



SYNCO 100

## Ponorný regulátor teploty

**RLE162**

se 2 výstupy DC 0...10 V

**Ponorný regulátor teploty pro regulaci na straně vody v malých zařízeních určených pro vytápění a chlazení. Kompaktní provedení. Dva analogové řídicí výstupy DC 0...10 V pro vytápění a/nebo chlazení.**

### Použití

---

Zařízení:

- zařízení pro větrání nebo klimatizaci
- malá zařízení pro vytápění

Budovy:

- menší obytné budovy
- nebytové prostory všech typů

Pro regulaci:

- teploty TUV
- topné vody v zařízeních pro vytápění
- na straně vody v aplikacích vytápění, chlazení a větrání
- výměníku tepla s uzavřeným okruhem
- teploty chlazené vody

Ovládání:

- servopohon ventilu vytápění
- servopohon ventilu chlazení

## Funkce

---

### Hlavní funkce

- Spojitá regulace teploty vody řízením servopohonu s volitelným působením řídicího signálu pouze pro vytápění nebo pouze pro chlazení nebo pro vytápění a chlazení (přepínač druhu provozu).

### Další funkce

- Kompenzace podle venkovní teploty
- Minimální omezení regulované teploty
- Maximální omezení regulované teploty
- Dálkové přestavení žádané teploty
- Korekce žádané teploty
- Přepínání žádané teploty pomocí externího kontaktu
- Spínací kontakt závislý na zátěži (např. uvolnění čerpadla)
- Testovací provoz jako pomoc při uvedení do provozu

## Objednávání

---

Při objednávání uvádějte typové označení **RLE162**.

## Příslušenství

---

Pokud je požadováno je možné dodat ochrannou jímku:

<i>Specifikace</i>	<i>Typové označení</i>	<i>Katalogový list</i>
PN10, ponorná hloubka 150 mm, mosaz (Ms63)	<b>ALT-SB150</b>	CE1N1193cz

## Kombinace přístrojů

---

Servopohony a řídicí přístroje s následující charakteristikou:

- Řídicí vstup: spojitý, DC 0...10 V
- Napájecí napětí: AC 24 V

Pro doplňkové funkce je možné použít následující přístroje:

<i>Přístroj</i>	<i>Typové označení</i>	<i>Katalogový list</i>
Čidlo venkovní teploty (pro kompenzaci podle venkovní teploty)	<b>QAC22</b>	CE1N1811cz
Dálkový vysílač žádané teploty	<b>FZA21.11</b>	CM1N1981cz

## Technika

---

### Regulace teploty

#### Nastavení

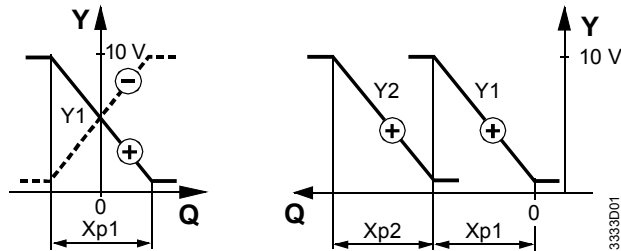
Zadávají se následující nastavení:

- Žádaná teplota
- Působení: dva řídicí výstupy Y1 a Y2 mohou působit následovně:
  - Jednostupňové vytápění: řídicí výstup Y2 je nevyužit
  - 2-stupňové vytápění: oba řídicí výstupy mají stejné působení a pracují postupně
  - Jednostupňové chlazení: řídicí výstup Y2 je nevyužit
  - Jednostupňové vytápění a jednostupňové chlazení: řídicí výstupy mají protichůdné působení (podrobnosti v kapitole «Regulace vytápění nebo chlazení»)
- Chování regulátoru: z důvodu přizpůsobení regulátoru regulačnímu systému jsou k dispozici čtyři možnosti:
  - režim P
  - režim PI s pevnou integrační časovou konstantou 120 sekund (SLOW)

- režim PI s pevnou integrační časovou konstantou 60 sekund (MEDIUM)
- režim PI s pevnou integrační časovou konstantou 10 sekund (FAST); vhodný pro rychlé regulační systémy jako např. regulace teploty TUV
- Proporcionální pásmo řídicího výstupu Y1
- Proporcionální pásmo řídicího výstupu Y2

Regulace při vytápění nebo chlazení

Regulátor teploty RLE162 porovnává teplotu vody měřenou vestavěným čidlem s nastavenou hodnotou. Při odchylce teploty vody od žádané hodnoty regulátor tvoří řídicí signál v rozsahu DC 0...10 V, který je úměrný odchylce (P-regulace) nebo zátěži vytápění, příp. chlazení (PI-regulace). Změna řídicího signálu DC 0...10 V způsobí změnu regulované veličiny v rozsahu 0...100 %. Řídicí veličina je úměrná řídicímu signálu.

