



## REGULACE TEPLoty V MÍSTNOSTI

**TIEMME**



## 8.1. REGULACE TEPLoty V MÍSTNOSTI

Požadavky na úsporu energie vyžadují pro regulaci pokojové teploty v domech, kancelářích, atd. používání mechanických / elektronických systémů.

TIEMME navrhuje řešení vhodné pro různé požadavky:

- termoelektrické hlavice (aktuátory)
- termostaty programovatelné na 24 hodin 7 dní v týdnu, mechanického nebo elektronického typu, připojené nebo bezdrátové
- bezdrátové vícezónové systémy regulace teploty TIEMMECLIMA

## 8.2. TERMOELEKTRICKÁ HLAVICE

Termoelektrická hlavice je elektromechanický aktuátor, který reguluje otevírání a uzavírání ventilu s termostatickou volbou rozvaděče. Aktuátor obsahuje kapalinu, která při zahřátí elektrickým odporem nabývá na objemu.

Hlavice TIEMME (položka 9567Txx) mají kompaktní design, vysokou odolnost a jsou spolehlivé pro dlouhodobý provoz. Jsou k dispozici pro zdroj 230Vac nebo 24Vac, s nebo bez přídatného kontaktu pro vypínání čerpadla.

Další velice důležitou vlastností je možnost přepnutí hlavice z polohy NO (normálně otevřená) na polohu NU (normálně uzavřená).

MODEL	Pod napětím
NU	Otevřen
NO	Uzavřen

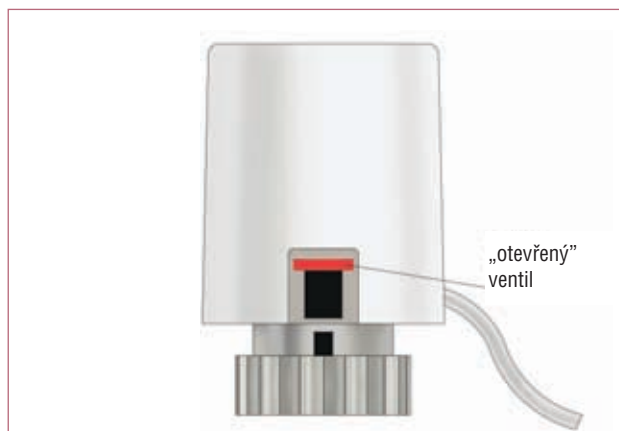
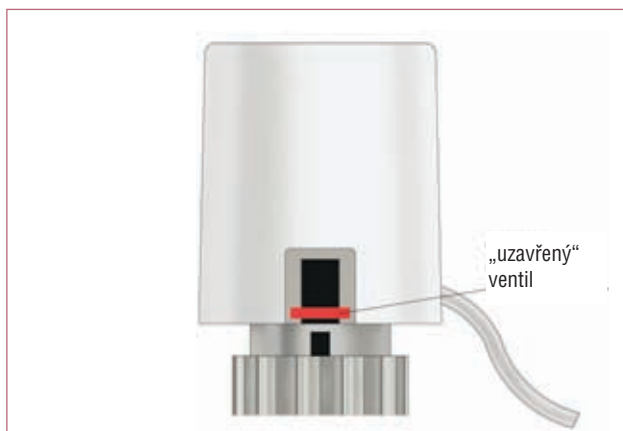


KÓD	ZDROJ	PŘÍDAVNÝ KONTAKT	POČET VODIČŮ	PŘÍKON	DOBA ZDVIHU	DĚLKA ZDVIHU
9567T024	24 V	NE	2	3 W	3,5 min	4,5 mm
9567T220	230 V	NE	2	2,5 W	3,5 min	4,5 mm
9567T024F4	24 V	ANO	4	3 W	3,5 min	4,5 mm
9567T220F4	230 V	ANO	4	2,5 W	3,5 min	4,5 mm

### 8.2.1 Popis otevřeného / uzavřeného ventilu

Uvnitř malého průhledného plastového portu se nachází červený indikátor, který ukazuje stav hlavice:

- indikátor ve vysoké pozici, ventil otevřen
- indikátor v nízké pozici, ventil uzavřen



## 8.2.2 Umístění a stupeň ochrany

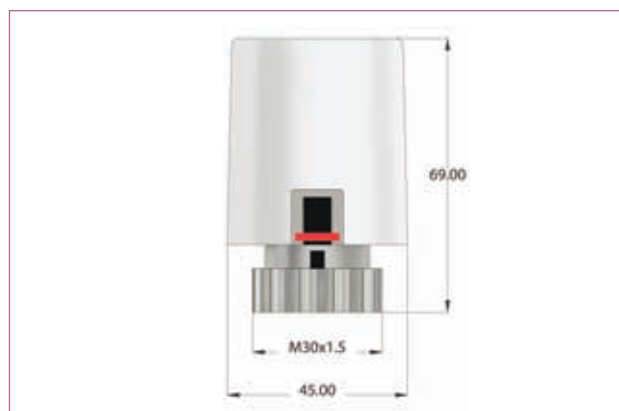
Hlavice jsou navrženy tak, že umožňují vertikální (IP44) a horizontální (IP42) instalaci, jak je zobrazeno na nákresu.

V případě montáže v poloze 180° může dojít k nevratnému poškození zařízení z důvodu úniku vody.



## 8.2.3 Rozměry

Výška:	69 mm
Průměr:	45 mm
Tělo:	ABS ral 9010
Matice:	M 30 x 1,5
Kabel:	1 m

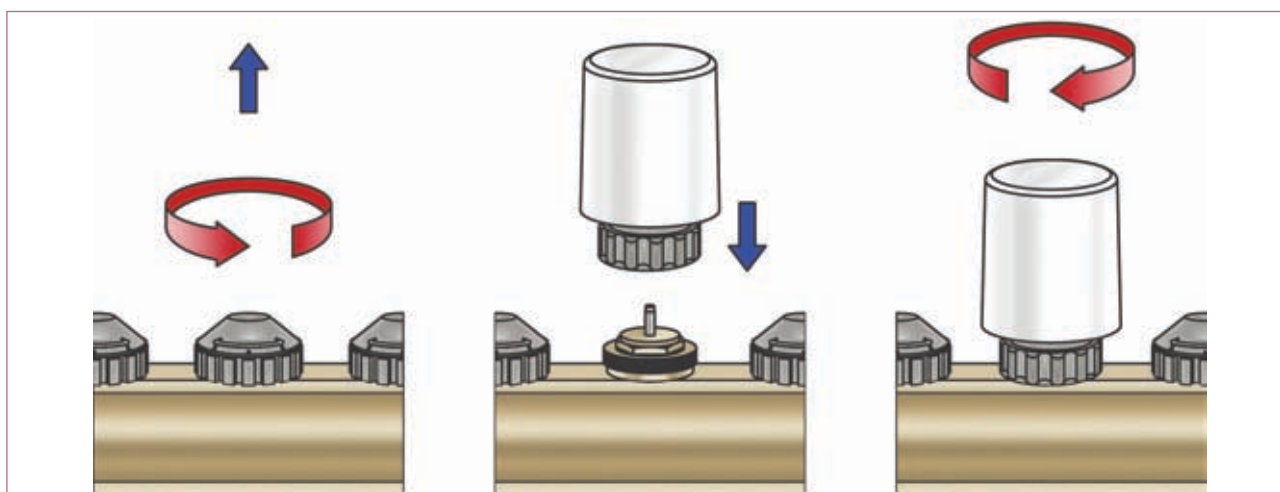


## 8.2.4 Instalace termoelektrických hlavice

Termoelektrické hlavice se nasazují na termostatické ventily distribučních rozvaděčů místo ochranných víček. Po instalaci těchto aktuátorů lze regulovat každý jednotlivý sálavý okruh a následně upravovat teplotu v každé místnosti.

