



# [ Regulace a hlučnost





Regulace je nezbytnou součástí pro řízení topného nebo chladicího výkonu konvektorů s ventilátory. Ventilátor a termoelektrický pohon jsou napájeny 24 V DC a otáčky ventilátoru jsou standardně ovládaný napětím 0–10 V DC.

## Obsah standardní dodávky

- Soustava EC ventilátorů s diskovým synchronním motorem v hliníkovém šasi. Vyznačuje se velmi nízkou spotřebou el. energie a velmi tichým provozem.
- Elektronický regulátor FCR-BOX slouží jako svorkovnice pro připojení kabelů ze zdroje, termostatu nebo z BMS a ventilátorů. Zajišťuje plynulý chod ventilátorů v požadovaných otáčkách a umožňuje nezávisle ovládat termoelektrické ventily pro topení a chlazení.

## Volitelné příslušenství

- Zdroj stejnosměrného napětí 230 V AC/24 V DC dle celkového příkonu konvektorů. V nabídce je 5 typů zdrojů pro 60 W, 100 W, 100 W, 240 W a 480 W. Zdroje jsou dodávány samostatně k zabudování do elektrorozvaděče na DIN lištu.
- Montážní krabice pro umístění zdroje stejnosměrného napětí. Slouží k umístění zdrojů 60 W, 100 W a 150 W.
- Termostaty SIEMENS pro 24 V DC: RDG 160T, RDG 160KN
- Termoelektrický pohon 24 V DC, termostatické ventily, regulační šroubení.

## Popis funkce termostatu RAB 21-DC nebo RDG 160T

Výkon konvektoru je řízen otáčkami ventilátoru a průtokem topného/chladicího média výměníkem. Řídící napětí je 24 V. Termostat Siemens RAB 21 DC nebo RDG 160T ovládá pomocí termoelektrického pohonu ventil topného média a dále řídí otáčky ventilátoru ovládacím napětím 0–10 V DC. Otáčky mohou být řízeny termostatem automaticky nebo manuálně ve třech rychlostních stupních. Jmenovité otáčky jsou nastaveny při velikosti řídicího signálu 7 V. Ventilátory mohou být blokovány teplotním čidlem (viz. příslušenství). K jejich roztočení je nutná min. teplota topného média cca 37 °C. U konvektorů pro chlazení je vhodné použít druhé teplotní čidlo, které zapíná při teplotě pod 15 °C. Teplotní čidla jsou součástí nabídky volitelného příslušenství.

## Popis funkce s BMS (Building Management System)

Pro ovládání konvektorů lze použít nadřazený řídicí systém BMS. Jeden regulační výstup BMS přímo ovládá otvírání/zavírání ventilů a druhý výstup 0–10 V DC řídí otáčky ventilátoru. Jmenovitého výkonu je dosaženo při 7 V DC. Napájení ventilů a ventilátorů je 24 V DC.

Při použití systému KNX může být podlahový konvektor ovládan termostatem RDG 160KN. Termostat pak komunikuje se systémem KNX, kterému zasílá informace a přijímá příkazy pro konvektor.

Montáž je nutné provádět dle platných norem a bezpečnostních předpisů! Výrobce neodpovídá za závady, škody a úrazy způsobené neodbornou montáží.

## SIEMENS RDG 160T

- volitelné příslušenství
- elektronický prostorový termostat s LCD displejem
- týdenní program s osmi nastavitelnými časovými bloky
- automatické přepínání topení / chlazení
- ruční nebo automatické 3 stupňové řízení otáček ventilátorů
- provoz v komfortním, útlumovém nebo ochranném režimu
- napájecí napětí 24 V DC, příkon 1 W
- řídicí napětí EC ventilátoru 0–10 V DC
- stupeň krytí IP 30
- rozsah nastavení žádané teploty 5–40 °C
- spínací hystereze nastavitelné v rozsahu 0,5 až 6 K
- rozměry š×v×h: 93×128×30 mm




## SIEMENS RDG 160KN

- volitelné příslušenství
- elektronický prostorový termostat s LCD displejem
- týdenní program s osmi nastavitelnými časovými bloky
- automatické přepínání topení / chlazení
- KNX komunikace po S mód a LTE mód
- ruční nebo automatické 3 stupňové řízení otáček ventilátorů
- provoz v komfortním, útlumovém nebo ochranném režimu
- napájecí napětí 24 V DC, příkon 1 W
- řídicí napětí EC ventilátoru 0–10 V DC
- stupeň krytí IP 30
- rozsah nastavení žádané teploty 5–40 °C
- spínací hystereze nastavitelné v rozsahu 0,5 až 6 K
- rozměry š×v×h: 93×128×30 mm




