



Synco™ 100

## Merülő hőmérsékletszabályozó

RLE162

2db DC 0...10 V kimenettel

Merülő típusú vízdali hőmérsékletszabályozó fűtési és hűtési rendszerekhez. Kompakt kivitel, 2 db analóg DC 0...10 V szabályozó kimenet fűtéshez és/vagy hűtéshez.

### Használat

Rendszertípusok:

- Szellőztető és légkondicionáló rendszerekhez
- Kis fűtési rendszerekhez
- HMV hőmérsékletszabályozáshoz
- HVAC rendszerek vízdali szabályozásához
- Hőcserélőhöz zárt körben
- Hűtővíz hőmérsékletszabályozásához

Épülettípusok:

- Kis lakóépületek
- Nem lakóépületek minden típusához

Eszközök, melyek működtethetők a készülékkel:

- Fűtési szelepek szelepmozgatói
- Hűtési szelepek szelepmozgatói

## Funkciók

### Fő funkciók

- Vízhőmérséklet modulációs szabályozása beavatkozó szelep mozgatójának működtetése által, kiválasztható működési jelleggel (csak fűtés, csak hűtés vagy fűtés és hűtés (átváltás))

### Kiegészítő funkciók

- Külső hőmérséklet kompenzáció
- Szabályozott hőmérséklet minimum értékének korlátozása
- Szabályozott hőmérséklet maximum értékének korlátozása
- Hőmérsékleti alapjel távállítása
- Alapjel átváltás külső kontaktusjellel
- Áramlásfüggő kapcsoló kontaktus (pl. szivattyúkapcsolás)
- Teszt üzemmód az üzembe helyezéshez

## Rendelés

Rendelésnél kérjük megadni a pontos típusszámot és a mennyiséget: **RLE162 – 2db.**

## Kiegészítők

Ha szükséges, védőcső külön is rendelhető:

| Megnevezés                                   | Cikkszám         | Adatlap |
|----------------------------------------------|------------------|---------|
| PN10, 150 mm merülési hossz, sárgaréz (Ms63) | <b>ALT-SB150</b> | N1193   |

## Lehetséges összeállítások

A szelepmozgatóknak az alábbi műszaki jellemzőknek kell megfelelniük:

- Vezérlőjel: modulációs, DC 0...10 V
- Működtető feszültség: AC 24 V

Kiegészítő funkciók megvalósításához az alábbi termékek alkalmazhatók:

| Eszköz típusa                                     | Cikkszám       | Adatlap |
|---------------------------------------------------|----------------|---------|
| Külső érzékelő (kinti hőmérséklet kompenzációhoz) | <b>QAC22</b>   | N1811   |
| Alapjel távállító                                 | <b>BSG21.1</b> | N1991   |
| Skála 0...130 °C, az alapjelt távállítóhoz        | <b>BSG-Z</b>   | N1991   |

## Műszaki tartalom

### Alkalmazás

- 1-fokozatú fűtés
- 1-fokozatú hűtés
- 2-fokozatú fűtés
- 1-fokozatú fűtés és 1-fokozatú hűtés

## Hőmérséklet szabályozása

### Beállítások

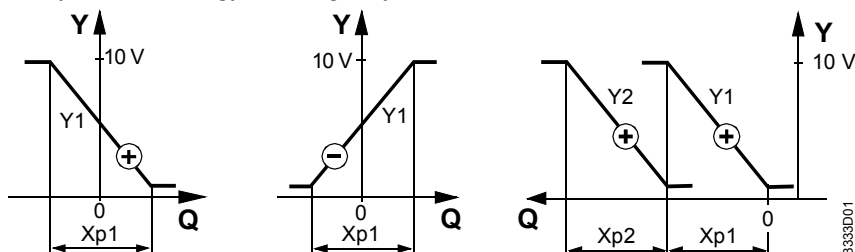
Az alábbi beállításokat kell elvégezni:

