

ESR 21

7.5 HU verzió

Egykörös szolárvezérlő



Kezelés
Szerelési útmutató

hu

 TECHNISCHE
ALTERNATIVE

Ez a leírás az interneten más nyelveken is elérhető a www.ta.co.at oldalon.

Diese Anleitung ist im Internet auch in anderen Sprachen unter www.ta.co.at verfügbar.

This instruction manual is available in English at www.ta.co.at

Ce manuel d'instructions est disponible en langue française sur le site Internet www.ta.co.at

Questo manuale d'istruzioni è disponibile in italiano sul sito Internet www.ta.co.at

Estas instrucciones de funcionamiento están disponibles en español, en Internet www.ta.co.at.

Tartalomjegyzék

Biztonsági előírások	4
Karbantartás	4
Általánosan érvényes szabályok a szabályzó helyes használatához	5
Hidraulikus sémák	6
Program 0, 1 - Szolár berendezés.....	6
Program 4, 5, 6 - Töltőszivattyú vezérlés	7
Program 8, 9 - Föld kollektor légcsapantyújának vezérlése	8
Program 12 - Égőfej vezérlés	8
Program 16, 17 - Higiénikus melegvíz-készítés (csak fordulatszám-vezérlésnél ESR21-D)	9
Kezelés	10
A főszint	10
Egy beállított érték megváltoztatása.....	13
A beállítások menü <i>Par</i>	14
Kódszám <i>CODE</i>	14
Szoftver verziószáma <i>VR / VD</i>	14
Program <i>PR</i>	15
Beállítási értékek (<i>max, min, diff</i>).....	15
Auto/kézi üzemmód	17
<i>A AUTO</i>	17
<i>S AUTO</i>	17
A Menü <i>Men</i>	18
Rövid leírás.....	19
Nyelvválasztás <i>DEUT</i>	20
Kódszám <i>CODE</i>	20
Szenzormenü <i>SENSOR</i>	20
Szenzorbeállítások.....	21
Szenzortípus	22
Középérték képzése <i>MW</i>	22
Szimbólumok megadása <i>SYM</i>	23
Berendezés-védelmi funkciók <i>ANLGSF</i>	24
Kollektor túlhevülés <i>KUET</i>	25
Kollektor fagyvédelem <i>FROST</i>	26
Startfunkció <i>STARTF</i> (ideális csőkollektoroknál).....	27
Utánfutási idő <i>NACHLZ</i>	29
Szivattyú fordulatszám-vezérlés <i>PDR</i> (csak az ESR 21-D modellnél)	30
Abszolútérték-szabályzó	32
Differenciaszabályzás	32
Eseményszabályzás	33
Vezérlőkimenet <i>ST AG 0-10 V / PWM</i>	37
Funkciókontroll <i>F KONT</i>	39
Hőmennyiség-számláló <i>WMZ</i>	40
Külső érzékelők <i>EXT DL</i>	45
A státuszjelző <i>Stat</i>	46
Szerelési útmutató	48
Érzékelő szerelése	48
Vezeték meghosszabbítása	48
Elektronikai csatlakoztatás	49
Különleges csatlakozók	50
Utasítások üzemzavar esetére	51
A beállítások táblázata	52
Information on the Eco-design Directive 2009/125/EC	53
Technikai adatok	54

Biztonsági előírások



A szabályzón elvégzett mindenfajta szerelési- és huzalozási munka csak feszültségmentesített állapotban végezhető.

A készülék kinyitását, csatlakoztatását és üzembehelyezését csak hozzáértő személy végezheti. Eközben minden helyi biztonsági előírást be kell tartani.

A készülék a technika legújabb szintjén áll, és minden szükséges biztonsági előírásnak megfelel. Csak a műszaki adatoknak és az alább felsorolt biztonsági rendelkezéseknek és előírásoknak megfelelően üzemeltethető ill. alkalmazható. A készülék alkalmazása során figyelembe kell venni a mindenkor speciális alkalmazási esetre vonatkozó szükséges jogi és biztonsági előírásokat.

- ▶ A szerelés csak száraz, épületen belüli területeken végezhető.
- ▶ A szabályzót a helyi előírásoknak megfelelően le kell tudni választani a hálózatról egy sokpólusú bontóelőtétellel (dugaszó aljzat/villás dugó vagy kétpólusú szakaszkapcsoló).
- ▶ Mielőtt az üzemegységeken végzett szerelési vagy huzalozási munkák elkezdődnek, a szabályzót teljes egészében le kell bontani a hálózati feszültségről, és biztosítani kell, hogy ne kapcsolódjon be ismét. Soha ne cserélje össze a védőkisfeszültségi tartomány csatlakozásait (szenzorcsatlakozások) a 230V-os csatlakozásokkal. Ennek lehetséges következménye a készülék megrongálódása és életveszélyes feszültség keletkezése a készüléken és a csatlakoztatott szenzorokon.
- ▶ A szolárberendezések nagyon magas hőmérsékletre is felhevülhetnek. Fennáll ezért az égésveszély. Elővigyázatosan járjunk el a hőmérsékletérzékelők szerelésénél!
- ▶ A készülék biztonsági okokból csak tesztelés céljára maradhat kézi vezérlésű üzemmódban. Ebben az üzemmódban a maximális hőmérsékleti értékek, valamint az érzékelőfunkciók nem állnak megfigyelés alatt.
- ▶ A veszélytelen üzemeltetés többé nem lehetséges abban az esetben, ha a szabályzón vagy a csatlakoztatott üzemegységeken látható sérülések keletkeznek, azok nem működnek vagy hosszabb időre kedvezőtlen körülmények között tárolták őket. Ha ezen a körülmények fennállnak, akkor a szabályzót illetve az üzemegységeket üzemen kívül kell helyezni és a felügyelet nélküli üzemeltetés ellen biztosítani kell.

Karbantartás

Szakszerű kezelés és felhasználás esetén a készüléket nem kell karbantartani. Tisztításhoz csak finom alkoholos törülköndőt (pl. szpiritusz) kell használni. Erős tisztító- és oldószerek mint klór vagy tri használata nem engedélyezett.

Mivel a teljesen releváns alkatrészeket a szakszerű használat során nem tesszük ki megterhelésnek, ezért a hosszútávú áramlás nagyon kicsi. A készülék nem rendelkezik módosítási lehetőségekkel. Így a kiegyenlítés lehetősége megszűnik.

A szerkezet konstruktív ismertető jegyeit egy esetleges javításnál nem szabad megváltoztatni. Pótalkatrészeknek meg kell felelniük az originál alkatrészeknek és a gyári beállításokkal megegyezően kell használni őket.

Általánosan érvényes szabályok a szabályzó helyes használatához

A szabályzó gyártója a berendezés későbbi káreseményeire nem nyújt garanciát, ha a berendezés felállítója a következő feltételek mellett nem gondoskodott pótlólagos elektromechanikus védelem (termosztát, esetleg egy záró szeleppel) beépítéséről, hibás működés esetén a berendezés védelme érdekében:

- ◆ **Uszodai szolár berendezésnél:** egy magas teljesítményű kollektorral és hőre érzékeny berendezésrészekkel összeköttetésben (pl. műanyag vezetékek) előzetesen egy (túlhevülésre érzékeny) termosztátot önállóan záró szeleppel (áram nélkül bekötve) kell beépíteni. Ezt a szabályzó szivattyú kimenetéhez is el lehet helyezni. Így a berendezés nyugalmi állapotában minden hőre érzékeny rész a túlhevüléstől védve van, akkor is, ha a rendszerben gőz (stagnáció) keletkezik. Különösen a hőcserélővel ellátott rendszereknél előírás ez a technika, mivel különben a szekunder szivattyú meghibásodásánál a műanyag csövek nagymértékben károsodnak.
- ◆ **Hagyományos szolár berendezések külső hőcserélővel:** ebben a berendezésben a szekunderoldali hőhordozó legtöbbször tiszta víz. Ha a fagyhatár alatti hőmérsékletnél a szabályzó meghibásodása miatt a szivattyú mégis működne, fennáll annak a veszélye, hogy a hőcserélő károsodik és további részek is a fagy miatt. Ebben az esetben közvetlenül a hőcserélő után a szekunderoldal előre meneténél, egy termosztátot kell felszerelni, ami 5°C alatti hőmérsékletnél a primer szivattyút függetlenül a szabályzó kimenetétől automatikusan lekapcsolja.
- ◆ **Padló- és falfűtéssel összeköttetésben:** itt, mint a hagyományos fűtési szabályzóknál egy biztonsági termosztát van előírva. Ennek a túlhevülésnél, függetlenül a szabályzó kimenetétől a fűtőszivattyút le kell állítania, hogy a túlhevülésből adódó károkat elkerüljük.

Szolár berendezések – utasítások a berendezés nyugalmi állapotának esetére (stagnáció):

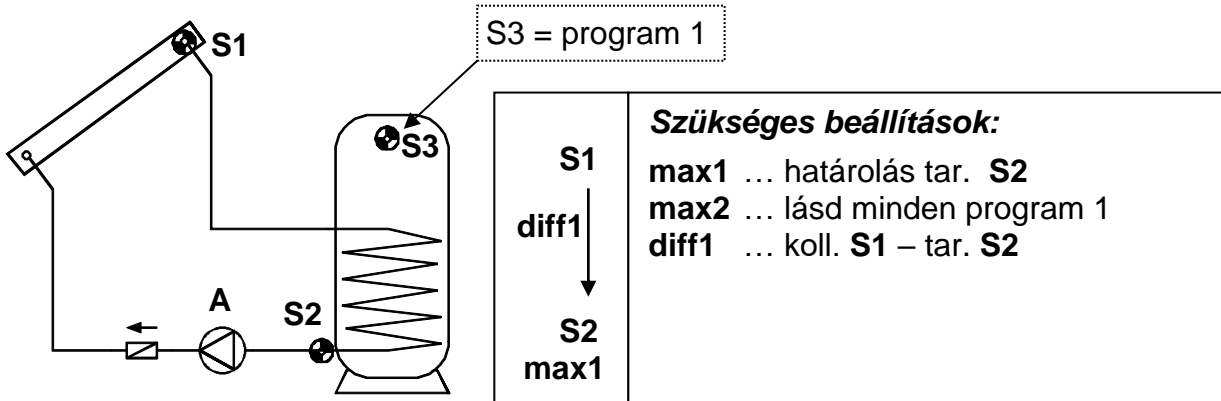
Alapvetően érvényes: egy stagnáció nem jelent problémás esetet és pl. áramkimaradásnál nem kizárható. A szabályzó tároló határolása a nyáron a berendezés kikapcsolásához vezethet. Egy berendezést ezért mindig megbízhatóan kell felépíteni. Ez az expanziótartály megfelelő felállításánál biztosított csak. Kísérletek megmutatták, hogy a hőhordozó (fagyvédelem) a stagnációs esetben kevésbé terhelt, mint a gőzfázis alatt.

Minden kollektor gyártó adatlapja 200°C fölött nyugalmi állapotra utal, de ezek a hőmérsékletek legtöbbször a „száraz gőzös” üzemi fázisban lépnek fel, tehát mindig akkor, ha a hőhordozó a kollektorban teljesen elgőzölgött, ill. ha a kollektor a gőzképződés által teljesen üres lett. A nedves gőz aztán hamar szárad és nem rendelkezik értékelhető hőtovábbító képességgel. Így általánosságban elfogadható, hogy ezek magas hőmérsékletek a kollektor érzékelő mérési pontján (rendszerint a gyűjtőcsőnél van felszerelve) nem léphetnek fel, mivel az elmaradt termikus vezetős szakaszok a metál összeköttetéseken át az abszorbortól a szenzorig megfelelő lehűlést eredményeznek.

Hidraulikus sémák

Program 0, 1 - Szolár berendezés

Program 0 = Gyári beállítás



A szivattyú működik, ha az S1 a beállított **diff1** hőmérsékletkülönbséggel nagyobb, mint S2 és S2 még nem lépte túl a **max1** hőmérsékleti értéket.

Kiegészítően működik a szivattyú védelmi funkciója is: abban az esetben, ha stagnációs állapot lép fel, gőz képződhet. Automatikus újraindításnál a szivattyú a gőzfázisban még nem rendelkezik elegendő nyomással a folyadékoszlop megemeléséhez, a kollektor előremenetig (legmagasabb pont a rendszerben). Ez a szivattyúra nézve jelentős terhelést jelent. A kollektor túlhevülés-lekapcsolójának segítségével azonban lehetséges a szivattyút egy beállított hőmérséklet küszöbtől generell blokkolni, míg egy második úgyszintén beállítható hőmérséklet küszöb alá nem kerül. A gyári beállítás szerint a blokkolás feloldási határa 130°C, az engedélyezése pedig 110°C. A beállításokat a Menü **MEN**, **ANLGSF/KUET** almenü pontjában (Kollektor túlmelegedés) lehet megváltoztatni.

Program 1

Ezzel a programmal a szolár berendezés **S3** szenzor által egy kiegészítő tároló határértéket kap **max2-t**. Különösen az S2 szenzor visszatérő-kilépő ágba való beszerelésénél nem zárható ki biztonsággal a tartályhőmérséklet megfelelő hőmérsékletnél történő kikapcsolása.

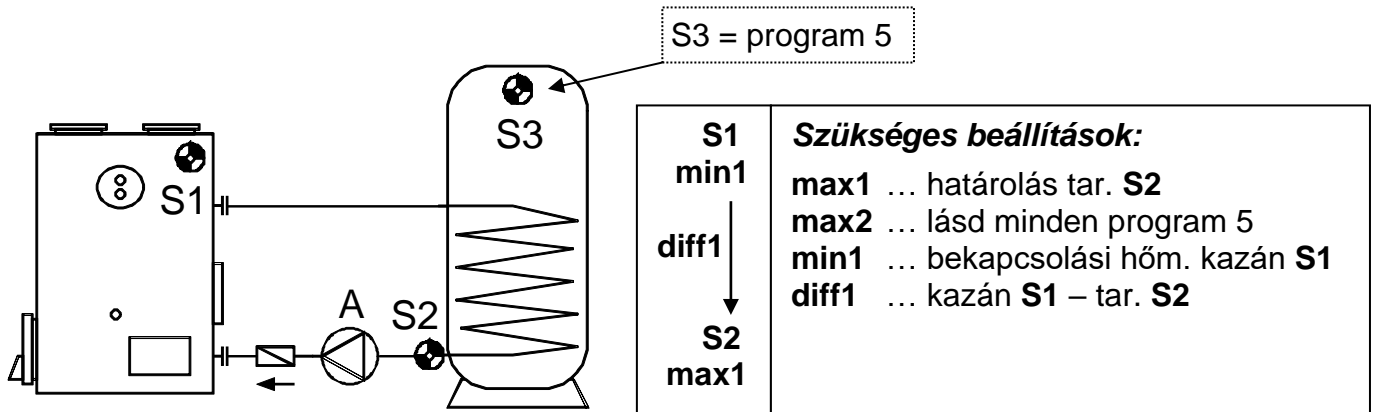
Utasítás:

Mindkét programban a különleges állapotot „kollektor túlhevülése” a villogó **Stat** felirat jelzi ki. A **Stat** választása esetén megjelenik a kijelzőn a **KUETAB** kifejezés, amely a túlhevülési állapot kikapcsolását teszi lehetővé.

Néhány országban a szolárberendezések telepítését csak akkor támogatják, ha a szabályzó rendelkezik szenzorhibák, illetve hiányzó cirkuláció megfigyelésére alkalmas funkciókontrollal is. A menüben a szakember az **F KONT** címszó alatt az ESR21 funkciókontrollját aktiválhatja. Ez vonatkozik mindkét programra, és gyárilag deaktivált. A részletekért lásd a "Berendezés státusza **Stat**" fejezetet.

Program 4, 5, 6 - Töltőszivattyú vezérlés

Program 4

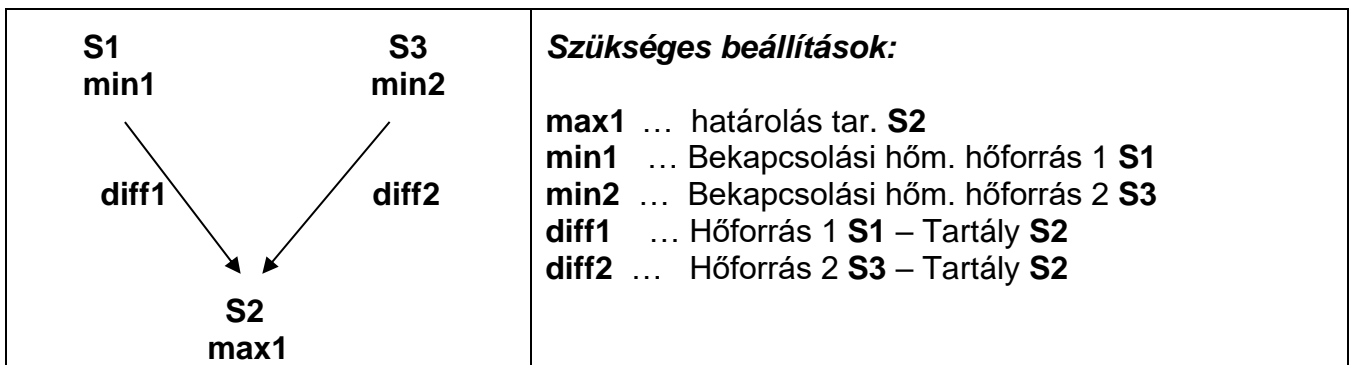


A szivattyú működik, ha S1 a **min1** küszöböt túllépte, és S1 a beállított **diff1** értékkel magasabb, mint S2, és S2 még nem lépte túl a **max1** beállított értéket.

Program 5

Töltőszivattyú funkció **max2** pótlólagos tartálykorlátozással, **S3** szenzor felett.

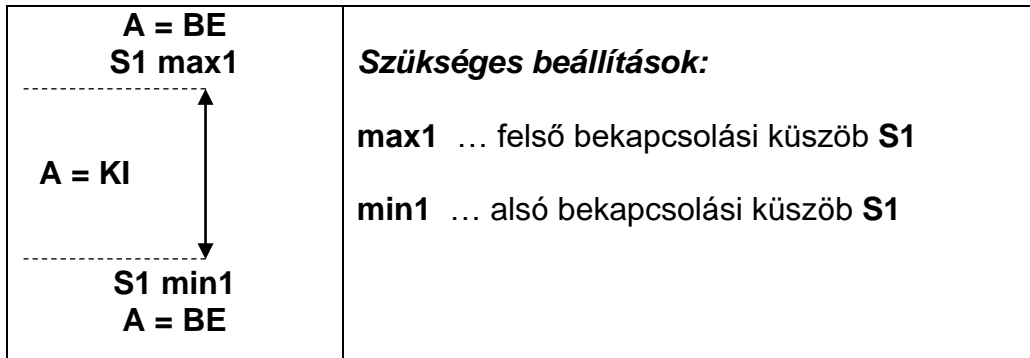
Program 6



Töltőszivattyú funkció a pótlólag beállított **min2** hőmérséklettel az S3 szenzoron, úgymint a hőmérsékletkülönbség **diff2** az S3 és S2 között. Ezzel lehetséges a választás a két energiaellátás (S1 és/vagy S3) között.

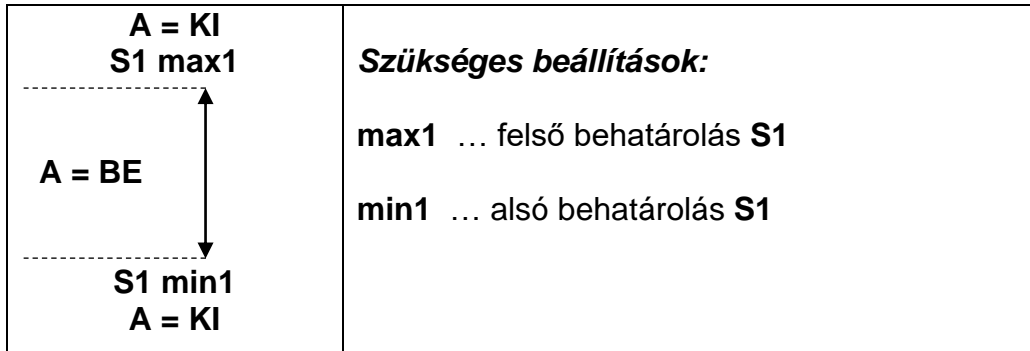
Program 8, 9 - Föld kollektor légcsapanttyújának vezérlése

Program 8



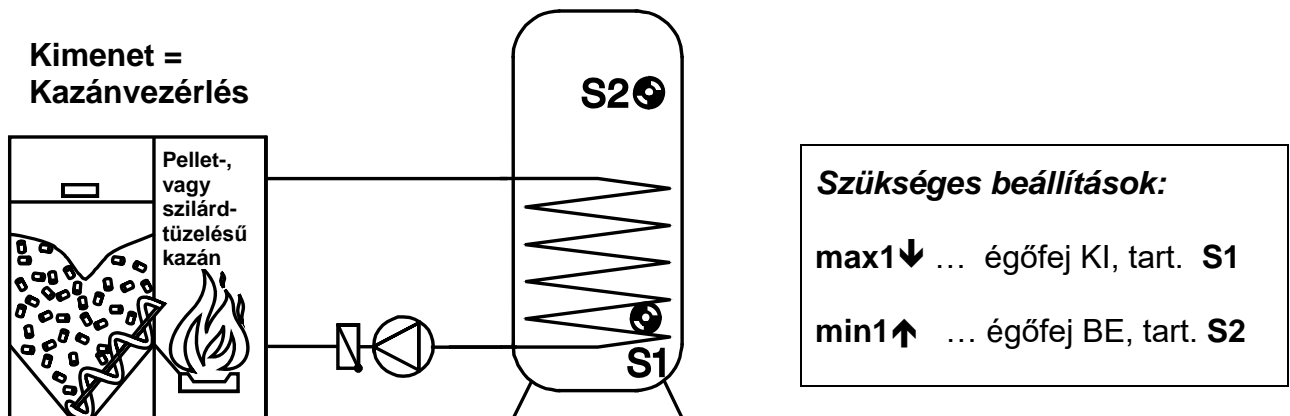
A kimenet kapcsol, ha $S1 > \mathbf{max1}$ vagy $< \mathbf{min1}$. Egy levegő-víz hőszivattyú egy csapanttyún keresztül kapja a levegőt a föld kollektorról a beállított külső hőmérséklet **max** (regeneráció) felett és a beállított külső hőmérsékleten **min** (fűtés) alatt. S2 és S3 ez esetben funkció nélkül van.