### Příslušenství

- možnost připojení odděleného prostorového čidla QAA32, např. pro aplikace ve vlhkém prostředí
- možnost ovládání pomocí infračerveného dálkového ovládání IRA211
- **objednací kód: Z-LREG-045**

 Pro správnou funkci je nutné termostat nastavit dle návodu KORADO přiloženého v balení termostatu. Termostat je dodáván přednastavený pro topení v 2trubkové soustavě.

### Příslušenství

- možnost připojení odděleného prostorového čidla QAA32, např. pro aplikace ve vlhkém prostředí
- možnost ovládání pomocí infračerveného dálkového ovládání IRA211
- **objednací kód: Z-LREG-081**

 Pro správnou funkci je nutné termostat nastavit dle návodu KORADO přiloženého v balení termostatu. Termostat je dodáván přednastavený pro topení v 2trubkové soustavě.

## SIEMENS RAB 21-DC

- volitelné příslušenství
- manuální prostorový termostat
- ruční 3 stupňové řízení otáček ventilátorů
- režim topení nebo chlazení
- napájecí napětí 24 V DC, příkon 1 W
- řídicí napětí EC ventilátoru 0–10 V DC
- stupeň krytí IP 30
- rozsah nastavení žádané teploty 8–30 °C
- spínací hystereze <1 K
- rozměry š×v×h: 96×110×36 mm
- **objednací kód: Z-LREG-082**



## Prostorové teplotní čidlo QAA32

- volitelné příslušenství
- k měření teploty v systémech vytápění, kde nelze umístit do prostoru termostat
- vhodný pro instalace u bazénových aplikací
- možno připojit na termostaty RDG 160T a RDG 160KN
- rozsah měření: 0–40 °C, přesnost měření při 25 °C ± 0,3 K
- měřicí čidlo – NTC, 3 kΩ při 25 °C
- stupeň krytí IP 30
- rozměry š×v×h: 96,4×99,6×36 mm
- **objednací kód: Z-LREG-007**



## SIEMENS IRA 211

- volitelné příslušenství
- infračervené dálkové ovládání pro RDG160T a RDG160KN
- volba druhu provozu topení nebo chlazení
- nastavení teploty
- volba rychlosti ventilátoru
- napájení 2× baterie 1,5 V typ AAA
- stupeň krytí IP 30
- rozměry š×v×h: 42×106×18 mm
- **objednací kód: Z-LREG-006**



## Termoelektrický pohon TEP 24

- volitelné příslušenství
- stupeň krytí IP 44
- doba přestavení polohy 4 min
- celková výška 65 mm
- standardní montážní závit M 30×1,5
- délka kabelu 2,5 a 5 m
- bez napětí zavřeno
- napájecí napětí 24 VDC
- příkon <2 W
- **objednací kód (kabel 2,5 m): Z-LREG-074**
- **objednací kód (kabel 5 m): Z-LREG-075**





## R-Box

- volitelné příslušenství
- společně se zdrojem vytváří ovládací napětí pro ventilátor
- pro použití termostatu na 230 V AC
- 3 nastavitelné stupně otáček
- vstupní napětí: 230 V/50 Hz
- výstupní signál: 0 až 10 V/1 kΩ
- galvanicky odděleno 4 kV AC – optočleny
- stupeň krytí IP 30
- instalace na DIN lištu do rozvaděče
- provozní teplota okolního prostředí: 0–40 °C
- rozměry š×v×h: 70×58×90 mm
- elektrické schéma na [www.korado.cz](http://www.korado.cz)
- **objednávací kód:** Z-LREG-010



## Montážní krabice

- volitelné příslušenství
- k zabudování do zdi
- slouží pro instalaci zdroje stejnosměrného napětí (zdroj 60 W, 100 W a 150 W)
- stupeň krytí IP 40
- rozměry š×v×h ÷ 258×318×72 mm
- **objednávací kód:** Z-LREG-011



V případě použití termostatů mimo doporučenou nabídku KORADO je pro získání signálu 0–10 V nutné použít jednotku R-Box.

