



Hőmérsékletkülönbség szabályozó

RWD32S

Hőmérséklet különbség szabályozó szolár tárolós rendszerekhez.
Panel szerelésű kivitel. Két darab 2-pont szabályozó kimenet AC 24...230 V.

Használat

Rendszer típusok

- Szolár rendszerekhez egy- vagy két hőtermelővel
- Medencefűtéshez napkollektoros hőtermeléssel

Épület típusok

- Mindenféle lakóépülethez
- Mindenféle egyéb épülethez

Jellemzők

- Önálló elektronikus hőmérséklet szabályozó
- AC 230 V tápfeszültség
- Három bemenet LG-Ni 1000, Pt 1000 hőmérséklet érzékelőkhöz. Az eszköz állítható °C-ra vagy °F
- Egy digitális bemenet ON/OFF típusú üzemmód átváltóhoz
- Két darab 2-pont kimenet
- A működtető gombokkal valamennyi adat bevíhető illetve megváltoztatható a szabályozón, egyéb eszköz alkalmazása nélkül
- PC csatlakozási lehetőség alkalmazások és paraméterek feltöltésére illetve letöltésére, egy szoftver eszközön keresztül (opcionális)

Funkciók

Alap funkciók

- Egy vagy két eszköz 2-pont vezérlőjelű szabályozása a beállított hőmérsékletkülönbség alapján
- Előre beállított alkalmazás típusok választhatók ki
- Átváltás másodlagos hőtermelőre hőigény függvényében (alkalmazásfüggő)
- Energia megtakarítás számító funkció

Kiegészítő funkciók

- Minimális töltési hőmérséklet
- Abszolút hőmérséklet beállítása
- Maximális tároló hőmérsékletkorlátozás
- Fagyvédelem
- Gradiens funkció
- Állítható késleltetési idő az ON/OFF kimenetekhez

Rendelés

Rendelésnél, kérjük megadni a pontos típusszámot:

<i>Leírás</i>	<i>Típuszám</i>
Hőmérsékletkülönbség szabályozó	RWD32S

Lehetséges összeállítások

Szabályozott eszközök

Az alábbi eszközök vezérelhetők az eszközzel:

- 2-pont vezérlőjelű szelepmozgatók
- On/Off (BE/KI) típusú beavatkozó eszközök valamennyi típusa

A szabályozott eszközök szabályozó kontaktusának alkalmasnak kell lennie: AC 24...230 V, 4 A.

Hőmérséklet érzékelők

Minden olyan hőmérséklet érzékelő amely LG-Ni 1000 Ω 0 °C-nál, vagy Pt 1000 használható külső érzékelőnek (B1, B2 és B3). Például:

<i>Érzékelő típusa</i>	<i>Típuszám</i>	<i>Adatlap</i>
Csőre bilincselhető hőm.érzékelő Ni 1000	QAD22	N1801
Merülő hőmérséklet érzékelő Ni 1000	QAE2120..	N1781
Szolár panel érzékelő Ni 1000	QAP21.2	N1833
Kábel hőmérséklet érzékelő Ni 1000	QAP21.3	N1832
Kábel hőmérséklet érzékelő Pt 1000	QAP2012.150	N1831

Minden érzékelőnek, amelyet a szabályozóhoz csatlakoztatnak, azonos érzékelő típusnak kell lennie.

Kiegészítők

<i>Név</i>	<i>Típuszám</i>
Védőburkolat fali szereléshez	ARG62.21

Termék dokumentáció

<i>Dokumentum típusa</i>	<i>Azonosító szám</i>
Szerelési leírás	G3344
Megfelelőségi Nyilatkozat (CE)	T3344
Környezetvédelmi Tanusítvány	E3344

Műszaki tartalom

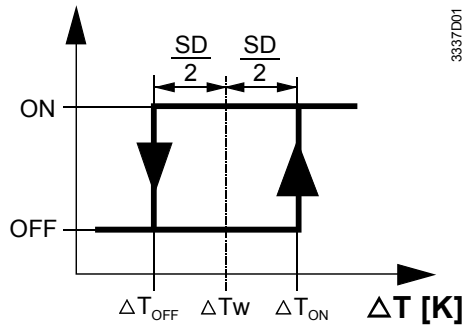
Alap szabályozás

A szabályozó bekapcsolja a megfelelő kimenetét a beállított hőmérsékletkülönbség elérésekor.

Az alábbi beállításokat kell elvégezni:

- A hőmérséklet különbség értéke, amely szükséges a két rendszerkomponens illetve eszköz között
- A kapcsolási különbség
- A késleltetési idő

Két hőmérséklet érzékelő van használva (B1, B2) a hőtermelő hőmérsékletkülönbségének mérésére.