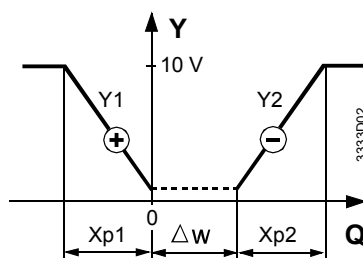


Vytápění nebo chlazení 2-stupňové vytápění

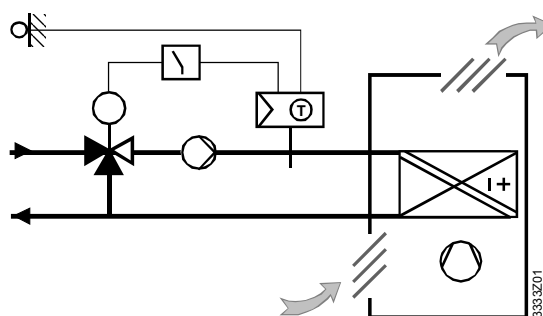
Q	Zátěž vytápění nebo chlazení, příp. odchylka	Y1	Řídicí signál vytápění nebo chlazení
Xp1	Proporcionální pásmo pro Y1	Y2	Řídicí signál druhého stupně vytápění
Xp2	Proporcionální pásmo pro Y2	⊕	Vytápění
Xdz	Pásmo necitlivosti	⊖	Chlazení

Regulace při vytápění a chlazení

Tato regulace je určena výhradně pro výměník tepla s uzavřeným okruhem a s přepínáním mezi letním a zimním provozem. Přepínání řídicích signálů a žádané teploty se provádí pomocí externího kontaktu, např. ročních spínacích hodin.



$\Delta w$	Změna žádané teploty
Q	Zátěž vytápění nebo chlazení
Xp1	Proporcionální pásmo vytápění
Xp2	Proporcionální pásmo chlazení
Y1	Řídicí signál vytápění
Y2	Řídicí signál chlazení
⊕	Vytápění
⊖	Chlazení



- Letní provoz:  
Reguluje se na žádanou teplotu chlazené vody, žádaná teplota je nastavena na jezdcí, řídicí výstup Y1 je deaktivován pomocí externích spínacích hodin
- Zimní provoz:  
Reguluje se na žádanou teplotu topné vody vytápění, žádaná hodnota je zvýšena na přepnutou žádanou teplotu pomocí externích spínacích hodin, řídicí výstup Y2 je deaktivován pomocí externích spínacích hodin

**Maximální a minimální omezení**

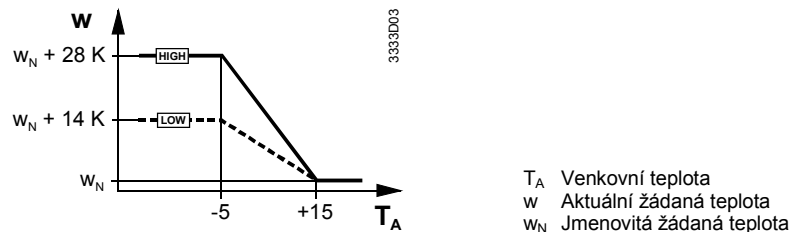
Regulátor může být použit pro omezení maximální nebo minimální teploty. Řídicí signál je přiveden na svorky Z8 nebo Z9 hlavního regulátoru teploty. Při překročení limitní

hodnoty nastavené na regulátoru převezme omezovač řídicí funkci a způsobí zvýšení nebo snížení teploty vody (podrobnosti v kapitole «Pokyny pro projektování»).

### Kompenzace podle venkovní teploty

Připojením venkovního čidla se posouvá aktuální žádaná teplota v závislosti na venkovní teplotě.

