított értékek növelésére szolgál. A 2-es nyomógomb értelem szerűen az ellenkezőjére szolgál. A beállított értékekhez jutásért a megfelelő kijelző csatornánál az 1-es nyomógombot kb.2 sec-ig nyomva kell tartani. A kijelzőn egy beállított érték villog, világít a kijelzőn a SET jelzés. Ekkor lehet a 3-as gombbal a beállításmódot változtatni.

- a kívánt beállítási csatornát az 1-es, vagy a 2-es gombbal kiválasztani
- 3-as gombot röviden nyomni, a kijelzőn a SET villog (SET-Mód)
- a kívánt értéket az 1-es, vagy a 2-es gombbal kiválasztani
- 3-as gombot röviden nyomni, a kijelzőn a SET világít, a beállított értéket tárolta.

2.2 Rendszerek - adatok – kijelzők

Vollanzeige Monitoring-Display = Teljes képernyőkijelzés

A rendszerek – adatok – kijelzők 3 tartományból áll: a **csatorna kijelzések**, a **szimbólumok** és a **rendszer sémák**.

2.2.1 Csatorna kijelzések

Nur Kanalanzeige = csak csatorna kijelzés

A csatorna kijelző két cellából áll. A felső kijelző-cella egy betűből számból álló 16 szegmensből álló kijelző (szövegkijelző). Itt főleg csatorna nevek, menőpontok lesznek kijelvezve. Az alsó 7szegmens kijelzőn csatorna értékek és beállított paraméterek lesznek kijelvezve. Hőmérsékleteket és hőmérséklet eltéréseket a beadott egységben °C, vagy K-ben Jelzi

2.2.2 Szimbólumok

Nur Symbolleistenanzeige = csak szimbólum kijelzés

A szimbólumok mutatják az aktuális rendszer állapotot.

Szimbólum	normál	villog
	1-es relé aktív	
	2-es relé aktív	
	A tároló maximumhatára aktív / a tároló maximum hőmérséklete túllépve	A kollektor visszahűtés funkciója aktív, visszahűtés funkció aktív
	Opciók fagyvédelem aktív	A kollektor minimum hőmérséklet határa aktív, fagyvédő funkció aktív
		Kollektor vészkipcsoló aktív, vagy a tároló vészkipcsoló
		szenzorhiba
		Kézi üzem aktív
		egy beállítási csatorna változtatva lett SET- mód

2.2.3 Rendszer sémák

Nur System-Screen Anzeige = csak rendszer sémák

A rendszerséma mutatja, hogy a vezérlőben melyik kiválasztott berendezés séma aktív. Többféle rendszer komponensből áll, ami a berendezés állapotának megfelelően villog, világít, vagy rejtett.

Sensoren	érezékelők
Kollektor	kollektor
Ventil	Szelep
Pumpen	Szivattyú
Heizkreis	Fűtési kör
Sensor Speicher oben	Tároló felső érezékelő
Speicherwärmetauscher	Tároló hőcserélő
Speicher 2 oder Nachheizung	Tároló 2 vagy után fűtés
Zusatzsymbol Brennerbetrieb	Hozzárakott szimbólum Tüzelő állapot

Szimbólumok	Szöveg	Szimbólumok	Szöveg
	Kollektorok kollektor érezékelőkkel		Hőmérséklet érezékelők
	Tároló 1és 2 hőcserélővel		Fűtési kör
	3-járatú szelep a megfelelő nyíl az aktív állapotot mutatja.		Szivattyú
			Után fűtés égőfej szimbólummal

2.3 Villogó kódok

2.3.1 Rendszersémák villogó kódjai

- Szivattyú villog az üzemállapota miatt
- Érezékelő villog, ha a kijelzőn a hozzárendelt érezékelő kijelző ki lett választva
- Érezékelő gyorsan villog, ha szenzorhiba van
- Égőfej szimbólum villog, ha az után fűtés aktív

3. Első üzembehelyezés

Az első üzembe helyezésnél előbb a berendezéssémát beállítani.

1. Először a hálózattal összekapcsoljuk. A vezérlő egy öntesztelést végez. Az önteszt után a vezérlő automata üzemben a gyári beállításokkal készen áll. A gyárilag beállított séma az ANL 1 (1-es berendezés séma).

2. – Beállítási csatornán az ANL-t kiválasztani
 - A SET módot választani (2.1 szerint)
 - Berendezés sémát az ANL- villogókból kiválasztani
 - A beállítást a SET gombbal tárolni

Most a vezérlő üzemkész, a gyári beállításokkal a szolár berendezésnek egy optimális üzemlehetősége .

Berendezés áttekintés:

- ANL 1 : standard szolárrendszer
- ANL 2: Szolárrendszer hőcserélővel
- ANL 3: Szolárrendszer után fűtéssel

- ANL 4: Szolárrendszer tároló feltöltővel
 ANL 5: 2-tárolós szolárrendszer szelep-logikás vezérléssel
 ANL 6: 2-tárolós szolárrendszer szivattyú-logikás vezérléssel
 ANL 7: Szolárrendszer K/NY tájolással és 1 tárolóval
 ANL 8: Szolárrendszer vegyes tüzelésű kazános után fűtéssel
 ANL 9: Szolárrendszer Fűtés visszatérős vezérléssel.