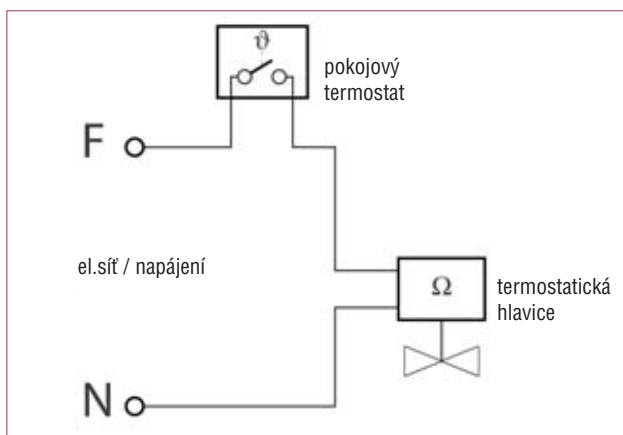
Postup pro nasazení hlavice je následující:

- odšroubujte ochranné víčko
- instalujte termoelektrickou hlavici
- pevně zašroubujte kovovou matici; netlačte na ni



## 8.2.5 Schéma elektrického zapojení

Pro ovládání otevírání a uzavírání jednotlivých okruhů musí být termoelektrické hlavice elektricky připojeny k termostatu.



bez pomocných kontaktů

## 8.2.6 Změna z NU na NO

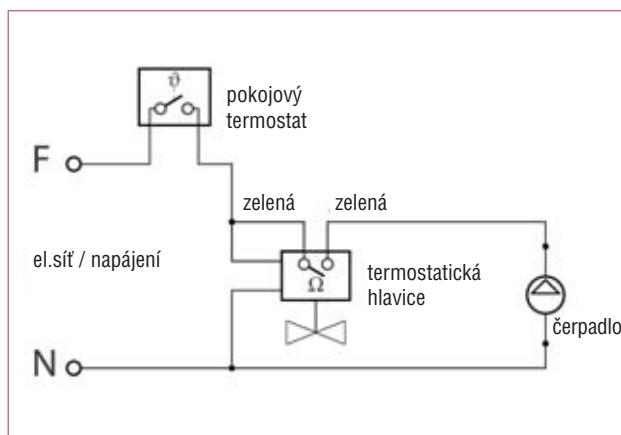
Termoelektrické hlavice TIEMME jsou dodávány „normálně uzavřené“ (otevrou se při působení elektrického zdroje). Jejich provozní režim lze však snadno upravit podle následujícího postupu:

POZOR! Před prováděním následujících operací odpojte přívod proudu.

1) Pomocí plochého šroubováku sejměte ochranný kryt z průhledného plastového portu.

Následující schémata zapojení zobrazují:

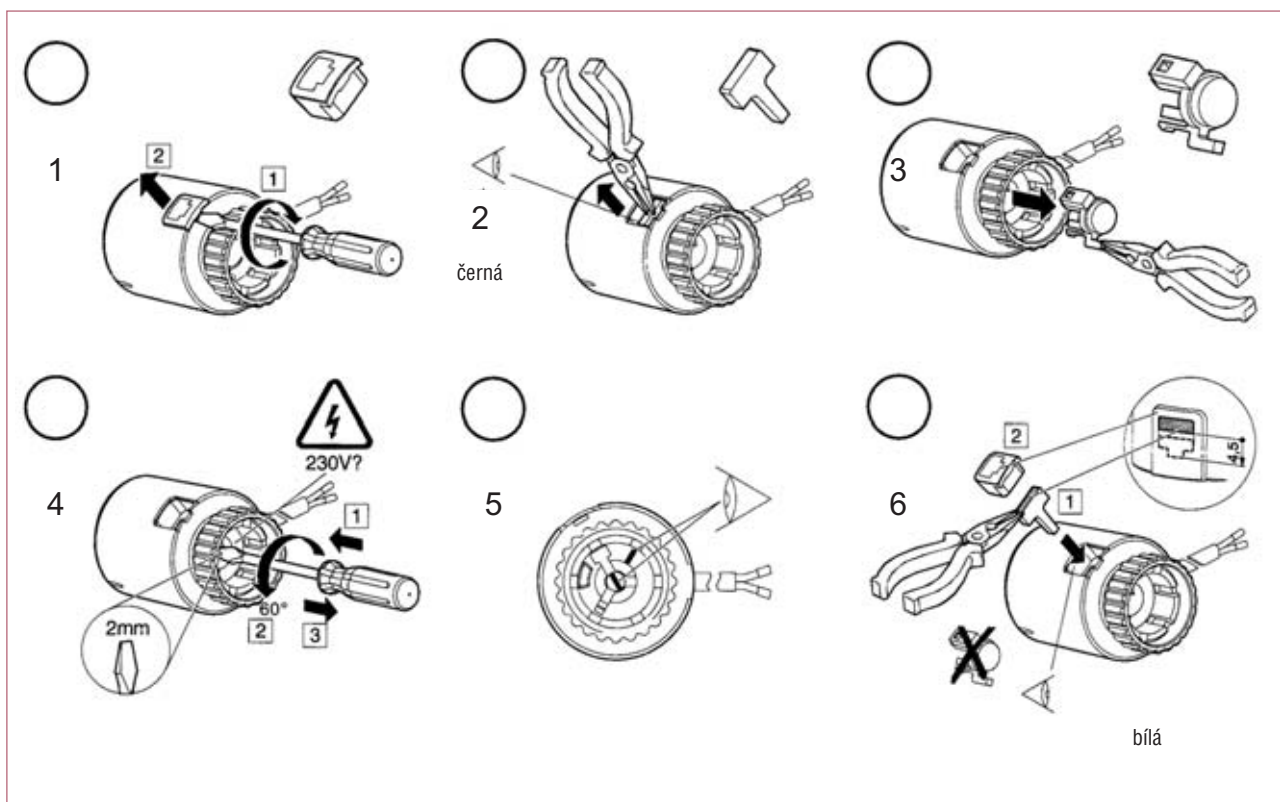
- termostat a termoelektrickou hlavici bez pomocného kontaktu
- termostat a termoelektrickou hlavici s pomocným kontaktem



s pomocnými kontakty

- 2) Pomocí obličných kleštíček opatrně vyjměte červený indikátor
- 3) Stejnými kleštěmi vyjměte černý plastový NZ adaptér
- 4) Stlačte průhledný středový plastový kolík a pomocí šroubováku jej otočte o 60° doprava, dokud nezapadne do nové pozice a šroubovák pak vyjměte
- 5) Vložte červený indikátor na své místo
- 6) Nasadte zpět kryt

Nyní je hlavice připravena na provoz v režimu NO (při působení elektrického proudu se uzavře).



