

TopVent® gas
Příručka pro projektování

Hoval

Cirkulační a přívodní jednotky pro vytápění vysokých hal



Bezpečnost

3



TopVent® DGV

Plynová cirkulační jednotka pro vytápění vysokých prostor

7



TopVent® NGV

Plynová cirkulační jednotka pro vytápění vysokých prostor se sníženým požadavkem na komfort (např. vysoké regály)

21



TopVent® commercial GA

Plynová nástřešní jednotka pro větrání a vytápění vysokých prostor

35



TopVent® MG

Plynová přívodní jednotka pro větrání a vytápění vysokých prostor

49



TopVent® GV

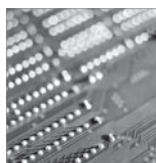
Plynová cirkulační jednotka pro vytápění nižších prostor

65



Volitelné příslušenství

81



Řízení a regulace

89



Upozornění pro projektování

93



Provoz

97

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J





Bezpečnost

A

1	Symboly	5
2	Provozní bezpečnost	5
3	Pokyny pro provozní řád	5



1 Symboly



Varování

Tento symbol varuje před nebezpečím zranění. Respektujte všechny pokyny označené tímto symbolem, abyste zamezili zraněním a smrtelným úrazům.



Pozor

Tento symbol varuje před věcnými škodami. Respektujte příslušné pokyny, abyste zamezili nebezpečí pro jednotku a její funkci.



Upozornění

Symbol označuje údaje pro hospodárné použití jednotek nebo speciální tipy.

2 Provozní bezpečnost

Jednotky TopVent® gas jsou konstruovány podle současného stavu techniky a provozní bezpečnosti. Přesto mohou při nevhodném použití nebo použití jednotky v rozporu s určením vznikat určitá rizika. Proto:

- Před vybalením zařízení, montáží, zprovozněním nebo údržbou si prostudujte a přesně dodržujte návod k obsluze.
- Návod k obsluze uschovejte na přístupném místě.
- Respektujte všechny upozorňující a výstražné štítky.
- Svévolné přestavby nebo změny jednotky nejsou přípustné.
- V každém případě dodržujte bezpečnostní předpisy a předpisy na ochranu zdraví.
- Jednotky TopVent® gas smí montovat, obsluhovat a servisovat pouze autorizovaní, vyškolení a instruovaní odborníci.

Odborníkem ve smyslu tohoto návodu je ten, kdo může na základě svého vzdělání, znalostí a zkušeností, jakož i svých znalostí o příslušných předpisech a normách provádět práci, kterou byl pověřen, a je schopen rozpoznat možná rizika.

3 Pokyny pro provozní řád

Podle předpisů na ochranu zdraví jednotlivých zemí musí provozovatel jednotek seznámit personál obsluhy s hrozícími nebezpečími a přijmout opatření k jejich odvrácení, aby nedošlo k pracovním úrazům. To lze provést prostřednictvím provozního řádu.

Kromě platných národních zákonů a předpisů na ochranu zdraví a životního prostředí by měl provozní řád obsahovat i nejdůležitější body návodu k obsluze.





TopVent® DGV

Plynová cirkulační jednotka pro vytápění vysokých prostor

B

1 Použití	8
2 Konstrukce a funkce	8
3 Technické údaje	11
4 Příklad návrhu	15
5 Volitelné příslušenství	16
6 Řízení a regulace	16
7 Přeprava a instalace	17
8 Popisné texty	20

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky TopVent® DGV slouží k vytápění vysokých prostor v režimu cirkulace vzduchu.

K použití v souladu s určením patří i dodržování podmínek pro montáž, uvedení do provozu, provoz a údržbu (návod k obsluze).

Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neručí.

1.2 Uživatelská skupina

Jednotky TopVent® DGV smí montovat, obsluhovat a servisovat pouze autorizovaní a instruovaní odborníci, kteří s nimi byli seznámeni a poučeni o nebezpečích.