Program 9



A kimenet kapcsol, ha $S1 < \mathbf{max}$ és $> \mathbf{min}$. Tehát a Program 8 egy beállított határ alatt és felett kapcsol, a Program 9 pedig a beállított határokon belül.

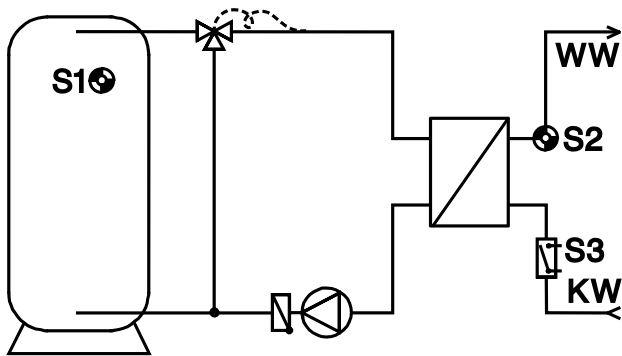
Program 12 - Égőfej vezérlés



A kimenet bekapcsol, ha $\mathbf{S2} < \mathbf{min1} \uparrow$ lesz, és újra kikapcsol, ha $\mathbf{S1} > \mathbf{max1} \downarrow$. Vagyis: kazánbekapcsolás, ha S2 a felső tárlótartományban **min1** alá csökken és kikapcsolás, ha S1 a tartály aljában a **max1** értéket túllépi.

Ez a kimeneti pont nem potenciálmentes.

Program 16, 17 - Higiénikus melegvíz-készítés (csak fordulatszám-vezérlésnél ESR21-D)



Szükséges beállítások:

SWA ... Elérendő abszolútérték **S2**

SWD ... Elérendő különbségérték **S1–S2**

Alapvetően érvényes mindkét programra (16, 17):

Semmilyen termosztát-vagy differenciakapcsolási funkció nem hat. Valamelyik program behívása esetén automatikusan felemelésre kerül az S2 és S3 mérési sebessége MW 16-ról MW 4 -re (ld. Menü **Men SENSOR**) és a fordulatszám szabályzás mint alternatív paraméterlista a következő gyári értékekkel aktiválódik:

Abszolút érték.....AR I 2
Differencia szab.....DR N12
Eredmény.....ER --
JelformaWELLP
Arányrész.....PRO 3
Minim. fordsz.....MIN 0

Kívánt értékSWA 48 °C
Kívánt ért. diff..... SWD 7,0 K
SWE 60°C SWR 130°C

Integrál.....INT 1
Maximális ford. MAX 30
Differenciálrész.. DIF 4
Indításkésleltetés.. ALV 0

A továbbiakban a kívánt víz hőmérséklet értékeket (**SWA**) és a keverési különbözetet (**SWD**) a Paramétermenüben szabályozzuk úgy, hogy a felhasználó számára gyors hozzáférést biztosítsunk. A fordulatszám és a stabilitás részletes beállítási útmutatóját lásd a Fordulatszám szabályozás **PDR**. címszó alatt.

Program 16

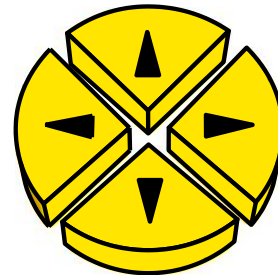
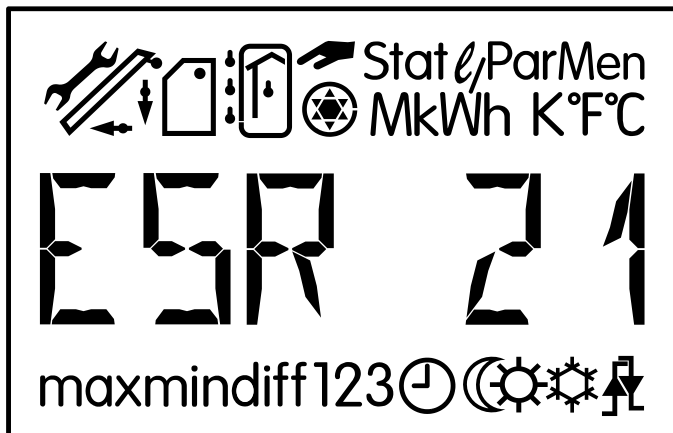
A fordulatszám-szabályzás segítségével az **ultragyors Szenzor S2** (kiegészítő tartozék) a hőcserélő kimeneti értékét folyamatosan egy konstans hőmérsékleten tartja. Kismértékű készenléti veszteség felléphet. Áramlásmennyiség szabályzó S3 nem szükséges.

Program 17

A fordulatszám szabályzás csak akkor aktív, ha az **áramlásmennyiség szabályzó S3** (kiegészítő tartozék) átfolyást jelez. Készenléti veszteség alig jelentkezik; induláskor a rendszer kicsit lassabb, áramlásmennyiség kapcsoló beépítése szükséges.

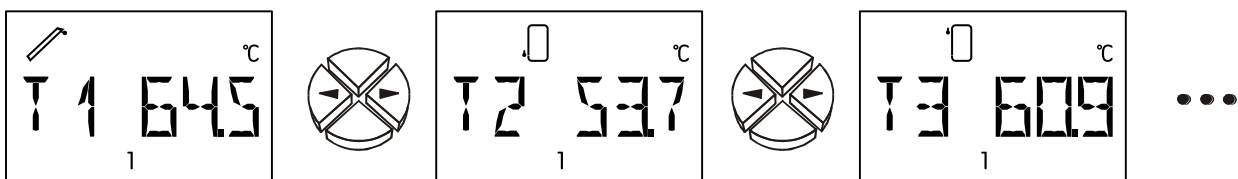
Kezelés

A nagy kijelző minden szimbólumot tartalmaz minden fontos információ és szöveg számára. A navigáció a koordinációs billentyűkkel a kijelző menetéhez igazított.



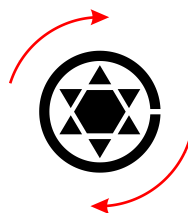
- ⇔ = Navigációs billentyűk a szimbólumok választásához és a paraméterek változtatásához.
- ↓ = Belépés egy menübe, egy érték szabadon bocsátása a változtatáshoz a navigációs billentyűkkel.
- ↑ = Visszaugrás az utolsóként választott menüszintről, kilépés egy érték paraméterezéséből (vissza-billentyű).

Az oldalbillentyűk ⇔ a normális kezelésnél a kívánt kijelző választásához szolgáló navigációs billentyűk, mint kollektor- vagy tároló hőmérséklet. Minden megnyomásánál egy másik szimbólum jelenik meg, az ehhez tartozó hőmérséklettel. Az alapkijelzésnél (alapszint) a programszámtól függően, csak a felső kijelző sorok szimbólumainak a választása lehetséges.

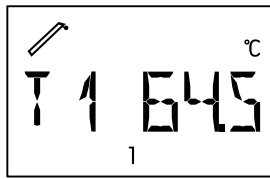


A szövegrövidítések felett mindig a hozzá tartozó szimbólum jelenik meg (pl. T1 = Kollektorhőmérséklet).

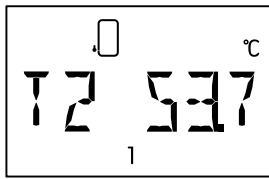
A szövegrövidítések alatt parametrizálási utalások állnak. A továbbiakban egy aktiv kimenet (szivattyú működik) lesz felismerhető:



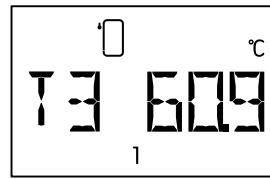
A főszint



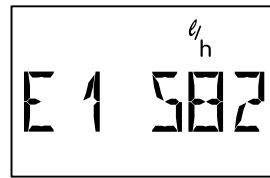
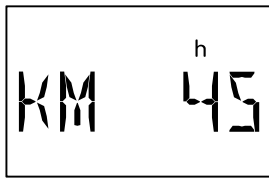
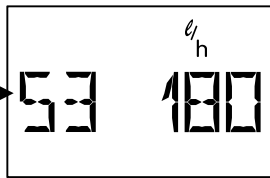
Kollektorhőm.
Szenzor 1



Tartályhőm.
Szenzor 2

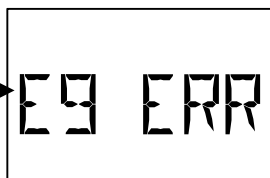


Tartályhőm.
Szenzor 3

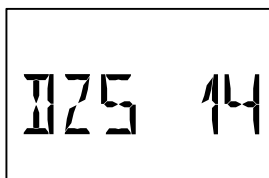


Külső érték 1
Csak, ha külső
adattovábbító DL
aktív

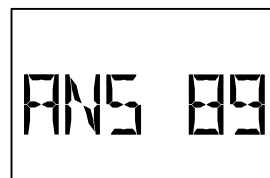
...



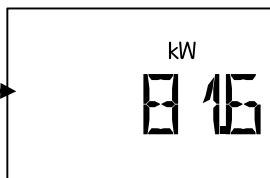
Külső érték 9
Csak, ha külső
adattovábbító DL
aktív



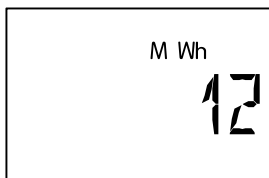
Fordulatszám fok,
csak akkor világít, ha
a ford.szám
szabályozás aktív



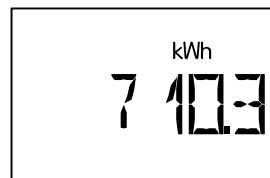
Analoglépcső
Csak ha ez a
kimenet aktiválva
van



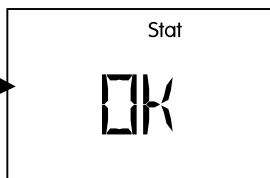
Pillanatnyi
teljesítmény csak, ha
a hőmennyiség mérés
aktivált



MWh csak akkor
jelzi, ha a
hőmennyiség mérés
aktivált



kWh csak akkor jelzi
ha a hőmennyiség
mérés aktivált



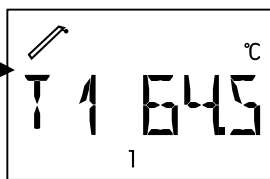
Státusz kijelző
Státuszmenü



Paraméter menü **Par**



Menü **Men**



Kollektorhőm.
Szenzor 1

...

- T1-től T3** Mutatja a szenzorokon (S1 – T1, S2 – T2, S3 – T3.) mért értékeket.
- E1-től E9** A külső érzékelők értékeit mutatja, amelyeket az adattovábbítón olvastunk be. Csak az aktivált bemeneteket mutatja.
ERR jelentése: nincs értékelhető bejövő adat. Ez esetben a kijelző 0-t mutat.
- DZS** **Drehzahlstufe** = fordulatszám-fok (csak az ESR21-D esetén), megmutatja az aktuális fordulatszám-fokot. Ez a menüpont csak akkor világít, ha a fordulatszám-szabályzás aktivált.
 Kijelzési tartomány: 0 = kimenet kikapcsolt
 30 = a fordulatszám-szabályzás a legmagasabb fokon működik
- ANS** **Analogstufe**, Analóg lépcső. Mutatja az aktuális fokozatot a 0 - 10V kimeneten. Ez a menüpont csak akkor jelenik meg, ha a 0-10V szabályzás aktiválva van.
 Kijelzési tartomány: 0 = Kimeneti fesz. = 0V vagy 0% (PWM)
 100 = Kimeneti fesz. = 10V vagy 100% (PWM)
- kW** pillanatnyi teljesítmény, megmutatja a hőmennyiség-számláló pillanatnyi teljesítményét kW-ban.
- MWh** Megawattstunden = megawatt óra, megmutatja a hőmennyiség-számláló megawatt óráit.
- kWh** Kilowattstunden = kilowattóra, megmutatja a hőmennyiség számláló kilowattóráit. Ha eléri az 1000kWh értéket, a számláló újra a 0-tól indul, és MWh értéke eggyel emelkedik.

Az **l/h**, **kW**, **MWh**, **kWh** menüpontok csak akkor világítanak, ha a hőmennyiség-számláló aktiválásra került.

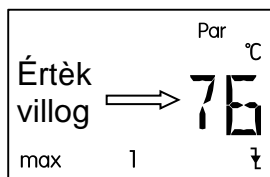
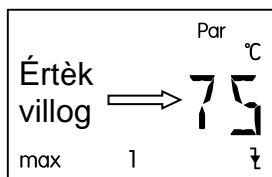
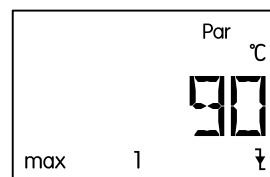
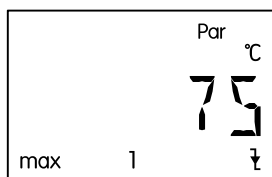
Stat: a berendezés státuszának a kijelzése. A kiválasztott program szerint különböző berendezés-állapotokra figyel. A (fellépő) problémáknál ez a menü minden információt tartalmaz.

Par: a paraméterszinten a navigációs billentyűk (⇐,⇒) a szimbólumok közötti választást biztosítják a hőmérséklet kijelző és a szövegsorok alatt. A kiválasztott paraméter a lenti billentyűvel ⇩ (belépés) beállításra engedélyezhető. Az engedélyezés jeleként a paraméter villog. A navigációs billentyű k egyikének rövid nyomásával az érték egy lépéssel változik. Egy hosszú nyomással az érték gyorsan változik. A változtatott érték a felső gombbal ⇧ (visszaugrás) kerül aktiválásra. Véletlen változtatások elkerülése érdekében a **Par** paramétermenübe belépni csak a 32 kódszámmal lehetséges.

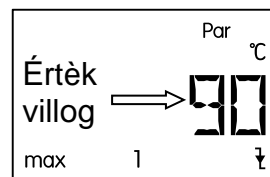
Men: a menü alapvető beállításokat tartalmaz a további funkciók rögzítéséhez, mint szenzortípus, berendezés és védelmi funkció, funkciókontroll, stb. A navigáció és változtatás ismét a szokásos billentyűkkel történik, a „párbeszéd” azonban csak a szövegsorokon lehetséges. Mivel a menü beállításai a szabályzó alapvető tulajdonságait megváltoztatják, ezért a belépés csak egy kódszámmal lehetséges, amit csak a szakember ismer.

A paraméter és a menüfunkció gyári beállítása bármikor visszaállítható, a készülék bekapcsolása közben a lenti billentyű (belépés) megnyomásával. Ennek jeleként három másodpercre a kijelzőn a WELOAD szöveg jelenik meg, hogy a gyári beállításokat betöltse.

Egy beállított érték megváltoztatása



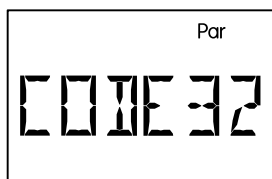
...



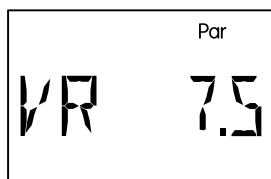
Ha egy értéket meg akarunk változtatni, a lefelé mutató nyíl billentyűt kell nyomni. Ekkor ez az érték villog és a navigációs billentyűvel a kívánt értékre állítható. A felfelé mutató nyíl billentyű nyomására az érték mentésre kerül.

A beállítások menü *Par*

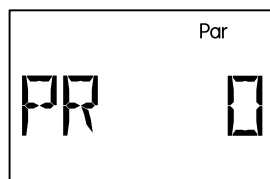
(Verzió-, Programszám, min, max, diff, Auto/kézi üzemmód)



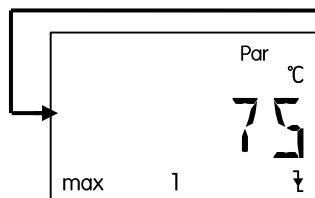
Belépési kódszám
a Menübe



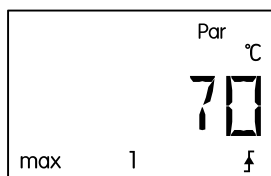
Verziószám



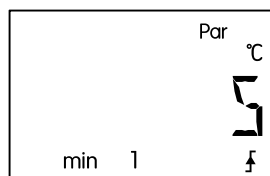
Programszám



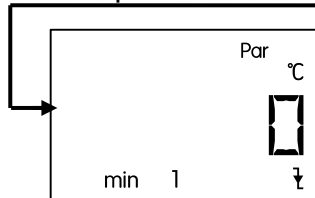
Max- határérték
kikapcsolási határ



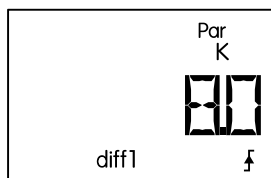
Max- határérték
bekapcsolási határ



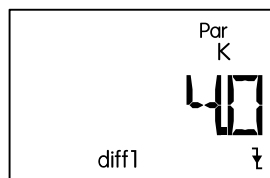
Min- határérték
bekapcsolási határ



Min- határérték
Kikapcsolási határ



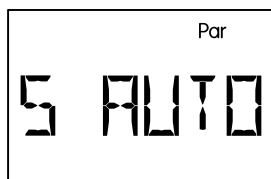
Differencia
bekapcsolási határ



Differencia
kikapcsolási határ



Automata / kézi
üzemmód



Automata / kézi
vezérlőkimenet

Kódszám *CODE*

A paraméter menübe való belépést követően (a **32-es kódszám segítségével**) megjelennek a választott programnak megfelelően a következő beállítási lehetőségek:

Szoftver verziószáma *VR / VD*

A készülék szoftver verziószáma (**VR** = relé kimenetes verzió , **VD** = fordulatszám vezérléses verzió). Mint a készülék intelligenciájának adata nem megváltoztatható, felvilágosítás kéréskor mindenképpen megadni.

Program PR

A megfelelő séma szerinti Program kiválasztása. Egy egyszerű szolár berendezés esetén a választandó program: 0.

Beállítási értékek (*max*, *min*, *diff*)

A berendezés nem rendelkezik hiszterézis kapcsolással (be- és kikapcsolás közti hőmérséklet), hanem minden kapcsolási küszöbérték be- és kikapcsolási különbségre van felosztva. Egyes programok több egyforma küszöböt használnak, mint pl.: **max1**, **max2**. Megkülönböztetési lehetőségként a max indexe megjelenik ugyanabban a cellában.

FIGYELEM: Egy paraméter beállításánál a számítógép a küszöbértéket (pl. Max1 be) mindig határolja, ha az a második küszöböt 1K-ig (pl. Max1 ki) megközelítette, hogy „negatív hiszterézis” ne léphessen fel. Tehát ha egy küszöb már nem változtatható, akkor először a hozzátartozó második küszöböt kell változtatni.

max ↓ Ettől a hőmérséklettől a megfelelő szenzoron a kimenet blokkolt. (gyb = 75°C).

max ↑ Az előzőekben a **max** ↓ elérése miatt blokkolt kimenet ettől a hőmérséklettől kezdve ismét szabad. **max** a tárolóhatárolásra szolgál. Javaslat: a tároló tartományban a kikapcsolási pontot kb. 3-5 K értékkel és az uszoda tartományban 1-2 K értékkel magasabbra válasszuk a bekapcsolási pontnál. A szoftware nem enged meg kisebb különbséget, mint 1K. (gyb = 70°C).

Beállítási tartomány: -30 tól 149°C –ig 1°C-onként (mindkét küszöbre érvényes, azonban **max**↓ legyen legalább 1K értékkel nagyobb, mint **max**↑)

min ↑ A szenzoron ettől a hőmérséklettől szabad a kimenet (gyb = 5°C).

min ↓ Az előzőekben a **min** ↑ által szabaddá tett kimenet, ettől a hőmérséklettől ismét blokkolt. **min** megakadályozza a kazánok rozsdásodását. Javaslat: a bekapcsolási pontot 3-5K értékkel magasabbra kell választani mint a kikapcsolási pontot. A szoftware nem enged kisebb különbséget, mint 1K (gyb = 0°C).

Beállítási tartomány: -30 tól 149°C –ig 1°C-onként (mindkét küszöbre érvényes, azonban **min** ↑ értéknek legalább 1K értékkel nagyobbak kell lennie, mint **min** ↓.)