## 8.3. ZÓNOVÝ VENTIL

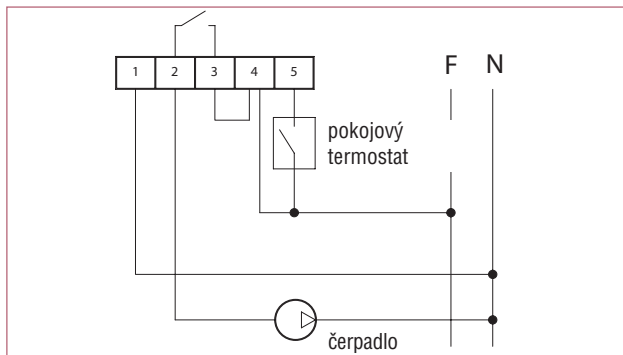
Zónový ventil je elektromechanické zařízení, jehož funkcí je rozdělení topného systému do několika zón charakterizovaných různými požadavky na provoz a komfort. TIEMME dodává širokou škálu zónových ventilů. Jsou dostupné v různých konfiguracích (2-3-4-cestné, ZAP-VYP, s by-passem nebo třicestného směšovacího typu). Model, který se konkrétně používá pro systémy podlahového vytápění je položka 2127, s by-passem, k dispozici ve 2 velikostech 3/4" a 1". Zónový ventil se skládá ze dvou částí:

- tělo ventilu z poniklované mosazi (CW617N)
- černý elektrický ABS aktuátor

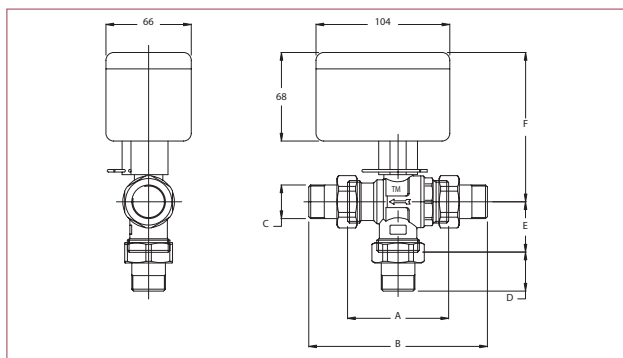
Otevírání/zavírání ventilu je ovládáno pokojovým termostatem nastaveným na požadovanou teplotu. Pokojový termostat řídí otevření ventilu, když změřená teplota klesne pod požadovanou hodnotu. Když je teplota v místnosti vyšší než je požadovaná hodnota, termostat ventil uzavře.



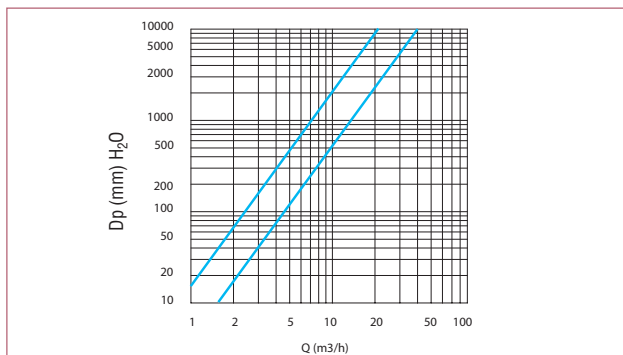
### 8.3.1 Elektrická zapojení



### 8.3.2 Rozměry



### 8.3.3 Tlakové ztráty



SVORKA	KABEL	POPIS
1	Modrý	Nulové zapojení
2	Červený	Výstup ovl. čerpadla
3	---	Mústek
4	Hnědý	Fázové zapojení
5	Černý	Pokojový termostat

Elektrický zdroj	230V / 24V
Příkon	6W
Kontakt pomocného relé	6A 250V
Třída ochrany	IP 44
MAX točivý moment	8 Nm
Provozní doba	35 sek

KÓD	2127N05	2127N06
Velikost	3/4"	1"
Použitelný Ø	20	25
A	78	95
B	138	164
C	G 3/4"	G 1"
D	30	35
E	39	41
F	115	121

## 8.4. ZAŘÍZENÍ TEPELNÉ REGULACE

TIEMME nabízí celou řadu zařízení určených ke splnění jakýchkoliv požadavků na regulaci teploty v místnosti, od nejjednodušších po nejsložitější:

- kabelem připojené a programové termostaty
- bezdrátové (rádiová frekvence) multizónové systémy regulace teploty

### 8.4.1 Kabelem připojené a časové termostaty

Kabelem připojené a časově nastavitelné (řízené) termostaty lze rozdělit na:

- manuální mechanické (položka 9575T0001) nebo elektronické (položka 9576T001 B) termostaty
- 24-hodinové termostaty, programovatelné po hodinách (položka 9577T001 B)
- 7-denní termostaty, programovatelné po hodinách (položka 9578T001 B)
- 6-zónový elektrický spínací terminál



### 8.4.2 Technické charakteristiky

KÓD	9575T0001	9576T001B	9577T001B	9578T01B
Elektrický zdroj	---	230V	2 x 1,5 V bat. AA	2 x 1,5 V bat. AA
Provozní teplota	0 ÷ 50 °C	0 ÷ 50 °C	0 ÷ 50 °C	0 ÷ 50 °C
Rozsah regulace	10 ÷ 30 °C	10 ÷ 30 °C	10 ÷ 30 °C	10 ÷ 30 °C
Tolerance	< 0,7 °C	± 0,5 °C	± 0,5 °C	± 0,3 °C
Kapacita kontaktu	6 (2A) 250 / 24V	6 (1A) 250 / 24V	6 (1A) 250 / 24V	6 (1A) 250 / 24V
Třída ochrany	IP 30	IP 30	IP 30	IP 30
Rozměry D x V x H	80 x 80 x 40 mm	80 x 80 x 40 mm	150 x 90 x 35 mm	150 x 90 x 35 mm
Dostupné programy	---	---	1	3
Programovatelné úrovně teploty	1	1	2 + proti zamrznutí	2 + proti zamrznutí
LCD displej	NE	NE	NE	ANO

### 8.4.3 6-zónový elektrický spínací terminál

Zařízení používané ke zjednodušení zapojení pokojových termostátů, zatížení a oběhového čerpadla.

Spínací terminál se používá v případě, kdy by mohlo spojení termostátů a příslušného zatížení způsobovat potíže. Připojení každého termostátu (až 6 jednotek) do příslušné svorkovnice, propojení se zatížením (termoelektrické hlavice, motorem ovládané ventily, atd.) a s elektrickým čerpadlem je extrémně jednoduché a bezproblémové.



## 8.4.4 TIEMMECLIMA RF multizónový systém regulace teploty

Systém TIEMMECLIMA umožňuje velmi jednoduchou a okamžitou regulaci teploty v každé místnosti s možností regulace až 8 zón (verze s 24V přijímačem) nebo až 6 zón (verze s 230V přijímačem).

Díky bezdrátové technologii lze překonat překážky v podobě instalace kabelů a stavebních úprav. Systém obsahuje:

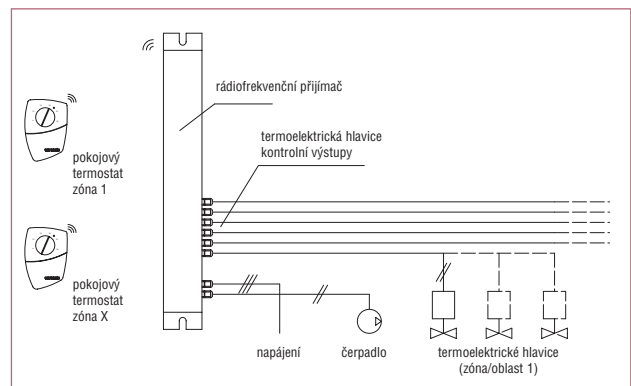
- RF elektronický pokojový termostat pro 24V (položka 4600T024B) nebo 230V (položka 4600T220B) systém

- RF centrální regulační jednotku pro 24V (položka 4601T024B) systém
- sadu pro regulaci teploty, včetně elektrického termostatu a jednonábového přijímače (položka 4605T2208)
- 6-kanálový 230V RF přijímač (položka 46010T6220) nebo 8-kanálový RF přijímač (položka 4610T8024) pro 24V systém pro ovládání termoelektrických hlavice a čerpadla



## 8.4.5 Provoz systému

Pokojevý termostat (položka 4600T024B a 4600T220B) umístěný v místnosti, jejíž teplota má být regulována, vysílá kontrolní signál, který aktivuje příslušný RF přijímač ( položka 46010T6220 nebo 4610T8024) ve chvíli, kdy je naměřená teplota nižší než ta, která byla nastavena pomocí regulačního knoflíku. Výstup příslušného přijímače, který byl předtím nastaven pomocí kódu, je aktivován a ovládá otevření připojených termoelektrických hlavice (max. 2 jednotky). Současně je aktivován výstup vyhrazený k ovládní čerpadla. Hlavní regulační jednotka (položka 4601T024B) pak umožňuje úpravu teploty v místnosti na připojených pokojových termostatech pomocí kódovacího postupu podle 4 úrovní: komfort, ekonomická, proti zamrznutí a stop.