4. Vezérlő paraméterek és kijelző csatornák

4.1 Csatorna-áttekintés

x*	A megfelelő csatorna elérhető, ha a hozzátartozó opció aktív
1	A megfelelő csatorna csak az aktivált hőmennyiségmérő opcióval érhető el.
x	A megfelelő csatorna elérhető
2	A megfelelő csatorna csak a deaktivált hőmennyiségmérő opcióval érhető el.
MEDT	A fagyálló tartalom %-a (MED%) csak akkor látszik, ha a fagyálló változata (MEDT) nem víz, vagy fagyálló (MEDT 0, vagy 3)

Tudnivalók: S3 és S4 csak zárt hőmérséklet érzékelő esetén látszik

Csatorna	Berendezés									Megnevezés	oldal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
KOL	x	x	x	x	x	x		x	x	Kollektor (1) hőmérséklet	
KOL 1							x			Kollektor 1 hőmérséklet	
KOL 2							x			Kollektor 2 hőmérséklet	
TSP	x						x			Tároló hőmérséklet 1	
TSPU			x	x				x	x	Tároló (1) hőmérséklet alsó	
TSP 1		x			x	x				Tároló 1 hőmérséklet alsó	
TSPO		x								Tároló (1) hőmérséklet felső	
TSP 2		x			x	x				Tároló 2 hőmérséklet alsó	
TFSK								x		Vegyes tüzelésű kazán hőmérséklet	
TRUE									x	Fűtés visszatérő hőmérséklet	
S3	x									Hőmérséklet érzékelő 3	
TRL	1		1	1	1					Visszatérő hőmérséklet érzékelő	
S4	2		2	2	2					Hőmérséklet érzékelő 4	
n%	x			x	x				x	Fordulatszám relé(1)	
n1%		x	x			x	x	x		Fordulatszám relé 1	
n2%		x				x	x	x		fordulatszám relé 2	
hP	x			x	x				x	Üzemóra relé (1)	
hP1		x	x			x	x	x		Üzemóra relé1	
hP2		x	x			x	x	x		Üzemóra relé 2	
kWh	1		1	1	1					Hőmennyiség kWh	
MWh	1		1	1	1					Hőmennyiség MWh	
ANL	1 -9.ig									Berendezés	
DT E	x	x	x				x	x	x	Hőmérséklet eltérés be (1)	

DT1E				x	x	x				Hőmérséklet eltérés be 1
DT A	x	x	x				x	x	x	Hőmérséklet eltérés ki (1)
DT S	x	x	x				x	x	x	Kell hőmérséklet eltérés (1)
ANS	x	x	x				x	x	x	Emelkedés (1)
DT1A				x	x	x				Hőmérséklet eltérés ki 1
DT1S				x	x	x				Kell hőmérséklet eltérés 1
ANS1				x	x	x				Emelkedés 1
S MX	x	x	x				x	x	x	Tároló (1) max. hőmérséklete
S1 MX				x	x	x				Tároló 1 max. hőmérséklete
DT2E				x	x	x				Hőmérséklet eltérés 2 ki
DT2A				x	x	x				Hőmérséklet eltérés 2 be
DT2S				x	x	x				Kell hőmérséklet eltérés 2
ANS2				x	x	x				Emelkedés 2
S2MX				x	x	x				Tároló 2 max. hőmérséklete
NOT	x	x	x	x	x	x		x	x	Vész hőmérséklet kollektor (1)
NOT1							x			Vész hőmérséklet kollektor 1
OKX	x	x	x	x	x	x		x	x	Kollektor hűtés opció Koll. (1)
OKX1							x*			Kollektor hűtés opció Koll. 1
KMX	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Kollektor (1)max. hőmérséklet
KMX1							x*			Kollektor 1 max. hőmérséklet
OKN	x	x	x	x	x	x		x	x	Kollektor (1) minimumhatár opció
OKN1							x			Kollektor 1 minimumhatár opció
KMN	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Kollektor (1) minimum hőmérséklet
KMN1							x*			Kollektor1 minimum hőmérséklet
OKF	x	x	x	x	x	x		x	x	Kollektor (1) fagyásvédelem opció
OKF1							x			Kollektor 1 fagyásvédelem opció
KFR	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Kollektor (1) fagyásvédelem hőmérséklet
KFR1							x*			Kollektor1 fagyásvédelem hőmérséklet
NOT 2							x			Vész hőmérséklet kollektor 2
OKX 2							x			Kollektor 2 hűtés opció
KMX 2							x*			Kollektor 2 max. hőmérséklet
OKN 2							x			Kollektor 2 minimumhatár opció
KMN 2							x*			kollektor 2 minimumhőmérséklet
OKF 2							x			Kollektor 2 fagyásvédelem opció
KFR 2							x*			Kollektor 2 fagyásvédelem hőmérséklet
PRIO				x	x	x				Előny
t SP				x	x	x				Szünetidő intervallum
t UMW				x	x	x				Szünetidő intervallum
ORUE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Visszahűtés opció
O RK	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Vákuum kollektor opció
DT3E		x						x	x	Hőmérséklet eltérés 3 be
DT3A		x						x	x	Hőmérséklet eltérés 3 ki
DT3S		x						x		Kell hőmérséklet DT3
ANS3		x						x		Emelkedés DT3
MX3E		x						x		Max hőmérs. Be
MX3A		x						x		Max.hőm. Ki