ΔT	Hőmérséklet különbség
ΔT_W	Beállított hőmérséklet különbség értéke
ΔT_{ON}	Bekapcsolási pont
ΔT_{OFF}	Kikapcsolási pont
SD	Kapcsolási különbség

Ha a hőtermelő hőmérséklete (B2) meghaladja a fogyasztó hőmérsékletét (B1) a bekapcsolási pontnak megfelelő hőmérsékletkülönbséggel ($\Delta T_{ON} = \Delta T_W + \text{SD}$), a szabályozó zárja a szabályozó kimenetét (Q11–Q14), aminek hatására a szabályozott eszköz bekapcsol. Ha ez a hőmérséklet különbség a kikapcsolási pont alá esik ($\Delta T_{OFF} = \Delta T_W - \text{SD}$), a szabályozó zárja a másik Q11–Q12 kimenetét, és a szabályozott eszköz lekapcsol.

Minimális töltési hőmérséklet

A szabályozón a minimális töltési hőmérsékletet be lehet állítani.

A szabályozó csak akkor kapcsolja be a megfelelő kimenetét ha a beállított hőmérsékletkülönbség (ΔT_W) megvan és a minimális hőtermelő hőmérséklet is fennáll (B2). Ezen hőmérsékleti szintek alatt, a kimenet ki van kapcsolva (OFF) egy fix 4 K-es kapcsolási különbséggel.

Ha a korlátozás aktív, a korlátozás ikon "LIM" látszik minden kijelzőn és a "J" szimbólum látszik a B2 kijelzőjén.

A funkció kikapcsolásához, a "B2J" paraméter értékét kell OFF(KI) állapotra állítani (lásd „Szerelési leírás”).

Abszolút hőmérséklet

A 2, 3 és 4-es alkalmazásoknál, egy abszolút hőmérsékleti értéket szintén be lehet állítani.

- 2-es alkalmazás: A szabályozó bekapcsolja a kimenetét (Q21–Q24 szabályozó kontaktus) ha a B3 érzékelőn mért hőmérséklet a beállított érték alá esik. A kimenet ismét kikapcsol (Q21–Q22 szabályozó kontaktus) ha a hőmérséklet meghaladja a beállított értéket a beállított kapcsolási különbség értékével (1...10 K).
- 3 és 4-es alkalmazás: A szabályozó bekapcsolja a kimenetét (Q21–Q24 szabályozó kontaktus) ha a B3 érzékelőn mért hőmérséklet meghaladja a beállított értéket. A kimenet ismét kikapcsol (Q21–Q22 szabályozó kontaktus) ha a hőmérséklet a beállított érték alá esik a kapcsolási különbség értékével (1...10 K).

Maximum hőmérséklet korlátozása

Egy maximális hőmérsékleti érték szintén beállítható. Ha az érzékelőn (B3 vagy B1) mért hőmérséklet meghaladja a korlátozáshoz megadott értéket, akkor a szabályozó zárja a szabályozó kimenetét (Q11–Q12), és a szabályozott eszköz **kikapcsol**. Ha ez a hőmérsékleti érték a beállított érték alá esik fix 10 K-es kapcsolási különbséggel, a szabályozó zárja a másik (Q11–Q14) szabályozó kimenetét, és az eszköz ismét bekapcsol.

Ha a korlátozás aktív, a korlátozás ikon "LIM" látszik minden kijelzőn, és a "Γ" szimbólum látszik a B3 vagy B1 kijelzőjén.

A funkció kikapcsolásához, a "Maximum töltési hőmérséklet" paramétert OFF(KI)-ra kell állítani (lásd "Szerelési leírás").

Fagyvédelem

Ha a szolár kollektor hőmérséklete (B2) 5 °C alá esik, a szivattyú bekapcsol és az "Fr" ikon villogva megjelenik valamennyi kijelzőn. Ha a kollektor hőmérséklete 10 °C fölé emelkedik, a szivattyú kikapcsol.

A funkció kikapcsolásához, a "FROST" paramétert OFF(KI)-ra kell állítani (lásd "Szerelési leírás").

Gradiens funkció

A szivattyú periódikusan van működtetve, mivel a kollektor hőmérséklete (jellemzően vákuum cső) nem mérhető megbízhatóan kikapcsolt szivattyúállás mellett.

Ha a szivattyú nem volt bekapcsolva az elmúlt 30 percben, vagy az "OFF mode" aktíválva van, a szabályozó 30 másodpercre bekapcsolja a szivattyút minden 30 percben.

A funkció kikapcsolásához, a "GRAD" paramétert OFF(KI) –ra kell kapcsolni (lásd „Szerelési leírás”).