Kompenzace podle venkovní teploty působí pouze jako zimní kompenzace. Je možné ji použít výhradně v provozech “Jednostupňové vytápění” a “2-stupňové vytápění”. Lze volit mezi dvěma rozsahy, LOW a HIGH. V každém rozsahu se provádí kompenzace podle pevně stanovené hodnoty. Pokud venkovní teplota klesne z 15 °C na -5 °C, žádaná teplota se plynule zvýší o 14 K (LOW), příp. 28 K (HIGH). Při venkovní teplotě nižší než -5 °C, zůstává žádaná teplota na této úrovni konstantní.



### Dálkové přestavení žádané teploty

Pokud je regulátor umístěn na nepřístupném místě je možné připojit dálkový vysílač žádané teploty FZA21-11 (svorky R1–M), to umožňuje dálkově přestavit žádanou teplotu. V tom případě musí být jezdec nastavení žádané teploty regulátoru nastaven do polohy EXT.

### Přepnutí žádané teploty

Jmenovitá žádaná teplota se přepíná uzavřením externího bezpotenciálového kontaktu. Přepnutí žádané teploty slouží k úsporám energie.

Působení je podle druhu provozu následující:

- Jednostupňové vytápění: žádaná teplota se snižuje
- 2- stupňové vytápění: žádaná teplota se snižuje
- Jednostupňové chlazení: žádaná teplota se zvyšuje
- Vytápění a chlazení: viz. část «Regulace při vytápění a chlazení».

Nastavuje se pokles, příp. zvýšení jmenovité žádané teploty. Toto nastavení není přístupné konečnému uživateli.

### Ochrana proti Legionelle

Při druhu provozu «Vytápění a chlazení», lze jmenovité nastavení zvýšit pomocí bezpotenciálového kontaktu připojeného na svorky D1–M. To umožňuje ochranu proti legionelle v systémech ohřevu TUV. Za pomoci týdenních spínacích hodin lze TUV opakovaně nahřát nad požadovanou teplotu. Toto nastavení není přístupné konečnému uživateli.

### Spínací kontakt

Spínací kontakt (svorky Q13–Q14) umožňuje sepnutí prvku zařízení podle zátěže vytápění, příp. chlazení.

Spínací kontakt je řízen řídicím signálem Y1. Pokud zátěž vytápění, příp. chlazení překročí 5 % rozsahu nastavení Y1 (DC 0.5 V), kontakt se sepne. Pokud zátěž klesne na 0 % po dobu 12 minut, kontakt se rozezne.

### Testovací provoz

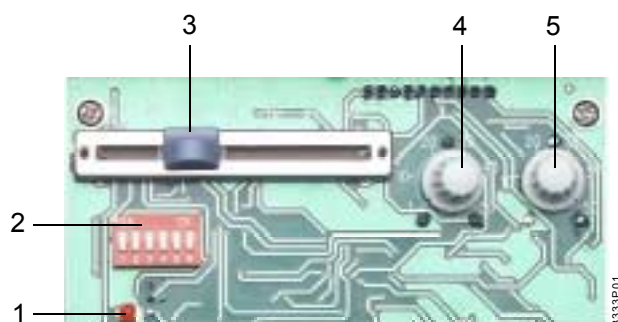
V testovacím provozu je regulace vypnuta. Knoflík pro nastavení žádané teploty působí jako vysílač polohy. Tímto knoflíkem je možné nastavit servopohon (příp. oba servopohony) do libovolné polohy, přičemž rozsah nastavení žádané teploty odpovídá rozsahu přestavení. Testovací provoz je indikován svítící LED diodou.

### Provedení

Regulátor je určen pro přímou montáž do potrubí. Skládá se z pouzdra s krytem, jímky s čidlem (LG-Ni 1000) a závitovým připojením.

Plastové pouzdro obsahuje elektroniku a všechny prvky ovládání, které jsou přístupné po odstranění krytu. Na přední straně se nachází jezdec pro nastavení žádané teploty a LED-diody pro indikaci provozu:

- LED-diody svítí: normální provoz
- LED-diody bliká: testovací provoz



- 1 LED-diody
- 2 Blok DIP spínačů
- 3 Nastavovací jezdec pro zvýšení nebo snížení žádané hodnoty
- 4 Potenciometr pro nastavení proporcionálního pásma Y1
- 5 Potenciometr pro nastavení proporcionálního pásma Y2

Pro montáž přístroje slouží samosvorné upevňovací šroubení s převlečnou maticí. Regulátor se upevňuje do potrubí bez ochranné jímky, ale je možná také montáž s ochrannou jímkou.