MN3E		x						x		Min.hőm.Be
MN3A		x						x		Min. hőm.Ki
NH E			x							Termosztát bekapcsolási hőmérs.
NH A			x							Termosztát kikapcs.hőmérs.
OWMZ	x		x	x	x					WMZ opció
VMAX	1		1	1	1					Max. átfolyás
MEDT	1		1	1	1					Fagyálló fajtája
MED%	MEDT		MEDT	MEDT	MEDT					Fagyálló aránya
n MN	x			x	x				x	Minimum fordulatszám relé (1)
n1 MN		x	x			x	x	x		Minimum fordulatszám relé 1
n2 MN		x				x	x	x		Minimum fordulatszám relé 2
HND1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Kézi üzem relé 1
HND2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Kézi üzem relé 2
SPR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Nyelv
PROG	XX.XX									Programszám
VERS	X.XX									Változatszám

4.1.1 Kollektor hőmérséklet kijelző

KOL, KOL1, KOL2:

Kollektor hőmérséklet

A kijelző tartománya:

-40...+250 °C

A pillanatnyi kollektor hőmérsékletet mutatja

KOL: kollektor hőmérséklet (1-kollektor esetén)

KOL 1 : kollektor hőmérséklet 1

KOL 2: kollektor hőmérséklet 2

4.1.2 Tároló hőmérséklet kijelző

TSP, TSPU, TSPO,

TSP1, TSP2 :

Tároló hőmérséklet

A kijelző tartománya:

-40...+250 °C

A pillanatnyi tároló hőmérsékletet mutatja

TSP : Tároló hőmérséklet (1 tároló esetén)

TSPU: tároló hőmérséklet alul

TSPO: tároló hőmérséklet fent

TSP1 : tároló hőmérséklet 1

TSP2 : tároló hőmérséklet 2

4.1.3 Érzékelő 3 és érzékelő 4 kijelző

S3, S4

Érzékelő hőmérséklet

A kijelző tartománya:

-40...+250 °C

A pillanatnyi hőmérséklete a hozzárendelt érzékelőnek (vezérlési funkció nélkül)

S3 : Hőmérséklet érzékelő 3

S4 : Hőmérséklet érzékelő 4

Tudnivalók: S3 és S4 csak zárt hőmérséklet érzékelőknél van kijelezve

4.1.4 Különbéle hőmérsékletek kijelzője

TFSK, TRUE, TRL :

Különbéle mért hőmérsékletek

A kijelző tartománya:

-40...+250 °C

A pillanatnyi hőmérsékletét az egyes érzékelőknek mutatja

TFSK: Vegyes tüzelésű kazán hőmérséklete

TRUE: Fűtés visszatérő hőmérséklete

TRL : Visszatérő hőmérséklete

4.1.5 A pillanatnyi szivattyú ford.szám kijelzése

n%, n1%, n2%:

A pillanatnyi szivattyú ford.szám

A kijelző tartománya:

30...100 %

A pillanatnyi ford.száma a megfelelő szivattyúnak

n% : pillanatnyi szivattyú ford.szám
(1-szivattyús rendszer)

n1%: pillanatnyi ford.szám szivattyú 1

n2%: pillanatnyi ford.szám szivattyú 2

4.1.6 Üzemóra számláló

h P / h P1 / hP2:

Üzemóra számláló

kijelző csatorna

Az üzemóra számláló összegzi a szoláris üzemóráját a megfelelő relének (hP/hP1/hP2).

A kijelzőn az összesített órát mutatja.

Az összesített üzemóra lenullázható. Ehhez az üzemóra csatornát kell kiválasztani, a SET folyamatosan világít. A SET gombot folyamatosan kb. 2 sec-ig nyomva tartani és a RESET móddal a számlálóig eljutni. A kijelzőn a SET villog, és a számlálón az érték 0-ra áll, ha 5sec-on belül a SET gombbal nyugtázzuk. Ha a RESET -t megszakítjuk, 5 sec-ig nem nyugtázzuk, akkor a vezérlő automatikusan visszaugrik a kijelző módba.