Energia megtakarítási számláló

A szabályozó kijelzi az összegzett energia megtakarítást a rendszer első üzembehelyezése óta illetve az utolsó számláló reset óta. A kiszámított megtakarítási költség (helyi pénznem, nincs kijelezve) a felhasználó által az üzembehelyezéskor bevitt paraméterek alapján számítható:

- Szivattyú térfogatárama (m³/h) a szivattyú adatlapján látható
- Költség egységára (helyi pénznem / kWh) a megfelelő energiahordozóra vonatkozóan (pl. gáz, elektromos áram)

OFF Mód

Ha az "OFF mode" aktíválva van egy külső kapcsoló, vagy pl. időkapcsoló jele alapján (a megfelelő szabályozó bementre kell kötni (D1–GND)), a belső szabályozási kör nem funkcionál.

Amíg ez az üzemmód aktív, csak minimális működési funkciók működnek (Fagyvédelem és gradiens funkció).



Az "OFF Mode" alatt, a szivattyú csak "Fagyvédelem" vagy "Gradiens funkció" szerint működik. Ezek a funkciók szintén kikapcsolhatók szükség esetén (lásd "Szerelési Leírás").

Műszaki tartalom

Burkolat

A szabályozót vagy falra vagy szerelődobozba lehet szerelni.

Az RWD32S termék a DIN 43 880 Gr. 1 előírásainak megfelel.

A szabályozó háza műanyagból készül, és tartalmazza az elektronikát, valamennyi működtető elemet, amelyek mindegyike a szabályozó előlapján elérhető. Az előlap tartalmaz három gombot és egy LCD-kijelzőt.

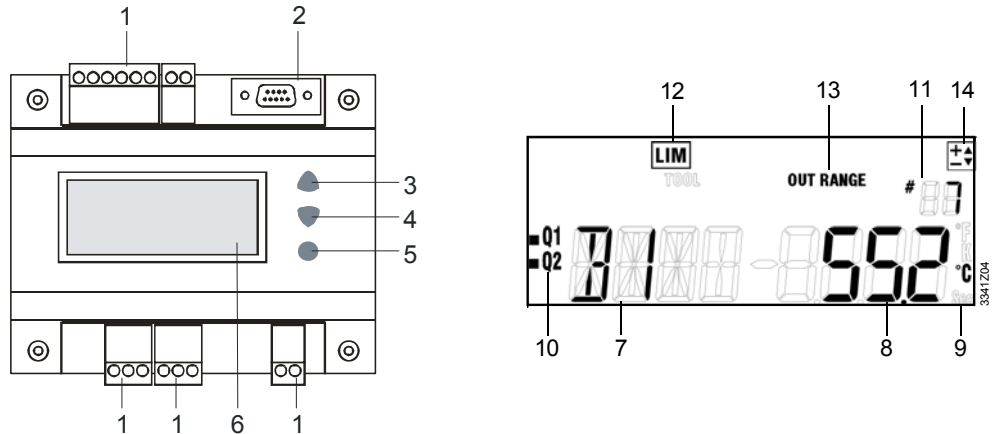
Védőburkolat ARG62.21

A védőburkolat akkor használható, ha a szabályozót olyan külső helyre szereljük, mint egy külső fal vagy nyilvános helyiség. Ezen kívül a védőburkolat megvédheti a szabályozót egy figyelmetlen bekötés miatti elektromos zárlattól vagy a csatlakozó terminálok szakszerűtlen átkötésétől.

Az RWD32S szabályozó a védőburkolat belsejében található DIN sínre szerelhető. A kábelek bekötési pontjai a védőburkolat tetején és alján található. Az előlap kinyitható, az LCD kijelző és a kezelőgombok elérhetősége miatt.

Kezelő és kijelző elemek

Az RWD32S az előlapon található gombokkal állítható be. További eszköz nem szükséges. Egy 9-pines port teszi lehetővé az opcionális szoftver eszköz csatlakoztatását.



- 1 „Plug-in” csavaros csatlakozó terminálok
- 2 9-pin-es csatlakozó port az opcionális szoftver eszköz csatlakoztatásához
- 3 Kezelőgomb, fel (+) paraméterek megjelenítésére és megváltoztatására
- 4 Kezelőgomb, le (-) paraméterek megjelenítésére és megváltoztatására
- 5 Kiválasztó gomb a beállított értékek kiválasztására és elmentésére
- 6 Kijelző
- 7 Érzékelő bemenet vagy paraméter
- 8 Érték
- 9 Eszközök
- 10 Relé kimenetek státusza
- 11 Alkalmazás száma (pl. # 1) vagy fagyvédelmi funkció („Fr” villog)
- 12 Ha a korlátozás funkció aktív, a korlátozás ikon látható (a tároló vagy a szolár panel hőmérséklete elérte a felhasználó által beállított korlátozási értéket)
- 13 Riasztási üzenet az érzékelő által mért értékhez (tartományon kívül)
- 14 A megváltoztatási ikon látható, ha az adott paraméter elállítható

LCD kijelző

Az LCD kijelző az alábbi információkat mutatja normál működés esetén:

- Pillanatnyi hőmérsékleti értékek
- Kimenetek pillanatnyi állapota
- Beállított hőmérséklet különbség értéke
- Alkalmazás száma
- Az Energia megtakarítás számláló aktuális értéke

Beállítás

Hét különböző alkalmazás típus van gyárilag betáplálva a szabályozóba. A kívánt alkalmazás kiválasztható vagy a kezelőgombok vagy az opcionális szoftver eszköz segítségével.