## 8.4.6 Technické charakteristiky

KÓD	4600T024B 4600T220B	4601T024B	4605T220B	4610T6220	4610T6220 4640T8024
Elektrický zdroj	2 x 1,5V AAA	2 x 1,5V AAA	230 V	24 V	230 V
Provozní teplota	0÷60°C	0÷60°C	0÷60°C	0÷60°C	0÷60°C
Rozsah regulace	5÷30°C	---	---	---	---
Třída ochrany	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
<b>Rozměry D x V x H</b>	<b>75 x 105 x 20 mm</b>	<b>75 x 105 x 20 mm</b>	<b>80 x 80 x 20 mm</b>	<b>45 x 45 x 346 mm</b>	<b>45 x 45 x 346 mm</b>
Třída izolace	III	III	III	I	I
Teplotní tolerance	± 0,5°C	---	---	---	---
Frekvence	868,3 MHz	868,3 MHz	868,3 MHz	868,3 MHz	868,3 MHz
Dostupné programy	---	4	---	---	---
Volby úrovně teploty	1	---	---	---	---
Signální výkon	0,05 mW	0,05 mW	0,05 mW	---	---
RF normy	EN 300200	EN 300200	EN 300200	EN 300200	EN 300200

## 8.5. TYPY TEPELNÉ REGULACE

V závislosti na stupni regulace, typu a množství zařízení jsou možné tři různé typy úrovně tepelné regulace, od nejjednodušších po nejsložitější:

- jednozónová tepelná regulace
- 2-zónová (nebo více) tepelná regulace
- multizónová regulace teploty

### 8.5.1 Tepelná kontrola jedné zóny

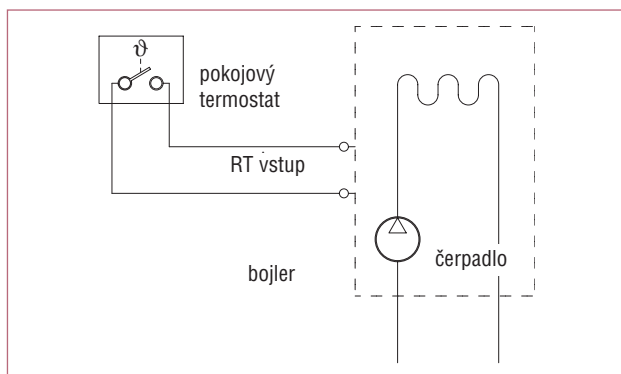
Řešení je jednoduché a ekonomické. Lze jej použít v případě, když regulované prostředí není příliš velké a není třeba rozlišit teplotu v jednotlivých místnostech. Jediný termostat (nebo časový termostat) reguluje celý vytápěcí systém (ne jednotlivé sálavé okruhy) podle teploty v místnosti, ve které je umístěn (vzorová místnost).

Elektrické zapojení je velmi jednoduché. Termostat lze připojit:

- přímo ke kotli
- v sérii s elektrickým zdrojem zónového ventilu (nebo jiného zatížení)
- k různým termoelektrickým hlavicím pomocí propojovacího relé
- k elektroinstalační sadě, v případě termostatického mísícího kitu (viz Kapitola 5.9)

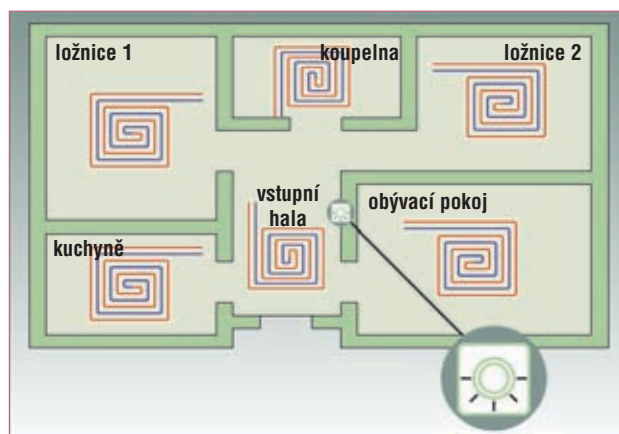
### 8.5.2 Elektrická zapojení

a) V tomto případě je NO kontakt termostatu přímo připojen ke kotli přes RT vstup. Když je zjištěná teplota nižší než nastavená, NO kontakt se uzavře a tím aktivuje čerpadlo. Užitková voda má vždy pro systém vytápění přednost, i v případě, kdy je RT deaktivován. Pokud je na rozvaděči instalován bezpečnostní kontakt, měl by být zapojen v sérii s elektrickým vedením čerpadla.



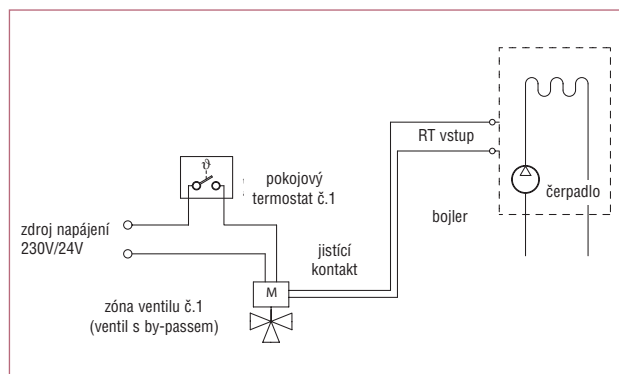
regulační termostat kotle

Pokud vezmeme do úvahy, že snížení teploty ve vytopené místnosti o jeden stupeň odpovídá 7% úspoře energie je zřejmé, že přesnější regulace teploty umožňuje větší energetické úspory.



prostředí jako jediná zóna

b) V tomto případě je kontakt termostatu v sérii přímo připojen k elektrickému zdroji zónového ventilu. Když je zjištěná teplota nižší než nastavená, NO kontakt se uzavře a tím dojde k otevření zónového ventilu a následnému průtoku vody. Pomocný kontakt ovládá aktivaci čerpadla. Pokud je na rozvaděči instalován bezpečnostní kontakt, měl by být zapojen v sérii s elektrickým vedením čerpadla.