Všechna nastavení funkcí se provádí v bloku DIP- přepínačů se šesti posuvnými přepínači:

Funkce	1	2	3	4	5	6	Působení
Druh provozu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Postupné vytápění a chlazení
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					2- stupňové vytápění
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Jednostupňové chlazení
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Jednostupňové vytápění
Působení regulace			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			P
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			PI, integrační časová konstanta = 60 s (FAST)
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			PI, integrační časová konstanta = 600 s (SLOW)
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			PI, integrační časová konstanta = 180 s (MEDIUM)
Provoz Test					<input type="checkbox"/>		Testovací provoz
					<input type="checkbox"/>		Normální provoz
Kompenzace podle venkovní teploty						<input type="checkbox"/>	HIGH
						<input type="checkbox"/>	LOW

### Pokyny pro projektování

Při výpadku napájecího napětí na regulátoru se servopohon automaticky uzavře, příp. se přestaví do nulové polohy.

Pokud je použita ochranná jímka, zvětší se časová konstanta čidla.

Pokud je RLE162 použit jako omezovač, musí se zvolit druhy provozu a elektrické zapojení následovně:

Druh provozu regulátoru	Omezovač		Zapojení	
	Funkce omezení	Druh provozu	ze svorky omezovače	na svorku regulátoru
Vytápění	Minimální omezení	Vytápění	Y1	Z9
Vytápění	Maximální omezení	Vytápění	Y1	Z8
Chlazení	Minimální omezení	Chlazení	Y1	Z8
Chlazení	Maximální omezení	Chlazení	Y1	Z9

K přístroji je přiložen návod k instalaci pro montáž a uvedení do provozu.

## Pokyny pro montáž

Regulátor se montuje přímo do potrubí. Je nutné dodržovat místní předpisy.

Vlastní místo montáže se vybírá podle aplikace:

- Regulace teploty topné vody:
  - v náběhu vytápění; bezprostředně za čerpadlo, pokud je použito v náběhu
  - v náběhu vytápění; cca. 1.5 až 2 m za směšovací uzlem, pokud je čerpadlo použito ve zpátečce
- Regulace teploty zpátečky:
  - 1 až 1.5 m za směšovací uzlem
- Minimální omezení teploty zpátečky kotle a maximální omezení teploty topné vody:
  - 1.5 až 2 m za směšovací uzlem
- Regulace teploty TUV:
  - 1.5 až 2 m za směšovací uzlem
- Regulace výměníku tepla:
  - tak blízko u výměníku tepla, jak je to možné, ale je nutné dodržet přípustnou maximální teplotu okolí

Pro montáž regulátoru (nebo ochranné jímky) se do potrubí namontuje šroubení.

Ponorný prvek by měl podle možnosti směřovat proti směru proudění. Je nutné dodržet přípustnou maximální teplotu okolí.

## Pokyny pro uvedení do provozu

Pro kontrolu řídicího zapojení je možné regulátor přepnout do testovacího provozu a pak zkontrolovat reakce servopohonu.

Pokud není regulace stabilní, je nutné zvýšit nastavení P-pásmo, při PI-regulaci případně také integrační časovou konstantu; při pomalejší reakci je nutné hodnoty snížit.

## Technické údaje

### Napájení

Provozní napětí	AC 24 V ±20 %
Kmitočet	50 / 60 Hz
Příkon	max. 2 VA

### Funkční údaje

Rozsah nastavení jmenovité žádané teploty	-10...+130 °C
Rozsah nastavení přepnutí žádané teploty	0...60 K
Proporcionální pásmo Y1	1...50 K
Proporcionální pásmo Y2	1...50 K
Integrační časová konstanta při regulaci PI	volitelná (10 / 60 / 120 s)
Řídicí výstupy Y1, Y2	
Napětí	DC 0...10 V, spojitý
Proud	max. 1 mA
Spínací výstupy (Q13–Q14)	

Napětí	AC 24...230 V
Proud	max. 2 A
Max. délka vedení při měděném kabelu 1.5 mm <sup>2</sup>	
pro vstup signálu B9	80 m
pro vstup přepínání D1	80 m
Testování vstupu (vstup D1–M)	DC 6...15 V, 3...6 mA