Návod k obsluze se zaměřuje na provozní inženýry a techniky, jakož i na odborníky v oboru technického zařízení budov, vytápění a vzduchotechniky.

1.3 Nebezpečí

Jednotky TopVent® DGV jsou konstruovány podle současného stavu techniky a provozní bezpečnosti. Přes všechna účinná opatření existují ještě potenciální rizika, jež nejsou zjevná, jako např.:

- Nebezpečí při práci na elektrickém zařízení
- Nebezpečí při práci na plynovém vedení
- Při práci na jednotce může dojít k pádu jednotlivých dílů (např. nářadí).
- Porucha provozu v důsledku poškozených dílů
- Nebezpečí popálení horkými součástmi při práci uvnitř jednotky nebo na zařízení odvodu spalin

2 Konstrukce a funkce

Jednotka TopVent® DGV byla vyvinuta speciálně pro použití ve vysokých halách. Splňuje následující funkce:

- vytápění (s vestavěným výměníkem tepla),
- režim cirkulace vzduchu,
- rozdělování vzduchu pomocí vířivé výustky Air-Injector,
- filtrace vzduchu (volitelně).

Jednotka je namontována pod stropem a nasává vzduch z prostoru. Ten je ohříván výměníkem tepla a přiváděn vířivou výustkou zpět do prostoru.

Díky svému vysokému výkonu a efektivnímu rozdělování vzduchu mají jednotky TopVent® DGV velký dosah. Ve srovnání s jinými systémy je zapotřebí pro vytvoření požadovaných podmínek pouze několik málo jednotek.

2 konstrukční velikosti jednotek v různých stupních výkonu a řada příslušenství umožňují volit pro každou halu řešení na míru.