4.1.7 Hőmennyiség mérés

OWMZ:

Hőmennyiség mérés:

Beállítási tartomány: OFF...ON

Gyári beállítás: OFF

Az alaprendszerekhez (ANL) 1,2,3,4,5és6-hoz egy kapcsolat a hőmennyiség méréséhez egy áramlásmérőn keresztül lehetséges. Ehhez az **OMWZ** funkciót aktiválni kell

VMAX:

Térfogatáram l/perc-ben

Beállítási tartomány:0...20

0,1 osztásokkal

Gyári beállítás: 6,0

A térfogatáram-mérőn átfolyó térfogatáramot a **VMAX** csatornán kell beállítani l/perc-ben.

A fagyálló folyadék fajtáját és arányát a **MEDT** és a **MED%** csatornákon kell megadni.

MEDT:

Fagyálló folyadék fajtája

Beállítható: 1...3

Gyári beállítás: 1

Fagyálló folyadék fajtája:

0 : víz

1 : Propilén glikol/Fagyálló FS

2 : Etilén glikol

3 : Fagyálló FSV

MED%:

Fagyálló tartalom térf.%-ban.

MED% a MEDT 0 és 3 állásban

Van kijelevze

Beállítási tartomány: 20...70

Gyári beállítás: 45

A hőmennyiség mérése a térfogatáram megadásával és a referencia érzékelő előremenő **S1** és vissztérő **TRL** lesz a szállított hőmennyiség mérve. Ez lesz a kijelzőcsatorna **kWh**-nál **kWh**-részként, a **MWh** csatornánál **MWh**- részként kijelevze. Az összes mindkettőnél az összes hőmennyiség

kWh/MWh:

Hőmennyiség kWh/MWh-ban
Kijelzőcsatorna

Utalás: A **kWh** és a **MWh** csatornák csak
akkor jeleznek, ha a hőmennyiségmérés
OWMZ aktíválva van

ből van képezve.

Az összesített hőmennyiség lenullázható.

Ehhez a kijelző csatornán a hőmennyiség mérést
kell kiválasztani, a kijelzőn folyamatosan világít
A **SET** jelzés. A **SET** gombot folyamatosan 2
sec-ig nyomva tartjuk. a **RESET** móddal a
számlálóig

jutni. A **SET** villog és a szám 0-ra áll, a **SET**
gombot 5 sec-en belül nyugtázzuk. Ha **RESET** -t
megszakítjuk, kb. 5 sec-ig várni kell a számláló
Automatikusan visszaugrik az eredeti értékre.

4.1.8 ΔT-vezérlés**DT E / DT1E / DT2E / DT3E:**

Bekapcsolási hőmérséklet eltérés
Beállítási tartomány: 1,0 ...20,0K
Gyári beállítás: 6,0K

Ennél a vezérlő mint egy állandó eltérésre vezérlő
működik. A bekapcsolási eltérés elérésekor
(**DT E / DT1E / DT2E / DT3E**) a szivattyú
bekapcsol és egy min.ford.szám (nMN=30%)

10sec-ig. Eléri a hőmérséklet eltérés a beállított
Kell-értéket, (**DT S / DT1S / DT2S / DT3S**),
akkor sa ford.szám egy fokozattal (10%)
megemelkedik.

Egy növekedésnél az eltérés 2K (**ANS /ANS1 /**
ANS2 / ANS3) a ford.szám ismét 10%-al
emelkedik a maximális 100%-ig.

Az „Emelkedés” paraméter segítségével a vezérlő
viselkedése szinkronban lesz.

Tudnivalók: A bekapcsolási –hőmérsékletkülönbségnek min.0,5K-val nagyobbak kell
lennie, mint a kikapcsolási –hőmérsékletkülönbség.

DT S /DT1S / DT2S / DT3S:

„Kell” hőmérséklet eltérés
Beállítási tartomány: 1,5...30,0K
Gyári beállítás: 10,0K

ANS / ANS1 / ANS2 / ANS3:

Emelkedés
Beállítási tartomány: 1...20 K
Gyári beállítás: 2K

4.1.9 Tároló maximális hőmérséklete**S MX / S1MX / S2MX:**

Tároló maximális hőmérséklete
Beállítási tartomány: 4...95°C
Gyári beállítás: 60°C

A tároló maximális hőmérsékletének az elérése
kor a további fűtése kikapcsol a túlfűtés miatti
károsodások elkerülésére. A tároló max. hőmér-
ségletének a túllépésekor a kijelzőn villogva jelzi.

Tudnivalók: A vezérlésben van egy biztonsági kapcsoló, amely a tároló hőmérséklete 95°C felett a további töltést kikapcsolja és a vezérlőn a vészjelek villognak.

4.1.10 ΔT -vezérlés (Vegyes tüzelés és hőcserélő)

Maximális hőmérséklet határ

MX3E / MX3A

Maximális hőmérséklet határ

Beállítási tartomány:

0,5 / 0,0... 95,0 / 94,5 °C

Gyári beállítás:

MX3E: 60,0 °C

MX3A: 58,0 °C

A vezérlő rendelkezik egy független hőmérséklet eltérés vezérlővel a hozzárendelt min. és max. határolókkal és a hozzátartozó ki- és bekapcsolás hőmérsékletekkel. Csak a Berendezés 2 és 8-nál. (Vegyes tüzeléses és hőcserélős szabályozásnál) Ha az MX3E értékét túllépi, a 2-es relé kikapcsol. Az MX3A paraméterének túllépésénél a relé újra bekapcsol.

