



Synco™ 100

Regulátor rozdílu teplot

RLE127

Regulátor rozdílu teplot pro solární systémy s akumulčním zásobníkem. Kompaktní provedení se dvěma 2-bodovými výstupy AC 24...230 V.

Použití

Typy zařízení:

- Solární systémy s akumulčními zásobníky
- Bazény vytápěné solárními panely
- Akumulace tepla s několika zásobníky
- Kaskády kotlů

Typy budov:

- Všechny typy obytných budov
- Všechny typy nebytových budov

Příklady aplikací:

- Regulace rozdílu teplot mezi 2 částmi technologie nebo sekcemi zařízení, např. mezi zdrojem tepla a spotřebičem

Zařízení, která mohou být ovládána:

- 2-bodové pohony, např. termické pohony
- 3-bodové pohony
- Cirkulační čerpadla, nabíjecí čerpadla, kotle
- Akční členy Zap/Vyp

Funkce

- Hlavní funkce**
- Regulace nastaveného rozdílu teplot pomocí 2-bodového řízení jednoho nebo několika zařízení
 - Přednastavené typy aplikací zvolené pomocí DIP spínače
 - Přepnutí na další zdroj tepla při požadavku

- Další funkce**
- Nastavení minimální teploty nabíjení
 - Absolutní nastavení žádané teploty
 - Maximální omezení teploty
 - Dálkové nastavení žádané hodnoty
 - Testovací režim pro usnadnění uvádění do provozu

Objednávání

Při objednání uveďte prosím označení typu **RLE127**.

Kombinace příslušenství

- Ovládaná zařízení**
- Přístroj umožňuje ovládat sledující typy zařízení:
- 2- nebo 3-bodové pohony
 - Všechny typy akčních členů Zap/vyp
- Ovládaná zařízení musí být vybavena kontakty pro AC 24...230 V, 2 A.

- Dálkové nastavení žádané hodnoty**
- Určeno pro dálkové nastavení žádané hodnoty:

<i>Typové označení</i>	<i>Katalogový list</i>
BSG21.1	N1991

- Čidla teploty**
- Všechny typy čidel teploty používající měřící prvek LG-Ni 1000 Ω při 0 °C mohou být použity pro externí signál (B2 a B3). Například:

<i>Typ čidla</i>	<i>Typové označení</i>	<i>Katalogový list</i>
Příložené čidlo teploty	QAD22	N1801
Jímkové čidlo teploty	QAE22A	N1791
Čidlo pro solární panel	QAP21.2	N1833
Kabelové čidlo teploty	QAP21.3	N1832

Technické provedení

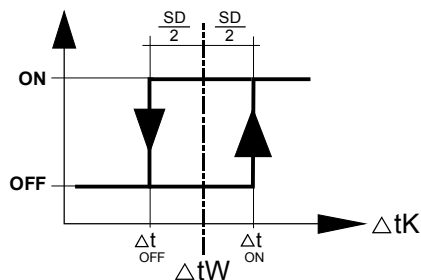
- Aplikace**
- Sedm standardních typů aplikací je přednastaveno v regulátoru a aktivováno DIP spínačem (více v kapitole "Mechanické provedení"). **Všechny** aplikace (1...7) obsahují základní smyčku regulace rozdílu teplot, popsanou dále.

- Základní řízení**
- Regulátor spíná řídicí výstupy pokud je překročen nastavený rozdíl teplot (žádaná hodnota).

Na přístroji je možné nastavit:

- Žádanou hodnotu, tzn. požadovaný rozdíl teplot mezi dvěma sekcemi nebo součástmi technologie
- Spínací difference
- Minimální teploty nabíjení (doplňkový provozní režim)

Externí čidlo teploty (B2) je použito pro měření teploty zdroje. Teplota spotřebiče tepla (N1) je měřena vestavěným měřícím prvkem v regulátoru.