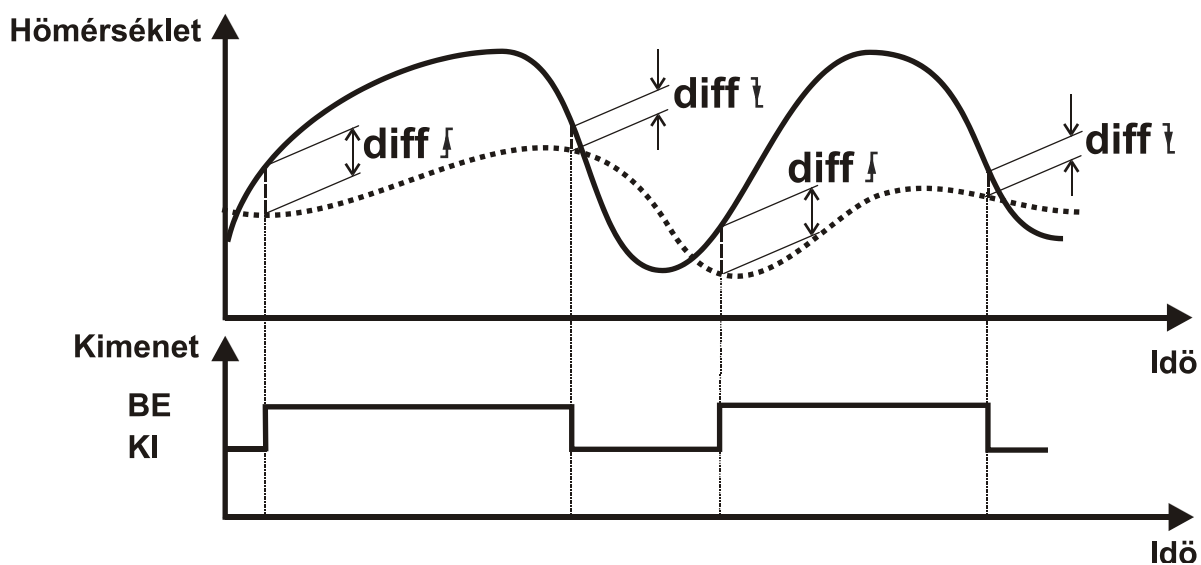
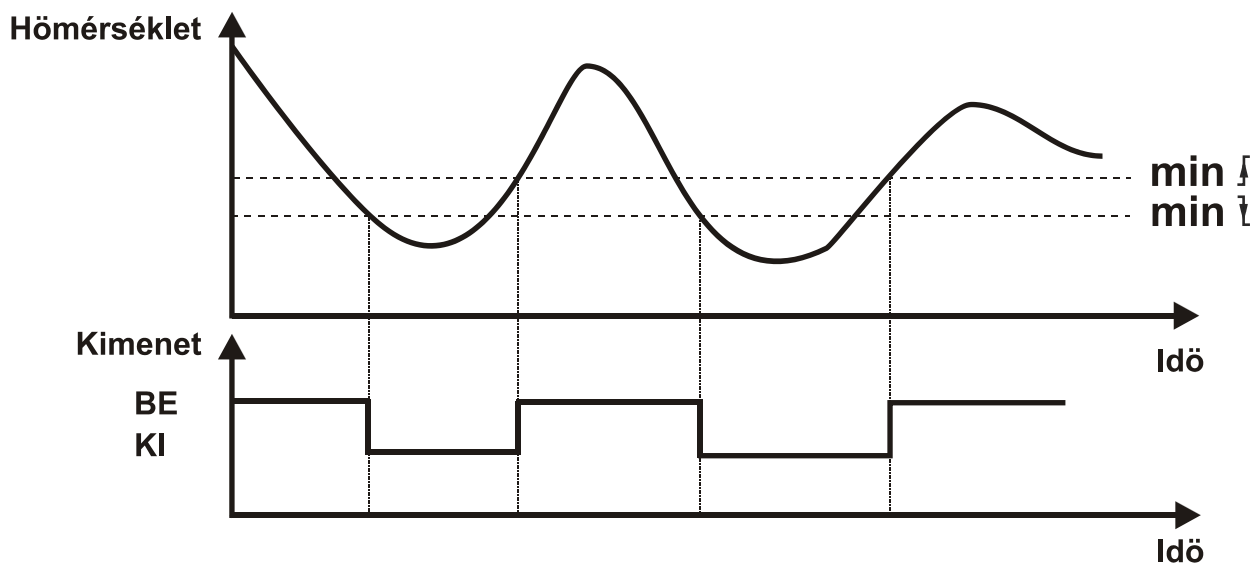
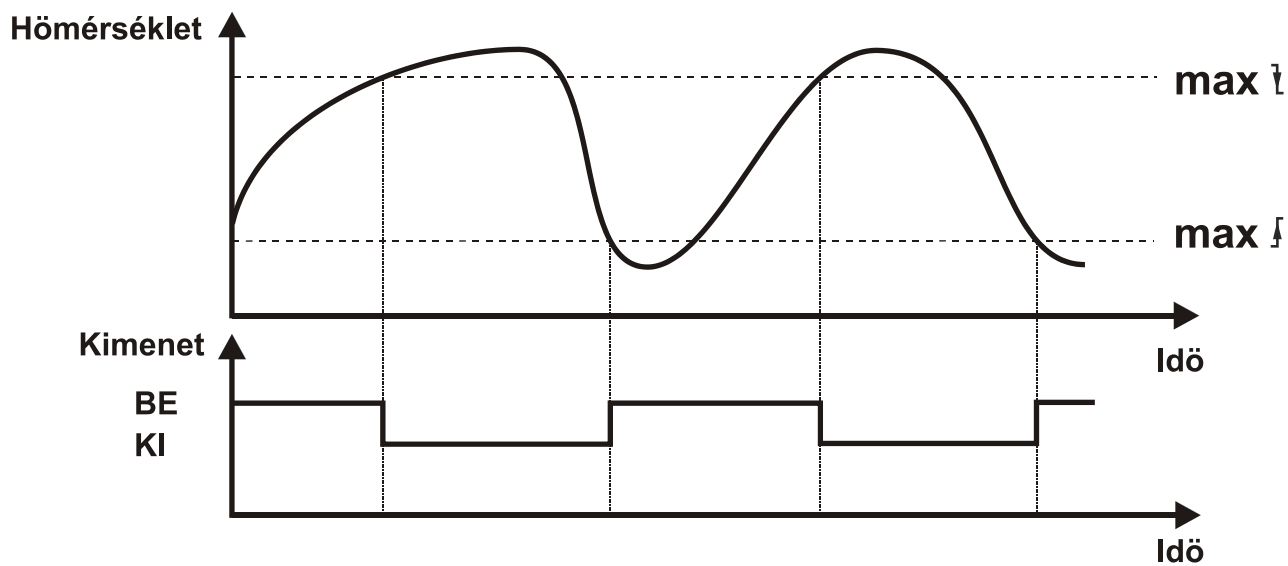
diff ↑ Ha a hőmérsékletkülönbség a két megadott szenzor között ezt az értéket túllépi, a kimenet szabad. **diff** a legtöbb programban a készülék (differencia szabályzó) az alapfunkciója. Javaslat: a szolártartományban a **diff** ↑ értéket kb. 7 - 10K-ra kell állítani. A töltőszivattyú programokhoz valamivel kevesebb értékek is elegendőek. (gyb = 8K).

diff ↓ Az előzőekben **diff** ↑ elérése által szabaddá tett kimenet ez alatt a hőmérsékletkülönbség alatt ismét blokkolt. Javasolt: **diff** ↓ értéket kb. 3 - 5K-ra kell beállítani. A szoftware enged 0,1K minimális különbséget a be- és kikapcsolási differencia beállításánál. A szenzor- és mérési tolerancia figyelembevételével azonban nem javasolt kisebb érték mint 2K beállítása. (gyb = 4K).

Beállítási tartomány: 0,0-tól 9,9K –ig 0,1K-ként

10-től 98K-ig 1K értékenként (mindkét küszöbre érvényes, azonban **diff** ↑ értéknek legalább 0,1 K, ill. 1K értékkel nagyobbak kell lennie, mint **diff** ↓ értéknek)

A beállítási értékek sematikus ábrája.



Auto/kézi üzemmód

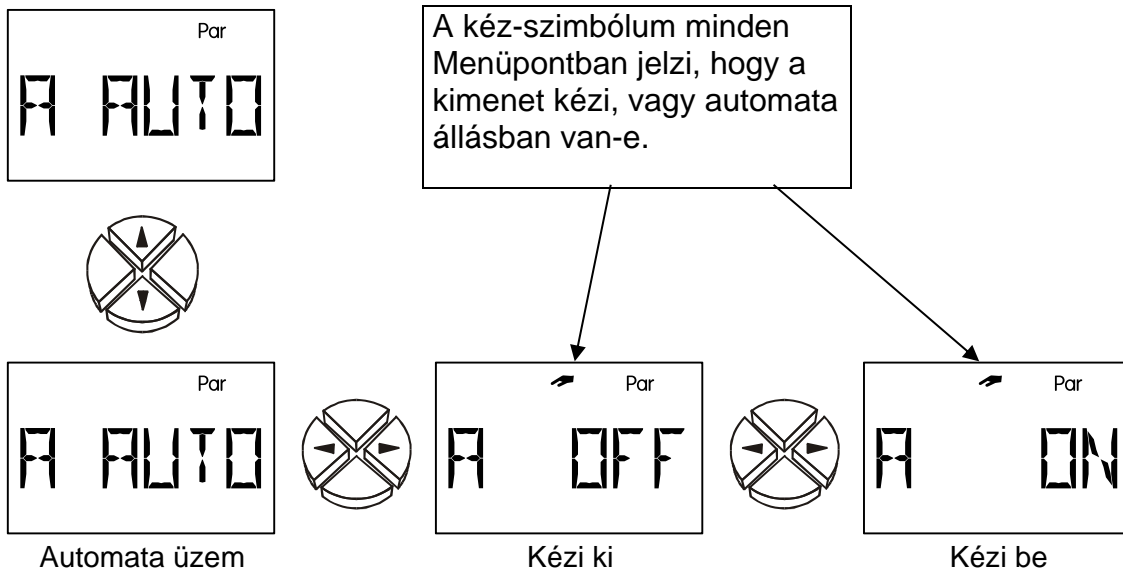
A AUTO

A kimenet automata üzemmódra van állítva és tesztcélokra kézi üzemmódra lehet átállítani (**A ON, A OFF**). A kézi üzemmód jeleként a szövegsorok alatt egy megfelelő szimbólum jelenik meg. (gyb = AUTO)

Beállítások: **AUTO** a kimenet a programsémának megfelelően kapcsol

OFF a kimenet kikapcsol

ON a kimenet bekapcsol



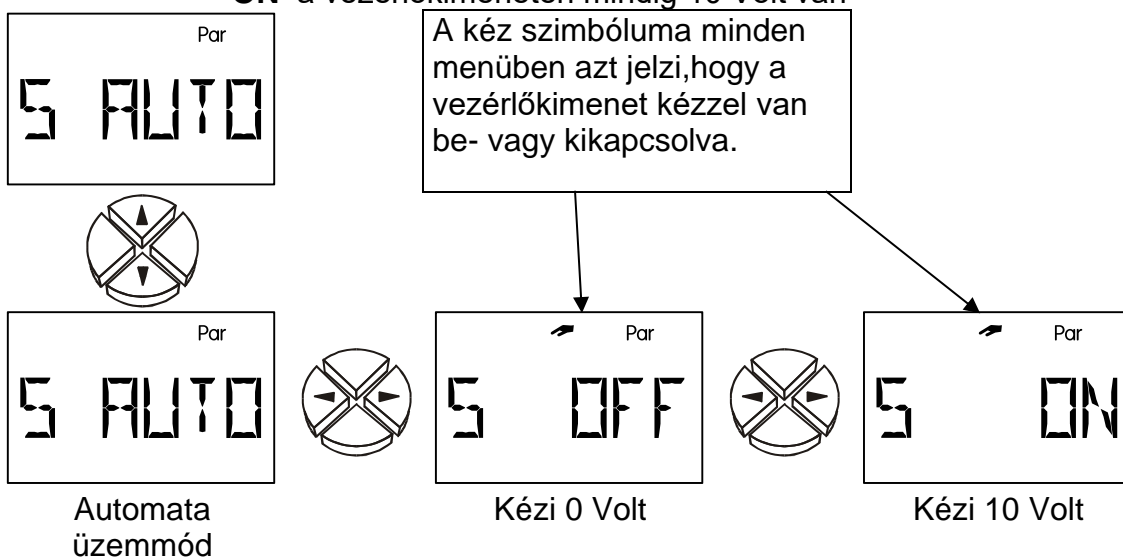
S AUTO

A vezérlőkimenet automata üzemmódon áll és tesztelés céljára kézi üzemmódba (**S ON, S OFF**) átállítható. A kézi üzemmód jelölésére a szövegsor alatt megjelenik a megfelelő szimbólum. **Ha a kéz-szimbólum látható, az a szabályzó funkció ki van kapcsolva.** (gyb=AUTO)

Beállítások: **AUTO** a vezérlőkimenet a beállításoknak megfelelően a **ST AG** menüben és a szabályzásban 0 és 10 V közötti feszültséget szállít.

OFF a vezérlőkimeneten mindig 0 Volt van

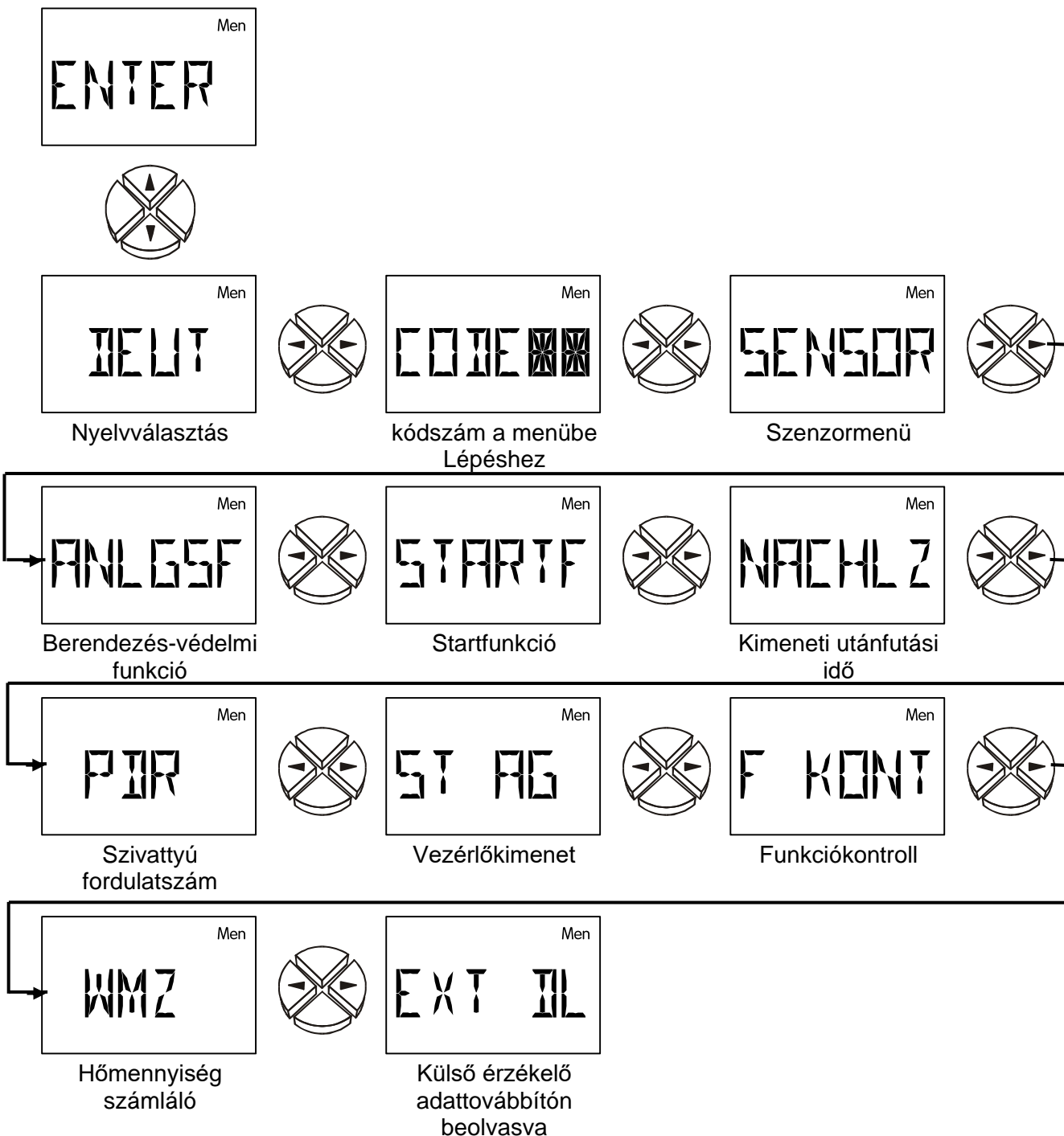
ON a vezérlőkimeneten mindig 10 Volt van



A Menü Men

A Menü alapvető beállításokat tartalmaz, amely további beállítások alapját képezi. Úgymint Szenzortípus, Funkciókontroll, stb. A navigáció és a beállítások a szokásos módon, a következő gombokkal történnek: ⇨⇧⇩⇦⇧⇩⇦⇧⇩⇦⇧⇩⇦, a párbeszéd azonban csak a szöveges mezőben történik.

Mivel a menüben lévő beállítások a szabályozó alapvető tulajdonságait változtatják, ezért ezek csak egy a szakemberek által ismert kód beadásával lehetségesek.



Rövid leírás

DEUT	Német nyelv kiválasztva. Az egész menüvezérlés nyelve még a kódszám megadása előtt megváltoztatható a kívánt nyelvre. A készülék a következő előre beprogramozott nyelveken képes kommunikálni: Német (DEUT), Angol (ENGL).
CODE	Codeszám a Menübe lépéshez. A többi menüpont csak a kódszám helyes megadásával lesz hozzáférhető.
SENSOR	Sensor menü: Szenzortípus megadása vagy fix hőmérséklet a nem használt kimeneten.
ANLGSF	Berendezés védelmi funkció: a szolár rendszer kikapcsolása kritikus kollektor hőmérséklet felett, fagyvédelem a kollektornak.
STARTF	Start funkció: Indítási segítség a szolár berendezésnek.
NACHLZ	Utánfutási idő a kimeneten beállítható.
PDR	Szivattyú fordulatszám vezérlés (csak ESR 21-D)
ST AG	Steuerausgang Vezérlő kimenet (0-10V / PWM) Analogfunkcióban (0-10 V): 0 és 10 V közötti jelet ad ki. Fix-értékként 5V. PWM (Hullámmóduláció): Egy frekvencia kiadása. A kapcsoló beállítása (BE / KI) jelenti a jelkiadást. Hibajelentés (átkapcsolás 0V-ról 10V-ra vagy fordítva 10V-ról 0V-ra)
F KONT	Funkciókontroll : ellenőrzési funkció aktiválása, a különböző hibajelenségek ill. kritikus funkciók felismeréséhez.
WMZ	Hőmennyiségmérés - aktiválás és beállítások
EXT DL	Külső érzékelő értékek adattovábbítón beolvasva.

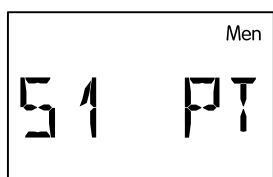
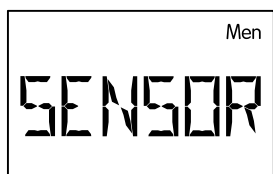
Nyelvválasztás *DEUT*

Az egész menüvezetés átállítható még a kódszám megadása előtt a német (*DEUT*) és az angol (*ENGL*) nyelvek között. Gyári beállítás: német *DEUT*.

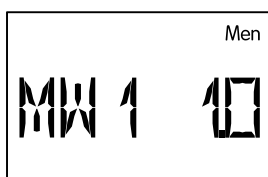
Kódszám *CODE*

Ha helyes kódszámot adunk meg, hozzáférhetőek lesznek a paramétermenü menüpontjai. A vezérlés alapbeállításai csak a beüzemelést végző szakember által ismert jelszó beadását követően változtathatók meg.