Minimális hőmérséklet határ

MN3E / MN3A

Minimális hőmérséklet határ

Beállítási tartomány:

0,0 / 0,5 ...90,0 / 89,5 °C

Gyári beállítások:

ANL = 2

MN3E 5,0 °C

MN3A 10,0 °C

ANL = 8

MN3E 60,0 °C

MN3A 65,0 °C

Ha az MN3E értékét túllépi, akkor a 2-es relé ki, ha az MN3A paramétert túllépi, akkor a relé be. Párhuzamosan érvényes a max.-min.hőmérséklet határoknál a be- és ki-kapcsolási hőmérséklet eltérés a DT3E és a DT3A.

javaslat:A berendezés 8-nál lehet a következő változtatást a beállított paraméterekben tenni.

MX3E kb.80 °C / **MX3A** kb.75 °C

Tudnivalók: az **MX3E** és az **MX3A** mindig hőmérséklet csökkentést, még az **MN3E**.és **MN3A** hőmérséklet növekedést okoznak.

4.1.11 Kollektor –határhőmérséklet Kollektor vészkapcsolás

NOT / NOT1 / NOT2:

Kollektor határhőmérséklet

Beállítási tartomány:

110 ... 200 °C

Gyári beállítás: 140 °C

A szolár komponensek védelmére a beállított kollektor hőmérséklet határ túllépésekor a (**NOT / NOT1 / NOT2**) szivattyúk (**R1,R2**) kikapcsolnak. Gyárilag a hőmérséklet határ 140 °C, de 110...200°C között állítható. A hőmérséklet túllépésekor a kijelzőn a vészjelzés villog.

4.1.12 Rendszer hűtés

OKX / OKX1 / OKX2 :

Opciós rendszer hűtés

Beállítási tartomány: Ki...Be

Gyári beállítás: Ki

A tároló max. hőmérsékletének az elérésekor a szolárberendezés kikapcsol. A kollektor hőmérséklete emelkedik tovább(**KMX /KMX1/ KMX2**), a szivattyú mindaddig aktív marad,amíg ezt a hőmérsékletetartár túl nem lépi. Ennél a tároló hőmérsékletét tovább növeli a tároló max.hőmérsékletig, 95 °C-ig .(Biztonsági kapcs.) Visszahűtéshez az **ORUE** visszahűtés funkciót kell használni. Az aktív hűtési rendszer a kijelzőn villogva jelzi. A hűtési funkcióval a forró nyári napokon is hosszabb élettartamú lesz a rendszer, nem károsodik a kollektor és a hűtőfolyadék.

KMX / KMX1 / KMX2:

Kollektor max. hőmérséklete

Beállítási tartomány:100...190 °C

Gyári beállítás:120°C

4.1.13 Kollektor minimumhőmérséklet határ

OKN / OKN1 / OKN2:

Kollektor minimumhőmérséklet határ
Beállítási tartomány: KI / BE
beállítás: KI

A kollektor minimumhőmérséklet egy min-bekapcsolási hőmérséklet, amit el kell érni, hogy a szivattyú (**R1/ R2**) bekapcsoljon. A szolár szivattyú károsodása miatt kell a minimum hőfok A bekapcsoláshoz. Ha nem éri el a minimumot, akkor a fagy jel villog.

KMN / KMN1 / KMN2:

Kollektor minimumhőmérséklet
Beállítási tartomány: 10...90 °C
Gyári beállítás: 10 °C

4.1.14 Opció fagyás elleni funkció

OKF / OKF1 / OKF2:

Fagyás elleni funkció
Beállítási tartomány: KI / BE
Gyári beállítás: KI

A fagyásvédelmi funkció a kollektor és a tároló közötti folyadék befagyása, vagy besűrűsödése ellen van. A beállított érték túllépésekor a kijelző villogva jelzi. 1°C-al való túllépés esetén a kör kikapcsol.

KFR / KFR1 / KFR2:

Fagyás elleni hőmérséklet

Tudnivalók:

Ez a funkció csak a tárolónak a bekorlátozott hőmennyiség esetén kell, amikor olyan környezetben van, ahol néhány napig fagyhatár alatti a hőfok.

Beállítási tartomány:
-10 ...10 °C

4.1.15 Szakaszos tárolás

Hozzá tartozó beállítási értékek

Gyári beállítás:

Beállítási tart.::

Előny:(**PRIO**)

1

0 - 2

Szünetidő (**tSP**)

2 perc

1 – 30 perc

Tárolás ideje (**tUMW**)

15 perc

1 – 30 perc

Előny logikája:

0 = Tároló 1 / 2 egyenrangú

1 = Előny tároló 1-nél

2 = Előny tároló 2-nél

Előny:

Fennt említett opció és paraméter csak a több tárolós rendszernél (BER = 4 ,5 ,6) értelmezhető. Az Előny 0 beállításánál a tárolók a számok (1, 2) szerint lesznek töltve. Tük.képpen mindig csak egy tároló kerül mindig töltésre. A BER=6 Esetén lehetséges az egyidejű töltés.