## Zdroj stejnosměrného napětí 60 W, 100 W, 150 W, 240 W a 480 W

- volitelné příslušenství
- spínaný zdroj stejnosměrného napětí
- bezhlučný provoz, vysoká účinnost
- montáž na DIN lištu
- stupeň krytí IP 20



velikost zdroje	60 W	100 W	150 W	240 W	480 W
vstupní napájecí napětí	85–264 V AC	85–264 V AC	85–264 V AC	88–264 V AC	90–264 V AC
výstupní napětí	24 V DC/2,5 A	24 V DC/3,9 A	24 V DC/6,25 A	24 V DC/10 A	24 V DC/20 A
rozměry š×v×h	53×90×55 mm	70×90×55 mm	105×90×55 mm	60×126×114 mm	86×126×129 mm
<b>objednávací kód</b>	<b>Z-LREG-084</b>	<b>Z-LREG-085</b>	<b>Z-LREG-086</b>	<b>Z-LREG-087</b>	<b>Z-LREG-088</b>



Zdroj doporučujeme dimenzovat minimálně o 20 % více než je vypočtený příkon zdroje. Příklad výpočtu zdroje viz strana 34.

## Regulační šroubení

- volitelné příslušenství
- přímé nebo rohové
- rozměr 1/2" G
- materiál niklovaná mosaz
- maximální provozní tlak PN 10
- maximální provozní teplota 90 °C
- **objednávací kód:**  
regulační šroubení přímé: Z-LREG-016  
regulační šroubení rohové: Z-LREG-017



Stupeň přednastavení	1	2	3	4	5	6	7	8	9
otáčky	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/2	3	3 1/2	4	Ú.O.
K <sub>v</sub>	0,14	0,2	0,31	0,43	0,6	0,79	1	1,2	1,35

K<sub>v</sub> průtokový součinitel (m<sup>3</sup>/h)  
Ú.O. úplné otevření

## Termostatický ventil

- volitelné příslušenství
- přímý nebo rohový
- s přednastavením hodnoty Kv
- rozměr 1/2" G
- připojovací rozměr hlavice M 30×1,5
- materiál niklovaná mosaz
- maximální provozní tlak PN 10
- maximální provozní teplota 90 °C
- **objednávací kód:**  
termostatický ventil přímý: Z-LREG-014  
termostatický ventil rohový: Z-LREG-015