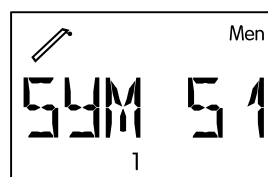
Szenzormenü *SENSOR*



Szenzor



Középtérték



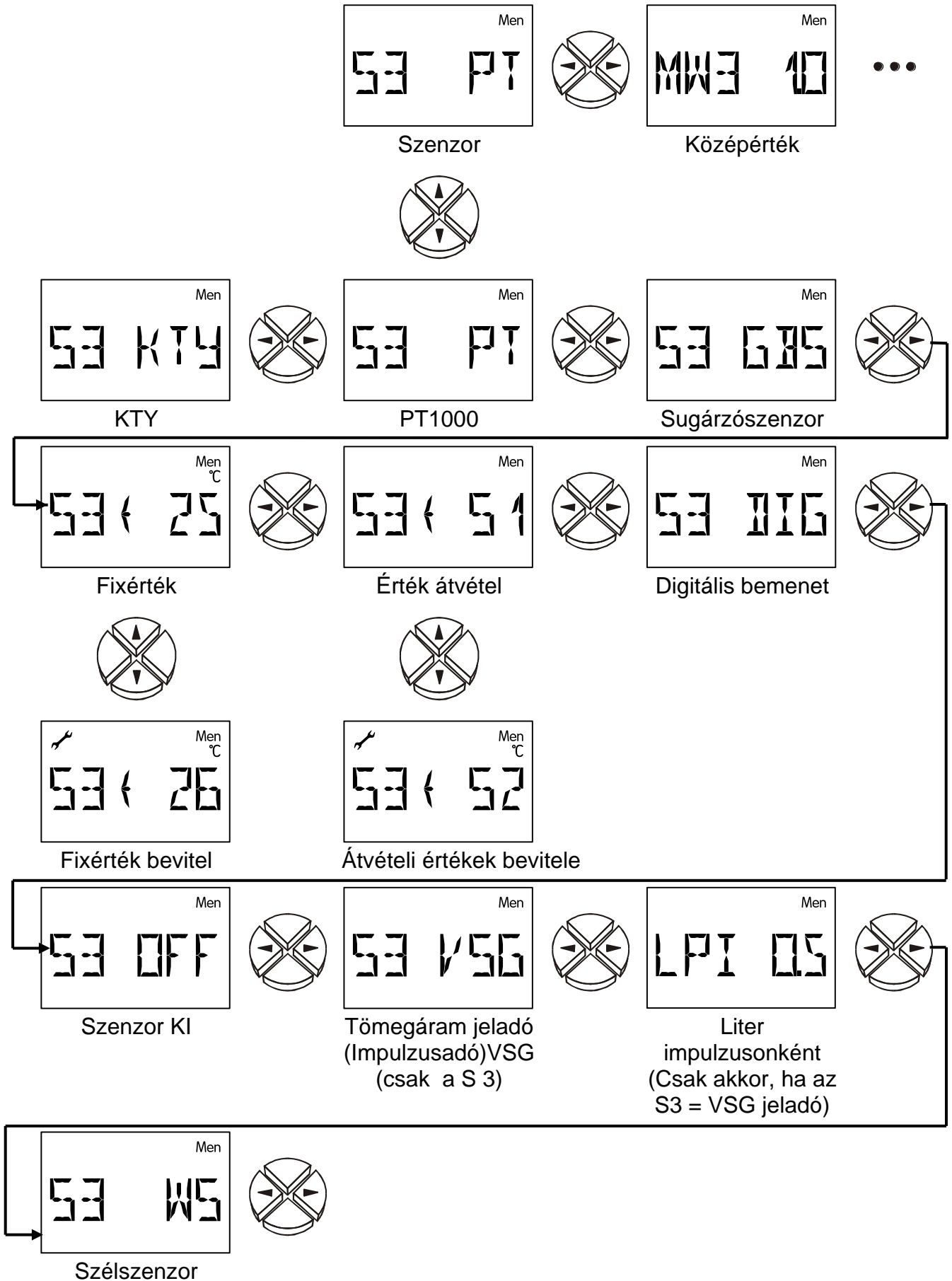
Szimbólumkiadás

...

Ez a 3 menüpont mindhárom érzékelő számára beállítható.

Szenzorbeállítások

Példánkban az S3 érzékelőhelyet mutatjuk be, mivel ez rendelkezik a legtöbb beállítási lehetőséggel.



Szenzortípus

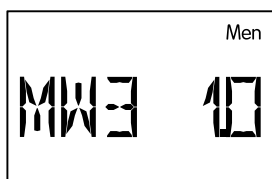
A napkollektorok elérhetik akár a 200 - 300°C nyugalmi állapotú hőmérsékletet is. Az érzékelők beépítése és a fizikai törvényszerűségek következtében (pl. a szárazgőz rossz hővezető) az érzékelőkön 200°C feletti érték nem várható. A PT1000 sorozat standardszenzorai 250°C-os tartós hőmérsékletet és rövid időre 300°C-ot engednek meg. KTY-szenzorok rövid időre 200°C-ot bírnak. A **SENSOR** menü megengedi az egyes szenzorbemenetek átkapcsolását a PT1000- és KTY-típusok között.

Üzemi beállításként minden bemenetet a PT(1000) típusra állítottak be.

- PT, KTY** Hőmérséklet érzékelők
- GBS** Sugárzó szenzor (a startfunkció és szolár elsőbbség funkciókor alkalmazható)
- S3 ↔ 25** Fixérték: pl. **25°C** (ezen beállítható érték használata szabályozáshoz, a mért érték helyett)
Beállítási tartomány: -20 -tól 149°C -ig 1°C-os lépésekben
- S3 ↔ S1** Egy mérési érték helyett az **S3** bemenet a (hőmérséklet-) információit a **S1**-bemenettől kapja. Az ellentétes oldali kijelölések (ld. példánkban **S1 ↔ S6**) az információk kikeresztelésére nem alkalmasak.
Továbbá lehetséges külső érzékelők mért értékeit továbbítani (E1-től E9-ig).
- DIG** **Digitális bemenet** pl. egy áramláskapcsoló alkalmazása esetén.
Bemenet rövidre zárva: Kijelző: D 1
Bemenet megszakítva Kijelző: D 0
- OFF** A szenzor a főszinten jelenik meg.
- VSG** Tömegáram: **Csak a 3. bemeneten**, egy tömegáram szabályzó impulzusszámlálójának beolvasásához
- WS** Szélszenzor WIS01: **Csak a 3. bemeneten**

Középérték képzése **MW**

Az idő beállítása másodpercekben, amiről egy középérték-képzést kell végezni. (gyb= 1.0s)



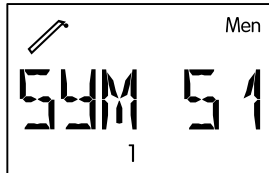
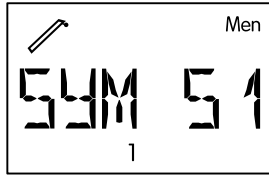
Példa: MW3 1.0 Mittelwertbildung = középérték-képzés, az 3. szenzor középérték-képzése 1.0 másodpercről

Egyszerű mérési feladatoknál kb. 1,0 - 2,0 választása javasolt. Magas középérték nem kívánt tehetetlenséget eredményez, ezért csak a hőmennyiség-számláló szenzoraihoz javasolt.

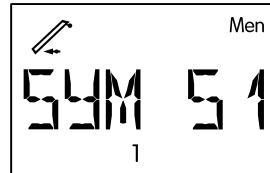
Az ultragyors szenzorok mérése a higiénikus melegvíz előállításnál egy gyors szignálkiértékelést is igényel. Ezért a megfelelő szenzor középérték-képzése 0,3 - 0,5 másodpercre redukált, jöllehet ekkor a kijelző csekély elmozdulása is lehetséges. A tömegáramadónál VSG nem lehetséges középértékképzés.

Beállítási tartomány: 0,0- 6,0 másodperc, 0,1 másodperces lépésekben
0,0 = nincs középérték-képzés beállítva

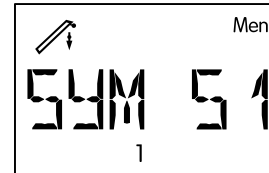
Szimbólumok megadása *SYM*



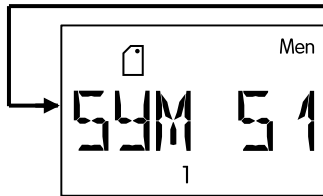
Kollektor



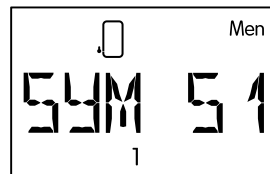
Visszafutás



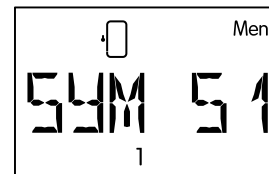
Előrefutás



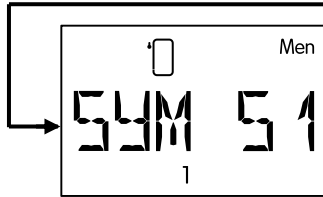
Fűtőkazán
égőfej



Tartály lent



Tartály középen

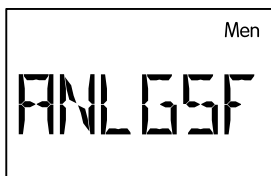


Tartály fent

A fent ábrázolt szimbólumok egyike tetszőlegesen hozzárendelhető bármely bemenethez. Minden szimbólum háromszor jelenik meg, és az alsó sorban lévő index-számok (1, 2 vagy 3) különböztetik meg őket egymástól. Tehát minden szimbólum háromszor jelenik meg eltérő indexszel, mielőtt a következőre átkapcsol. Habár nincs túl sok értelme, az is lehetséges, hogy több bemenethez (szenzorhoz) ugyanazt a szimbólumot és ugyanazt az indexet rendeljük hozzá.

A szimbólumkiadás nem befolyásolja a szabályzási funkciót.

Berendezés-védelmi funkciók *ANLGSF*



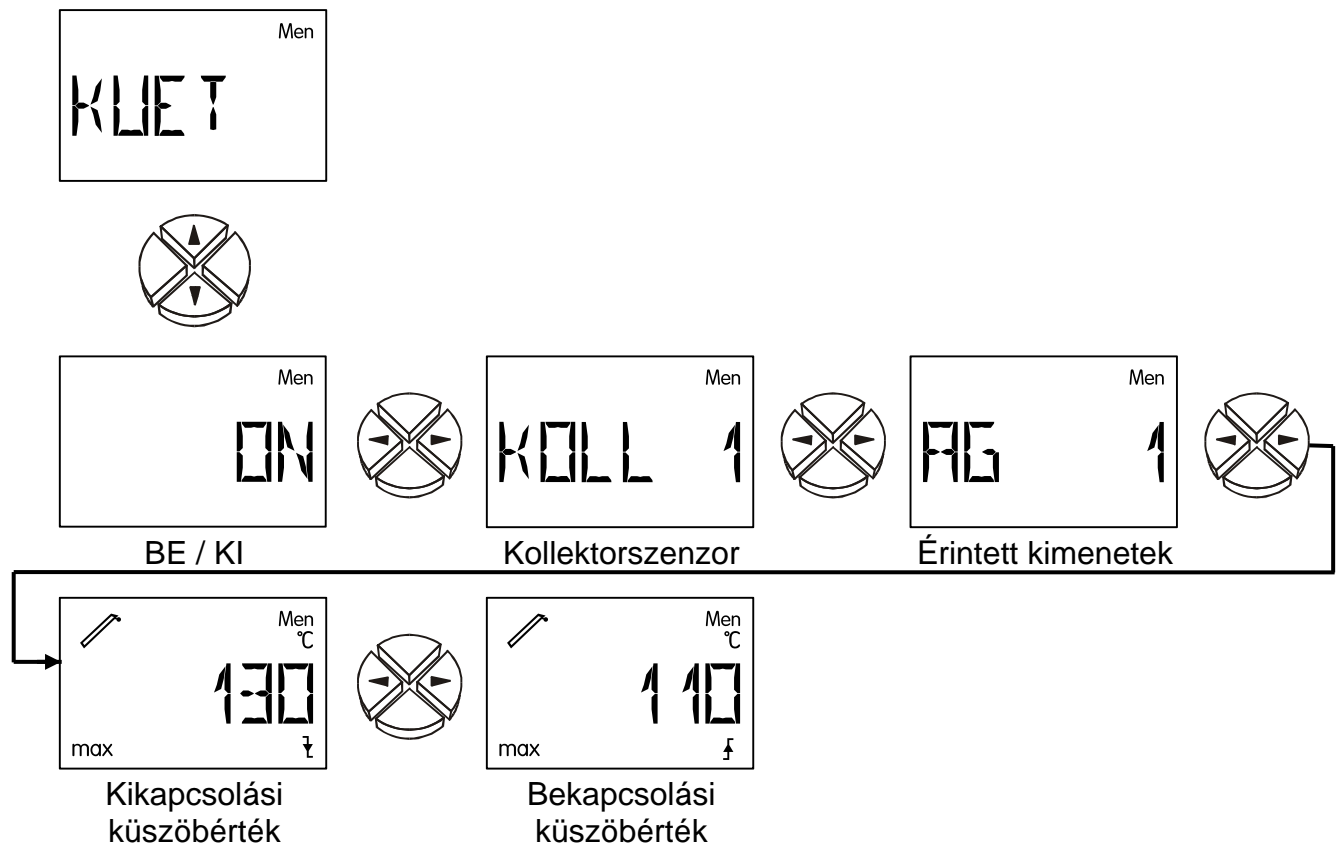
Kollektor-túlmelegedés



Fagyvédelem

Kollektor túlhevülés **KUET**

A berendezés nyugalmi állapota alatt a rendszerben gőz keletkezhet. Az automatikus újrapcsolásnál a szivattyú nem éri el a folyadékszint emeléséhez szükséges nyomást a rendszer legmagasabb pontja felett (kollektor előjárát). Ezáltal nem lehetséges keringés, ami a szivattyút jelentősen megterheli. Ez a funkció lehetővé teszi, hogy a szivattyú egy kívánt kollektor-hőmérsékletküszöbtől (**max↓**) blokkolva legyen, míg egy másik, szintén beállított küszöb (**max↑**) alá nem kerül.



ON / OFF Kollektor túlhevülési határolás be/ki BE/KI (gyb= ON= gyárilag aktiválva)

KOLL 1 Kollektorszenzor

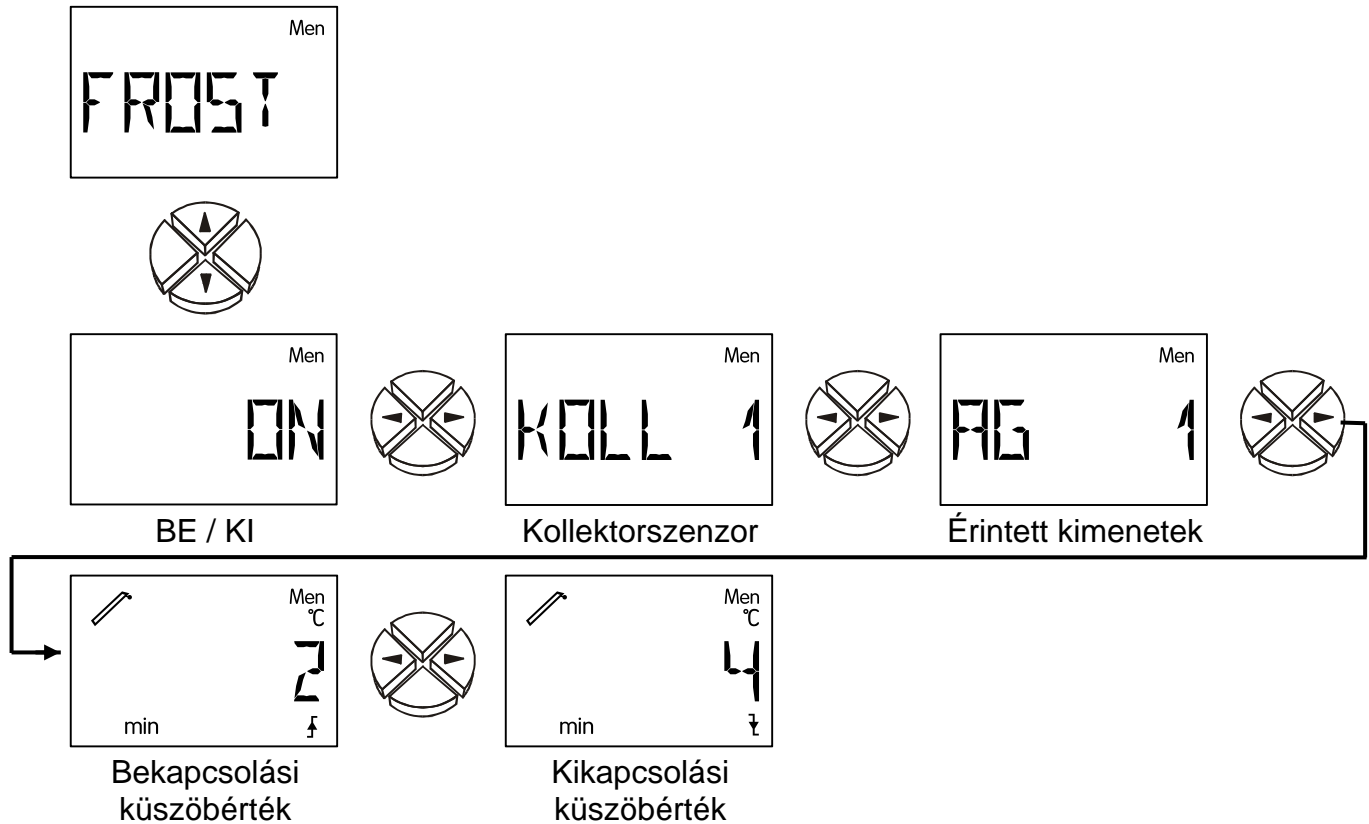
AG 1 Érintett kimenetek

max ↓ Hőmérsékleti érték, amelytől a beállított kimeneteket blokkolni kell.
(gyb= gyári beállítás = 130°C)
Beállítási tartomány: 0°C - 200°C, 1°C-os lépésekben.

max ↑ Hőmérsékleti érték, amelynél a beállított kimenetek ismét szabadok lesznek.
(gyb= gyárilag beállítva = 110°C)
Beállítási tartomány: 0°C - 199°C, 1°C-os lépésekben.

Kollektor fagyvédelem *FROST*

Csak olyan szolár berendezéseknél szükséges alkalmazni, amelyek fagyvédelem nélkül működnek: a déli szélességekben az a néhány óra, amelyik a kollektor legalacsonyabb hőmérséklete alatt a szolár tároló energiája által működik, áthidalható. A beállítások a grafika szerint a **min**↑ 2°C küszöb alá kerülésénél a kollektor szenzoron a szolár szivattyú működésének engedélyezését és a **min**↓4°C fölött pedig a blokkolását jelentik



ON / OFF Fagyvédelmi funkció BE/KI (gyb= gyárilag kikapcsolva = OFF)

KOLL 1 Kollektorszenzor

AG 1 Érintett kimenetek

min ↑ Hőmérsékleti érték, amely felett a kimenet bekapcsol (gyb= gyárilag = 2°C)
Beállítási tartomány: -20°C -tól 29°C –ig, 1°C-os lépésekben.

min ↓ Hőmérsékleti érték, amelynél a kimenet újra kikapcsol (gyb = gyárilag = 4°C)
Beállítási tartomány: -20°C -tól 30°C –ig, 1°C-os lépésekben.

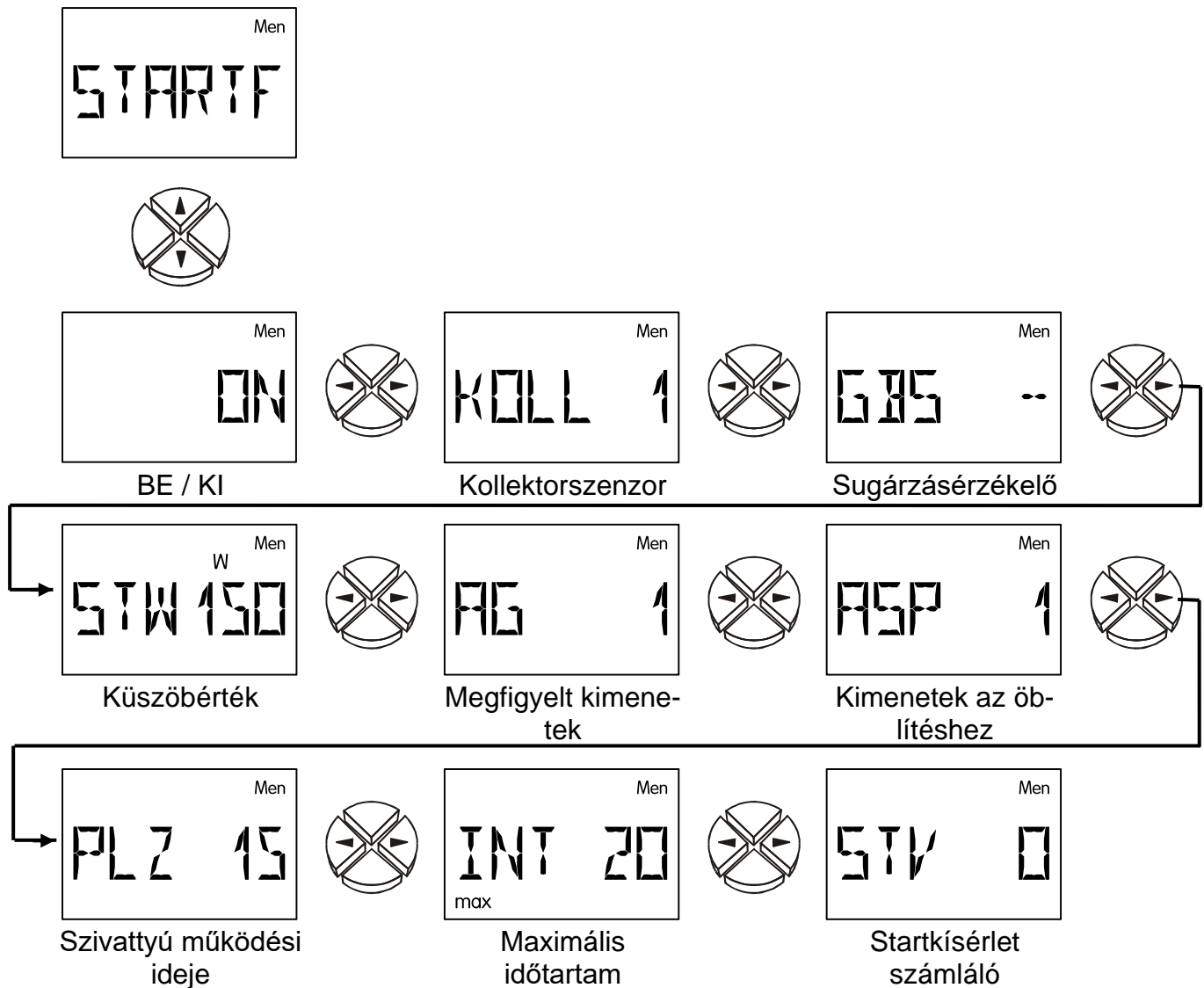
Fontos: ha a fagyvédelmi funkció aktivált és a beállított kollektorszenzoron egy hiba lép fel (rövidzárlat, megszakadás), a beállított kimenet minden kerek óránál 2 percre bekapcsol.