- Alapjel (hőmérséklet)
- Működési jelleg: a 2db szabályozó kimenet (Y1 és Y2) működése:
  - 1-fokozatú fűtés: az Y2 kimenet nincs használva
  - 1-fokozatú hűtés: a második szabályozó kimenet Y2 nincs használva
  - 2-fokozatú fűtés: mindkét szabályozó kimenet azonos működési jelleggel és sorban működik
  - 1-fokozatú fűtés és 1-fokozatú hűtés: a szabályozó kimenetek egymással ellentétesen működnek (lásd "Hűtés vagy fűtés szabályozása")
- Szabályozás módja: ahhoz, hogy a szabályozót az adott rendszertípushoz illesztessük, 4-féle szabályozási módból választhatunk:
  - P-mód
  - PI mód, fix 240 másodperces integrálási idővel (LASSÚ)
  - PI mód, fix 120 másodperces integrálási idővel (KÖZEPES)

- PI mód, fix 60 másodperces integrálási idővel (GYORS); használandó a gyorsan szabályozott rendszerekhez, mint pl. HMV hőmérsékletszabályozás
- Y1 kimenet arányossági sávja (P- arányossági tartomány)
- Y2 kimenet arányossági sávja (P- arányossági tartomány)

Fűtés vagy hűtés szabályozása

Az RLE162 hőmérsékletszabályozó összehasonlítja az érzékelőjével mért víz hőmérsékletet (ez be van építve a szabályozóba) a beállított alapjellel. Ha eltérés van, a szabályozó generál egy DC 0...10 V vezérlőjelet a beavatkozó eszköz(ök) irányába 0...100 % közötti mértékben. P-módban a kimenet arányos a szabályozási eltéréssel, PI-módban a kimenet arányos a fűtési vagy hűtési igénnyel.



1-fokozatú fűtés

1-fokozatú hűtés

2-fokozatú fűtés

Q Fűtés vagy hűtés terhelés vagy eltérés

Xp1 Y1 kimenet arányossági sávja (P- arányossági tartomány)

Xp2 Y2 kimenet arányossági sávja (P- arányossági tartomány)

Y1 Fűtési vagy hűtési vezérlőjel

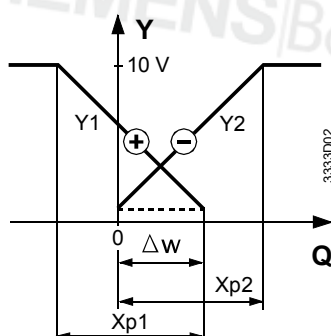
Y2 Fűtés 2. fokozatának vezérlőjele

⊕ Fűtés

⊖ Hűtés

Fűtés és hűtés szabályozása

Ez az alkalmazás kizárólag hőcserélővel kialakított rendszereknél lehetséges, téli/nyári átváltással. Az átváltás a vezérlő jelek illetve az alapjel között egy külső kontaktusjel alapján (pl. éves kapcsolóóra) történik.



Δw Alapjel eltérés

Q Fűtési vagy hűtési igény

Xp1 Fűtés arányossági sávja (P-ar.tartomány)

Xp2 Hűtés arányossági sávja (P-ar.tartomány)

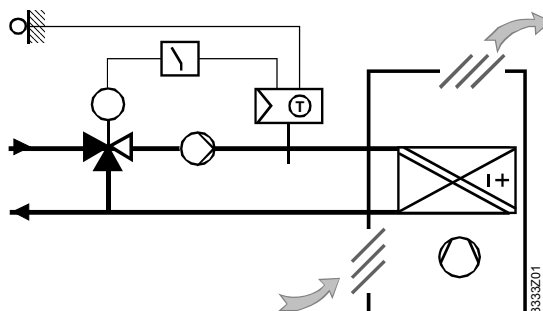
Y1 Fűtési vezérlőjel

Y2 Hűtési vezérlőjel

⊕ Fűtés

⊖ Hűtés

Példa



- Nyári működés:

A hűtővíz hőmérsékletét az Y2 kimeneten szabályozzuk (tartjuk fenn), a beállítása a fő alapjel állító csúszka alkalmazásával végezhető el, az Y1 kimenet ki van iktatva egy külső kapcsoló beiktatásával