$\Delta t K$	Rozdíl teplot
$\Delta t W$	Žádaná hodnota rozdílu teplot
Δt_{ON}	Bod sepnutí
Δt_{OFF}	Bod rozeznutí
SD	Spínací diference

Pokud teplota zdroje (B2) *překročí* teplotu spotřebiče (N1) o nastavenou hodnotu (Δt_{ON}), regulátor sepne řídicí kontakt Q1–Q3, a tím bude zapnut akční člen. Pokud rozdíl *klesne pod* nastavenou (Δt_{OFF}), regulátor sepne řídicí kontakt Q1–Q2, tímto bude akční člen vypnut.

Minimální teplota nabíjení (B2)

V regulátoru může být nastavena minimální teplota nabíjení.

Regulátor sepne řídicí výstup pokud

- nastavený rozdíl teplot (žádaná hodnota) je překročen **a** nebo
- minimální externí teplota (B2) je překročena

Pro aktivaci této funkce, musí být zvolen druh provozu “Min. teplota nabíjení” (více v kapitole “Mechanické provedení”).

Žádaná teplota (B3)

U typů aplikací 2, 3 a 4 může být nastavena absolutní teplota. Regulátor sepne výstup (řídicí kontakt Q4–Q6) pokud měřená teplota na čidle B3 klesne pod hodnotu nastavenou na potenciometru 4. Výstup bude opět rozeznut (řídicí kontakty Q4–Q5) pokud teplota překročí žádanou hodnotu o pevnou spínací diferenci 6 K.

Maximální teplota

U typů aplikací 1 a 2 může být nastavena také maximální teplota. Pokud teplota měřená čidlem B3 překročí mezní hodnotu nastavenou na potenciometru 5, regulátor sepne řídicí kontakty (Q1–Q2), a tím bude akční člen vypnut. Pokud teplota klesne pod žádanou hodnotu o pevnou spínací diferenci 10 K, regulátor sepne řídicí kontakty (Q1–Q3) a akční člen bude opět sepnut.

Přepnutím potenciometru do polohy “OFF” se funkce deaktivuje.

Dálkové nastavení žádané hodnoty

Pokud je regulátor namontován na nepřístupném místě, může být k regulátoru RLE127 (svorky R1-M) připojeno dálkové nastavení žádané hodnoty BSG21.1. To umožní zadat žádanou hodnotu ze vzdáleného místa. V tomto případě musí být jezdec nastavení žádané hodnoty v poloze EXT.

Testovací režim

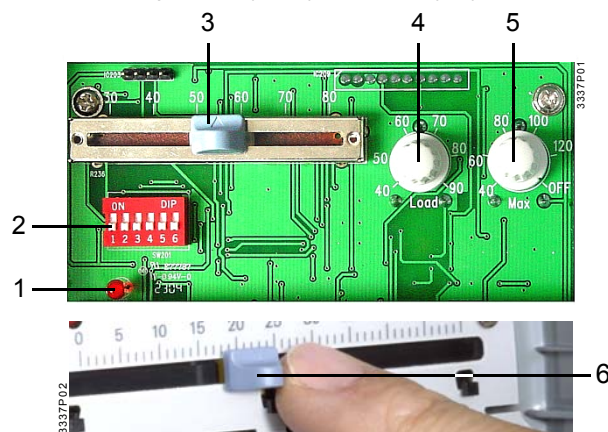
Pro testovací režim musí být DIP spínač č.6 nastaven na “Test mode” (více v kapitole “Mechanické provedení”). V testovacím režimu může být hlavní jezdec nastavení použit pro manuální spínání kontaktů relé:

- Pokud je jezdec ve “**Střední**” poloze (5 ... 25 K), výstupní kontakty relé (Q1–Q2; Q4–Q5) zůstávají sepnuté jako v továrním nastavení.
- Pokud je jezdec přesunut do “**Horní**” polohy (> 25 K), kontakty Q1–Q3 budou sepnuty
- Pokud je jezdec přesunut do “**Spodní**” polohy (< 5 K), kontakty Q4–Q6 budou sepnuty

Regulátor je navržen pro montáž do potrubí nebo do akumulčního zásobníku. Skládá se ze soklu, krytu a čidla. Čidlo obsahuje měřicí prvek (LG-Ni 1000).