Startfunkció **STARTF** (ideális csőkollektoroknál)

Némely szolár berendezésnél a reggeli időszakban előfordul, hogy a kollektor érzékelőt csak túl későn melegíti fel a hőhordozó közeg, és a berendezés túl későn „ugrik be”. A túl alacsony nehézségi erő legtöbbször laposan szerelt kollektor mezőknél vagy kényszeresen átfolyt vákuum csöveknél lép fel.

A startfunkció állandó figyelem alatt megpróbálja, a kollektor hőmérsékletet egy rövid átforgási intervallumra szabadon engedni. A számítógép először a folyamatosan mért kollektor hőmérsékletek alapján megállapítja a tényleges időjárás feltételeket. A következő hőmérsékletingadozások által, így megkeresi a rövid átforgatási-intervallum számára a megfelelő időpontot, hogy a normál üzemmódhoz szükséges tényleges hőmérséklet elérhesse (sugárzásszenzor **GBS 01** – külön tartozék).

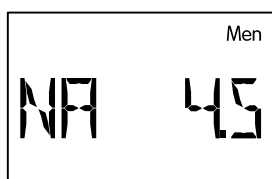
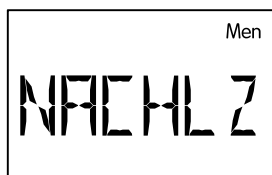
A startfunkció gyárilag deaktivált és csak szolár berendezéseknél van értelme a használatának. Aktivált állapotban a következő lefolyás figyelhető meg:



ON / OFF	startfunkció BE / KI (gyb= gyárilag = OFF/KI)
KOLL 1	Kollektorszenzor
GBS	egy szenzorbemenet megadása, ha a globális besugárzási szenzort használják. Ha nincs besugárzási szenzor, ennek az időjárásfüggő átlaghőmérsékletnek az értékével számolnak (távlati középérték). (gyb= --) Beállítási tartomány: S1 - S3-ig: a besugárzási szenzor bemenete E1-től E6 A külső érzékelő értéke GBS -- = nincs besugárzási szenzor
STW	Strahlungswert =besugárzási érték (besugárzási küszöb) W/m ² mértékegységben, amitől az öblítő folyamat megengedett. Besugárzási szenzor nélkül a számítógép ebből az értékből kiszámolja a távlati középértékhez szükséges hőmérsékletemelést, amikor az öblítési folyamat kezdődjön (gyb ₁ = gyb = 150W/ m ²) Beállítási tartomány: 0 -tól 990W/m ² –ig, 10W/m ² -os lépésekben.
AG	Kimenetek, amelyeket megfigyelünk. Ha a beállított kimenetek egyike üzemel, nem kell a startfunkciót használni
ASP	Kimenetek, amelyek segítségével öblíteni lehet. Ha a kimenethez a vezérlőkimenet van hozzárendelve, a vezérlőkimenet a 100-as analógfokozatot szolgáltatja pluszban.
PLZ	Pumpenlaufzeit = szivattyú túlfutási idő (öblítési idő) másodpercben. Ez alatt az idő alatt a szivattyú(k) kb. a hőhordozó fél kollektor tartalmát a kollektor érzékelőn átszivattyúzta. (gyb = 15s) Beállítási tartomány: 0 -tól 99s –ig, 1s-os lépésekben.
INT(max)	Maximálisan megengedett Intervallumidő a két öblítés között. Ez az idő egy öblítési folyamat után automatikusan lecsökken, a hőmérsékletnövekedésnek megfelelően. (gyb = 20perc) Beállítási tartomány: 0 -tól 99perc –ig, 1perc-os lépésekben.
STV	Startversuche = startkísérletek számlálója. A visszaállítás automatikusan történik egy startkísérlet után, ha az utolsó több mint négy órája volt.

Utánfutási idő **NACHLZ**

Különösen a szolár-, ill. hosszú hidraulikus rendszerrel rendelkező fűtőberendezéseknél a startfázis ideje alatt előfordulhat a pumpák extrém kattogása (állandó ki- és bekapcsolás) hosszabb időn keresztül. Ezt az esetet a fordulatszám-szabályzó célzott alkalmazásával vagy a szivattyú túlfutási idejének az emelésével lehet csökkenteni.

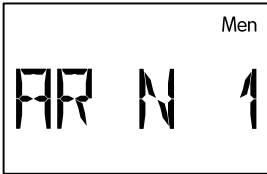
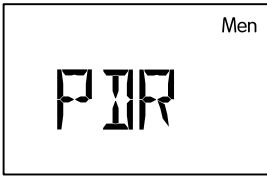


Utánfutási idő
kimenet

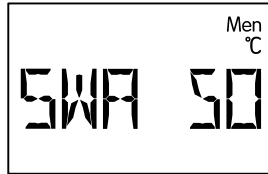
NA (**Nachlaufzeit Ausgang**) Utánfutási idő kimenet(gyb= gyárilag = 0)
Beállítási tartomány: 0-tól (nincs szivattyú utánfutás) 9 perc, 10 másodperces lépésekben.

Szivattyú fordulatszám-vezérlés *PDR* (csak az ESR 21-D modellnél)

Figyelem! A következő leírásban szereplő értékek példaként szolgálnak és minden esetben a berendezéshez kell őket igazítani!



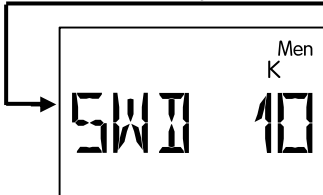
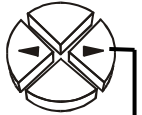
Abszolútértéks-
zabályzás



Kívánt érték az



Differenciáls-
zabályzás



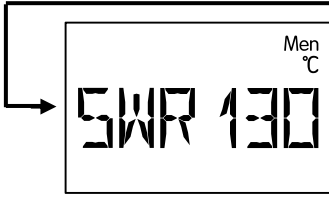
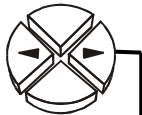
Kívánt érték a Differenciáls-
zabályzáshoz



Kívánt érték a Differenciáls-
zabályzáshoz



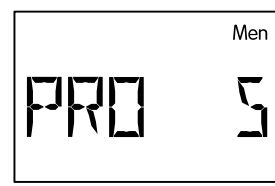
Esemény kívánt
értéke



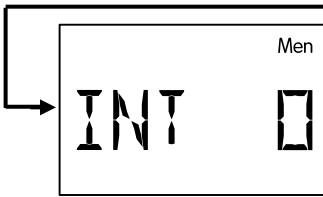
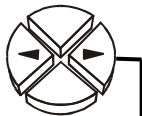
Kívánt érték a
vezérléshez



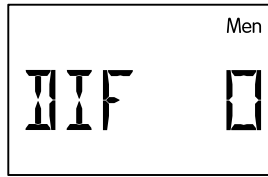
Forráscsomag vagy
fázisszelet



Arányos rész



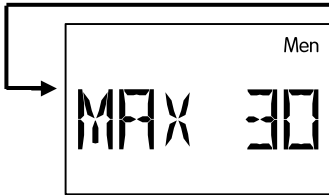
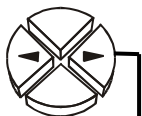
Integrálrész



Differenciálrész



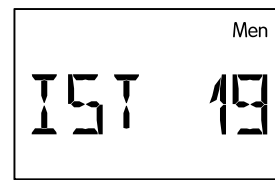
Min. fordulatszám



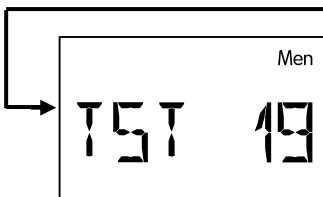
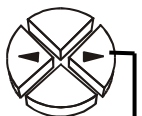
Max fordulatszám



Torlódáskésleltetés



Pillanatnyi fordulatszám



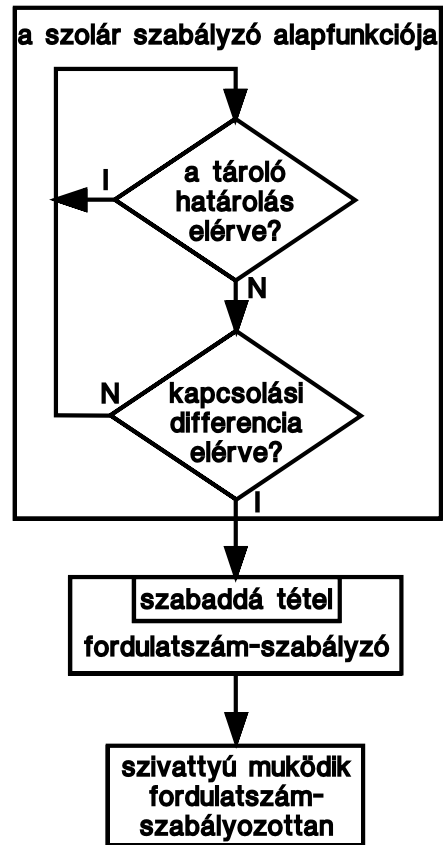
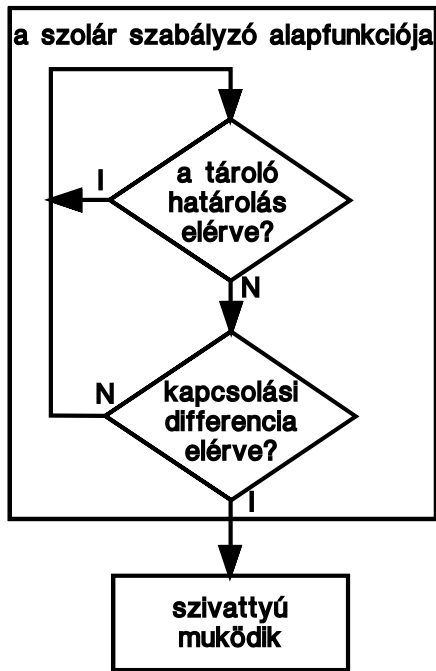
Egy tesztfordulatszám
beállítása

A fordulatszám-szabályzó segítségével a szállított mennyiség változtatása – vagyis a térfogatáramé – a kézi keringető szivattyúkkal 30 lépcsőben lehetséges. Ez megengedi a rendszerben a hőmérséklet (különbség) konstanson tartását.

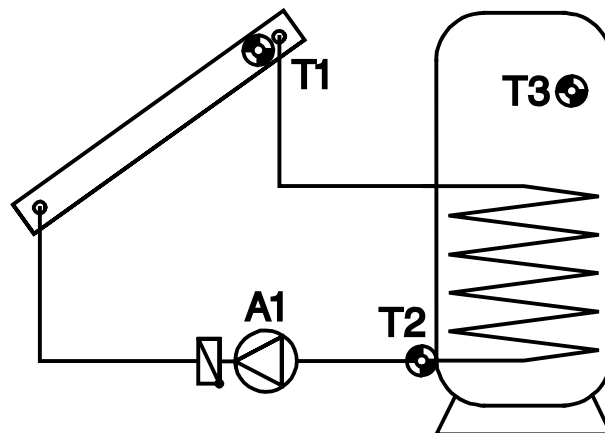
A fordulatszám-szabályzó gyárilag deaktivált és csak az ESR21D szériában hívható elő. Aktív állapotban a fölérendelt differenciakapcsolót kapja meg a jóváhagyást a szabályzáshoz, vagyis a séma által és a programszámok által rögzített alapfunkcióktól.

Egyszerű szolár szabályzó

Szolár szabályzó aktivált fordulatszám-szabályzóval



Az egyszerű szolár séma alapján ennek az eljárásnak a lehetőségeit írjuk le:



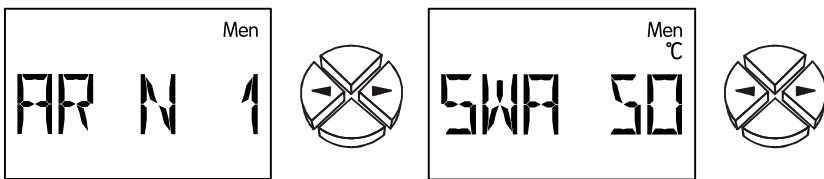
Abszolútérték-szabályzó

= egy szenzor változatlanul tartása

S1-et a fordulatszám-szabályzó segítségével nagyon jól lehet állandóan egy hőmérsékleten (pl. 50°C) tartani. Ha a besugárzás csökken, S1 hidegebb lesz. A szabályzó csökkenti erre a fordulatszámot és az átfolyási mennyiséget. Ez azonban a hőhordozó felfűtési idejének a hosszabbodásához vezet a kollektorban, ami által S1 ismét emelkedik.

Alternatíva lehet a különböző rendszerekben (pl. melegvíztároló töltés) egy állandó visszafolyás (S2). Ehhez egy inverz szabályzó karakterisztika szükséges. Ha S2 emelkedik, akkor a hőcserélő a túl kevés energiát tesz át a tárolóba. Tehát az átfolyási mennyiség csökken. A hőcserélőben a hosszabb tartózkodási idő lehűti a hőhordozót úgy, hogy ez által csökken S2. S3 változatlanul tartása nem érdemes, mert az átfolyás variációja nem hat közvetlen reakcióval S3-ra és ez által semmilyen funkcionáló szabályzó kör nem keletkezik.

Az abszolútérték-szabályzót két paraméterablak határozza meg. A példa a hidraulikus séma egy tipikus beállítását mutatja:



AR N 1

Abszolútérték-szabályzó normál üzemmódban, ahol S1 szenzor állandó.

Normál üzemmód **N** azt jelenti, hogy a fordulatszám növekvő hőmérséklettel emelkedik és egy „előjárati érzékelő” változatlanul tartásának minden alkalmazáshoz használható (kollektor, kazán...)

Inverz üzemmód **I** azt jelenti, hogy a fordulatszám, növekvő hőmérséklettel csökken és a visszafolyó ág változatlanul tartásához vagy a hőcserélő kimenetének a hőmérséklet-szabályzásához egy primerkör-szivattyú segítségével szükséges (pl. higiénikus melegvíz-előállítás) A hőcserélő kimenetén túl magas hőmérséklet azt jelenti, hogy a hőcserélőbe túl sok energia kerül, amiért a fordulatszám és ezzel a hozam csökkenni fog.

Beállítási tartomány: AR N 1-től AR N3-ig, AR I 1-től AR I 3-ig

AR -- = Abszolútérték szabályzás deaktiválva (gyb= gyárilag = --).

SWA 50

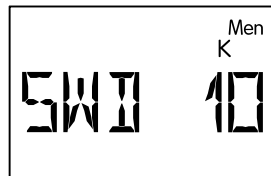
az abszolútérték-szabályzás névértéke **50°C**. A példa szerint tehát S1 50°C –on állandó. (gyb= 50°C)

Beállítási tartomány: 0 - 99°C 1°C-os lépésekben

Differenciaszabályzás

= két szenzor közötti hőmérséklet változatlanul tartása.

Pl. S1 és S2 közötti hőmérsékletdifferencia változatlanul tartása a kollektor „csúszó” üzemmódjához vezet. Ha S1 egy csökkenő besugárzás következtében alacsonyabb lesz, akkor az S1 és S2 közötti differencia is csökken. A szabályzó erre a fordulatszámot csökkenti, ami a médium tartózkodási idejét a kollektorban és ez által az S1-S2 differenciát ismét megnöveli.



DR N12 Differenciaszabályzás Normál üzemmódban az S1 és S2 szenzorok között. (gyb= --)
Beállítási tartomány: DR N12 -DR N32, DR I12 -DR I32
DR -- = Differenciaszabályzás deaktivált

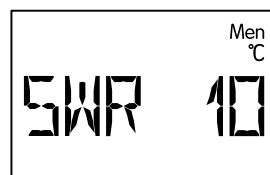
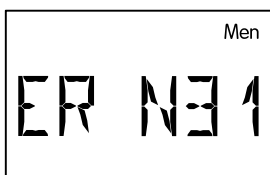
SWD 10 a differenciaszabályzás névértéke **10K**. A példa szerint tehát az S1 és S2 közötti hőmérséklet különbség 10K-n konstans.
Figyelem: SWD mindig legyen nagyobb, mint az alapfunkció kikapcsolási különbsége. Kisebb SWD értéknél az alapfunkció blokkolja a szivattyú szabadon bocsátását, mielőtt a fordulatszám-szabályzás elérte a névértéket. (gyb= 10K)
Beállítási tartomány: 0,0- 9,9K, 0,1 K lépésenként
10 - 99K, 1k lépésenként

Ha az abszolútérték-szabályozás (egy szenzor változatlanul tartása) és a differenciaszabályzás (a két szenzor közötti differencia változatlanul tartása) egyidejűleg aktív, a lassabb fordulatszám „nyer” a két eljárásból.

Eseményszabályzás

= ha egy rögzített hőmérsékletesemény lép fel, a fordulatszám aktív lesz és ezáltal egy szenzor állandó marad.

Ha S3 például elérte az 60°C-ot (aktiválási küszöb), a kollektort egy bizonyos hőmérsékleten kell tartani. Az adott szenzor változatlan megtartása úgy funkcionál, mint az abszolútérték-szabályzásnál.



ER N31 Eseményszabályzás normál üzemmódban, egy fellépő eseménynél az S3 szenzoron, a szenzor változatlan tartásához vezet (gyb= --)
Beállítási tartomány: ER N12 - ER N32, ER I12 - ER I32
ER -- = Eseményszabályzás deaktivált

SWE 60 az eseményszabályzás küszöbértéke **60°C**. E fölötti hőmérsékleten az S3-on a fordulatszám-szabályzó aktív. (gyb= 60°C)
Beállítási tartomány: 0 -99°C, 1°C lépésenként

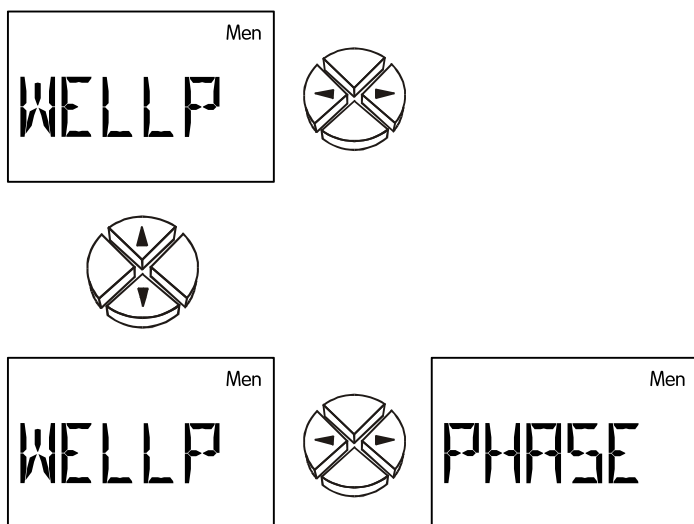
SWR 10 Az eseményszabályzás névértéke **10°C**. Amennyiben az esemény bekövetkezik, S1 10°C-on változatlan marad. (gyb= 130°C)
Beállítási tartomány: 0- 199°C, 1°C lépésenként

Az eseményszabályzás „felülírja” a fordulatszám-eredményeket más szabályzási eljárásokból. Így egy meghatározott esemény az abszolútérték- vagy differenciaszabályzást blokkolni tudja.

Példa szerint: a kollektor hőmérséklet 60°C-on történő változatlanul tartása az abszolútérték-szabályzással blokkolt (felülírt), ha a tároló fent már az 60°C-os hőmérsékletet elérte = használható melegvíz hőmérséklet gyors elérése lezárult és teljes térfogatáramlással (és ez által alacsonyabb hőmérséklettel és jobb hatásfokkal) lehet tovább tölteni. Ehhez természetesen az eseményszabályzásban, egy értéket, mint új kívánt hőfokot kell megadni, ami automatikusan teljes fordulatszámot igényel.
(PI. S1 = 10°C).

Szignálforma

A motorszabályzás rendelkezésére két szignálforma áll. (gyb= WELLP)



WELLP **Wellenpaket** = hullámcsomag. Csak szabvány motorméretű keringetőszivattyúkhöz. A szivattyú motorjához egyes félhullámok érkeznek. A szivattyú pulzáva működik, és csak a rotor és a hő hordozó tehetetlenségi nyomatékán keresztül következik be egy „kerek járás”.