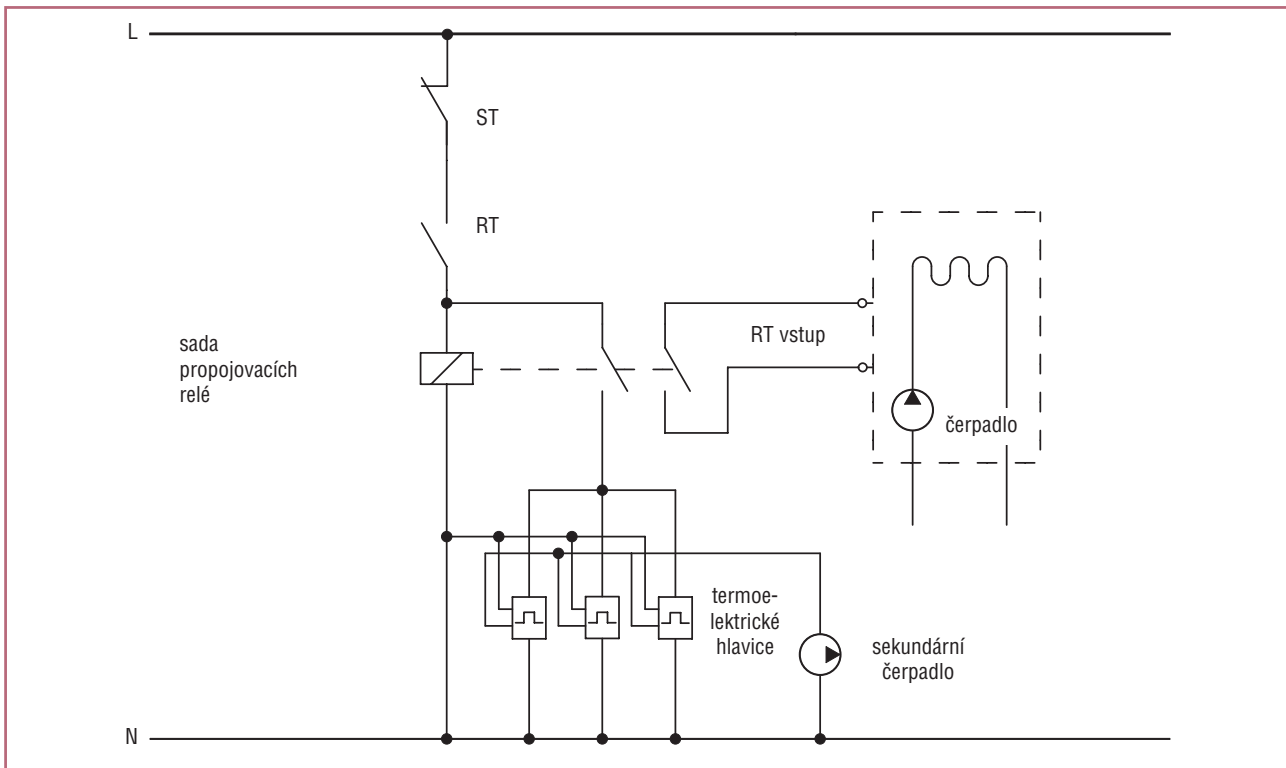


regulační termostat s 3-cestným ventilem



Když musí pokojový termostat ovládat více než 3 termoelektrické hlavice, je z důvodů omezené kapacity vnitřního relé nezbytné propojit room thermostat (dále jen RT) s relé pomocí kontaktu s dvojitým spínáním (dva oddělené výstupy), jehož kapacita v ampérech musí být alespoň 10A. V následujícím případě NENÍ pokojový termostat přímo připojen k zatížení, ale k cívice propojovacího relé. Když je zjištěná teplota nižší než nastavená, NO kontakt termostatu se uzavře a tak aktivuje propojo-

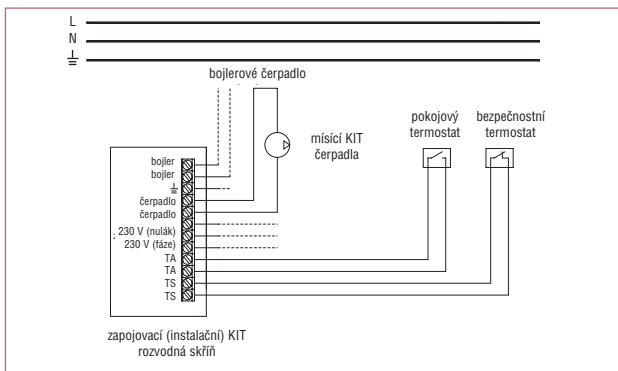
vací relé. Beznapěťový výstup připojený ke kotli umožní činnost čerpadla. Druhý výstup, který je připojen k fázi, ovládá aktivaci termoelektrických hlavic (navzájem paralelně připojených). Pomocné kontakty, které jsou navzájem paralelně propojené, ovládají aktivaci sekundárního okruhu čerpadla. Bezpečnostní termostat - safety thermostat (dále jen ST) musí být připojen před pokojovým termostatem.



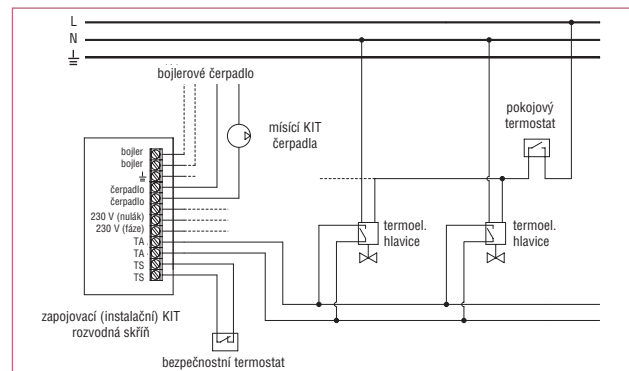
termostat a paralelní přenos

d) V případě panelových systémů s termostatickými mísicími jednotkami bez automatického otevření/zavírání (termoelektrické hlavice) jednotlivých sálavých systémů, jsou pokojový a bezpečnostní termostat PŘÍMO připojeni k příslušným RT a ST vstupům spínací svorky. Když je zjištěná teplota nižší než nastavená, NO kontakt termostatu se uzavře a tak aktivuje čerpadlo (kotel) sekundárního a primárního okruhu. Spínací svorka je vybavena výstupy pro PŘÍMÉ připojení k čerpadlu primárního a sekundárního okruhu.

e) V případě panelových systémů s termostatickými mísicími jednotkami bez automatického otevření/zavírání (termoelektrické hlavice) jednotlivých sálavých systémů, pokojový termostat ovládá 4-KABELOVÉ termoelektrické hlavice, zatímco bezpečnostní termostat je PŘÍMO připojen k příslušnému ST vstupu spínací svorky. Když je zjištěná teplota nižší než nastavená, NO kontakt termostatu se uzavře a tak aktivuje termoelektrické hlavice, které ovládají aktivaci čerpadla (kotle) sekundárního a primárního okruhu čerpadla přes pomocný kontakt. Spínací svorka je vybavena výstupy pro PŘÍMÉ připojení k čerpadlu primárního a sekundárního okruhu.



termostat a 6-ti zónový přepínací terminál



3-4 cestný ventil kontrolovaný termostatem

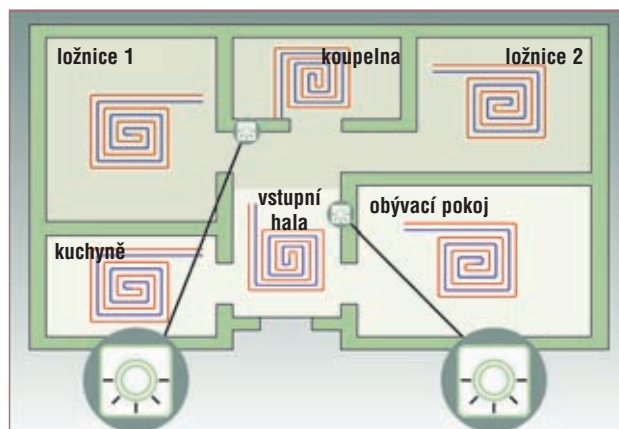
### 8.5.3 Tepelná regulace dvou a více zón

Když je požadována přesnější regulace tepelné pohody, lze rozdělit systém na dvě a více zón, z nichž každá je regulována termostatem (časovým termostatem). V případě systému se zónovými ventily, je každý ventil ovládán nezávisle. V případě systému s rozváděči, lze nezávisle ovládat termoelektrické hlavice zóny. Nejjednodušším příkladem rozdělení do zón je dům s rozdělením na den a noc.

V porovnání s předchozím případem jsou elektrická zapojení složitější.