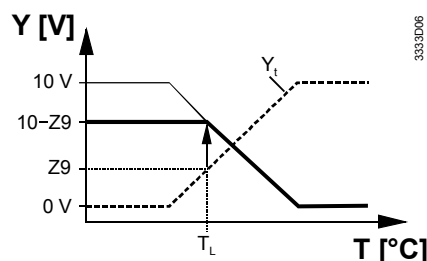
- Téli működés:

A fűtővíz hőmérsékletét az Y1 kimeneten szabályozzuk (tartjuk fenn), az alapjel az

átváltási alapjelig emelkedik  $\Delta w$  az időkapcsolón keresztül, amely az Y2 kimenetet is kikapcsolja egyben

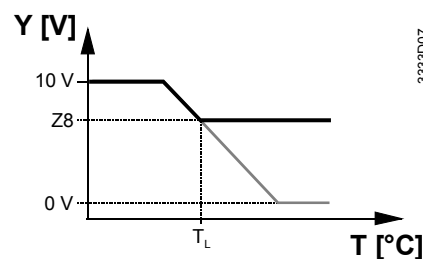
## Maximum és minimum korlátozás

A szabályozó használható felső és alsó hőmérséklet korlátozóként is. Ez annyit jelent, hogy a szabályozó korlátozza a további beavatkozást a rendszeren, ha a beállított hőmérsékleti határértéket eléri a az áramló közeg hőmérséklete, megvédve ezáltal a fűtő/hűtőközeg további melegedésétől/hűlésétől (lásd "Műszaki tudnivalók").



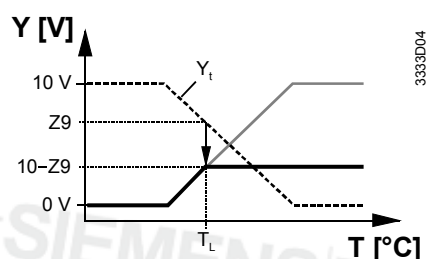
### 1-fokozatú fűtés

Szabályozott hőmérséklet maximum korlátozása



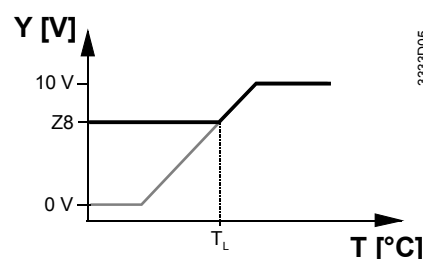
### 1-fokozatú fűtés

Szabályozott hőmérséklet minimum korlátozása



### 1-fokozatú hűtés

Szabályozott hőmérséklet minimum korlátozása a hűtési kimenet maximumának korlátozásával



### 1-fokozatú hűtés

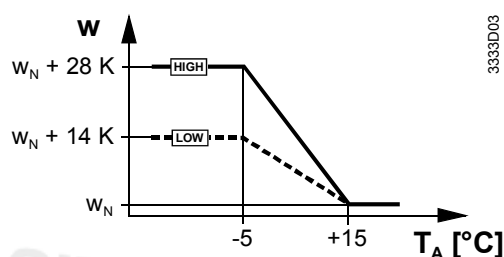
Szabályozott hőmérséklet maximum korlátozása a hűtési kimenet minimumának korlátozásával

T Szabályozott hőmérséklet  
 $T_L$  Hőmérséklet határértéke  
Y Szabályozó vezérlőjele  
 $Y_t$  Szimulált vezérlőjel  
Z8 Vezérlőjel a Z8-as terminálra továbbítva a korlátozótól  
Z9 Vezérlőjel a Z9-es terminálra továbbítva a korlátozótól

## Külső hőmérséklet kompenzáció

Ha külső hőmérsékletérzékelőt alkalmazunk, az aktuális alapjel megemelhető a külső hőmérséklettől függően.