Tárolási szünet / Tárolási idő /
Kollektor hőmérsékletnövelés:

A vezérlő ellenőrzi a tároló tölthetőségét. (Bekapcs. eltérés) Az előny szerinti tároló nem tölthető, akkor a második rangút ellenőrzi. Ha ez Tölthető, akkor a megfelelő ciklusokkal (tUMW) tölti. Amikor a szakaszos működést megszakítja , a vezérlő figyel a kollektor hőmérsékletének az emelkedésére. Ha ez nem több, mint a beállított

hőfok 2K-val való eltérése, akkor az időórát 0-ra állítja, a szünet kezdődik előről. Ha a tároló a beállított értéket nem érte el, akkor tölti, ha elérte, akkor leállítja.

4.1.16 Visszahűtési funkció

ORUE

Visszahűtési funkció
Beállítási tartomány: KI...BE
Gyári beállítás: KI

A tároló maximumhőmérsékletének az elérésekor létezik a visszahűtési funkció (OKX), ha a kollektor hőmérséklete min. 5K-val kevesebb, mint a tárolóé, ekkor a szolár dolgozik tovább, még a tároló újra a beállított maximum hőmérsékletre nem hűl. Többtárolós rendszereknél az 1-es tároló hőfoka alapján végzi.

4.1.17 Csöves kollektor funkció

O RK:

csöves kollektor funkció
Beállítási tartomány: KI...BE
Gyári beállítás: KI

A vezérlő egy növekedést 2K-val tesz a tárolt kollektor hőmérsékletre, a szolár szivattyú 30sec-ig 100%-al üzemel az aktuális folyadék hőmérséklet eléréséig. Ezután ez a kollektor hőmérséklet lesz az új vonatkoztatási pont. Ha ismét 2K-al növekszik, akkor újra ismétlődik a ciklus. A töltés, vagy az üresjárat miatt a kollektor hőmérséklete és a tároló között túllépi a bekapcsolási hőmérséklet különbséget, akkor automatikusan kikapcsol. Ha a kollektor hőmérséklete 2K-val csökken, a bekapcsolási hőmérsékletet újra eléri és a szolár szivattyút nem kapcsolja be.

A vákuumcsöves kollektoroknál, de a síkkollektoroknál is elképzelhető a bekapcsolási hőmérséklet csökkenés a szolár berendezésben és a szivattyú körben éjszaka. (A vákuumcsövekben nappalról tárolódik hőmérséklet a az éjszakára.)

4.1.18 Termosztát funkció (BER = 3)

NH E Termosztát bekapcs. hőm.
Beállítási tartomány: 0,095,0 °C
Gyári beállítás: 40,0 °C

A termosztát funkció a Szolárüzemtől függetlenül működik, pl. egy túllépett hő felhasználás, vagy egy után fűtés belépésekor.

NH E < NH A

A termosztát funkció az után fűtéshez van beépítve.

NH E < NH A

NH A Termosztát kikapcs. Hőm.
Beállítási tartomány: 0,095,0 °C
Gyári beállítás: 45,0 °C

A termosztát funkció a felesleges hőmennyiség felhasználása miatt van beszerelve.

A bekapcsolt 2-es relé kimenet a kijelzőn látható.

4.1.19 Fordulatszám vezérlés

nMN, n1MN, n2MN:
Fordulatszám vezérlés
Beállítási tartomány: 30...100
Gyári beállítás: 30

Az nMN, n1MN, n2MN beállítási csatornákkal az R1 és R2 kimenetek relatív alacsony fordulatot adnak a szivattyúnak.

Figyelem:

A nem ford.szám vezérelt felhasználóknak, mint (pl.szelep), ezt az értéket 100%-bra kell állítani a fordszám vezérlés aktiválásakor.

4.1.20 Üzem mód

HND1 / HND2
Üzem mód
Beállítási tartomány: KI, AUTO, BE
Gyári beállítás: AUTO

Az ellenőrzés és a szerviz funkciókhoz kézi üzem állítható, ehhez a következő beállítások kellenek:

HND 1 / HND2 Üzem mód

KI : relék ki, kijelzőn a kéz embléma villog

AUTO : a relék automata üzemben

BE: relé be, kijelzőn a kéz embléma villog

4.1.21 Nyelv

SPR Nyelv beállítása
Beállítható: dE, En
Gyári beállítás: dE

Ebben a csatornában lehet a nyelvet beállítani

dE : német

En : angol

5. Hibakeresési ötletek

Fellép egy zavar, akkor a kijelzőn egy jelzést mutat.