Sokl je vyroben z plastu a obsahuje řídicí elektroniku a ovládací prvky, které jsou přístupné po demontáži krytu. Na přední straně je jezdec nastavení žádané hodnoty a LED pro signalizaci provozu:

- LED svítí: normální provoz
- LED bliká rychle (4 Hz): Testovací režim
- LED bliká pomalu (1 Hz): Porucha (B2)



- 1 LED pro testovací režim / porucha B2 / normální provoz
- 2 DIP spínací blok
- 3 Nastavovací jezdec pro minimální teplotu nabíjení
- 4 Potenciometr pro teplotu nabíjení (40...90 °C)
- 5 Potenciometr pro maximální teplotu nabíjení (40...130 °C)
- 6 Jezdec nastavení žádané hodnoty Δt (1...30 K)

Všechny funkce jsou voleny na DIP spínacím bloku, který se skládá ze 6 spínačů. Aplikace jsou přednastaveny v regulátoru a mohou být zvoleny použitím spínačů 4 a 5 (více v kapitole "Příklady aplikací").

Funkce	1	2	3	4	5	6	Působení
Spínací diference	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Spínací diference = 8 K
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Spínací diference = 1 K
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Spínací diference = 4 K
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Spínací diference = 2 K
Druh provozu (B2)			<input type="checkbox"/>				S min. teplotou nabíjení
			<input type="checkbox"/>				Bez min. teploty nabíjení
Typ aplikace (B3)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Aplikace 6, 7: 2 Výměníky (Δt)
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Aplikace 5: 2 Kolektory (Δt)
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Aplikace 3, 4: Bypass (°C)
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Aplikace 1, 2: Standard
Testovací režim						<input type="checkbox"/>	Testovací režim
						<input type="checkbox"/>	Normální provoz

Poznámka

Výchozí nastavení (dodávka z výroby) je pro všech 6 spínačů OFF.

Poznámky pro montáž

Pro montáž je určená ochranná jímka; regulátor se do jímky vloží a zaklapne.

Vhodné umístění regulátoru nebo teplotního čidla je závislé na aplikaci:

- Ve zdroji tepla: v nejteplejší části
- Ve spotřebiči tepla: v nejchladnější části
- V solárních panelech: přímo u výstupu

Ujistěte se, že byli dodrženy místní bezpečnostní předpisy.

Pro montáž ochranné jímky do potrubí je potřebný návarek. Ponorný prvek by měl podle možnosti směřovat proti směru proudění. Je nutné dodržet přípustnou maximální teplotu okolí.

Regulátor je dodáván kompletně s návodem pro instalaci a montáž.

Pokyny pro uvedení do provozu

- Pro kontrolu elektrického zapojení je možné regulátor přepnout do testovacího provozu a tak zkontrolovat reakce řízeného přístroje.
- Pokud není regulace stabilní, je nutné zvýšit nastavení spínací difference; při pomalejší reakci je možné spínací diferencii snížit.
- Pokud je teplotní čidlo zdroje tepla (B2) chybné nebo nepřipojené, všechny výstupy budou vypnuty a červená LED bude blikat (pomalu).

Technické údaje

Napájení	Provozní napětí	AC 230 V +10% / -15%
	Kmitočet	50 / 60 Hz
	Příkon	max. 4 VA

Funkční údaje	Rozsah nastavení žádané difference teploty	0...30 K
	Rozsah nastavení minimální teploty nabíjení	30...80 °C
	Rozsah nastavení absolutní teploty	40...90 °C
	Rozsah nastavení maximální teploty	40...120 °C
	Spínací difference	
	Hlavní Δt regulační smyčka	volitelná (1 / 2 / 4 / 8 K)
	Absolutní teplota	pevná (6 K)
	Maximální teplota	pevná (10 K)
	Řídící výstupy (Q1–Q2/Q3), (Q4–Q5/Q6)	
	Napětí	AC 24...230 V
Proud	max. 2 A	
Max. délka měděného kabelu 1,5 mm ² pro vstupy signálů B2, B3	80 m	

Podmínky prostředí	Provoz	
	Klimatické podmínky	dle IEC 721-3-3, třída 3K5
	Teplota	0...+50 °C
	Vlhkost	<95 % r.v.
	Doprava	
	Klimatické podmínky	dle IEC 721-3-2, třída 2K3
	Teplota	-25...+70 °C
	Vlhkost	<95 % r.v.
	Mechanické podmínky	třída 2M2