Minden alkalmazás (1...7) tartalmazza az alapvető hőmérséklet különbség szabályozási paramétereket.

A szabályozó beállításához, követni kell a szabályozóhoz mellékelte leírás utasításait.

Műszaki tudnivalók

Rendeltetés

A szabályozót csak olyan alkalmazásokhoz szabad használni, amelyek le vannak írva a hivatalos kísérő dokumentumokban. Ezen kívül figyelembe kell venni minden megadott körülményt és működési paramétert, amelyet a "Műszaki adatok" rész alatt lehet megtalálni a termékkel kapcsolatban.



Az eszköz jelölve van különböző figyelmeztető jelzésekkel különböző műszaki biztonsági és egyéb korlátozási szempontoknak megfelelően. Ezen figyelmeztetéseket maradéktalanul be kell tartani a személy- és vagyonvédelem miatt.

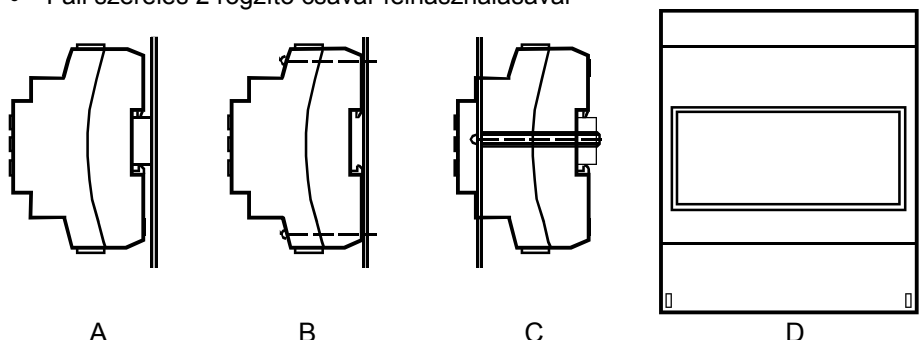
Beépítési tudnivalók

Szerelés

A szabályozó az alábbiak szerint lett létrehozva:

- Szerelés standard dobozba DIN 43880 Gr. 1 előírásai szerint

- Fali szerelés meglévő szerelősínre (EN 60715-TH35-7.5 szerint)
- Fali szerelés 2 rögzítő csavar felhasználásával



- A Minimum 120 mm hosszú DIN sínen (EN 50 022-35 × 7.5)
 B Fali szerelés 2 csavarral
 C Előlapos szerelés pl. 1 150 mm hosszú DIN sínre 150 mm, 2 hexagonális tartóval (50 mm), alátétekkel és csavarokkal
 D Az ARG62.21 védőburkolatba

- Nem szabad nedves vagy gőzös helyre szerelni. Az előírt környezeti feltételeket be kell tartani.
- A szabályozó szerelésének megkezdése előtt a hálózati feszültségről le kell választani
- Minden csatlakozó terminálba csak egy tömör vezetékvéget vagy hüvelyezett véget szabad bekötni. A bekötés előtt a vezetékvégeket 7 - 8 mm hosszán csupaszolni kell
- Minden helyi szerelési és beépítési előírást be kell tartani.
- A szabályozó teljesen szerelési és kezelési leírással együtt kerül leszállításra.

Elektromos bekötés



A szabályozóhoz standard kábeleket lehet használni. Ha a szabályozót különösen veszélyes helyre kell szerelni (EMI szerint), akkor megfelelően védett kábeleket kell használni.

Az RWD32S szabályozó AC 230 V tápfeszültséghez lett kialakítva.

Üzembehelyezési tudnivalók



Az üzembehelyezéshez szükséges könyv a szabályozóhoz van mellékelve.