Sicherung : Biztosíték

TempSensor Pt 1000: Hőmérséklet érzékelő Pt 1000

A kijelzőn világít a... jel és villog a ...jel

Érzékelő hiba. A megfelelő érzékelő-kijelző csatornán a hőmérséklet helyett egy hibakód jelenik meg.

Vezeték szakadás,
vezetékét ellenőrizni

Rövidzár
vezetékét
ellenőrizni

A bekötött Pt 1000 érzékelőt egy ellenállásmérővel ellenőrizni, a megfelelő hőmérsékletnek megfelelő ellenállása van

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

A szivattyú forog, forró, bár semmi hő szállítás a kollektor és a tartály között. Előre és visszatérő is meleg, valószínű, hogy légszák van a csővezetékben.

Levegő a rendszerben ?

A rendszert kilevegőztetni, a kiegyenlítő tartály nyomást kb.0,5barral növelni, a rendszernyomást 0,5 - 1,0barral növelni, szivattyút röviden be- és kikapcsolni

A kollektor körben dugulás van

Dugulást kitisztítani

Szivattyú rövid ideig fut, kikapcsol, újra bekapcsol, újra be és így tovább

A vezérlőben a hőmérséklet eltérés túl kicsi?

ΔT be és ΔT ki értelem szerűen változtatni

A kollektor érzékelője rosszul van bekötve?

A kollektor érzékelője a szolár előremenőben (legmelegebb kollektor kimenet) van helyezve, az érzékelőt a megfelelő kollektorhoz helyezni

Plauzibilitás ellenőrzése, a cső kollektor funkciót opció

A szivattyú vélhetően túl későn kapcsol be

A bekapcsolási hőmérsékletkülönbség (ΔT be) túl nagyra van választva

ΔT be és ΔT ki értelem szerűen változtatni

A kollektor érzékelő nincs jól pozicionálva (pl. berendezés érzékelő merülő helyett).

Ellenkezőleg cső kollektor funkciót aktiválni

A hőmérséklet eltérés a tároló és a kollektor között üzemelés alatt túl magas, a kollektor kör nem tudja a meleget átvezetni

A kollektor kör szivattyúja hibás

Ellenőrizni / cserélni

A hőcserélő vízköves

Vízkőteleníteni

A hőcserélő eldugult

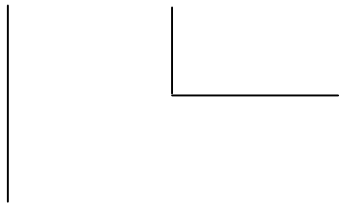
Tisztítani

A hőcserélő túl kicsi



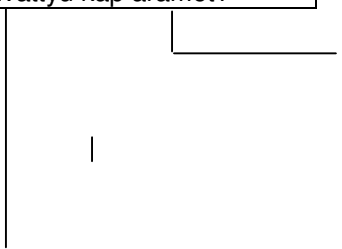
A szolár szivattyú nem fut
pedig a kollektor egyértelműen melegebb, mint a tároló

A szivattyú kézi üzemben fut?



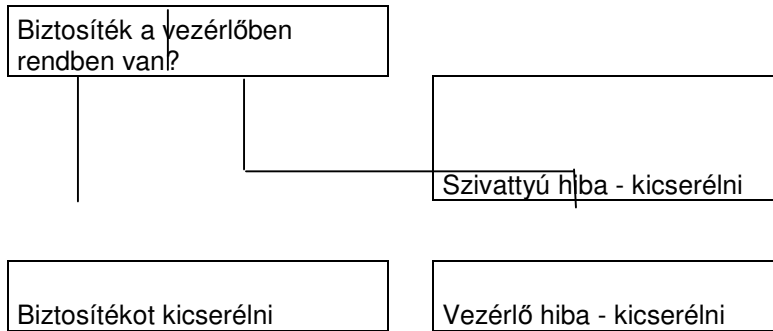
A beállított hőmérséklet eltérés a szivattyú bekapcsoláshoz túl magas, a megf. értéket beállítani

A szivattyú kap áramot?