Normy a standardy	CE konformita podle	
	Směrnice EMC	89/336/EEC
	Směrnice pro nízké napětí	73/23/EEC a 93/68/EEC
	Normy produktů	
	Automatické el. regulační a řídicí přístroje pro domácnost a podobné použití	EN 60 730-1 a EN 60 730-2-9

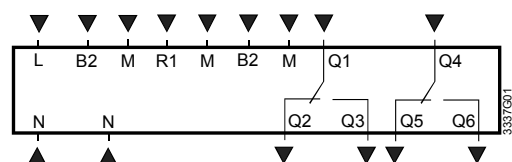
Elektromagnetická kompatibilita	
Vyzařování	EN 50 081-1
Odolnost	EN 50 082-1

Stupeň krytí	IP 42 EN 60 529
Třída ochrany	II dle EN 60 730
Stupeň znečištění	normální

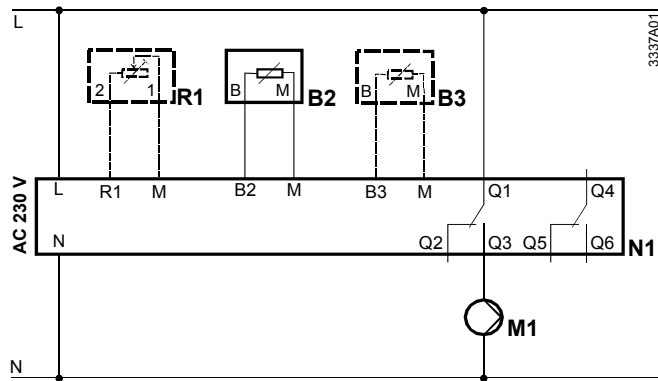
Obecně

Připojovací svorky pro drát nebo ukončené lanko	2 × 1,5 mm ² nebo 1 × 2,5 mm ²
Čidlo	
Měřící prvek	LG-Ni 1000 Ω při 0 °C
Časová konstanta (s ochrannou jímkou)	25 s
Ochranná jímka	
Ponorná délka	150 mm
Připustný jmenovitý tlak	PN10
Materiál	mosaz (Ms63)
Hmotnost	0,3 kg

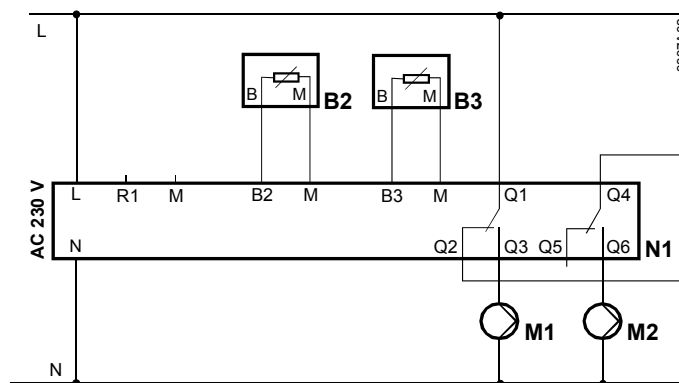
Připojovací svorky



- B2, B3 Teplotní čidla
- L, N Provozní napětí AC 230 V
- M Zem
- Q1, Q4 Vstup pro řídicí kontakt
- Q2, Q5 Výstup pro řídicí kontakt (normálně otevřený)
- Q3, Q6 Výstup pro řídicí kontakt (normálně otevřený)
- R1 Vstup pro dálkový vysílač žádané teploty