Az alábbiakat kell betartani:

- A szabályozót az adott rendszerkialakításnak leginkább megfelelő standard alkalmazásra kell beállítani.
- A rendszerhez szükséges egyedi beállítások ezután elvégezhetők (lásd üzembehelyezési könyv)
- A tápellátást a szabályozóhoz és a többi eszközhöz biztosítani kell
- A beállított értékek és paraméterek egy esetleges áramszünet után megmaradnak

Műszaki adatok

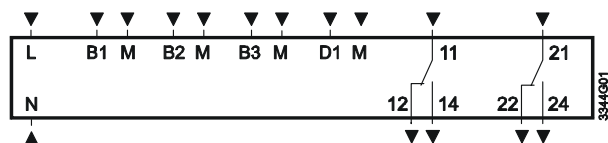
Tápfeszültség	Működtető feszültség	AC 230 V +10%, 15%
	Frekvencia	50 / 60 Hz
	Áramfelvétel	6 VA
Analóg bemenetek B1, B2, B3	LG-Ni 1000	
	Szabályozó mérési tartománya	-50...+150 °C
	Max. kábel hossz 0.6 mm átmérőnél	Max. 300 m
	Pt 1000	
Digitális bemenet D1	Szabályozójel (D-M)	DC 15 V
	Áramfelvétel	< 15 mA

Digitális kimenetek Q1, Q2	Relé kontaktus (potenciálmentes)	
	Feszültség	AC 24...230 V
	Maximum érték	AC 230 V, 4 A rezisztív, 3 A ind. (relé terminálonként) DC 30 V, 4 A
	Minimum érték	AC 19.2 V, 20 mA DC 5 V, 100 mA
	Késleltetési idő	0...900 sec.
Kijelző	Képernyő	LCD
	Digitális számok	4
	Felbontás (ezek az értékek nem vonatkoznak a szabályozó pontosságára)	
	LG-Ni 1000	0.1 °C
	Pt 1000	0.1 °C
Működési adatok	Állítási tartomány	
	Hőmérséklet különbség értéke	0...40 K
	Minimális töltési hőmérséklet	OFF, 30...90 °C
	Abszolút hőmérséklet	30...90 °C
	Maximális hőmérséklet	OFF, 30...130 °C
	Kapcsolási különbségek	
	Fő ΔT szabályozási kör	2...20 K
	Abszolút hőmérséklet	1...10 K
	Minimális hőmérséklet	fix (4 K)
	Maximális hőmérséklet	fix (10 K)
Fagyvédelem	fix (5 K)	
Környezeti feltételek	Szállítás	IEC 60721-3-2
	Környezeti körülmények	2K3 osztály
	Hőmérséklet	-25...+70 °C
	Páratartalom	<95 % relatív páratartalom
	Mechanikai körülmények	2M2 osztály
Előírások és szabványok	Működés	IEC60721-3-3
	Környezeti körülmények	3K5 osztály
	Hőmérséklet	0...+50 °C
	Páratartalom	<95 % relatív páratartalom
	 CE tanusítvány	
	Elektromagnetikus megfelelés	2004/108/EC
	Kis feszültségű szabvány	2006/95/EC
	Termék standardok	
	Automatikus elektromos szabályozók otthoni, mindennapi használatra	EN 60 730-1 és EN 60 730-2-11
	Elektromagnetikus kompatibilitás	EN 60730-1 A16
Emisszió		
Immunitás		
Védettség		
RWD32S szabályozó	IP 20 EN 60529 szerint	
Szabályozó ARG62...védőburkolattal	IP 30 EN 60529 szerint	
Egyéb nemzetközi minősítés	 N474	
Biztonsági osztály	Automatikus elektromos szabályozók otthoni, mindennapi használatra, EN 60 730	
Szennyeződési besorolás	Normál	

Általános

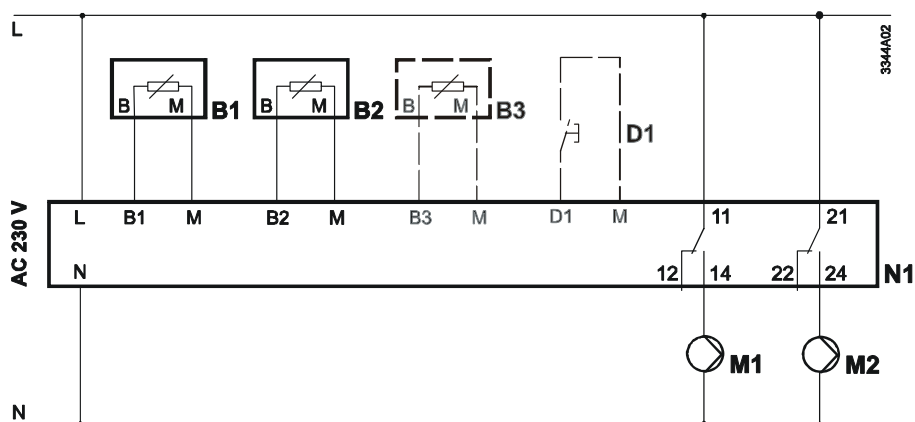
Csatlakozó terminálok tömör vezetékhez vagy érvég-hüvelyezett vezetékhez	min. 0.5 mm átm. max. $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ vagy 2.5 mm^2
Súly	0.343 kg