Termostat může být připojen:

- v sérii k zónovým ventilům, jejichž pomocné kontakty jsou připojeny paralelně k RT výstup kotle
- v sérii k propojovacímu relé s kontaktem s dvojitým spínačem pro ovládání příslušných termoelektrických hlavice a kotle
- k modulární spínací svorce

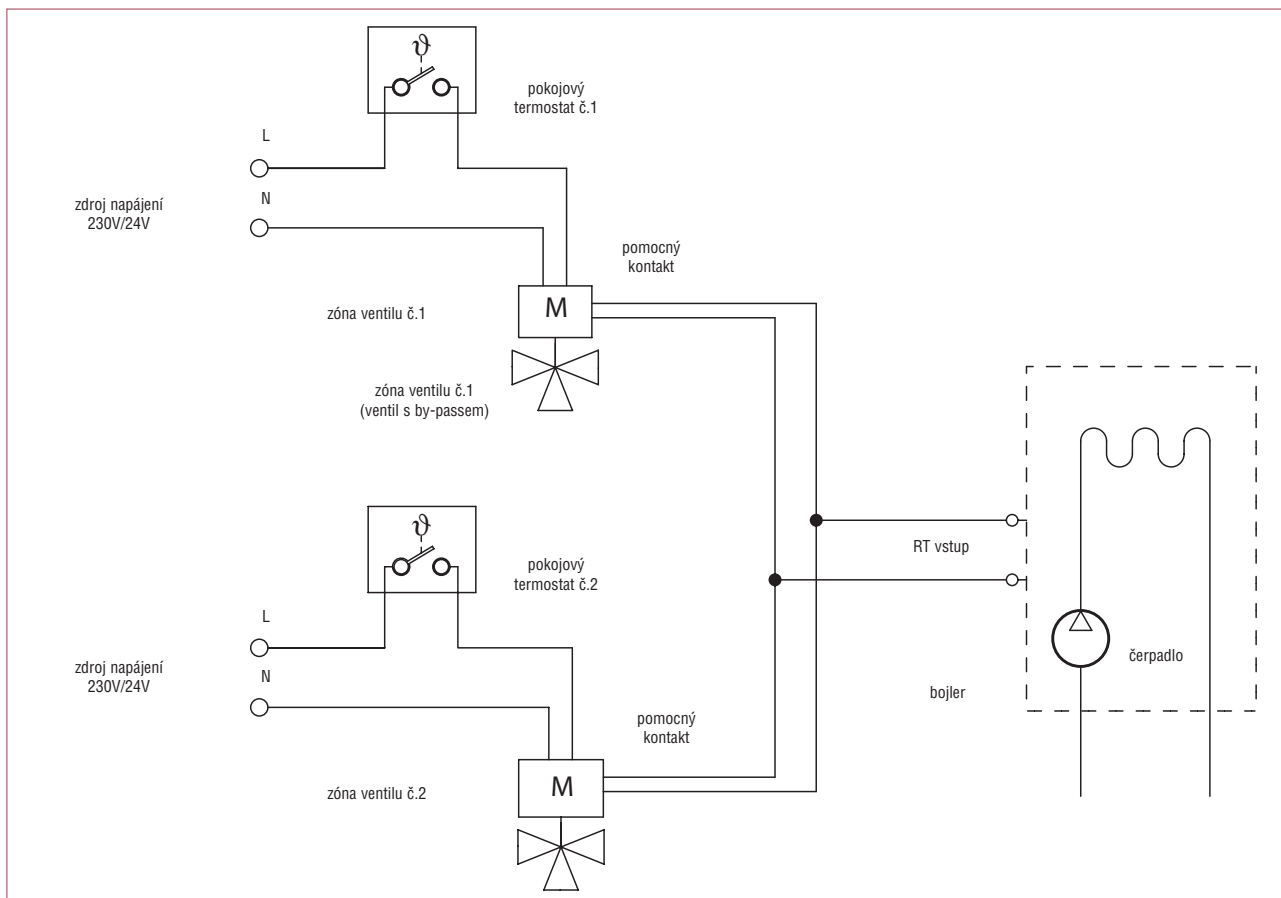


prostředí dvou a více zón

### 8.5.4 Příklady elektrických zapojení

a) V prvním případě je NO kontakt každého termostatu přímo připojen v sérii ke zdroji příslušného zónového ventilu. Když je zjištěna teplota nižší než nastavená, NO kontakt se uzavře a tím otevře zónový ventil a následně dojde k průtoku vody.

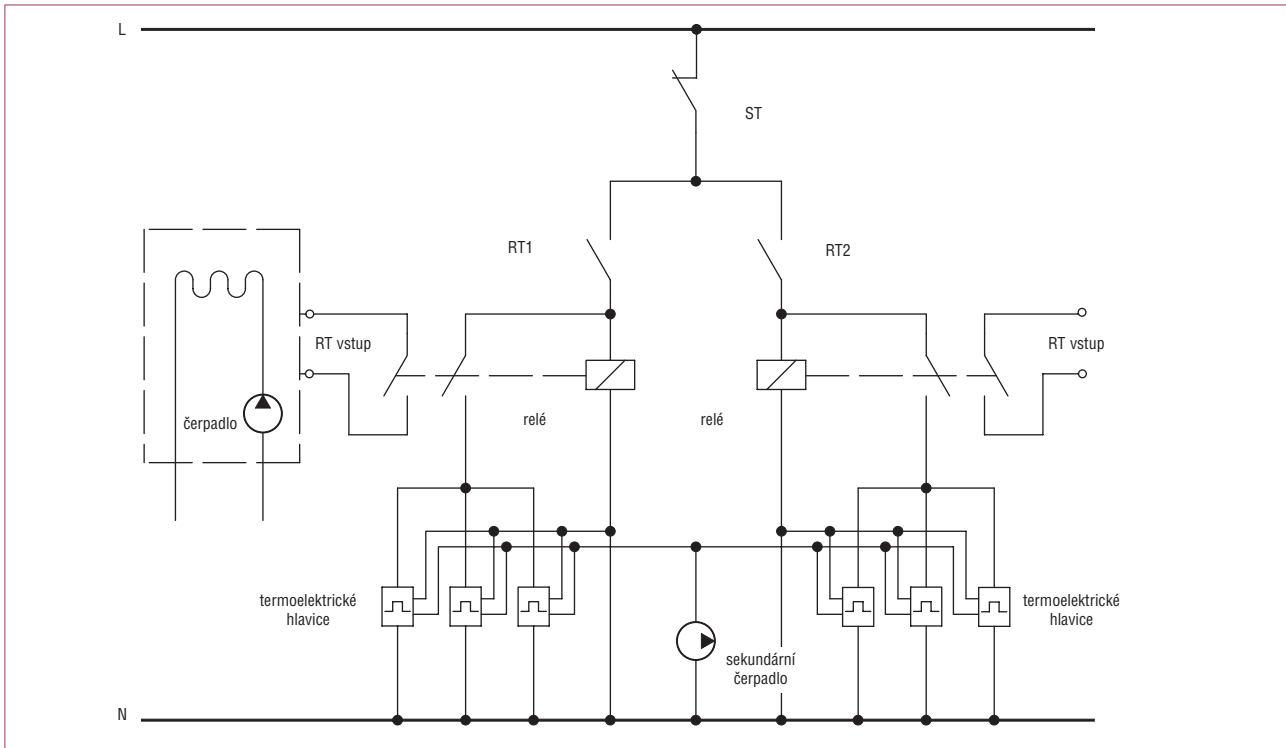
Pomocný kontakt ovládá aktivaci čerpadla. Pomocné kontakty zónových ventilů jsou připojeny paralelně k RT kotle. V tomto případě otevřený zónový ventil stačí k zapnutí čerpadla, ale k jeho vypnutí musí být oba zavřeny.