#### Okolní podmínky

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

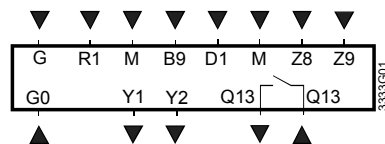
#### Normy a standardy

<b>CE</b> 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 domácí potřebu 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 podle EN 60 730
Stupeň znečištění	normální

#### Všeobecně

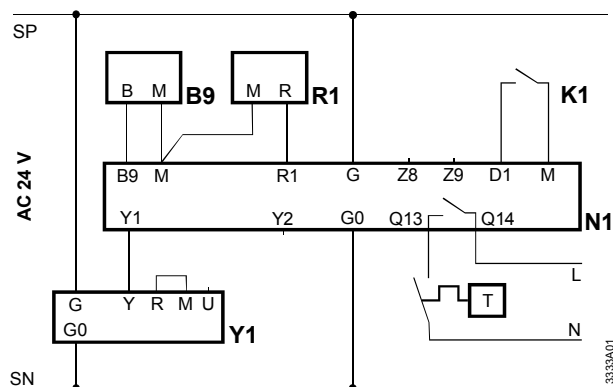
Připojovací svorky pro drát nebo ukončené lanko	2 x 1.5 mm <sup>2</sup> nebo 1 x 2.5 mm <sup>2</sup>
Připustný jmenovitý tlak	PN10
Čidlo	
Měřicí prvek	LG-Ni 1000 Ω při 0 °C
Časová konstanta	4 s (nebo 25 s s ochrannou jímkou)
Jímka čidla	ocelová trubka odolná kyselosti podle DIN 17440
Šroubení	ocel 1.4404, 1.4435, 1.4571, G $\frac{1}{2}$ A
Hmotnost	0.3 kg

#### Připojovací svorky

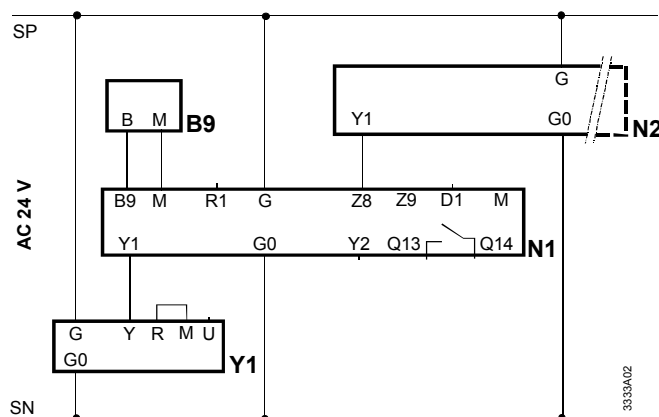


B9	Čidlo venkovní teploty
D1	Vstup pro přepínání žádané teploty
G	Provozní napětí AC 24 V, systémový potenciál SP
G0	Provozní napětí AC 24 V, systémová nula SN
M	Nula
R1	Vstup pro vysílač žádané teploty
Q13	Vstup pro spínací kontakt
Q14	Výstup pro spínací kontakt
Y1	Řídicí výstup DC 0...10 V
Y2	Řídicí výstup DC 0...10 V
Z8	Výstup pro omezení DC 0...10 V
Z9	Výstup pro omezení DC 0...10 V

## Schéma zapojení



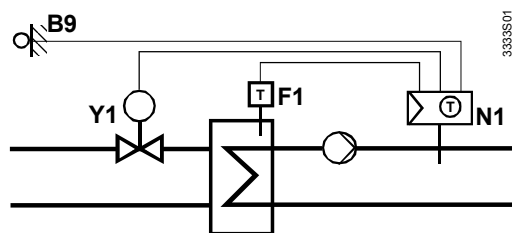
Regulace teploty topné vody s kompenzací podle venkovní teploty, dálkovým vysílačem žádané teploty, přepínáním žádané teploty a řízením doplňkových částí zařízení



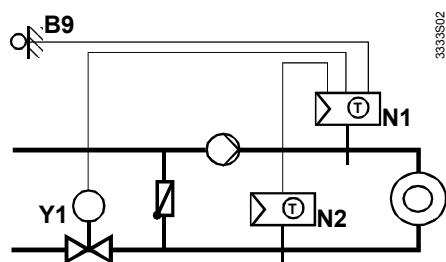
Regulace teploty topné vody, kompenzace podle venkovní teploty a minimální omezení teploty topné vody