A külső hőmérséklet kompenzáció csak téli kompenzációként működik. Ez a funkció **csak 1-fokozatú fűtés, vagy 2-fokozatú fűtés üzemmódban használható**. Kétféle tartomány érhető el: ALACSONY vagy MAGAS. A kiválasztott tartományon belül, a kompenzáció fix értékekhez igazodóan történik. Ha a külső hőmérséklet  $+15\text{ °C}$ -ról  $-5\text{ °C}$ -ra csökken, akkor az alapjel folyamatosan emelkedik 14 K-nel (ALACSONY) vagy 28 K-nel (MAGAS).  $-5\text{ °C}$ -os külső hőmérséklet alatt az emelés konstans határértéken marad.



$T_A$  Külső hőmérséklet  
w Aktív alapjel  
 $w_N$  Névleges alapjel (eredetileg megadott)

## Alapjel távolról történő állítása

Ha a szabályozó nehezen elérhető helyre van szerelve, egy BSG21.1 alapjel távállító csatlakoztatható az RLE162 szabályozóhoz (R1–M terminálok), lehetővé téve az alapjel távállítását egy távolabbi helyről. Ekkor a szabályozó alapjel állító csúszkáját EXT állásba kell kapcsolni.

## Alapjel átváltás

A névlegesen beállított alapjel értéke átváltható a D1-M terminálra kötött külső potenciálmentes kontaktus adásával, így átváltva egy energiatakarékosabb működési szintre. A bekövetkező változás működési módtól függően a következő:

- **1-fokozatú fűtés:** az alapjel értéke **csökken**
- **1-fokozatú hűtés:** az alapjel értéke **emelkedik**
- **2-fokozatú fűtés:** az alapjel értéke **csökken**
- **1-fokozatú fűtés és 1-fokozatú hűtés sorban:** alapjel **emelkedik** (lásd "Fűtés és hűtés szabályozása")

Egy állító csúszkán lehet a névleges alapjel értékét beállítani, és ehhez képest fog bekövetkezni a csökkentés vagy növelés. A beállítást a felhasználó nem tudja megváltoztatni.

## Legionella elleni védelem

**1-fokozatú fűtés és 1-fokozatú hűtés üzemmódban** a D1-M terminálra bekötött potenciálmentes kontaktus zárásával a névleges alapjel értékét meg lehet emelni. Ez lehetővé teszi a legionella elleni védelmet HMV-rendszerekben. Egy 7-napos időkapcsolót alkalmazva, a HMV periódikusan fűthető fel a szükséges hőmérsékletre. A beállítást a felhasználó nem tudja megváltoztatni.

## Kapcsoló kontaktus

A készülék kapcsoló kimenete (Q13–Q14 terminálok) lehetővé teszi a rendszer egy elemének kapcsolását a fűtési vagy hűtési intenzitás függvényében. A kapcsoló kontaktus az Y1 kimenet alapján van szabályozva. Ha a fűtési vagy hűtési áramlás meghaladja az Y1 kimenet beavatkozási tartományának 5 %-át (DC 0.5 V), a kontaktus zár. A kontaktus kiold, ha az igény 12 percen keresztül 0 %.

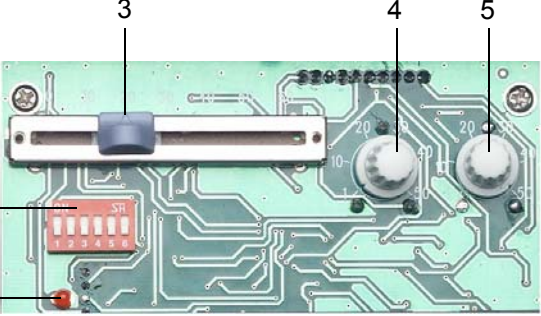
## Teszt üzemmód

Teszt üzemmódban a szabályozás inaktív. Az alapjel állító gomb úgy működik, mint egy pozicionáló eszköz, manuálisan mozgatva a beavatkozót (vagy mindkét beavatkozót) bármilyen állásba. A pozicionálási tartomány teszt módban a kiválasztott működési módnak megfelelően jelentkezik. A teszt mód működését egy LED jelzi.

## Műszaki tartalom

A szabályozó közvetlenül a csővezetékre történő szereléshez van kialakítva. A szabályozó áll a házból, a burkolatból, egy menetes csonkból és a merülő hüvelyből. A merülő hüvely tartalmazza az érzékelőt (LG-Ni 1000).