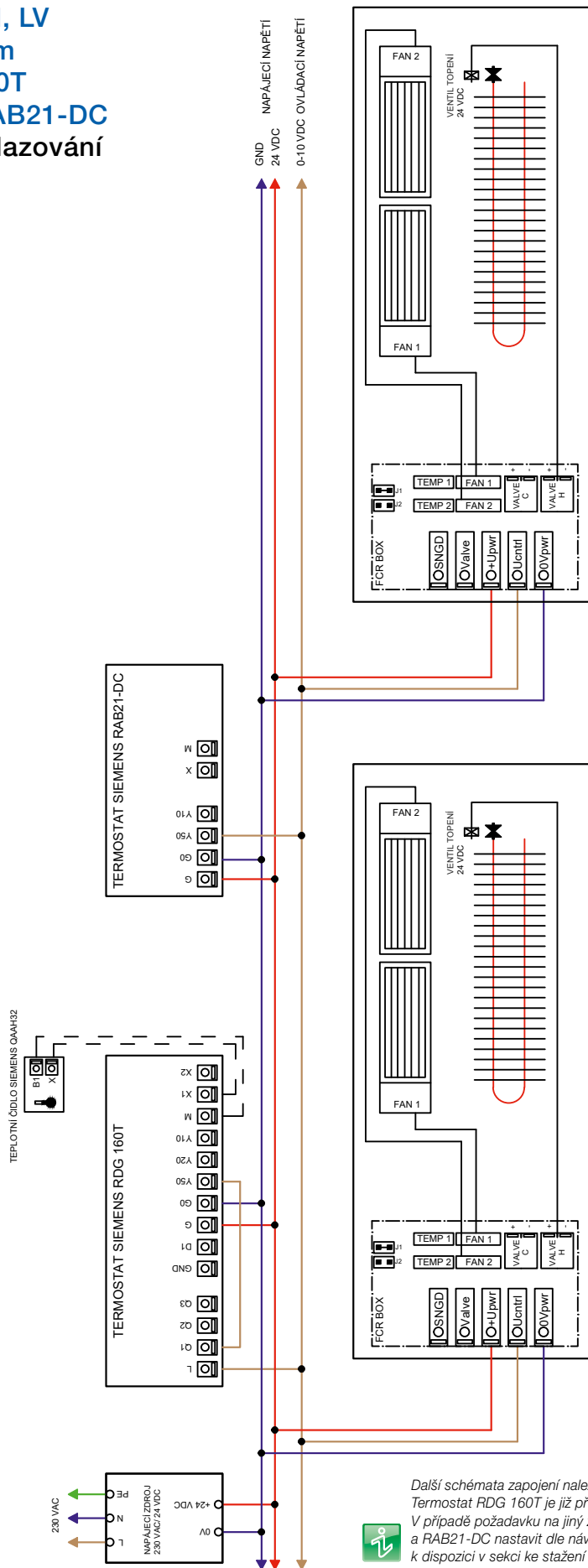


Stupeň přednastavení	1	2	3	4	5	6
K <sub>v</sub> (Δt = 2K)	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60
K <sub>vs</sub>	0,10	0,20	0,30	0,40	0,57	0,80

K<sub>v</sub> průtokový součinitel (m<sup>3</sup>/h)  
K<sub>vs</sub> maximální průtok (m<sup>3</sup>/h)  
Δt = 2K pásmo proporcionality ventilu (K)

# Schéματα zapojení konvektorů

Pro konvektory WI, LV  
řízené termostatem  
SIEMENS RDG 160T  
nebo SIEMENS RAB21-DC  
Topení nebo dochlazování



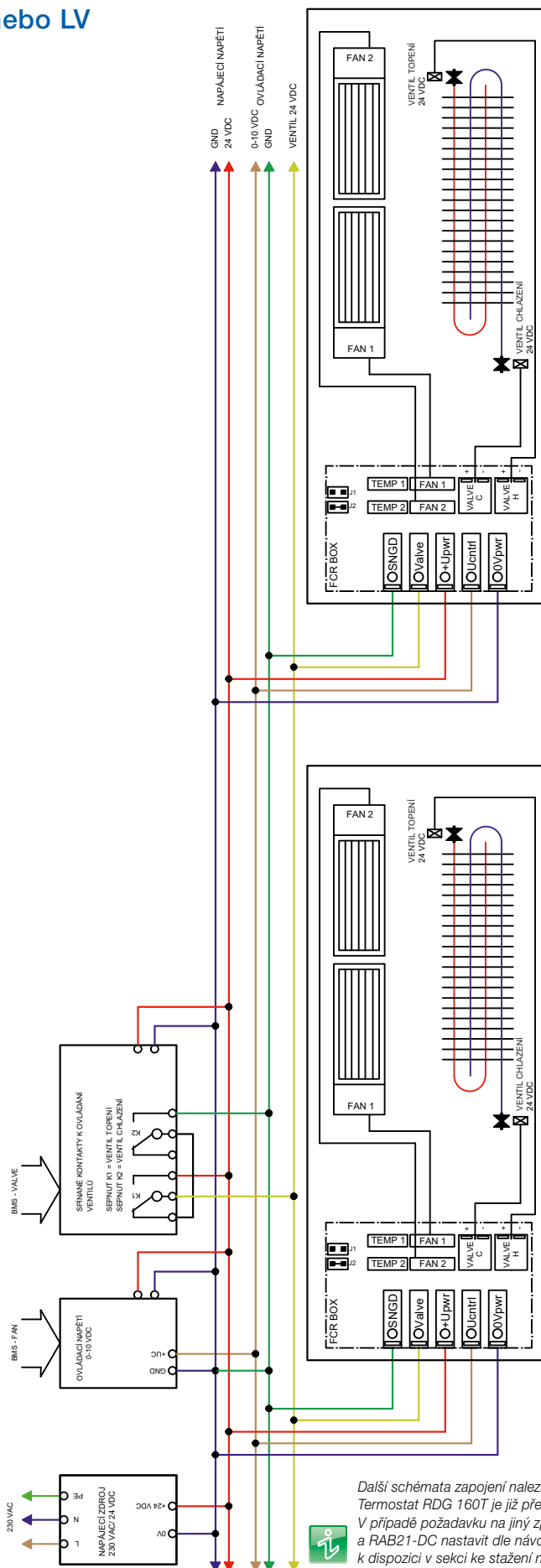
Další schémata zapojení naleznete na [www.korado.cz](http://www.korado.cz), nebo na vyžádání.