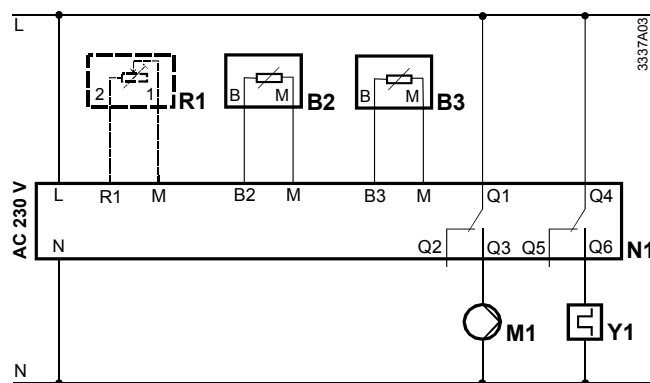
Regulátor rozdílů teplot s dálkovým nastavením žádané hodnoty a 2 externími teplotními čidly, s omezením maxima. Regulace nabíjecího čerpadla (např. aplikace č. 1)



Regulátor rozdílů teplot s čidlem teploty soláru a čidlem teploty v akumulčním zásobníku. Řízení solárního čerpadla a kotlového čerpadla (např. aplikace č. 2.)

Poznámka

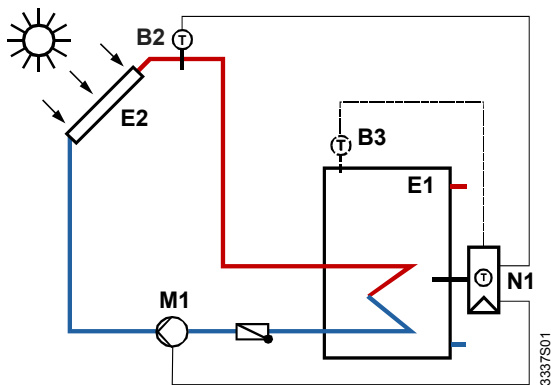
V tomto případě je vstup řídicího kontakt Q4 připojen na normálně sepnutý kontakt Q2. Tímto se zabrání současnému chodu obou nabíjecích čerpadel.



Regulátor rozdílů teplot s dvěma externími teplotními čidly. Řízení nabíjecího čerpadla a 2-bodového pohonu (např. aplikace č. 3)

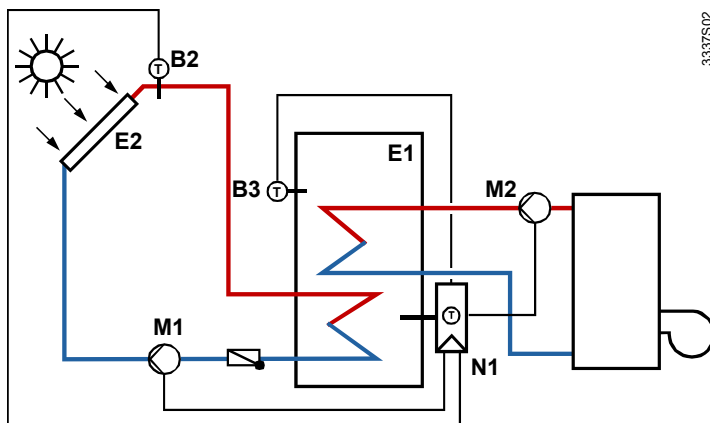
- B2 Externí teplotní čidlo (zdroj tepla)
- B3 Externí teplotní čidlo
- M1 Nabíjecí čerpadlo
- M2 Nabíjecí čerpadlo 2 (další zdroj tepla např. kotel)
- N1 Jímkový regulátor teploty RLE127
- R1 Dálkové nastavení žádané hodnoty BSG21.1
- Y1 Pohon pro přepouštěcí ventil

Aplikace 1
Standardní solární systém



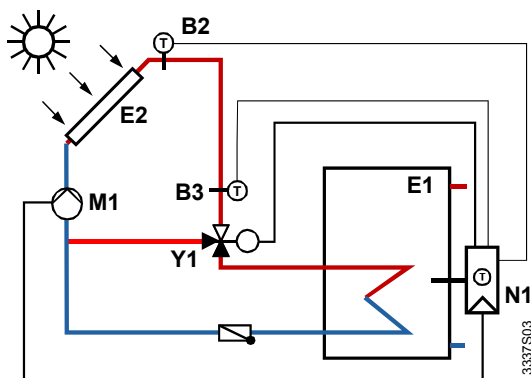
Základní regulace rozdílů teplot s akumulčním zásobníkem. Rozdíl teploty mezi solárním kolektorem (měřeno čidlem B2) a interní teplotou (N1) je porovnáván s žádanou hodnotou Δt . Nabíjecí čerpadlo M1 je aktivováno pokud je nastavená spínací diference překročena.