A ház műanyagból van, és tartalmazza a szabályozó elektronikáját és valamennyi kezelő elemet, melyekhez csak a burkolat levétele után lehet hozzáférni. Az előlapon található az alapjel állító csúszka, és a LED a működési mód kijelzésére:

- LED világít: normál működés
  - LED villog: teszt üzemmód
- 
- 1 LED
  - 2 DIP-kapcsolók blokkja
  - 3 Alapjel állító csúszka növeléshez vagy csökkentéshez
  - 4 Állító potenciométer az Y2 arányossági sávjának beállításához (P- arányossági tartomány Y2)
  - 5 Állító potenciométer az Y1 arányossági sávjának beállításához (P- arányossági tartomány Y1)

A szabályozó rögzíthetőségét egy menetes csomák biztosítja. A szabályozó közvetlenül a csővezetékbe építhető védőcső nélkül, de szükség szerint védőcső is alkalmazható. Minden funkció kiválasztható a DIP-kapcsoló blokk 6db kapcsolójával:

| Funkció                       | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5                                   | 6                                   | Működés                               |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Működési mód                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |                                     | Fűtés és hűtés felváltva              |
|                               | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |                                     | 2-fokozatú fűtés                      |
|                               | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |                                     | 1-fokozatú hűtés                      |
|                               | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |                                     | 1-fokozatú fűtés                      |
| Szabályozási mód              |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     | P (arányos működés)                   |
|                               |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     | PI, integrálási idő = 120 s (KÖZEPES) |
|                               |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     | PI, integrálási idő = 240 s (LASSÚ)   |
|                               |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     | PI, integrálási idő = 60 s (GYORS)    |
| Teszt mód                     |                                     |                                     |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | Teszt mód                             |
|                               |                                     |                                     |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | Normál működés                        |
| Külső hőmérséklet kompenzáció |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | MAGAS                                 |
|                               |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | ALACSONY                              |

#### Műszaki tudnivalók

Áramszünet esetén a beavatkozó automatikusan lezár, vagy a nulla állásába áll.

Ha védőcsövet használnak, az érzékelő idő-konstans értéke megnő.

A szabályozó teljesen szerelési és beüzemelési leírással együtt kerül szállításra.

#### Szerelési tudnivalók

A szabályozó közvetlenül a csővezetékre van szerelve. Ellenőrizni kell, hogy a vonatkozó helyi biztonsági előírásokat mindenben maradéktalanul betartották-e?

A megfelelő szerelési hely alkalmazástól függően a következő:

- Előremenő hőmérsékletszabályozás:
  - Fűtési előremenőben; ha a szivattyú az előremenőben van akkor közvetlenül a szivattyú után
  - Fűtési előremenőben; kb. 1.5 ... 2 m-re a keverési pont után, ha a szivattyú a visszatérőbe van szerelve
- Visszatérő hőmérsékletszabályozás:
  - 1 ... 1.5 m-re a keverési pont után
- Kazán visszatérő hőmérséklet minimum korlátozás, és előremenő hőmérséklet maximum korlátozás:
  - 1.5 ... 2 m-re a keverési pont után
- HMV hőmérsékletszabályozás:
  - 1.5 ... 2 m-re a keverési pont után
- Hőcserélő szabályozás:
  - Olyan közel a hőcserélőhöz, amennyire lehetséges.

A szabályozó rögzítéséhez (vagy a merülő hüvely rögzítéséhez), egy menetes csomák kell a csővezetékbe építeni. A merülő elemnek lehetőség szerint az áramlási iránnyal szembe kell néznie. Az engedélyezett maximális közeghőmérsékleti értéket be kell tartani.

#### Üzembe helyezési tudnivalók

A bekötés ellenőrzéséhez, a szabályozót teszt módba lehet kapcsolni, és így a szelepmozgatók megfelelő működése leellenőrizhető.

Ha a szabályozás instabil jelleget mutat, az arányossági sávot célszerű megnövelni (P-arányossági tartomány) és a PI-szabályozásnál megfelelő integrálási időt kiválasztani. Ha a rendszer szabályozási jellege túl lassú, ezek az értékek (integrálási idő) csökkenthetők.