Csatlakozó terminálok

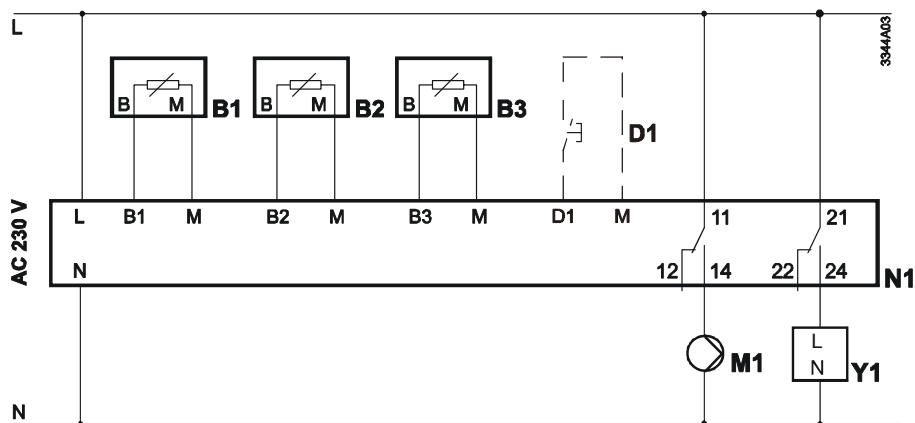


L, N	AC 230 V tápfeszültség
B1, B2, B3	Hőmérséklet érzékelő bemenetek
M	Mérési nulla pont
D1	ON/OFF(BE/KI) bemenet
GND	Bemeneti nulla pont
11-12-14	Q1 relé kimenet
21-22-24	Q2 relé kimenet

Bekötési ábrák



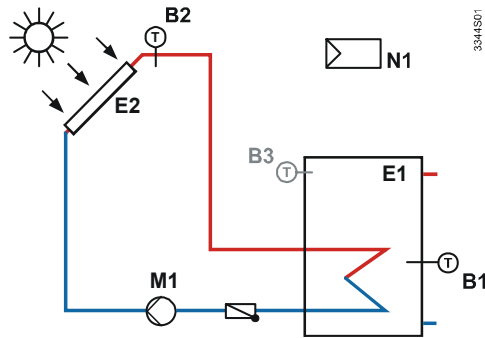
Hőmérsékletkülönbség szabályozó 2 külső hőmérsékletérzékelővel. Töltő szivattyú és kazán szivattyú szabályozása (pl. 2-es alkalmazás)



Hőmérsékletkülönbség szabályozó 3 külső hőmérsékletérzékelővel. Töltő szivattyú és 2-pont működésű szelepmozgató szabályozása (pl. 3-as alkalmazás)

N1	RWD32S hőmérsékletkülönbség szabályozó
B1	Tároló hőmérséklet érzékelője
B2	Szolár panel kollektor hőmérséklet érzékelője
B3	További hőmérséklet érzékelő abszolút szabályozó körhöz
D1	Külső ON/OFF(BE/KI) üzemmód átváltó
M1	Töltő szivattyú
M2	Kazán szivattyú
Y1	Szelepmozgató váltószelephez

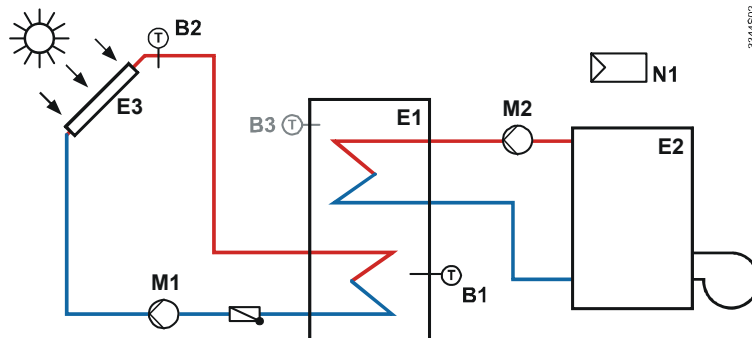
1-es alkalmazás
Standard szolár rendszer



Tároló hőmérsékletkülönbség alapszabályozása. A szolár kollektor hőmérsékletének (mérve B2 érzékelővel) és a tároló hőmérsékletének (mérve B1-el) összehasonlítása a beállított Δt hőmérsékleti értékkel.

Az M1 töltő szivattyú bekapcsol, ha a hőmérsékletkülönbség értéke eléri a beállított különbség+kapcsolási különbség fele értékét.