Előny: magas dinamika: 1:10, jól alkalmazható minden belső elektronika nélküli készí szivattyúhoz, 8 cm-es belső motorhosszal.

Hátrány: a linearitás függ a nyomásveszteségtől, részben a működési zajtól, nem alkalmas olyan szivattyúkhöz, amelyeknek a motorátmérője és/vagy – hossza 8 cm-től eltér.

PHASE **fázisszakadás-** szivattyúkhöz és szellőztetőmotorokhoz belső elektronika nélkül. A szivattyú minden félhullámon belül egy bizonyos időpontban (fázisban) rákapcsol a hálóra.

Előny: majdnem minden motortípushoz alkalmas

Hátrány: csekély dinamikájú (1:3) szivattyúknál. **A készülékhez egy legalább 1,8mH és 68nF nagyságú filtert kell előkapcsolni, hogy a rádiózavarok elkerülésére vonatkozó CE-normákat kielégítse.**

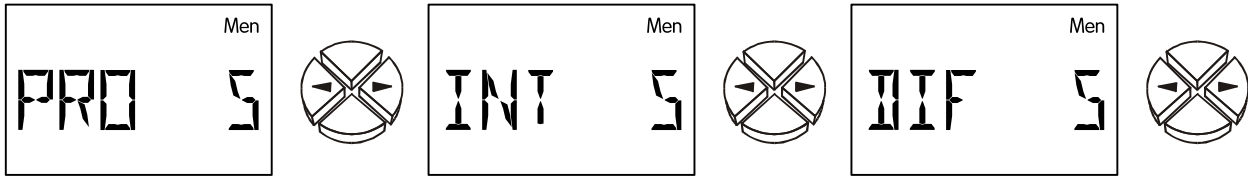
UTALÁS

A Menü ugyan engedélyezi a választást a hullámcsomag és a fázisvágás között, de a standard készülék kimeneti jele esetében a fázisvágás opció nem lehetséges!

Kivételek után érdeklődjön a gyártónál.

Stabilitási problémák

A fordulatszám-szabályzó egy „PID-szabályzót” tartalmaz. Ez az exakt és gyors kiegyenlítést garantálja a névleges és a tényleges érték között. **Szolárberendezésekben és töltőszivattyúkban való használata garantálja a gyári beállítások paramétereinek a stabilitását.** Különösen a külső hőcserélővel való higiénikus melegvíz-előállításnál a kiegyenlítődéssel nagyon szükséges. Ebben az esetben egy ultragyors szenzor (extra tartozék) alkalmazása is szükséges a melegvíz kilépésénél.



Névleges érték = kívánt hőmérséklet

tényleges érték = mért hőmérséklet

- PRO 5** Az **5.** PID-szabályzó **proporciónányada.** Ez a tényleges- és névérték közti eltérés erősségét mutatja. Ha a fordulatszám **0,5K**-val eltér a névértéktől akkor változik egy lépcsővel. Egy nagy szám stabil rendszerhez vezet, de a megadott hőmérséklettől való nagyobb eltéréshez is. (gyb=5)
Beállítási tartomány: 0-9.
- INT 5** Az **5** PID-szabályzó **Integrálrésze.** Ez a fordulatszámot, ami a proporciónányadból elmaradt eltérés mutatja be periódikusan. A névértéktől 1K eltéréseként változik a fordulatszám minden 5 másodpercben egy lépcsőfokkal. Egy nagy szám stabilabb rendszert ad, de lassabban egyenlítődik ki a névértékhez (gyb= 0)
Beállítási tartomány: 0-9.
- DIF 5** Az **5.** PID-szabályzó **differentiálrésze.** Minél gyorsabban lép fel egy eltérés a név- és tényleges érték között, annál jobban fog rövid ideig „túlreagálni”, hogy a lehető leggyorsabban érje el a kiegyenlítődéssel. Ha a névleges érték **0,5K** /másodperc sebességgel eltér a névértéktől, a fordulatszám egy lépcsőfokkal változik. Magas értékek stabilabb rendszert eredményeznek, de lassabban egyenlítődik ki a névértékhez. (gyb= 0)
Beállítási tartomány: 0-9.

A PRO, INT és DIF paraméterek egy kísérlet alapján is bemutatathatók:

Megfelelő hőmérsékletekkel rendelkező üzemképes berendezésből kiindulva, a szivattyú automata üzemmódban működne. Míg INT és DIF nullára állított (= lekapcsolt), PRO-t 9-ből kiindulva minden 30 másodpercben addig csökkentjük, míg a rendszer instabillá változik. Vagyis a szivattyúszám ritmikusan változik, a menüben az IST paranccsal leolvasható. Minden proporciónányad, aminél az instabilitás fellép, P_{krit} , ugyanúgy, mint az ingadozás periódusideje (= két legmagasabb fordulatszám közötti idő) pedig t_{krit} . A következő képlettel lehet a korrekt paramétereket kiszámolni:

$$PRO = 1,6 \times P_{krit}$$

$$INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20}$$

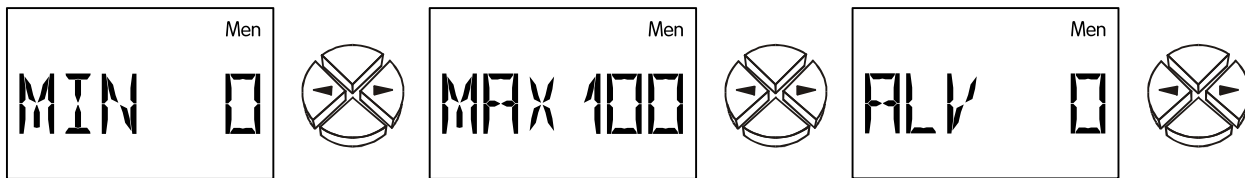
$$DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

A higiénikus használati vízelőállítás tipikus eredménye ultragyors szenzorral:

PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Nem megmagyarázható, de beváltak a következő beállítások: PRO= 3, INT= 1, DIF= 4. Valószínű, hogy a szabályzó olyan instabil, hogy gyorsan ingadozik, és a rendszer tehetetlensége és folyadék következtében kiegyenlítettnek tűnik.

Szivattyú nyugalmi állapot

A hullámcsomag-eljárás (standard) megengedi a térfogatáramlás variációját 10 faktossal 30 lépcsőben. A túl alacsony átfolyások a visszacsapó szelepen át a rendszer nyugalmi állapotát idézhetik elő. Továbbá az alacsony teljesítményfok miatt az alsó fordulatszám-lépcsőkben a rotor nyugalmi állapota is bekövetkezhet. Ez néha akár kívánatos is lehet, amiért alsó határként a 0 lépcső is engedélyezett. A következő paraméterek vannak a fordulatszám alsó- és felső határára:



MIN fordulatszám alsó határa (gyb=0)

MAX fordulatszám felső határa (gyb= 30)

Az ésszerű fordulatszám-határ egy egyszerű kísérlettel megtalálható. A TST paranccsal kísérletképpen egy kívánt fordulatszám-lépcsőt megadhatunk. A rotor fedél levételével a rotort meg lehet figyelni. Ekkor a fordulatszámot addig csökkentjük, míg a rotor a nyugalmi állapotba kerül. Ha ezt a határt, három lépcsővel megemeljük, akkor egy biztos szivattyóműködést kapunk.

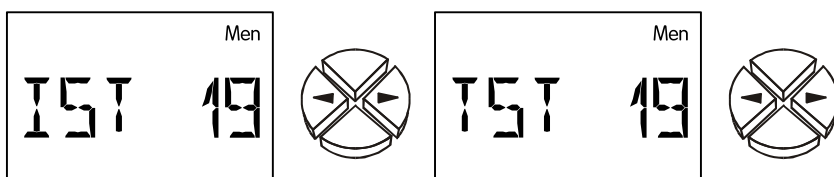
ALV Anlaufverzögerung – Torlódáskésleltetés. A szivattyú fut, miután a differenciafunkció által működtetett kimenet bekapcsolta, mert a megadott időtartam alatt teljes fordulatszámom üzemelt. Csak ezután az időszak után kezd el működni a fordulatszám szabályzás.

Ez a funkció drain back rendszerek esetében lényeges, ahol a szivattyú indulását követően először teljes fordulatszámom működik a szivattyú, amíg a rendszer fel nem töltődik.

Beállítási tartományok: 0 - 9 perc 10 mp. lépésekben (Gyári beállítás WE = 0)

Kontrollparancsok

A következő parancsokkal lehetséges a rendszerteszt (lásd szivattyú nyugalmi állapota), ill. a pillanatnyi fordulatszám (lásd stabilitási problémák) megfigyelése:



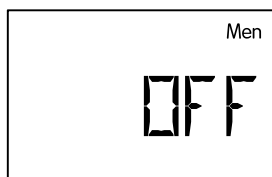
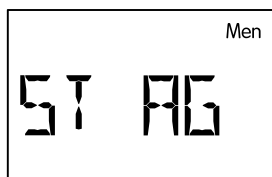
IST 19 jelenleg a szivattyú működik (névérték) a **19**. fordulatszám-lépcsőn.

TST 19 jelenleg tesztelés képen a **19**. fordulatszám-lépcső került kiadásra. TST lehívása automatikusan kézi üzemmódhoz vezet. Ahogy a ↓ gomb felett (=belépés) az érték villog, a szivattyú a mutatott fordulatszám-lépcsővel fog működni..

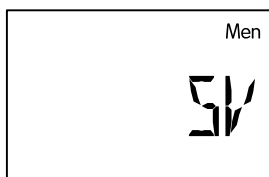
Beállítási tartomány: 0-30.

Vezérlőkimenet ST AG 0-10 V / PWM

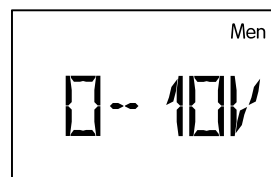
A kimenet különböző funkciói



Vezérlőkimenet
deaktiválva



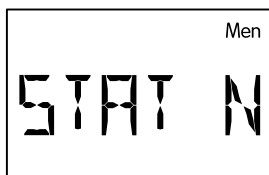
5V fesz. kiadása
Vortex - Szensoroknak



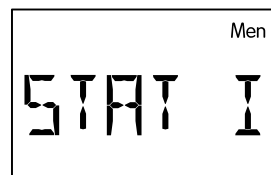
0 - 10V kimenet



PWM kimenet



Hibajelentés (hiba
esetén átkapcsolás
0-ról 10V-ra)



Hibajelentés (hiba
esetén **fordított**
átkapcsolás 10-ről
0V-ra)

OFF Kimenet deaktiválva, kimenő fesz. = 0V

5V Fix-értékként 5V

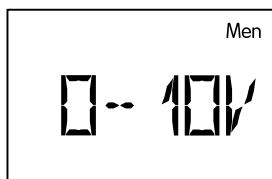
0-10V PID – szabályzó; kimenet = 0-10V 0,1V-os vágásokban

PWM PID – szabályzó; kimenet = beállítás függvényében 0-100% 1%-os vágásokban

STAT N / STAT I Aktivált funkciókontroll és a státuskijelzőben **Stat** (szenzormegszakítás **UB**, szenzor-rövidzárlat **KS** vagy cirkulációs hiba **ZIRK.FE**) történt hibajelentés esetén a kimenet **STAT N** beállításnál 0-ról 10V-ra kapcsol át (**STAT I**-nél fordítva, 10V-ról 0V-ra). A kollektortúlhevülés lekapcsolásánál **KUETAB** a vezérlőkimenet nem kapcsol át. Ezt követően lehet a vezérlőkimenethez csatlakoztatni a HIREL-STAG segédrelét, amely a hibajelentést egy jeladónak (pl. zavarjelző lámpa vagy akusztikus jeladó) továbbítja.

A következő beállítások csak **0-10V** és **PWM** módban lehetségesek.

Figyelem! A következő leírásban szereplő értékek példaként szolgálnak és minden esetben a berendezéshez kell őket igazítani!



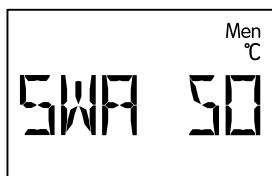
A vezérlőkimenet funkciója



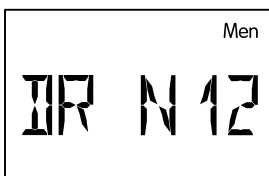
Kimenet 1 felszabadítva



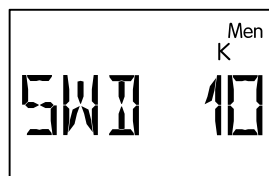
Abszolútértékszabályzás



Kívánt érték az



Differenciálszabályzás



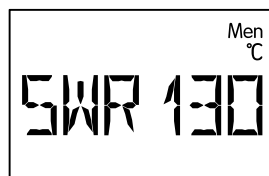
Kívánt érték a Differenciálszabályzáshoz



Kívánt érték a Differenciálszabályzáshoz



Esemény kívánt értéke



Kívánt érték a vezérléshez



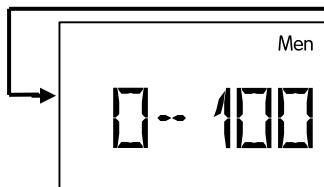
Arányos rész



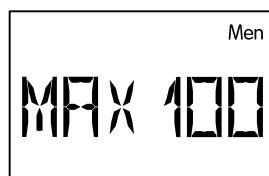
Integrálrész



differenciálrész



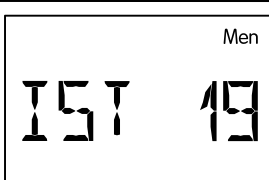
Minimális analóg fokozat



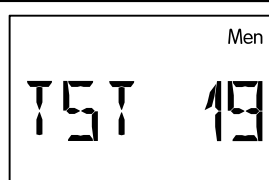
Maximális analógfokozat



Torlódáskésleltetés



Pillanatnyi analógfokozat



Egy teszt-analógfokozat beállítása

Ebben a Menüben kerül meghatározásra a vezérlőkimenet jellemzője. Analóg kimenetként megszabható a kiadott feszültség mértéke 0 -tól 10V -ig 0,1V vágásokban. PWM-ként egy digitális jel 500 Hz-es frekvenciával (szintje kb. 10 V) és egy változtatható arány 0 – 100%-ig létesül.

A vezérlési kör viselkedése megfelel a fordulatszám szabályzásnak (**PDR**), viszont itt a szabályozhatósági tartomány 30 helyett (**PDR**), maximum 100 lépésben áll rendelkezésre.

A paraméterértékek leírása ezért a „PDR”menüben történik.

AG A kimenet (**Ausgang**) beállítása analóg kimenetre.

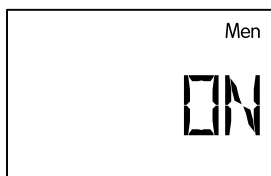
Beállítási lehetőségek:

AG 1 = Az analógkimenet csak akkor szabadul fel, ha a kimenetet is bekapcsolják.
(gyb = --)

AG -- = Az analóg kimenethez nincs kimenet hozzárendelve.

Funkciókontroll **F KONT**

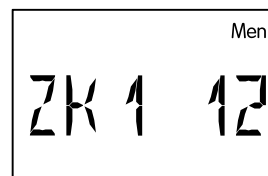
Néhány országban a szolárberendezések telepítését csak akkor támogatják, ha a szabályzó rendelkezik szenzorhibák, illetve hiányzó cirkuláció megfigyelésére alkalmas funkciókontrollal is. A menüben a szakember az **F KONT** címszó alatt az ESR21 funkciókontrollját aktiválhatja. Ez a funkciókontroll gyárilag deaktivált.



BE / KI



Cirkuláció
KI/AUTO/KÉZI



Cirkulációkontroll
kimenet 1



ON/OFF Funkciókontroll aktivált/deaktivált (gyb = OFF). A következő berendezésállapotokat és szenzorokat ellenőrzi. A szenzorok működésének megszakadása illetve rövidzárata.

ZIRK A cirkulációkontroll szabaddá tétele (gyb = --)

Zirkulációs problémák - ha a kimenet aktív és a hőmérsékletkülönbség két szenzor között több mint 30 másodpercen keresztül meghaladja a 60 K-t, hibajelentés érkezik. (ha aktív)

Beállítási lehetőség: ZIRK -- = Cirkulációkontroll deaktivált

ZIRK A = A cirkulációkontroll a sémának (csak a sémákban vázolt szolárkörök) megfelelően zajlik.

ZIRK M = A cirkulációkontrollt minden kimenethez kézzel be lehet állítani.

A következő menüpontok csak akkor jelennek meg, ha a cirkulációkontrollt kézzel állították be.

ZK1 Kézi cirkulációkontroll az 1-es kimenethez.

pl. **ZK1 12** = Ha az 1-es kimenet aktív és az **S1** szenzor 30 másodpercen keresztül nagyobb mint az **S2** szenzor, akkor cirkulációs hibajelentés érkezik. (gyb = --)

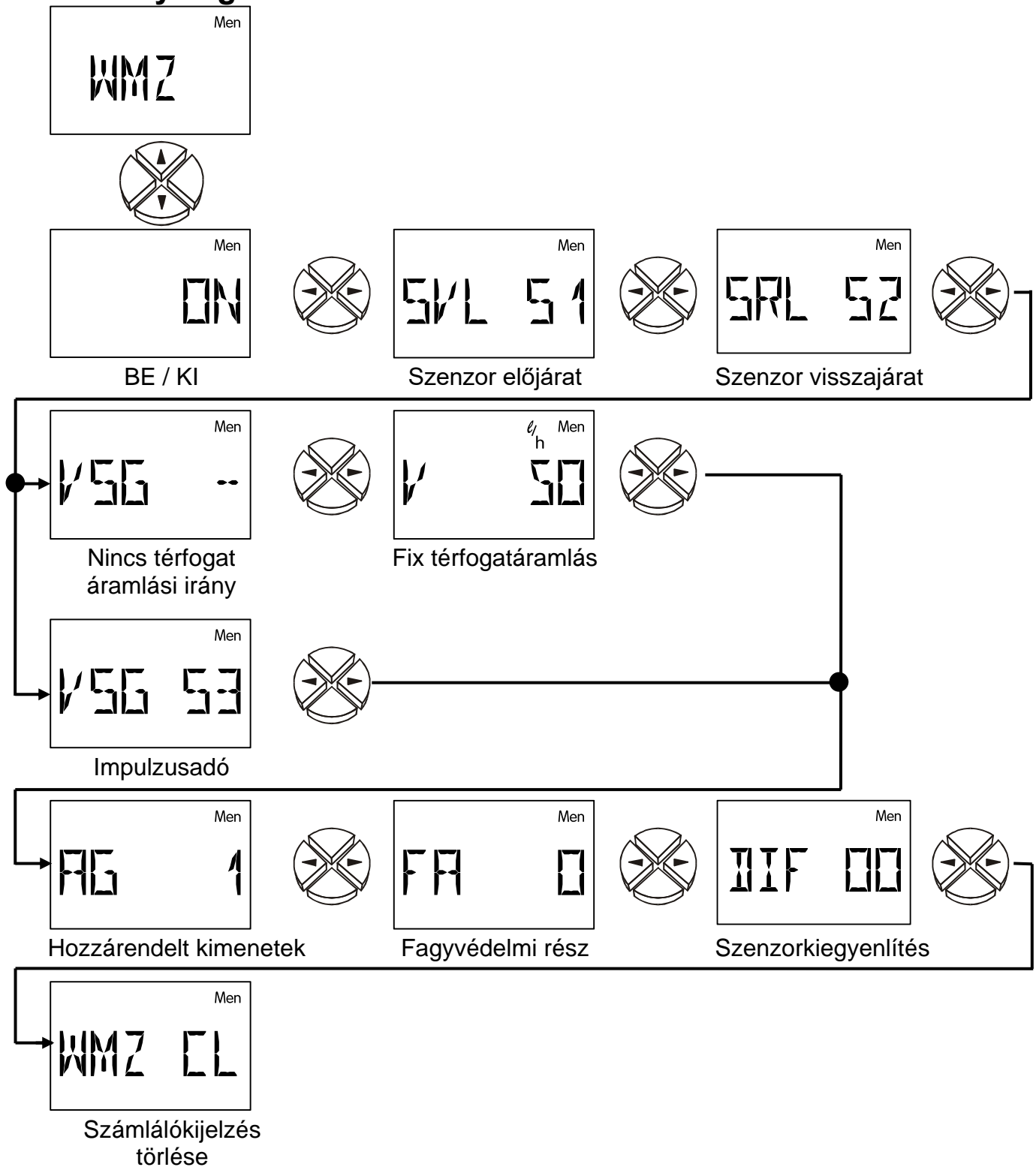
Beállítási tartomány: ZK1 12 - ZK1 32

ZK1 -- = Kézi cirkulációkontroll az 1 deaktivált.

A megfelelő hibajelentéseket a **Stat** menüben kerülnek bejegyzésre. Ha a **Stat** villog, akkor működési hiba vagy különleges berendezésállapot áll fenn (lásd "A **Stat** státuszkijelző").

Ha a vezérlőkimenet „**STAT N**“-en vagy „**STAT I**“-n áll és a funkciókontroll aktív, hiba esetén a vezérlőkimenet átkapcsol. Ezt követően ez a hibajelentés a HIREL-STAG segédrelén keresztül jelezhető továbbítható.