## Műszaki adatok

|            |               |                    |
|------------|---------------|--------------------|
| Tápellátás | Tápfeszültség | AC 24 V $\pm 20\%$ |
|            | Frekvencia    | 50 / 60 Hz         |
|            | Áramfelvétel  | max. 2 VA          |

## Működési adatok

|                                                           |                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Névleges alapjel állítási tartomány                       | -10...+130 °C                    |
| Üzem módváltó alapjel állítási tartomány                  | 0...60 K                         |
| Arányossági sáv (P band) Y1                               | 1...50 K                         |
| Arányossági sáv (P band) Y2                               | 1...50 K                         |
| Integrálási idő PI szabályozásnál                         | kiválasztható (60 / 120 / 240 s) |
| Y1, Y2 szabályozó kimenetek                               |                                  |
| Feszültség                                                | DC 0...10 V, modulációs          |
| Áramerősség                                               | max. 1 mA                        |
| (Q13–Q14) szabályozó kimenetek                            |                                  |
| Feszültség                                                | AC 24...230 V                    |
| Áramerősség                                               | max. 2 A                         |
| Max. kábelhossz 1.5 mm <sup>2</sup> -es vörösréz kábellel |                                  |
| B9-es bemenetnél                                          | 80 m                             |
| D1-es kapcsoló bemenetnél                                 | 80 m                             |
| Kontaktus-érzékelő (D1–M bemenet)                         | DC 6...15 V, 3...6 mA            |

## Környezeti feltételek

|                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| Működés                |                                  |
| Levegőminőség          | IEC 721-3-3-szerint, 3K5 osztály |
| Hőmérséklet            | 0...+50 °C                       |
| Páratartalom           | <95 % relatív páratartalom       |
| Szállítás              |                                  |
| Levegőminőség          | IEC 721-3-2-szerint, 2K3 osztály |
| Hőmérséklet            | -25...+70 °C                     |
| Páratartalom           | <95 % relatív páratartalom       |
| Mechanikai körülmények | 2M2 osztály                      |

## Előírások és szabványok

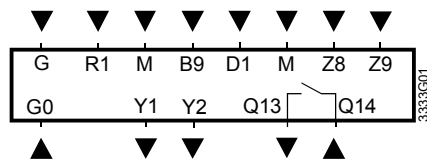
|                                                                      |                            |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| CE tanúsítvány megfelelően                                           |                            |
| EMC előírások                                                        | 89/336/EEC                 |
| Kisfeszültségű szabvány                                              | 73/23/EEC és 93/68/EEC     |
| Termék standard                                                      |                            |
| Automatikus elektromos szabályozó és otthoni, mindennapi használatra | EN 60730-1 és EN 60730-2-9 |
| Elektromagnetikus kompatibilitás                                     |                            |
| Emisszió                                                             | EN 50081-1                 |
| Immunitás                                                            | EN 50082-1                 |
| Védettség                                                            | IP65 EN 60529              |
| Biztonsági osztály                                                   | II EN 60730-szerint        |
| Szennyezettségi besorolás                                            | Normál                     |

## Általános

|                                                              |                                                      |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Csatlakozó terminálok tömör vagy hüvelyezett végű vezetékhez | 2 × 1.5 mm <sup>2</sup> vagy 1 × 2.5 mm <sup>2</sup> |
| Engedélyezett névleges nyomás                                | PN10                                                 |
| Érzékelő                                                     |                                                      |
| Érzékelő elem                                                | LG-Ni 1000 $\Omega$ 0 °C-nál                         |