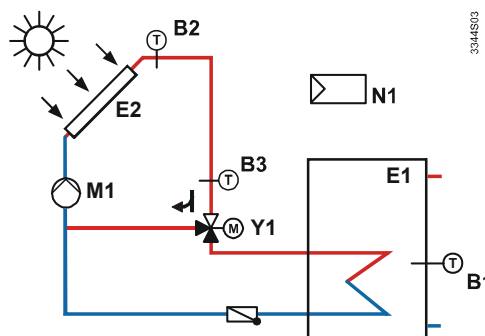
2-es alkalmazás
Szolár rendszer másik hőtermelővel



Tároló hőmérsékletkülönbség szabályozása szükség szerinti átváltással másik hőtermelőre (tipikusan gázkazán vagy elektromos fűtő) ha a szolár energia nem elegendő.

Az M2 töltőszivattyú bekapcsol és fenntart egy fix hőmérsékletet a tárolóban egy speciális hőmérsékletkülönbséggel az M2 szivattyúnál.

3-as alkalmazás
Szolár rendszer osztószeleppel (Bypass)

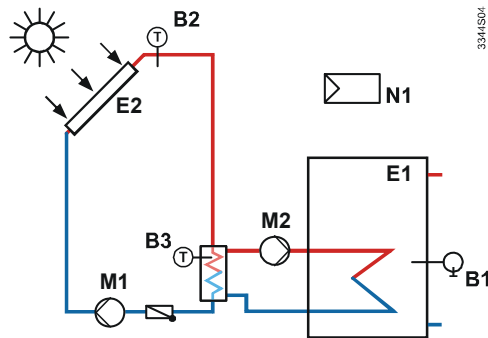


Tároló hőmérsékletkülönbség szabályozása egy további érzékelővel (B3) az előremenőben és bypass szeleppel (Y1).

Az alkalmazás különösen jól használható:

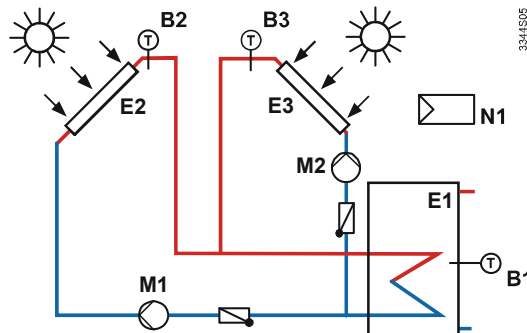
- Ahol a kollektor nagyon messze van a tárolótól (pl. magas tetőn) ezzel megvédhető hogy a lehűlt vizet áramoltassuk be a tárolóba (tipikusan a reggeli felfűtésnél vagy hosszabb időszak után szolár energia nélkül).
- Ahol a fagyvédelem fontos a külső hőmérséklet miatt

4-es alkalmazás
 Szolár rendszer
 hőcserélővel (Puffer)



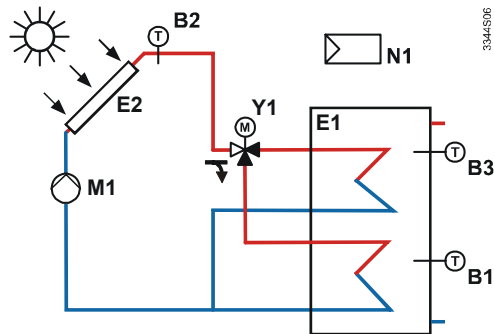
Tároló hőmérséklet különbség szabályozása kiegészítő hőcserélő vagy kiegészítő tároló alkalmazásával a fő tároló és a napkollektor között.
 Egy kiegészítő érzékelő (B3) méri a hőmérsékletet a hőcserélőben, a tároló töltése csak akkor kezdődik, ha a hőcserélőben mért hőmérséklet eléri a beállított értéket.

5-ös alkalmazás
 Szolár Rendszer 2db kollektorral (Kelet/Nyugat)



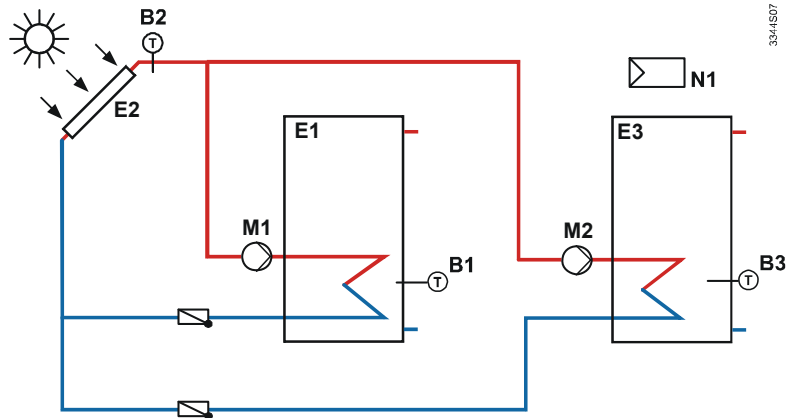
Tároló hőmérséklet különbség szabályozása két független szolár kollektor használatával (például egy keleti és egy nyugati tájolás).
 Ez az alkalmazás előnyös nagyon napos területeken, a szolár energia kihasználásának maximalizálására az egész nap folyamán.