Hőmennyiség-számláló WMZ



A készülék a hőmennyiség megállapításához is rendelkezik egy funkcióval. Ez gyárilag deaktivált. Egy hőmennyiség-számláló alapvetően három adatot igényel. Ezek:

előre menő hőmérséklet, visszamenő hőmérséklet, átfolyási mennyiség (térfogatáramlás).

A szolár berendezésekben korrekt szenzorszerelés (lásd szenzorszerelés – kollektor érzékelő az előremenő gyűjtőcsőnél, tároló érzékelő a visszamenői kilépésnél) automatikusan a szükséges hőmérsékletek helyes meghatározásához vezet, azonban a hőmennyiség magában foglalja az előremenő vezeték veszteségét is. A pontosság növeléséhez a fagyvédelmi hányad adata is szükséges a hőhordozóban, mivel a

fagyvédelem a hő szállítást csökkenti. Az átfolyási mennyiséget meg lehet adni közvetlenül vagy egy szenzorral az impulzusadat megadása alatt.

ON/OFF a hőmennyiség-számlálót aktiválni/deaktiválni (gyb= OFF)

SVL Az előremenő hőmérséklet érzékelő bemenete (WE = S1)

Beállítás: S1 - S3 Előremenő érzékelő bemenetek
E1 – E9 Külső érzékelő értékei

SRL A visszatérő hőmérséklet érzékelő bemenete (WE = S2)

Beállítás: S1 - S3 Visszatérő érzékelő bemenetek
E1 – E9 Külső érzékelő értékei

VSG Tömegáram jeladó érzékelő bemenete. (WE = --)

Beállítás: VSG S3 = Tömegáram jeladó az S3 bemeneten
VSG E1 - E6 = Külső érzékelő értékei
VSG -- = nincs tömegáram jeladó → fix tömegáram van beállítva, ebből kerül kiszámításra az érték, ha a kimenet aktív (szivattyú fut).

V térfogatáram liter/óra mértékegységben. Ha nincs megadva térfogatáram-jeladó, ebben a menüben egy fix térfogatáramot lehet beállítani. Ha a beállított kimenet nem aktív, a térfogatáramot 0 liter/óra értéknek veszi. Mivel egy aktivált fordulatszám-szabályzó állandóan más térfogatáramokhoz vezet, ez az eljárás a fordulatszám-szabályzó összekapcsolásával nem alkalmas. (gb = 50 l/h)
Beállítási tartomány: 0-20000 Liter/óra 10 Liter/óra lépésenként

AG Hozzárendelt kimenetek. A beállított/mért térfogatáramot a hőmennyiség kiszámításakor veszik alapul, ha az itt megadott kimenet aktív. (gyb = --)
Beállítási tartomány: AG = -- A hőmennyiséget a kimenetek figyelmen kívül hagyásával számítják ki.

AG 1

FA a hőhordozó fagyvédelmi hányada. Minden jelentős gyártó termék adataiból egy átlagot számoltunk és a keverési arányok függvényében táblázatba foglaltuk. Ez a módszer tipikus viszonyok között egy 1%-os járulékos maximális hibát eredményez (gyb = 0%)
Beállítási tartomány: 0-100% 1% lépésenként.

DIF jelenlegi hőmérsékletkülönbség az előremenő – és visszamenő érzékelőkben. Ha a két szenzort tesztcélokra, együtt egy kádba merítjük (vagyis mindkettő ugyanazt a hőmérsékletet méri), a készülék “**DIF 0**” jelzést mutat. A szenzorok toleranciája miatt és a mérő készülék miatt egy **DIF** jelzés alatt megjelenő differencia keletkezik. Ha ezt a jelzést nullára állítjuk, a számítógép a különbséget, mint korrekció faktor tárolja el, és a jövőben a hőmennyiséget a természetes mérési hibával számolja.

Ez a menüpont tehát kalibrációs lehetőséget nyújt. A kijelző csak akkor állítható (ill. változtatható) nullára, ha mindkét szenzornak ugyanaz a mérési feltétele (közös vízkád). Ehhez egy 40- 60°C –os középhőmérsékletet javaslunk.

WMZ CL hőmennyiség számláló törlése. Az összegzett hőmennyiség ezzel a paranccsal, a ↓ (belépés) billentyűvel törölhető. Ha a hőmennyiség nulla, akkor ebben a menüpontban a **CLEAR** parancs látható.

Ha a hőmennyiség-számláló aktivált, az alapmenüben a következő jelzések láthatók:

A jelenlegi teljesítmény kW
A hőmennyiség MWh és kWh
A térfogatáram Liter/óra

FONTOS: ha a két beállított érzékelő közül az egyik (előremenő szenzor, visszamenő szenzor) egy hiba lép fel (rövidzárlat, megszakadás), akkor a jelenlegi teljesítmény 0-ra áll és nem számolja a hőmennyiséget.

UTALÁS: Mivel a belső tartály (EEPROM) csak a ciklus egy behatárolt részét jelenti, a részletezett hőmennyiség csak óránként egyszer kerül tárolásra. Ezért előfordulhat, hogy egy áramkimaradás esetén a mért egy órányi hőmennyiség-adat elveszik.

Utasítások a pontossághoz:

A hőmennyiség-számláló csak olyan pontos tud lenni, amilyen a szenzorok és a készülék mérőeszköze. A szenzorok (KTY) a 10-90°C-os tartományban megfelelő pontossággal rendelkeznek, ami +/- 1K értéket jelent. A PT1000 típusok kb. +/- 0,5K értékre pontosak. A készülék mérőeszköze labormérések alapján kb. +/-0,5K pontos. PT1000 szenzorok ugyan pontosabbak, de kisebb szignált szállítanak, ami a mérőműszer hibáját növeli. Ráadásul a szenzorok megfelelő szerelése is nagy jelentőséggel bír. A nem megfelelő szerelés a hibát még jobban növeli.

Ha a toleranciákat az előnytelenség érdekében összeadnánk, 10K értékben egy tipikus hőmérsékletkülönbséget kapnánk, ami 40% összehibának felel meg (KTY)! Ténylegesen azonban nem várható el 10%-nál kisebb hiba, mert a mérőműszer hibája minden bemeneti csatornára ugyanúgy hat és a szenzorok ugyanattól a gyártótól származnak. A toleranciák tehát részben megszűnnek. Általában érvényes: minél nagyobb a hőmérsékletkülönbség, annál kisebb a hiba. A mérési eredményt mindenféle szempontból csak mint irányértéket szabad kezelni. A mérési differencia kiegyenlítésével (lásd **DIF**:) a mérési hiba a standard felhasználásokban kisebb lesz, mint 5%.

A hőmennyiségmérő beállítása „lépésről lépésre“

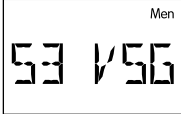


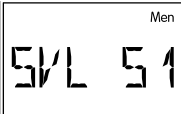
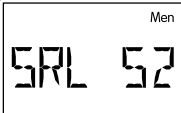
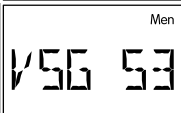

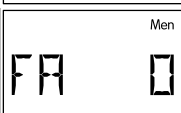

Lehetőség van arra, hogy e3 különböző tömegáramadót szereljünk fel:

- ◆ az impulzusadó VSG és
- ◆ a FTS....DL-t, amely az adatvezetékhez csatlakozik.

Ha nem alkalmazunk tömegáramadót, egyetlen fix tömegáram beállítása is lehetséges.

Az alábbiakban „lépésről lépésre“ bemutatjuk a szükséges beállításokat.

VSG (impulzusadó)

1		A VSG-t (impulzusadó) csak a 3-as kimenethez szabad csatlakoztatni, ezért: „SENSOR“ menü, az S3 szenzor beállítása „S3 VSG“-re
2		LPI (liter per impulzus) érték ellenőrzése és esetleges módosítása
3		Belépés a „WMZ“ menübe, beállítás „ON“-ra
4		Az előrefutószenzor beállítása a kijelzőn SVL, itt a példában az S1 szenzor
5		A visszafolyó szenzor beállítása a kijelzőn SRL, itt a példában az S2 szenzor
6		„S3“ beírása a kijelzőn VSG, mivel a VSG az S3 szenzor
7		A hozzárendelt kimenetek AG megadása
8		A fagyvédelmi arány FA megadása %-ban
9		Esetleges szenzorkiegyenlítést a kezelési útmutató alapján elvégezni

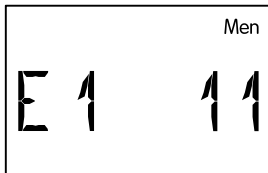
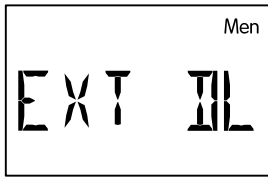
FTS....DL (Példa: a FTS4-50DL beépítése a visszafolyásba, egy külső szenzor felhasználása az előremenethez, amely a FTS4-50DL-hez csatlakozik)

1		A FTS4-50DL-t az adatvezetékhez szorítjuk (külső szenzor), ezért: „EXT DL“ menü, a tömegáramadó beállítása a külső „E1“ szenzor kijelzőjén: 11 (cím 1, index 1)
2		A FTS4-50DL szenzorhőmérsékletének beállítása a visszafolyáshoz: „EXT DL“ menü, a kijelzőn „E2“: 12 (cím 1, index 2)
3		Ha a FTS4-50DL-re az előremenethez egy külső hőmérsékletszenzort csatlakoztatnak: „EXT DL“ menü, a kijelzőn „E3“: 13 PT-szenzor van-e (cím 1, index 3)
4		Belépés a „WMZ“ menübe, beállítás „ON“-ra
5		Az előrefutó szenzor beállítása a kijelzőn „SVL“, ha, amint a példán, külső szenzor: E3 (lásd 3. pont), egyébként a megfelelő előremenő szenzor S1– S3 megadása
6		A visszafolyó szenzor beállítása a kijelzőn SRL, a FTS4-50DL-n levő hőmérsékletszenzor E2 felhasználásával: (lásd 2. pont), egyébként a megfelelő visszafolyó szenzor S1– S3 megadása
7		Kijelző VSG: VSG E1 beírása, vagyis a tömegáramadó a külső szenzor E1 (lásd 1. pont)
8		A hozzárendelt kimenetek AG megadása a fagyvédelmi arány megadása és szenzor-kiegyenlítés

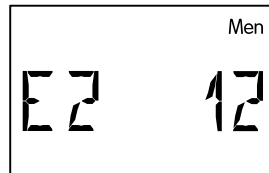
Tömegáramadó nélkül:

1		Belépés a menübe „WMZ“, beállítás „ON“-ra
2		Az előrefutó szenzor beállítása a kijelzőn SVL, itt a példában az S1 szenzor
3		A visszafolyó szenzor beállítása a kijelzőn SVL, itt a példában az S2 szenzor
4		„--“ beírása a kijelzőn VSG, mivel nincs tömegáramadó
5		A fix tömegáram beírása liter/órában
6		A hozzárendelt kimenetek AG megadása a fagyvédelmi arány megadása és szenzor-kiegyenlítés

Külső érzékelők *EXT DL*

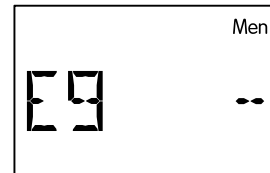


Külső érték címe 1



Külső érték címe 2

...



Külső érték címe 3

A hőmérséklet, nyomás, nedvesség, nyomáskülönbség, stb. érzékelésére szolgáló szenzorok a **DL** verzióban is rendelkezésre állnak. Ebben az esetben az ellátás és a szignálátadás a **DL-Bus**-on keresztül zajlik.

Adattovábbítón keresztül 9 külső érzékelő értékei olvashatók be.

E1 = -- Az 1 –es külső érzékelő kiiktatva és a fő szinten kerül megjelenítésre.

E1 = 11 Az **első** számjegy mutatja meg a külső érzékelő fő címét. Ez az érzékelő beállításai alapján 1 és 8 között lehetséges

A **hátsó** számjegy mutatja az érzékelő alcímeit, így az érzékelő több adatot is továbbítani tud. A kijelzett szám mutatja, melyik értéket kérdezzük le.

A cím és az index beállítása a mindenkori adatlapokat kiolvassa.

A viszonylag magas áramigény miatt figyelemmel kell lenni a „**Bus-terhelés**“-re:

Az ESR 21-nak van maximális Bus-terhelése, 100%. A FTS4-50**DL** elektronikus szenzornak pl. 39%-os Bus-terhelése van, ezért max. 2 FTS4-50**DL**-t lehet a DL-Bus-ra csatlakoztatni. Az elektronikus szenzorok Bus-terhelései az adott szenzor műszaki adatai között találhatóak.

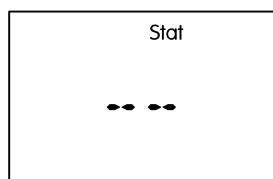
A státuskijelző **Stat**

A státuskijelző különleges berendezés szituációkban és problémáknál szolgál információkkal. Első sorban szolár berendezésekben alkalmazható, de más sémáknál is segítségül szolgálhat. A státuskijelző ekkor csak egy aktív funkciókontroll alapján tud információkat adni a meghibásodott S1-S6 szenzorokról. A szolár tartományban három státusztartományt kell megkülönböztetni:

- Funkciókontroll és kollektor túlhevülés nem aktív = nincs kiértékelt működés. A **Stat** menüben a kijelzőn csak egy vonal látszik.
- A kollektor túlhevülés aktív = egy nyugalmi állapot alatt fellépő túlhevüléskor csak ezen időkor a **Stat** alatt a **KUETAB** felirat látszik.
- A funkciókontroll aktív = figyeli a szenzorok megszakadását (**UB**), ill. rövidzárlatát (**KS**), valamint a cirkulációs problémákat (ha aktivált). Ha a kimenet aktív és a hőmérsékletkülönbség két szenzor között több mint 30 percen keresztül magasabb, mint 60K, akkor a **ZIRKFE** (**Zirkulationsfehler** = keringési hiba) hibajelzés jelenik meg. Hibaüzenetek (és **Stat** villog) a hiba eltűnése után is megmaradnak és a státuszmenüben a **CLEAR** paranccsal törölhetők.

Aktivált felügyeleti funkciónál és a berendezés megfelelő működésekor a **Stat-ban** az **OK** kijelzés látszik. Különleges esetben a **Stat** villog függetlenül a kijelző pozíciójától.

Funkciókontroll deaktiválva



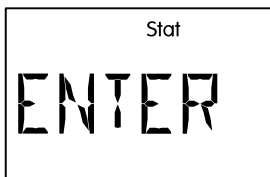
Funkciókontroll
deaktiválva

vagy:



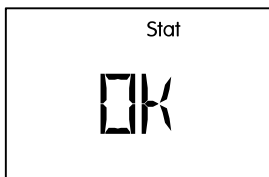
Kollektor
túlhevülés
lekapcsolás aktív

Funkciókontroll aktiválva



Funkciókontroll
aktiválva fellépett
hiba

vagy:

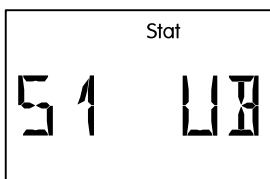


Funkciókontroll
aktiválva, nincs
hiba

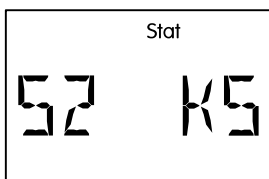
vagy:



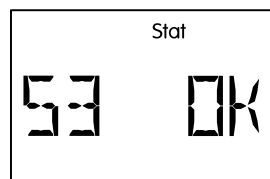
Kollektor túlhevülés
lekapcsolás
aktív (ha nincs hiba)



Szenzor 1
meghibásodás
(Megszakítás)



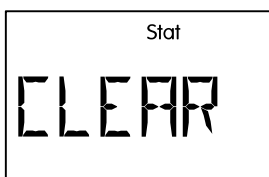
Szenzor 2
meghibásodás
(Megszakítás)



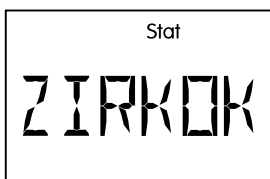
Szenzor 3 Nincs
hiba



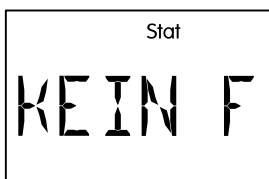
Keringtetési hiba
csak akkor jelez,
ha aktivált



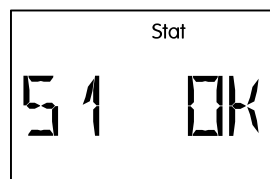
Hibatörlés (csak a
hiba elhárítása
után lehetséges)



Nincs keringtetési
hiba



Nem lépett fel hiba



Szenzor 1 ok

...

Szerelési útmutató

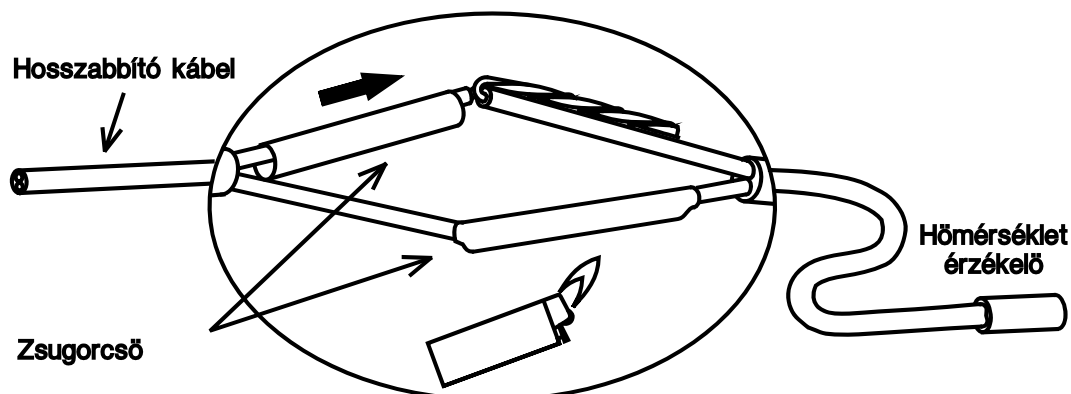
Érzékelő szerelése

A berendezés megfelelő működése érdekében az érzékelő megfelelő illesztése és beszerelése nagy jelentőséggel bír.

- **Kollektor érzékelő (piros vagy szürke kábel csatlakozó dobozzal):** Vagy egy csövet, amely a kollektor abszorber részéhez csatlakozik, ill. a kollektor burkolaton található, kell be csúsztatni, vagy a külső kollektor előremenő-csővébe egy T-idomot tenni, és a szenzort egy merülő hüvellyel becsavarozni. A merülő hüvelybe ne kerüljön víz (fagyás veszély)
- **Tartályérezékelő:** Az érzékelőt egy merülő hüvellyel bordás hőcserélő esetén pontosan a hőcserélő magasságában, beépített spirál hőcserélő esetén egy T-idommal a visszatérő ág kilépő vezeték részébe kell helyezni. Semmi esetre sem szereljük hő érzékelőt a regiszter, ill. hőcserélő tartályban elhelyezkedő szintje alá.
- **Kazánérezékelő (Kazán előremenő):** Vagy egy merülő hüvellyel a kazánba becsavarozni vagy kevés távolsággal a kazánhoz az előremenő vezetékre rögzíteni.
- **Medenceérezékelő (úszómedencéknél):** Közvetlenül a medencéből kilépő szívóágba építendő, mint függő érzékelő. Merülő hüvellyel történő szerelés a hüvelyben fellépő kondenzáció képződés miatt nem javasolt.
- **Függő érzékelő:** csőbilinccsel vagy tömlő-összekötővel lehet rögzíteni a megfelelő vezetékhez. Itt figyelni kell a megfelelő anyag használatára (korrózió, hőmérséklet-állóság stb.). Végül az érzékelőt jól kell hő szigetelni, hogy a cső hőmérsékletét pontosan meg lehessen határozni és ebben a környezet hőmérséklete, ne befolyásoljon.
- **Melegvíz - érzékelő:** Külső hőcserélővel való melegvíz előállítás esetén a vízmennyiség változására való gyors reagálás nagyon fontos. Ezért szükséges az ultragyors melegvíz-érezékelő (kiegészítő tartozék) T- idommal való beépítése, közvetlenül a hőcserélő kimenetéhez, lehetőség szerint minél hátrébb.

Vezeték meghosszabbítása

Minden érzékelővezeték meghosszabbítható 0,50mm²-es átmérővel akár 50m-rel, ezen felül pedig megfelelő átmérőjű vezeték segítségével. Az érzékelő és a meghosszabbítás közti kapcsolatot a következőképpen lehet előállítani: A 4 cm-re levágott zsugorcsővet egy éren keresztülcúsztatni, és a blankolt drótvégeket erősen összecsavarni. Majd a zsugorcsővet a blankolt összekötött részen átcsúsztatni és óvatosan felmelegíteni (pl. öngyújtóval), amíg szorosan illeszkedik.



A zavartalan jelátadás elérése érdekében (a mérési értékek ingadozásának elkerülésére) a szenzorvezetéseket nem szabad zavaró hatásoknak kiténi. Az árnyékolatlan kábelekre általánosan vonatkozó alkalmazási feltételek esetén a szenzorvezetéseket saját kábelcsatornában, legalább 20 cm-re a többi hálózati vezetéktől kell elhelyezni.