Termostat RDG 160T je již přednastaven pro 2trubkový systém topení.

V případě požadavku na jiný způsob topení je nutné Termostat SIEMENS RDG 160T a RAB21-DC nastavit dle návodu, který naleznete přiložený u termostatu, nebo je k dispozici v sekci ke stažení na [www.korado.cz](http://www.korado.cz).



# Pro konvektory WI nebo LV řízené BMS Topení



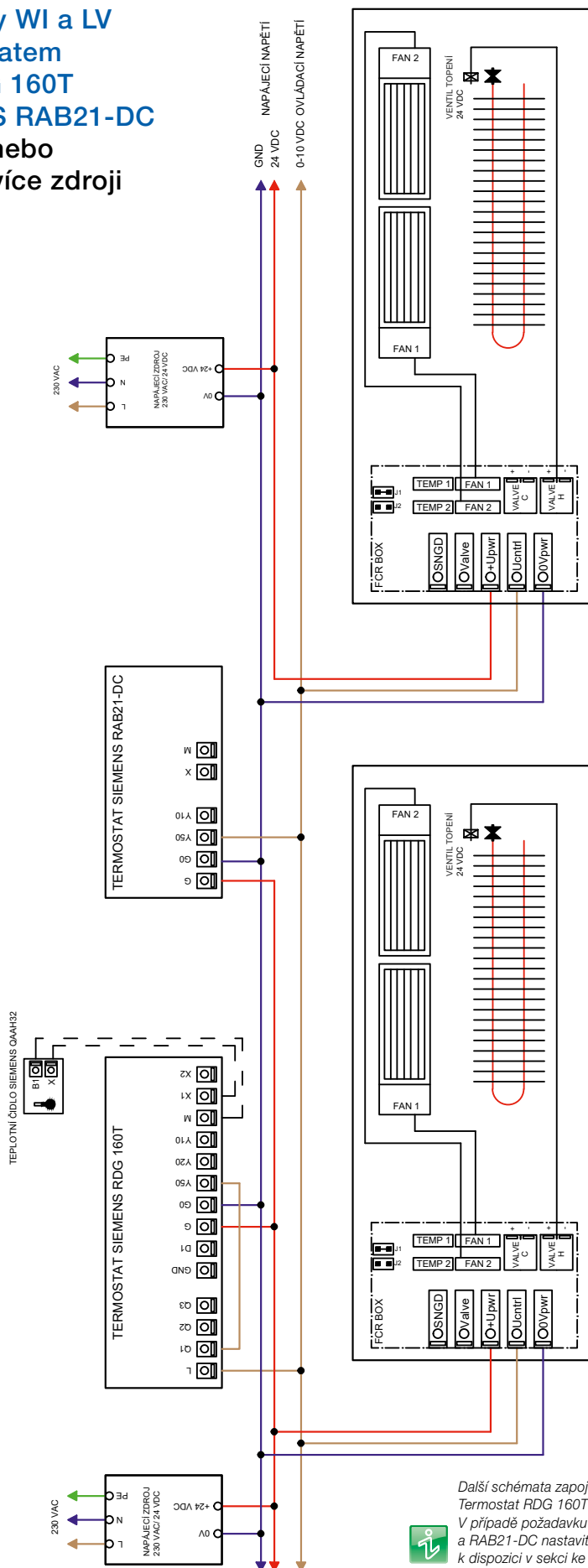
Další schémata zapojení naleznete na [www.korado.cz](http://www.korado.cz), nebo na vyžádání.  
Termostat RDG 160T je již přednastaven pro 2trubkový systém topení.  
V případě požadavku na jiný způsob topení je nutné Termostat SIEMENS RDG 160T a RAB21-DC nastavit dle návodu, který naleznete přiložený u termostatu, nebo je k dispozici v sekci ke stažení na [www.korado.cz](http://www.korado.cz).





# Schéματα zapojení konvektorů

Pro konvektory WI a LV řízené termostatem SIEMENS RDG 160T nebo SIEMENS RAB21-DC Pouze topení nebo dochlazení s více zdroji



Další schémata zapojení naleznete na [www.korado.cz](http://www.korado.cz), nebo na vyžádání.