6-os alkalmazás
 Szolár Rendszer 2db
 hőcserélővel



Tároló hőmérséklet különbség szabályozása. Alacsony szolár energiájú időszakban ez az alkalmazás maximalizálja a hő letárolását azáltal, hogy csak a tároló alsó felét fűti. Amint a szolár energia emelkedni kezd, a bypass szelep (Y1) zár és a tároló felső részét kezdi fűteni.

7-es alkalmazás
 Szolár Rendszer 2db
 Tárolóval és 1db kollektorral



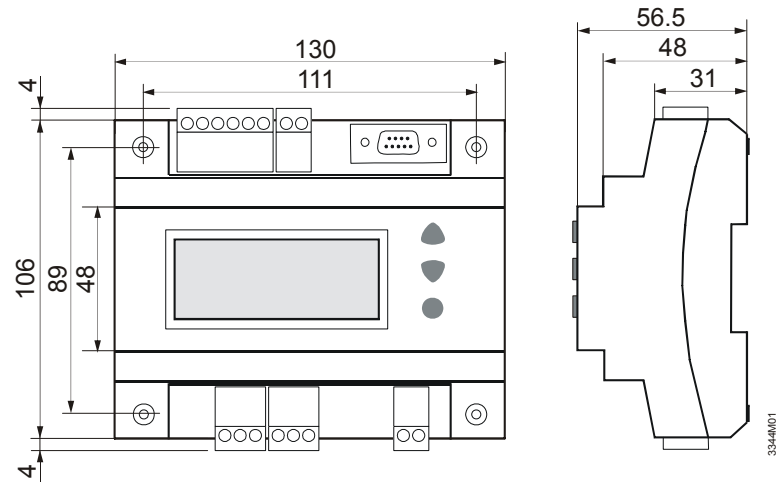
Ennél az alkalmazásnál 1db kollektorról lehet 2db tárolót egyszerre fűteni (vagy egyéb alkalmazás pl. úszómedence).

A 2-es tároló (E3) csak akkor van töltve, ha az első tároló (E1) elérte a maximális hőmérsékleti értékét. Ez akkor tipikus megoldás, ha nagyon erős napenergia áll rendelkezésre vagy nagyon hosszú ideig lehet a napenergiát használni. A második tároló elkerüli a túl magas hőmérséklet kialakulását a szolár panelban.

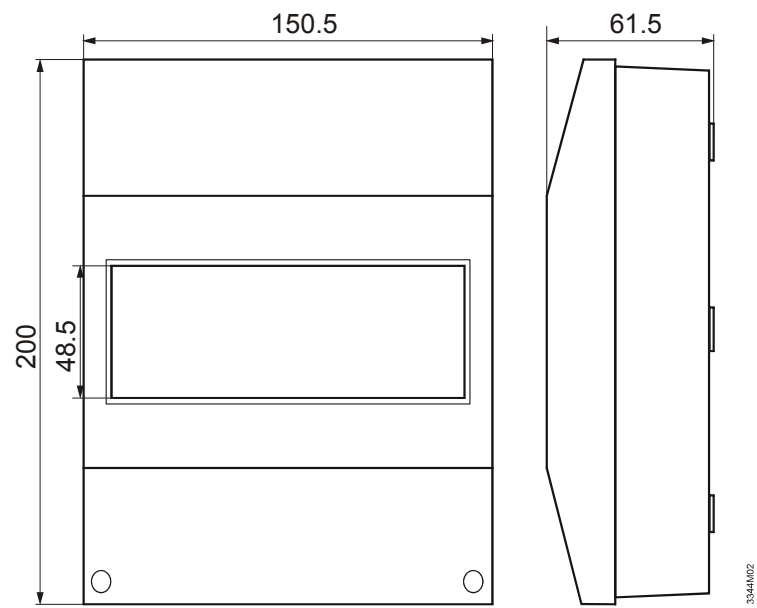
- B1 Hőfogyasztó hőmérséklet érzékelő (tároló)
- B2 Külső hőmérséklet érzékelő (hőtermelő)
- B3 Külső hőmérséklet érzékelő
- E1 Hőfogyasztó (tároló)
- E2 Elsődleges hőtermelő (szolár kollektor)
- E3 Másodlagos hőtermelő (kazán, elektromos fűtő, stb.) vagy további kollektor
- M1 1-es töltőszivattyú
- M2 2-es töltőszivattyú
- Y1 Szelepmozgató váltószelephez/bypass szelephez

Méreték

RWD32S



ARG62.21



Méreték mm-ben