- B9 Čidlo venkovní teploty QAC22
- K1 Externí kontakt (např. spínací hodiny)
- N1 Regulátor teploty RLE 162 jako regulátor teploty topné vody
- N2 Regulátor teploty RLE 162 jako omezovač teploty topné vody
- R1 Dálkový vysílač žádané teploty FZA21.11
- Y1 Servopohon ventilu vytápění

## Příklad použití

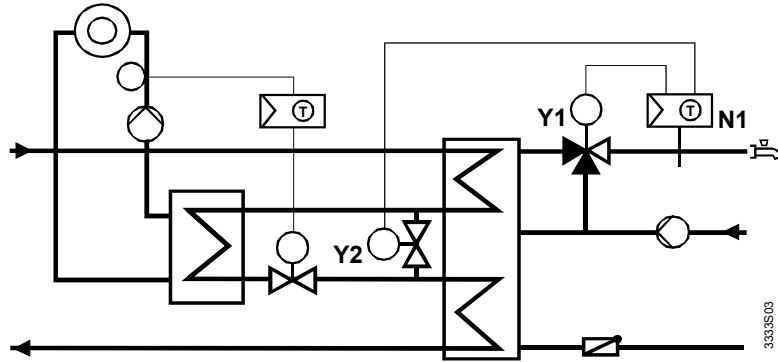


Regulace výměníku tepla pomocí řízení průchozího ventilu v primáru, kompenzace podle venkovní teploty





Regulace teploty topné vody s maximálním omezením teploty zpátečky sekundáru,  
kompenzace podle venkovní teploty

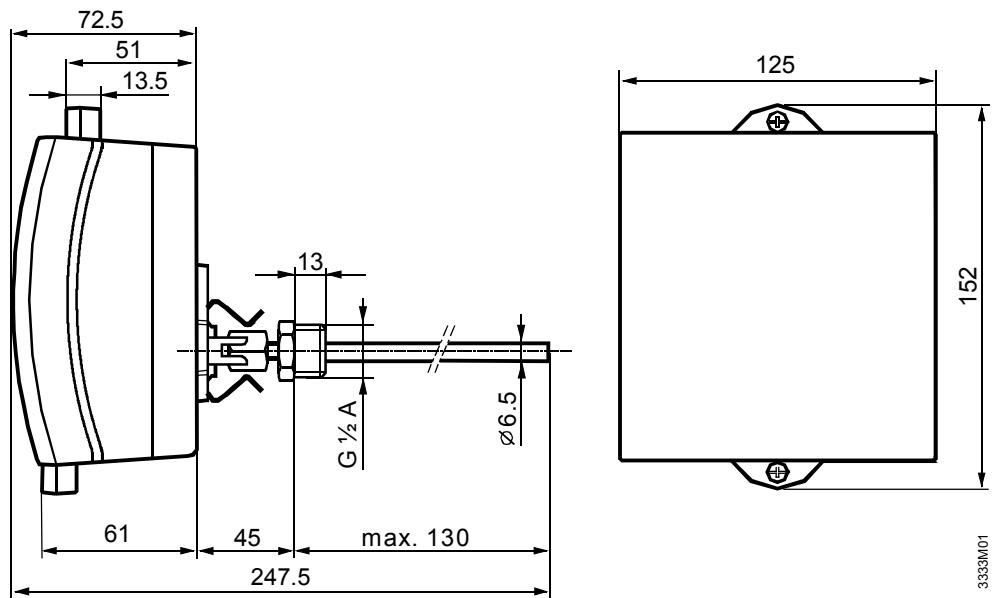


Přímá příprava TUV ve výměníku tepla, Y1 řídí směšovač v okruhu TUV, Y2 řídí průchozí ventil pro přednost TUV

B9 Čidlo venkovní teploty QAC22  
F1 Bezpečnostní omezovač teploty  
N1 Ponorný regulátor teploty RLE162

N2 Ponorný regulátor teploty RLE162 jako omezovač  
Y1 Ventil vytápění, příp. směšovač TUV  
Y2 Bypass – průchozí ventil

## Rozměry



Rozměry v mm