2 zónové ventily, které přímo ovládají kotel

b) Když musí pokojové termostaty ovládat více než 3 termoelektrické hlavice, je z důvodů omezené kapacity interního relé nezbytné propojit RT s relé pomocí kontaktu s dvojitým spínáním (dva oddělené výstupy), jehož kapacita v ampérech musí být alespoň 10A. V následujícím případě NENÍ každý pokojový termostat přímo připojen k zatížení, ale k cívice propojovacího relé. Když je zjištěná teplota nižší než nastavená, NO kontakt ter-

mostatu se uzavře a tak aktivuje propojovací relé. Bezproudivý výstup (čistý kontakt) připojený ke kotli umožní činnost čerpadla. Druhý výstup, který je připojen k fázi, ovládá aktivaci termoelektrických hlavice (navzájem paralelně připojených). Pomocné kontakty, které jsou navzájem paralelně propojené, ovládají aktivaci sekundárního okruhu čerpadla. Bezpečnostní termostat (ST) musí být připojen před pokojovým termostatem.



2 termostaty s termoelektrickými hlavicemi s pomocným kontaktem a mísícím kitem

c) V tomto třetím případě je každý NO kontakt termostátů (až 6 jednotek) přímo připojen k příslušným vstupům spínací svorky. Na stejné svorkovnici jsou k dispozici 2 výstupy pro ovládání stejného počtu termoelektrických hlavice (max. 1 jednotka na výstup). Svorkovnice vyhrazená oběhovému čerpadlu ovládá aktivaci oběhového čerpadla primárního

okruhu (RT kotle) v případě, kdy alespoň jeden termostat zjistí teplotu v místnosti nižší než je nastavená. Veškeré pomocné kontakty hlavice jsou připojeny paralelně navzájem a ovládají čerpadlo mísícího kitu. V tomto případě otevřená termoelektrická hlavice postačuje k zapnutí čerpadla, avšak k jeho vypnutí musí být všechny termoelektrické hlavice uzavřeny.

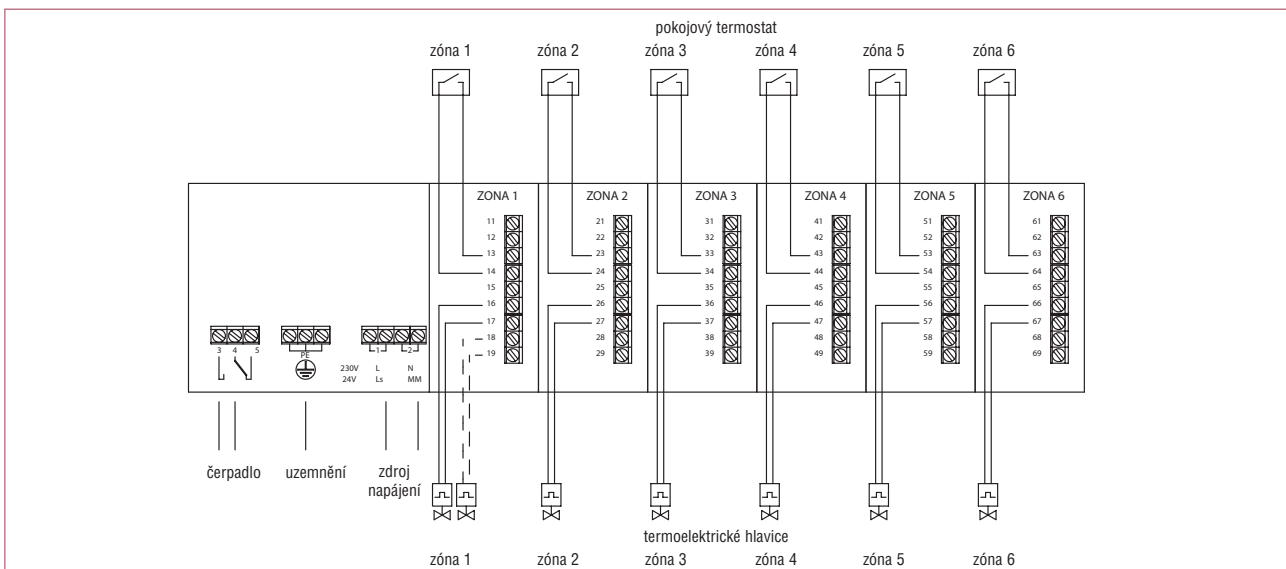
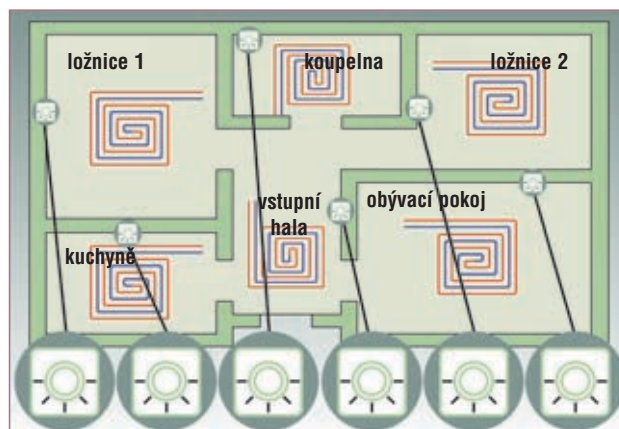


Schéma zapojení se spínací svorkou

## 8.5.5 RF multizónový systém regulace teploty

Multizónová regulace umožňuje získat vyšší úroveň komfortu a vyšší úspory energie; každou zónu lze nastavit na hodnotu teploty, která se liší od ostatních. Multizónová regulace se používá v případech, kdy je požadována maximální úroveň komfortu a rovněž úspora energie. TIEMME systém RF tomuto účelu dokonale vyhovuje; díky možnosti regulace až 8 zón (verze s 24Vac přijímačem) lze dosáhnout nejvyšší úrovně komfortu. Elektrická zapojení jsou usnadněna tím, že pokojové termostaty (položky 4600T....) nemusí být připojeny kabelem k přijímači. Toto řešení umožňuje mnoho variant. Hlavní konfigurace jsou:

- RF multizónový systém bez termostatického mísícího kitu nebo s modulačním mísícím kitem
- RF multizónový systém s termostatickým mísícím kitem