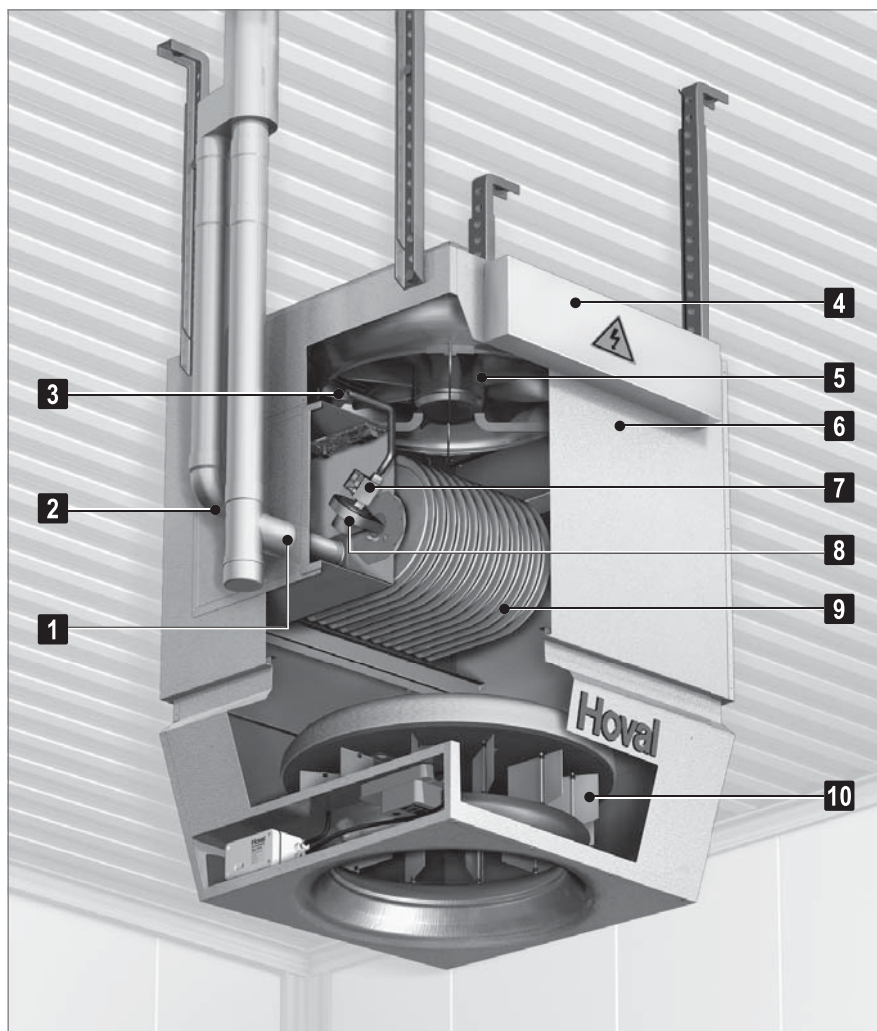
2.1 Konstrukce jednotky

Jednotka TopVent® DGV je složena z topného dílu a vířivé výustky Air-Injector. Obě součásti jsou vzájemně sešroubovány a lze je v případě potřeby demontovat.

2.2 Rozdělování vzduchu pomocí vířivé výustky Air-Injector

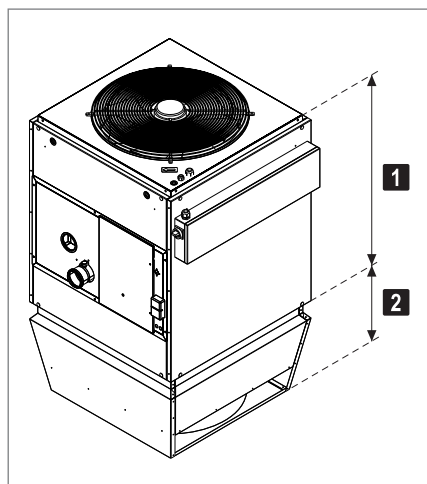
Patentovaná vířivá výustka – nazývaná Air-Injector – je klíčovým prvkem. Přestavitelnými naváděcími lopatkami se nastavuje úhel vyfukování vzduchu. Ten je závislý na vzduchovém výkonu, výšce dosahu a rozdílu teplot mezi přiváděným a okolním vzduchem. Vzduch se tedy fouká vertikálně dolů, v kuželu nebo horizontálně do prostoru. Tím je zaručeno, že:

- se každou jednotkou vytápí velká plocha haly,
- se v pobytové oblasti nevytvářejí žádné jevy průvanu,
- je odstraněno vrstvení teplot v prostoru, a tím se šetří energie.



- 1** Připojení odvodu spalin
- 2** Připojení vzduchu pro spalování
- 3** Připojení plynu
- 4** Svorkovnice s revizním vypínačem
- 5** Ventilátor: bezúdržbový a tichý
- 6** Kryt: z aluzinkového plechu odolného proti korozi
- 7** Plynový regulační ventil
- 8** Skupina hořáku: skládající se z plynové trysky a hořáku s předsměšováním z nerezové oceli
- 9** Výměník tepla: z nerezové oceli
- 10** Vířivá výustka Air-Injector: patentovaná, automaticky přestavitelná vířivá výustka pro bezprůvanový přívod vzduchu na velkou plochu

Obrázek B1: Konstrukce jednotky TopVent® DGV



- 1** Topný díl
- 2** Vířivá výustka Air-Injector

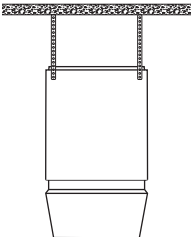
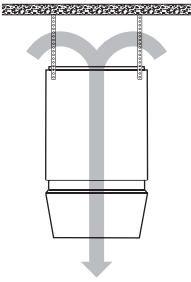
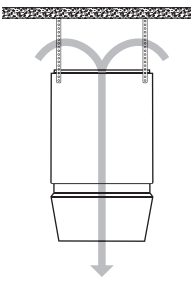
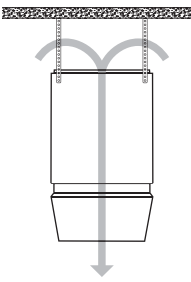
Obrázek B2: Komponenty jednotky TopVent® DGV