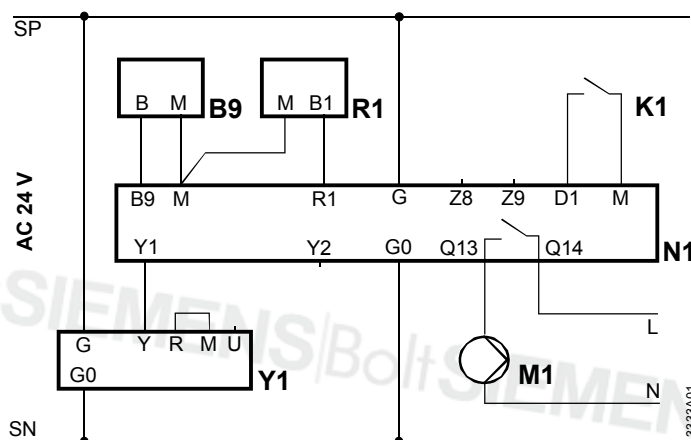
|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Idő konstans   | 6 s (vagy 30 s védőcsővel)       |
| Merülő elem    | rozsdamentes acélcső DIN 17440   |
| Menetes csomak | acél 1.4404, 1.4435, 1.4571, G"A |
| Súly           | 0.3 kg                           |

## Csatlakozó terminálok

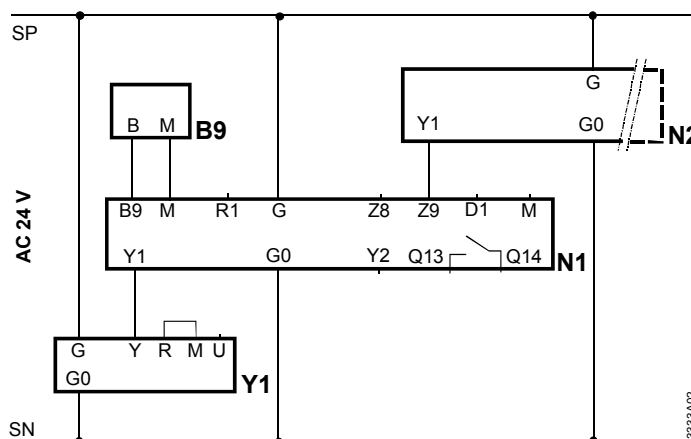


|     |                                             |
|-----|---------------------------------------------|
| B9  | Külső hőmérséklet érzékelő                  |
| D1  | Bemenet alapjel átváltáshoz                 |
| G   | Tápfeszültség AC 24 V, rendszerpotenciál SP |
| G0  | Tápfeszültség AC 24 V, rendszer nulla SN    |
| M   | Föld                                        |
| R1  | Bemenet alapjel távállítóhoz                |
| Q13 | Kapcsoló kontaktus                          |
| Q14 | Kapcsoló kontaktus                          |
| Y1  | DC 0...10 V szabályozó kimenet              |
| Y2  | DC 0...10 V szabályozó kimenet              |
| Z8  | DC 0...10 V korlátozó bemenet               |
| Z9  | DC 0...10 V korlátozó bemenet               |

## Bekötési ábrák



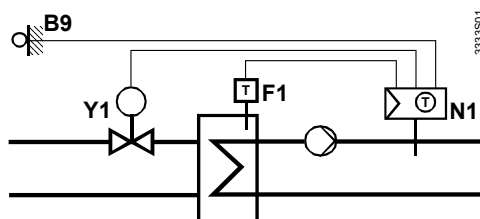
Előremenő hőmérsékletszabályozás külső hőmérséklet kompenzációval, alapjel távállító, alapjel átváltó és szivattyú igényfüggő szabályozása



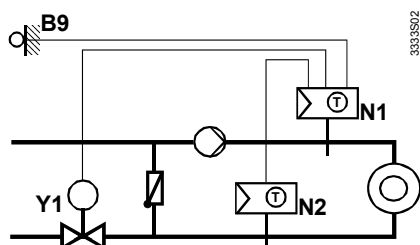
Előremenő hőmérséklet szabályozás külső hőmérséklet kompenzációval és előremenő hőmérséklet maximum korlátozása

|    |                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|
| B9 | Külső hőmérséklet érzékelő QAC22                                                |
| K1 | Külső kontaktus (pl. időkapcsoló)                                               |
| M1 | Szivattyú                                                                       |
| N1 | Merülő hőmérséklet szabályozó RLE162 (mint áramló közeg hőmérséklet szabályozó) |
| N2 | Merülő hőmérséklet szabályozó RLE162 (mint áramló közeg hőmérséklet korlátozó)  |
| R1 | Alapjel távállító BSG21.1                                                       |
| Y1 | Fűtési szelep szelepszabályozója                                                |