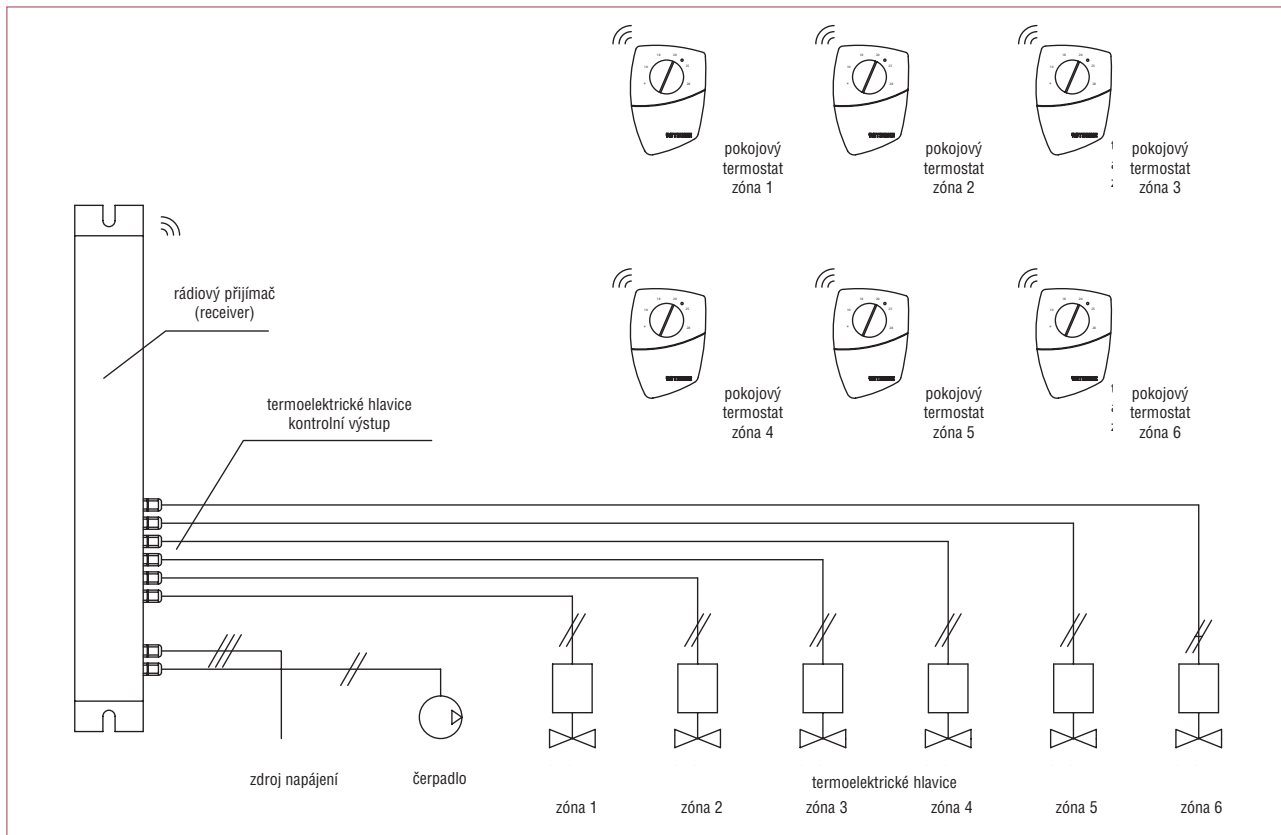


prostředí jako multizóna

## 8.5.6 Příklady elektrických zapojení

a) V tomto případě jsou RF pokojové termostaty umístěny v každé zóně (místnost, kancelář, třída, atd.). Termoelektrické hlavice (2-kabelové) jsou PŘÍMŮ připojeny k příslušným výstupům (termostatické/zónové okruhy). Když je zjištěná teplota nižší než nastavená, RF termostat vyšle RF signál přijímači, který ovládá aktivaci výstupu (který byl předtím nakódován

a připojen k termostatu) příslušné termoelektrické hlavice a čerpadla kotle. Toto řešení lze rovněž použít pro systémy s modulačním mísícím kitem. Bezpečnostní termostat musí být připojen v sérii ke zdroji čerpadla. Ke každému výstupu mohou být připojeny max. 2 termoelektrické hlavice.

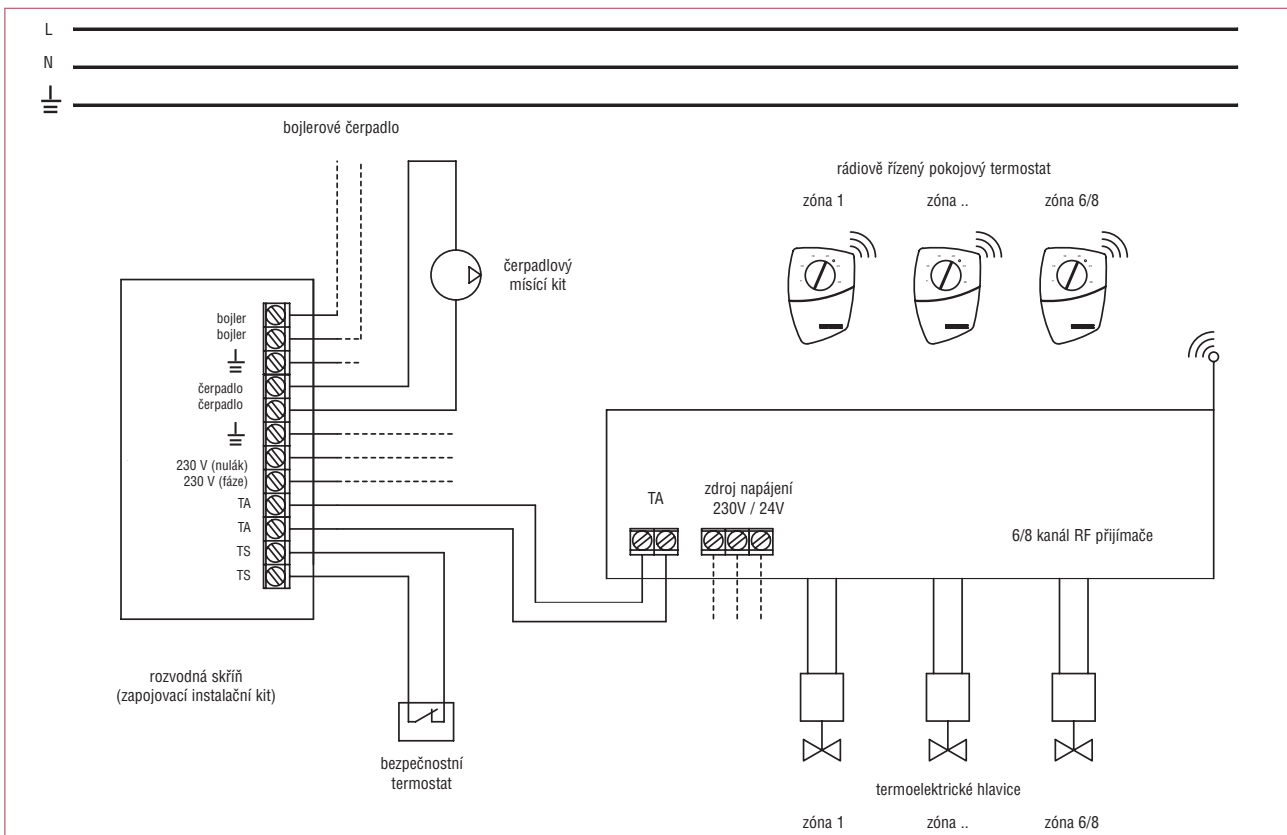


multizónový systém regulace teploty

b) V tomto případě jsou RF pokojové termostaty umístěny v každé zóně (místnost, kancelář, třída, atd...). Termoelektrické hlavice (2-kabelové) jsou PŘÍMO připojeny k příslušným výstupům (termostatické/zónové okruhy). Když je zjištěná teplota nižší než nastavená, RF termostat vyšle RF signál přijímači, který ovládá aktivaci výstupu (který byl předtím nakódován a připojen k termostatu) příslušné termoelektrické hlavice a čerpadla kotle.

Tento poslední výstup je namísto přímého připojení k čerpadlu připojen k RT vstupu spínací svorky. Spínací svorka ovládá aktivaci čerpadla sekundárního okruhu a čerpadla kotle.

Bezpečnostní termostat (ST) musí být připojen k příslušnému ST vstupu spínací svorky.



rádiově řízený multizónový systém regulace teploty

## 8.6. UMÍSTĚNÍ TERMOSTATU

Umístění termostatu je ZÁSADNĚ důležité pro optimální zjištění teploty v místnosti.

Termostat musí být umístěn tak, aby byly splněny následující podmínky:

- 1,5 metru od podlahy
- dostatečně daleko od zdrojů tepla
- dostatečně daleko od přímého slunečního záření
- dostatečně daleko ode dveří, oken a rohů
- na vnitřním zdivu a NE na obvodovém zdivu!
- dostatečně daleko od zdrojů elektromagnetické vlnění (zvláště u RF verzí)

Pokud nejsou výše uvedené podmínky dodrženy, snímání teploty v místnosti může být negativně ovlivněno a to může vést ke špatné tepelné regulaci.



pozice termostatu