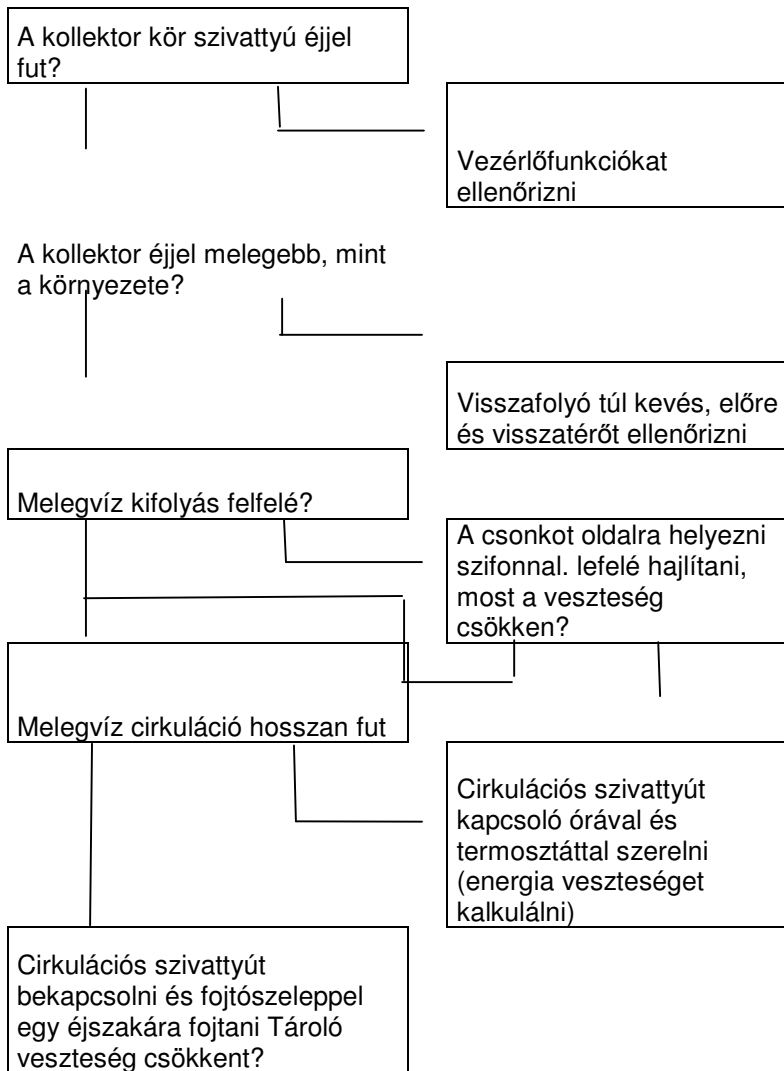


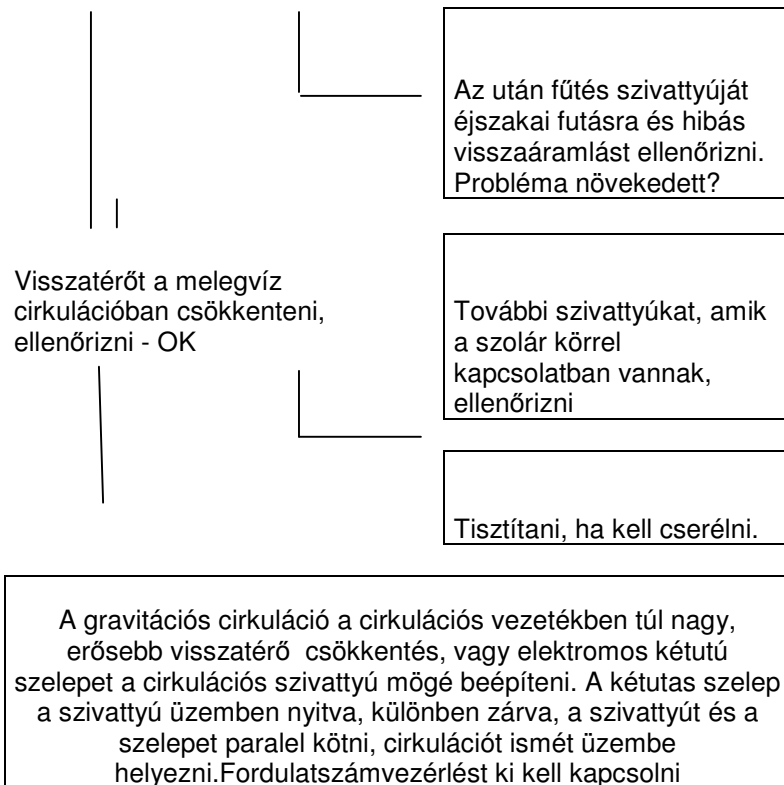
A szivattyú rögzítve van?

A szivattyút csavarhúzóval futás funkcióba tenni, azután fut?



A tároló éjszaka kihűl





6. Tartozékok / Alkatrészek

Megnevezés	Terméksz.	Leírás
SKSC2	141135	Vezérlő érzékelőkkel, szolár kétkörös vezérléssel, 2 félvezető relékiment, 4 érzékelő bemenet
SKSPT 1000KL	141138	A kollektorok hőérzékelője Pt1000-es karakterisztikával
SKSPT 1000S	141107	A tárolók hőérzékelője Pt1000-es karakterisztikával
SKSPT 1000V	141108	A vákuum kollektorok hőérzékelője Pt1000-es karakterisztikával
SKSRTH	141109	Merülő csonk, krómozott, kábelvezetékekkel belső Ø6,5mm.
SBATHE	141110	Koracél merülőcsonk a medence érzékelőjének. A medence klóros vizének megfelelő.
SKSGS	140032	Biztosíték alkatrész 4 A
SKSRÜS	141113	Túláram védelem a kollektor érzékelőnek