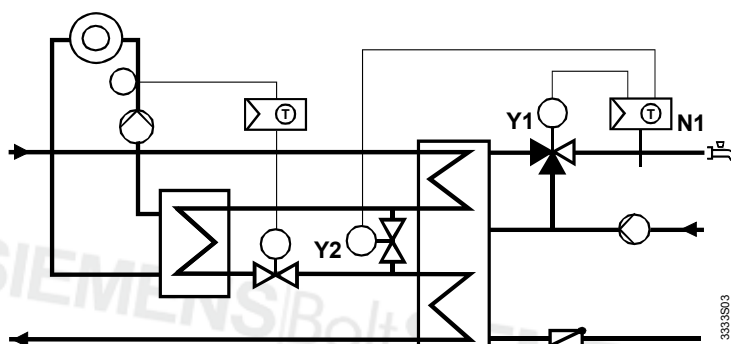
## Alkalmazási példák



Fűtési hőcserélő szabályozása a primer körben lévő 2-járatú szelep szabályozásával, külső hőmérséklet kompenzáció



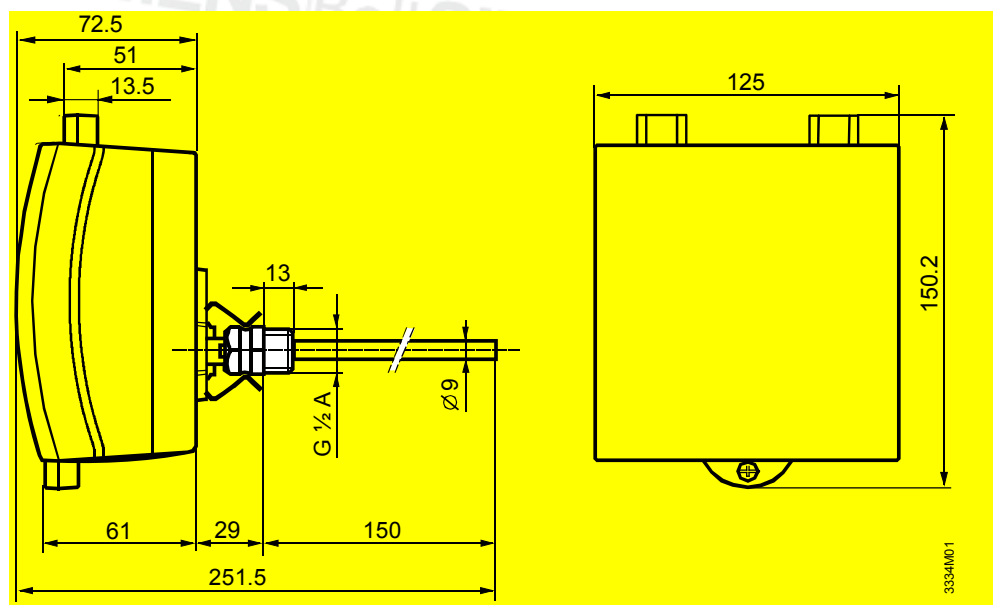
Előremenő hőmérséklet szabályozása távfűtési rendszer szekunder hőmérséklet maximum korlátozásával, külső hőmérséklet kompenzáció



Közvetlen HMV készítés hőcserélőn keresztül, Y1 szabályozás a HMV-kör keverőszelepe, Y2 szabályozás a HMV előnyhöz a 2-járatú szelepre

- B9 Külső érzékelő QAC22
- F1 Biztonsági határoló termosztát
- N1 Merülő hőmérséklet szabályozó RLE162
- N2 Merülő hőmérséklet szabályozó RLE162 (mint korlátozó)
- Y1 Fűtési szelep vagy HMV-keverőszelep
- Y2 Bypass 2-járatú szelep

## Méreték



Méreték mm-ben