Aplikace 2
Solární systém s doplňkovým zdrojem tepla



Regulace rozdílů teplot s akumulčním zásobníkem a s přepínáním na separátní zdroj tepla (typicky kotel) pokud není solární energie k dispozici. Doplňkové čidlo (B3) je přidáno do horní části zásobníku pro řízení nabíjecího čerpadla M2 k udržování pevné teploty zásobníku.

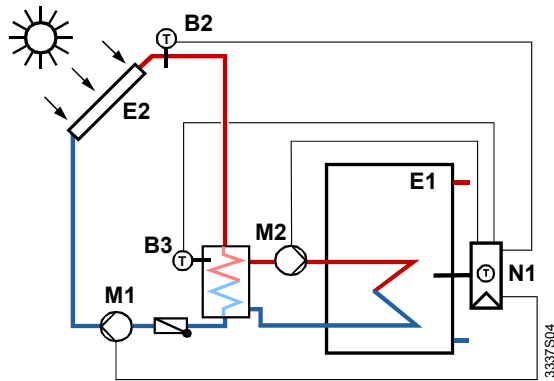
Aplikace 3
Solární systém s přepouštěcím ventilem (Bypass)



Regulace rozdílů teplot s akumulčním zásobníkem a s doplňkovým čidlem (B3) v přívodu ze solárního kolektoru a ventilem bypassu (Y1). Tato aplikace se používá pokud je kolektor vzdálený od akumulčního zásobníku (např. na vysoké střeše) a zabráňuje studené vodě v potrubí vychlazovat zásobník na začátku nabíjení (typicky při ranním startu nebo po dlouhé přestávce bez solární energie).

Aplikace 4

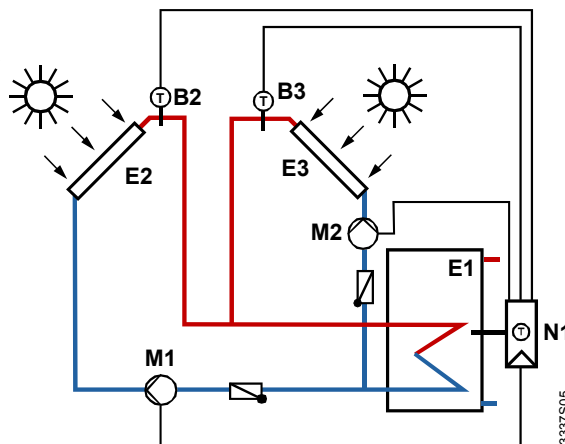
Solární systém s výměníkem tepla (Buffer)



Regulace rozdílu teplot s akumulčním zásobníkem a s přídavným zásobníkem nebo výměníkem tepla použitým mezi solárním kolektorem a hlavním zásobníkem tepla. Doplnkové čidlo (B3) měří teplotu ve výměníku tepla, akumulční zásobník je nabíjen pouze pokud teplota nabíjení překročí požadovanou hodnotu.

Aplikace 5

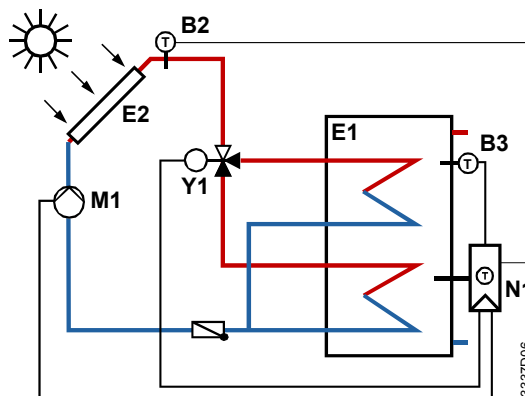
Solární systém se 2 kolektory (východ / západ)



Regulace rozdílu teplot s akumulčním zásobníkem pomocí dvou nezávislých solárních kolektorů (např. nasměrovaných na východ a západ). Tato aplikace se používá na velmi slunných místech pro maximální využití solární energie v průběhu dne.