A készülék beszerelése

FIGYELEM! A készülékház felnyitása előtt mindig áramtalanítson!

A szabályozón belüli munkákat csak feszültségmentesen lehet végezni.

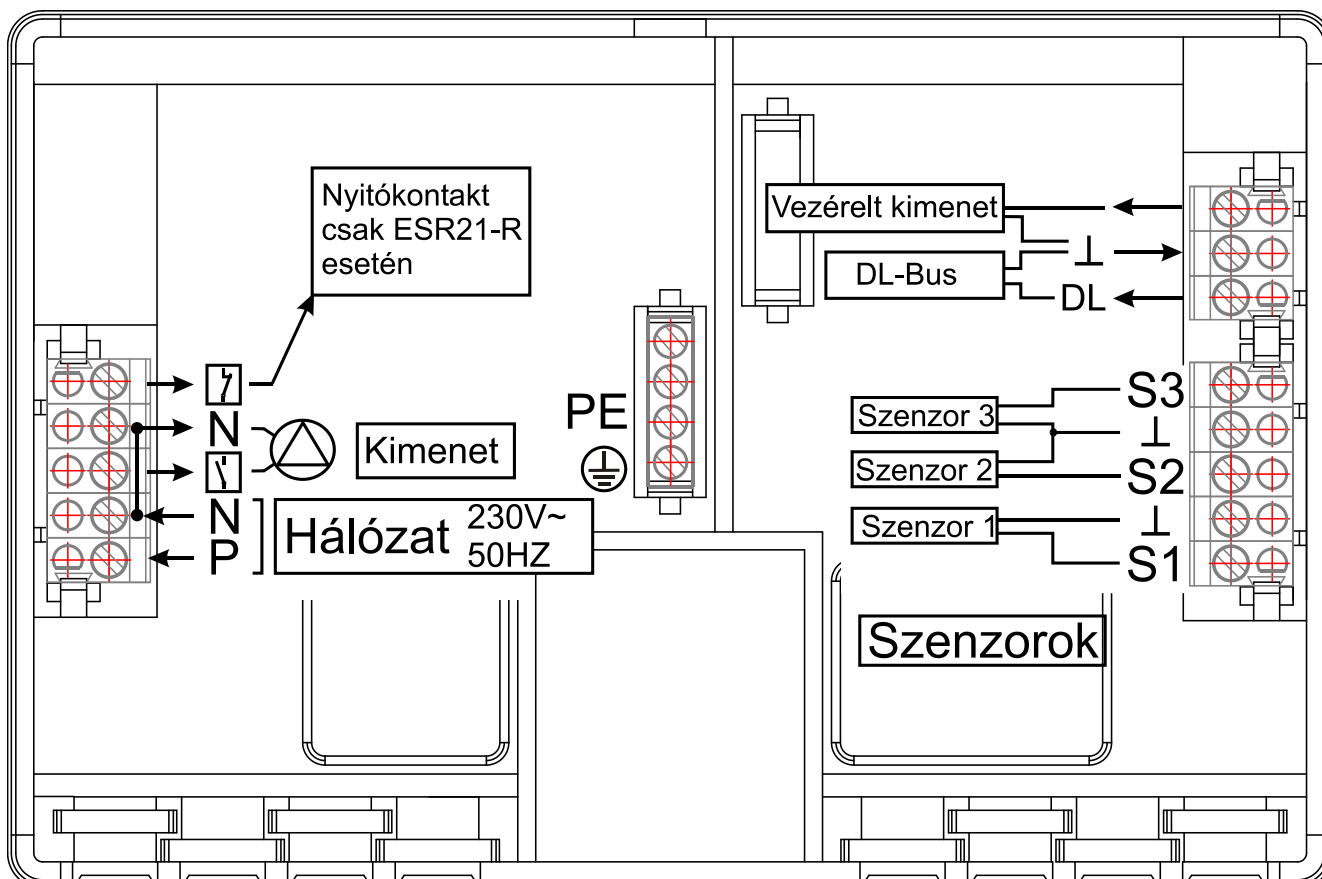
Oldja ki a csavarokat a készülékházon, és vegye le a fedelet. A szabályzó elektronika a tetőrészben található. Érintkező szegekkel kell később a feltűzéskor a készülékház aljában lévő szorítókhoz a kapcsolatot helyreállítani. A készüléktartót két rögzítő lyuk segítségével lehet a mellékelt rögzítő anyaggal a falra csavarozni (a **kábelvezetékekkel lefelé**).

Elektronikai csatlakoztatás

Figyelem: Ezt csak egy szakember végezheti az érvényben lévő helyi irányvonalak betartása mellett. Az érzékelő vezetőket nem szabad a hálózati feszültséggel együtt egy kábelben vezetni. A kimenet maximális terhelhetősége fordulatszám verzióban (V D) 1,5 A és relé verzióban (V R) 2,5A terhelhetőséggel bírnak. Szivattyúk bekötése előtt, mindig olvassuk le az adattábláról a teljesítményadatokat. Minden esetben használja a bekötésekhez a sorkapcsokat.

Utasítás: Villám okozta károk elkerülése érdekében a berendezést az előírásoknak megfelelően kell földelni – az érzékelők kiesése vihar, vagy elektorstatikus töltés miatt legtöbbször hiányos földelés miatt következnek be.

Minden érzékelő test belül össze van kapcsolva és tetszőlegesen kicserélhető.



Különleges csatlakozók

Vezérlőkimenet (0 – 10V / PWM)

Ez a kimenet a legújabb fejlesztésű fordulatszám szabályozható szivattyúk (PWM), vagy az égőfej teljesítményszabályzására szolgál (0 - 10V). A megfelelő menüfunkció hozzárendelésével működtethető.

Szenzorbemenet S3

Ahogy a SENSOR menüben leírtuk, mind a 3 bemenet a digitális bemenet lehetőségét felkínálja. Az S3 bemenet a másik bemenetekkel szemben azzal a különleges tulajdonsággal rendelkezik, hogy az áramlási áramadóktól szállított gyors szignálváltozásokat fel tudja dolgozni.

Az adattovábbítás (németül DL)

Az adatvezetékét speciálisan az UVR sorozat számára fejlesztettük ki és csak a Technische Alternative cég termékeivel kompatibilis. Adatvezetékként minden, 0,75 mm² átmérőjű kábel megfelel (pl.: ikerhuzal) max. 30 m-es hosszúságig. Hosszabb vezetékekhez a árnyékolt kábel alkalmazását javasoljuk.

Csatlakozás a számítógéphez: A **D-LOGG** adatátalakítón, **C.M.I.** Interface, vagy a **BL-NET** bootloader en keresztül az adatok tárolódnak és lehíváskor a számítógépnek átadódnak. A **BL-NET** és **CM.I.** részére ajánlott egy külön hálózati rész kialakítása!

Külső szenzorok: A külső szenzorok értékeinek beolvasása adattovábbító csatlakozáson keresztül.

Utasítások üzemzavar esetére

Egy esetleges hibás működésnél először minden beállítást a **Par** és a **Men** menükben, valamint a csatlakozásokat kell meg vizsgálni.

Funkcióhiba, de „reális” hőmérsékletértékek:

- A programszám kontrollálása
- A be- és kikapcsolási küszöbök ellenőrzése, valamint a beállított hőmérsékletkülönbség ellenőrzése. Elérte már (ill. még nem) a termosztát-, és differenciaküszöbököt?
- Az almenükben (**Men**) történtek változtatások a beállításokban?
- A kimenet kézi üzemmódban be- és kikapcsolható? Ha a huzamosabb működés és a nyugalmi állapot a kimeneten a megfelelő reakciókhoz vezetnek, a készülék minden bizonnyal rendben van.
- Minden érzékelő a megfelelő csatlakozóval van összeköve? – a szenzort egy öngyújtóval melegítse fel és ellenőrizze a kijelzőn.

Tévesen kijelzett hőmérséklet (ek):

- Ha olyan értékek, mint -999 érzékelő rövidzárlat esetén vagy 999 megszakítás esetén jelennek meg a kijelzőn, nem kell mindjárt anyag- vagy csatlakozóhibára gondolni. Meg kell nézni, hogy a **Men** menüben a **SENSOR** menüpont alatt a helyes szenzortípust (KTY vagy PT1000) választottuk-e.

A gyári beállítás minden bemenetet PT(1000)-ra állít.

- A szenzor felülvizsgálata mérőkészülék nélkül is lehetséges, úgy, hogy a vélhetően rossz érzékelőt egy jól működővel a csatlakozótömbön kicseréli és ellenőrzi a kijelzőn a mért értéket. Az Óhmméterrel mért ellenállásnak hőmérsékletek alapján a következő értéket kell felmutatnia:

Hőmérséklet [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
R (Pt1000) [Ω]	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385
R (KTY) [Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

A paraméterek és a menüfunkciók gyári beállítása az alsó gomb (belépés) indításkori megnyomásával bármikor újra letölthetők. Ekkor három másodpercre a kijelzőn a WELOAD jelzés látszik.

Ha a készülék a áram alatt van, és ellenére sem működik, akkor a 3,15A-os biztosítékot amelyik a vezérlést és a kimenetet védi, kell megvizsgálni, vagy kicserélni.

Mivel a programokat folyamatosan átdolgozzuk és javítjuk, a régebbi kiadásokhoz képest a szenzor-, szivattyú-, és programszámok változása lehetséges. A szállított készülékhez csak a mellékelt használati utasítás (egyedi gyári számmal) érvényes. Az utasítás programverziójának feltétlenül meg kell egyeznie a készülékével.

Amennyiben a fenti átláthatóság és ellenőrzés ellenére mégis hibásan működik a szabályzó, kérjük forduljon kereskedőjéhez, vagy közvetlenül a gyártóhoz. A hiba okát azonban csak akkor tudjuk megtalálni, ha a hiba leírása mellett a **beállítások táblázata teljesen ki van töltve**, és ha lehetséges, a saját berendezés hidraulikus sémája is a rendelkezésre áll.

A beállítások táblázata

Ha a vezérlő váratlanul működésképtelen lenne, az újbóli üzembehelyezéskor az összes beállítást meg kell ismételni. Egy ilyen esetben az alábbi táblázatba rögzített beállítási értékek segítségünkre lehetnek a problémák elkerülése érdekében. **Ha kereskedővel vagy gyártóval lép kapcsolatba, mindenképp le kell adni ezt a táblázatot.** A szimuláció és hiba felismerése csak ebben az esetben lehetséges.

gyb = gyári beállítás

bes = beállítás a szabályzón

	gyb	bes		gyb	bes
Alapfunkciók és kijelzett értékek					
Készülék verzió			Program PR	0	
Érzékelő S1		°C	Fordulatszám fok DZS		
Érzékelő S2		°C	Analógfokozat ANS		
Érzékelő S3		°C	Kimenetek	AUTO	
max1 ki ↓	75 °C	°C	max1 be ↑	70 °C	°C
max2 ki ↓	75 °C	°C	max2 be ↑	70 °C	°C
min1 be ↑	5 °C	°C	min1 ki ↓	0 °C	°C
diff1 be ↑	8 K	K	diff1 ki ↓	4 K	K
diff2 be ↑	8 K	K	diff2 ki ↓	4 K	K

Szenzortípusok <i>SENSOR</i> (ha megváltoztatták)					
Érzékelő S1	PT1000		Középérték MW1	1,0 s	s
Érzékelő S2	PT1000		Középérték MW2	1,0 s	s
Érzékelő S3	PT1000		Középérték MW3	1,0 s	s

Berendezés védelmi funkciói <i>ANLGSF</i>					
Túlhevülés elleni funkció <i>KUET</i>			Fagyvédelmi funkció <i>FROST</i>		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
Lekapcs. hőm max ↓	130°C	°C	Bekapcs. hőm min ↑	2°C	°C
Bekapcs. hőm max ↑	110°C	°C	Lekapcs. hőm min ↓	4°C	°C

Startfunkció <i>STARTF</i>					
ON/OFF	OFF				
Besug. szenzor GBS	--		Besug. küsz. STW	150W	W
Szivattyú túlf. idő PLZ	15 s	s	Intervallum idő INT	20 min	min

Utánfutási idő <i>NACHLZ</i>					
NA	0 s	s			

Szivattyú fordulatszám-szabályzó <i>PDR</i> (csak az ESR21-D-nél)					
Abszolútérték szab. AR	--		Névérték SWA	50°C	°C
Különbség szab. DR	--		Névérték SWD	10 K	K
Eseményszab. ER	--		Küszöbérték SWE	60°C	°C
			Névérték SWR	130°C	°C
Proporcionál hányad PRO	5				
Integrálrész INT	0				
Differenciahányad DIF	0				
Min. Fordulatszám MIN	0		Max. fordulatszám MAX	30	
Indítási késleltetés ALV	0				

	gyb	bes		gyb	bes
Vezérelt kimenet 0-10V/PWM ST AG					
OFF/5V/0-10V/PWM	OFF		Kimenet AG	--	
Abszolútérték szab. AR	--		Névérték SWA	50°C	°C
Különbségszab. DR	--		Névérték SWD	10 K	K
Eseményszab. ER	--		Küszöbérték SWE	60°C	°C
			Névérték SWR	110°C	°C
Proporcionál hányad PRO	5				
Integrálrész INT	0				
Differenciahányad DIF	0			0-100	
Minimális analógfokozat MIN	0		Maximális analógfokozat MAX	100	
Funkciókontroll F KONT					
ON/OFF	OFF				
Hömenyiség-számláló WMZ					
ON/OFF	OFF				
Előmenet SVL	S1		Visszamenet SRL	S2	
Térfogat.-jeladó VSG	--				
Liter / impulzus LPI	0,5		vagy térfogatáram V	50 l/h	l/h
Fagyvédelmi hányad FA	0%	%			
Külső szenzorok EXT DL					
Külső érték E1	--		Külső érték E2	--	
Külső érték E3	--		Külső érték E4	--	
Külső érték E5	--		Külső érték E6	--	
Külső érték E7	--		Külső érték E8	--	
Külső érték E9	--				

Information on the Eco-design Directive 2009/125/EC

Product	Class ^{1, 2}	Energy efficiency ³	Standby max. [W]	Typ. power consumption [W] ⁴	Max. power consumption [W] ⁴
ESR21	1	1	1.3	1.03 / 1.27	1.3 / 1.6

¹Definitions according to Official Journal of the European Union C 207 dated 03/07/2014

² The classification applied is based on optimum utilisation and correct application of the products. The actual applicable class may differ from the classification applied.

³ Contribution of the temperature controller to seasonal central heating efficiency in percent, rounded to one decimal place

⁴ No output active = standby / all outputs and the display active

Technikai adatok

Tápfeszültség: 210 ... 250V~ 50-60 Hz

Teljesítményfelvétel: max. 3 VA

Biztosíték: 3.15 A gyors (készülék + kimenet)

Készülékház: műanyag: ABS, Tűzállóság: osztály V0 UL94 Norma alapján

Védelmi osztály: II - szigetelt 

Védelmi szabvány: IP40

Méret (B/H/T): 152x101x48 mm

Súly: 210 g

Környezeti hőmérséklet: 0 -tól 45° C

Bemenetek: 3 bemenet – választható hőmérsékletérz. (KTY (2 kΩ), PT1000),
Sugárzásérzékelő, mint digitális bemenet vagy mint Impulzusbemenet
tömegáram jeladónak (csak a 3-as bemeneten)

Vezérlőkimenet: 0 - 10V / 20mA átkapcsolható PWM-re (10V / 500 Hz), +5 V DC / 10 mA
vagy a HIREL-STAG segédrelé csatlakoztatása.

Kimenet: 1 kimenet

ESR21-R ... Relékimenet

ESR21-D ... Triakkimenet (Min. 20W kötelező)

Névleges áram-terhelés: max. 1,5 A ohmsch-induktív cos phi 0,6 az ESR21-D-hoz
max. 2,5 A ohmsch-induktív cos phi 0,6 az ESR21-R-hez

Tartályérzékelő BF: Átmérő 6 mm 2 m Kábellel

BF KTY – 90°C –ig tartós igénybevételre

BF PT1000 – 90°C-ig tartós igénybevételre

Kollektor érzékelő KF: Átmérő 6 mm 2 m Kábellel csatlakozódobozzal, túláram elleni
védelemmel.

KF PT1000 – 240°C-ig tartós igénybevételre (rövid ideig 260°C)

KF KTY – 160°C-ig tartós igénybevételre

Az érzékelő vezetékek a bemeneteknél 0,50 mm² átmérővel 50 m-ig meghosszabbíthatók.

Fogyasztók (pl.: szivattyú, szelep,...) vezetékei 0,75 mm² átmérővel 30 m-ig
meghosszabbíthatók.

Differenciahőmérséklet: beállítható 0 -tól 99°C -ig

Minimumhullám/Maximumhullám: beállítható -30 -tól +150°C-ig

Hőfokkijelzés: PT1000: -50-től 250°C-ig, KTY: -50-től bis 150°C-ig

Felbontás: -40 -tól 99,9°C –ig, 0,1°C lépésekben; 100 -tól 140°C-ig 1°C –os lépésekben

Pontosság: typ. +-0,3%

EK- MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

Dok. sorszáma / Dátum TA17003 / 02.02.2017
Gyártó: Technische Alternative RT GmbH
Cím: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Ezen megfelelőségi nyilatkozat kibocsátásáért kizárólag a gyártó felelős.

Termék neve: ESR21-D, ESR21-R
Termék márkája: Technische Alternative GmbH.
Termékleírás: Egykörös szolárvezérlő

A fent leírt nyilatkozat tárgya összhangban van a következő irányelvekkel:

2014/35/EU Low voltage standard
2014/30/EU Electromagnetic compatibility
2011/65/EU RoHS Restriction of the use of certain hazardous substances
2009/125/EC Eco-design directive

Alkalmazott szabványok:

EN 60730-1: 2011 Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements
EN 61000-6-3: 2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
+A1: 2011
EN 61000-6-2: 2005 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
EN 50581: 2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Position of CE - label: On packaging, manual and type label



Kibocsátó: Technische Alternative RT GmbH
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

A nyilatkozatot kiadta

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, vezérigazgató,
02.02.2017

Ez a nyilatkozat tanúsítja a megnevezett szabványoknak való megfelelést, azonban nem garantálja a jellemző adatokat.

A mellékelt termékdokumentumok biztonsági tanácsait figyelembe kell venni.

Garanciafeltételek

Utalás: Az alábbi garanciafeltételek nem korlátozzák a szavatossághoz való törvényes jogot, hanem kiszélesítik az Ön jogait mint fogyasztó.

1. A Technische Alternative RT GmbH két év garanciát ad a végfelhasználónak a vásárlás dátumától minden általa eladott berendezésre és alkatrészre. A hiányosságokat azok megállapítását követően és a szavatossági időn belül haladéktalanul jelenteni kell. A műszaki adatbázis szinte minden problémára ismeri a megoldást. Az azonnal kapcsolatfelvétel ezért segít abban, hogy elkerülhető legyen a hibakeresésből adódó felesleges energiapocsékolás.
2. A garancia magában foglalja a működést hátrányosan befolyásoló munka- és anyaghibák díjtalan javítását (nem foglalja azonban magában a hiba helybeni megállapítását, a be- és kiszerelést, szállítást). Amennyiben a javítás a Technische Alternative megítélése alapján a költségeket tekintve nem ésszerű, megtörténik az áru cseréje.
3. Kivételt képeznek olyan károk, amelyek túlfeszültség vagy nem normális környezeti feltételek hatására keletkeztek. Éppígy nem vállalható a szavatosság, ha a készülék hibái nem általunk okozott szállítási hibákra, nem szakszerű összeállításra és szerelésre, hibás használatra, a kezelési vagy szerelési útmutató be nem tartására vagy hiányos gondozásra vezethetők vissza.
4. A szavatossági igény megszűnik, ha olyan személyek végeznek javításokat vagy beavatkozásokat, akik ebben nem illetékesek vagy nem kaptak tőlünk felhatalmazást, vagy ha a berendezéseinket olyan alkatrészekkel, kiegészítő- vagy tartozékelemekkel látják el, amelyek nem eredetiek.
5. A hibás elemeket üzemünkbe kell elküldeni, mellékelve a vásárlást igazoló számla másolatát és a hiba pontos leírását. Meggyorsítja az ügyintézkést a „szervízkieérőlevél“ kitöltése, amely honlapunkról www.ta.co.at letölthető. A hiba ezt megelőző bejelentése és tisztázása a műszaki osztályunkkal szükséges.
6. A szavatossági intézkedések se a szavatossági idő meghosszabbítását, se pedig új szavatossági idő életbe lépését nem jelentik. A beépített alkatrészekre vonatkozó szavatossági idő az egész berendezés szavatossági idejével egyidőben járt le.
7. Folytatólagos vagy egyéb igények, különösen egy a berendezésen kívül keletkezett hiba orvoslására vonatkozóak – amennyiben a szavatosságot nem törvény írja elő kényszerítő erővel – kizártak.

Jogsabályi felszólítás

Ez a programozási kézikönyv szerzői jog által védett.

A szerzői jogon kívüli felhasználása a Technische Alternative RT GmbH hozzájárulását igényli. Ez különösen vonatkozik a másolásra, fordításra és az elektronikus médiára.

Technische Alternative RT GmbH



A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635

Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: mail@ta.co.at

--- www.ta.co.at ---

© 2017