Termostat RDG 160T je již přednastaven pro 2trubkový systém topení.

V případě požadavku na jiný způsob topení je nutné Termostat SIEMENS RDG 160T a RAB21-DC nastavit dle návodu, který naleznete přiložený u termostatu, nebo je k dispozici v sekci ke stažení na [www.korado.cz](http://www.korado.cz).





Konvektory KORADO využívají nejpokrokovější technologie. Stejně tomu tak je i v případě ventilátorů. Používané ventilátory disponují EC motory, které jsou tiché, nevibrují a mají mimořádně nízkou spotřebou energie (7 W).

Pro správný návrh konvektoru z hlediska akustického zatížení je třeba uvažovat nad odpovídajícím hlukovým zatížením vhodným pro konkrétní použití. Rozdílné požadavky na tichý chod budou při instalaci v obytných místnostech, kancelářích, jiné u chodeb, hal, apod. Proto by nemělo být opomíjeno, kromě návrhu dle výkonu a rozměrů, rovněž ověření správnosti dle akustického zatížení. To je možno provést dle níže uvedeného vztahu, přičemž platí, že úroveň zatížení akustickým tlakem se liší pro různá prostředí. Do obytných místností doporučujeme uvažovat s max. úrovní zatížení 30 dB  $L_{pA}$ .

Akustické parametry byly měřeny v akreditované zkušebně podle normy ČSN EN 9614-2 Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity, část 2: Měření skenováním.

## Uváděné akustické parametry

Norma ČSN EN 16430 určuje jako základní výchozí jednotku **akustický výkon [ $L_{WA}/dB$ ]**, který je uveden u všech výrobků s ventilátorem.

Pro snadnější porovnání, jsou však uváděny také hodnoty v akustickém tlaku [ $L_{pA}/dB$ ].

Uvedené hodnoty akustického tlaku byly vypočteny z dále uvedeného vztahu. Platí za podmínky vzdálenosti 1 m od konvektoru (zdroje hluku) umístěného uprostřed stěny pod oknem s jednou odrazivou plochou s akusticky pohlcujícím okolím (zařízený prostor).

## Příklad výpočtu návrhu výkonu zdroje stejnosměrného napětí

U regulace je nutné správně vypočítat elektrický příkon z důvodu správné volby velikosti stejnosměrného zdroje.

Výpočet celkového příkonu těles se provádí součtem příkonu všech konvektorů s ventilátorem, které budou ovládány přes jeden termostat.

## Definice a popis akustických veličin

### Akustický výkon [ $L_{WA}/dB$ ]

Je základní veličina, která definuje hladinu hlukového zatížení, konkrétního zařízení. Akustický výkon je zvuk generovaný na zdroji zvuku (energie přiváděná do prostoru), je veličinou nezávislou na prostoru ani na vzdálenosti. Používá se pro všechny další výpočty akustického zatížení prostor.

### Akustický tlak [ $L_{pA}/dB$ ]

Je veličinou, která vyjadřuje hladinu zvuku registrovaného v určité vzdálenosti od zdroje zvuku. Akustický tlak představuje změnu tlaku ve vzduchu generovanou zdrojem hluku. Akustický tlak představuje míru hlasitosti, kterou člověk slyší.

## Příklad přepočtu akustického výkonu na akustický tlak

$$L_{pA} = L_{WA} + 10 \cdot \log \left( \frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \right)$$

$L_{pA}$	[dB(A)]	hladina akustického tlaku vážená filtrem A
$L_{WA}$	[dB(A)]	hladina akustického výkonu vážená filtrem A
Q	[-]	směrový činitel vyzařování hluku
r	[m]	vzdálenost od zkušební vzorku

Například:

Dle projektu máme naprojektovány fan-coily těchto typů:

1 ks KORALINE LV 240/15/18 – v tabulce najdeme příkon 22,5 W

2 ks KORAWALL WI 100/45/11 – v tabulce najdeme příkon 8 W

Volitelně 3 ks termopohon –  $3 \times 2 \text{ W} = 6 \text{ W}$

Celkový příkon:

$22,5 + 8 + 8 + 6 = 44,5 \text{ W}$

Volíme zdroj o velikosti 60 W.

	100	
0	23.4	31.7
	→8/13.5	
Off	1	2
0	291	407