Aplikace 6

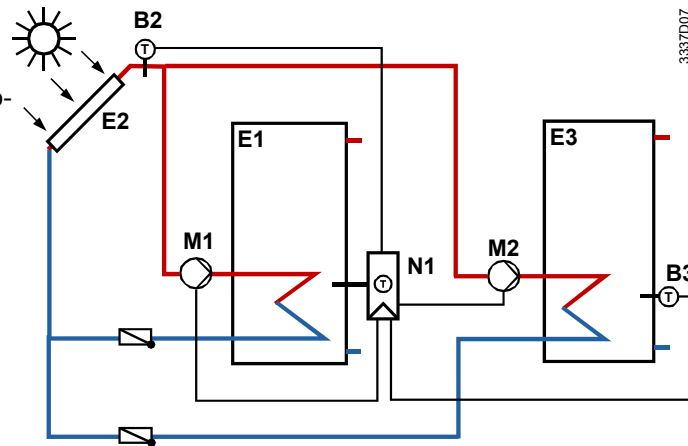
Solární systém s vrstveným akumulčním zásobníkem (2 výměníky tepla)



Regulace rozdílu teplot s akumulčním zásobníkem. V čase s nízkou solární energií tato aplikace maximalizuje dostupné teplo nabíjením pouze spodní části zásobníku. Jakmile se zvýší solární energie, uzavře se ventil bypassu (Y1) a je nabíjena horní část zásobníku.

Aplikace 7

Solární systém se 2 akumulčními zásobníky a 1 kolektorem

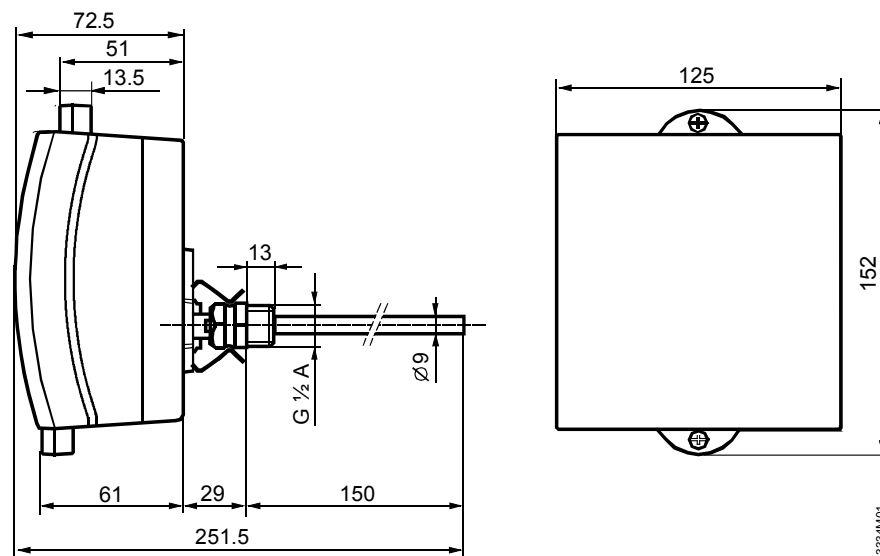


Tato aplikace používá jeden solární kolektor pro nabíjení dvou akumulčních zásobníků paralelně.

Tato aplikace se používá typicky pokud je solární energie vysoká a nebo je použitelná dlouhý čas

- B2 Externí teplotní čidlo (zdroj tepla)
- B3 Externí teplotní čidlo (zdroj tepla)
- E1 Spotřebič tepla (akumulační zásobník)
- E2 Primární zdroj tepla (solární kolektor)
- E3 Doplňkový zdroj tepla (kotel nebo solární kolektor)
- M1 Nabíjecí čerpadlo 1
- M2 Nabíjecí čerpadlo 2
- N1 Jímkový regulátor teploty RLE127
- R1 Dálkové nastavení žádané hodnoty BSG21.1
- Y1 Pohon pro přepouštěcí/bypass ventil

Rozměry



Regulátor s ochrannou jímkou

Rozměry v mm