2.3 Druhy provozu

Jednotka TopVent® DGV má následující druhy provozu:

- Vypnuto
- Cirkulace vzduchu
- Cirkulace vzduchu noc
- Cirkulace vzduchu stupeň 1

Regulátor TempTronic ovládá tyto druhy provozu automaticky.

Kód	Druh provozu	Použití	Skica	
OFF	Vypnuto Ventilátor je vypnut. Protimrazová ochrana prostoru zůstává aktivní. Neprobíhá žádná regulace prostorové teploty.	pokud jednotka není zapotřebí		Ventilátor..... vypnut Vytápění vypnuto
REC	Cirkulace vzduchu Provoz zapnuto/vypnuto: V případě potřeby tepla jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej opět do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní.	během využívání prostoru		Ventilátor..... stupeň 1/2 ¹⁾ Vytápění 60...100 % ¹⁾ v případě potřeby tepla
RECN	Cirkulace vzduchu noc jako REC, pouze se sníženou požadovanou hodnotou prostorové teploty	během noci a o víkendu		
REC1	Cirkulace vzduchu stupeň 1 jako REC, ale jednotka využívá pouze stupeň otáček 1 (nižší vzduchový výkon)	během využívání prostoru		Ventilátor..... stupeň 1 ¹⁾ Vytápění 60...100 % ¹⁾ v případě potřeby tepla

Tabulka B1: Druhy provozu jednotky TopVent® DGV

3 Technické údaje

3.1 Typový kód

TopVent® DGV - 6 / 30 / ...	
Typ jednotky	TopVent® DGV
Velikost jednotky	6 nebo 9
Výkon v kW	30 nebo 60
Volitelné příslušenství	

Tabulka B2: Typový kód

3.2 Hranice použití

Okolní teplota	min.	°C	-15
	max.	°C	35
Teplota přiváděného vzduchu	max.	°C	60
Jednotky nejsou vhodné pro provoz v:			
<ul style="list-style-type: none"> ■ prostorech s nebezpečím výbuchu ■ prostorech s korozivním a agresivním prostředím ■ vlhkých prostorech ■ prostorech s vysokou prašností 			

Tabulka B3: Hranice použití jednotky TopVent® DGV

3.3 Vzduchový výkon, spotřeba plynu

Typ jednotky		DGV-6/30		DGV-6/60		DGV-9/60	
		1	2	1	2	1	2
Stupeň otáček							
Otáčky	min ⁻¹	720	900	910	1 280	670	900
Jmenovitý vzduchový výkon ¹⁾	m ³ /h	4 100	5 700	5 100	7 000	6 400	8 200
Ošetřená plocha haly ²⁾	m ²	337	502	437	661	585	826
Jmenovitý tepelný příkon	max. kW	32,0		66,0		66,0	
Jmenovitý tepelný výkon	max. kW	29,2		60,5		60,5	
Účinnost vzhledem k výhřevnosti ³⁾	%	min. 91		min. 91		min. 91	
Spotřeba plynu							
I _{2ELL} , I _{2ELW} , I _{2H} , I _{2E} , I _{2ESi} , I _{2E(S)B} , I _{2Er} (G20) H _i = 9,45 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 / 25 mbar		m ³ /h	3,4	7,0		7,0	
I _{2ELL} (G25) H _i = 8,125 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 mbar		m ³ /h	3,9	8,1		8,1	
I _{2L} , I _{2ESi} , I _{2E(R)B} , I _{2Er} (G25) H _i = 8,38 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 25 mbar		m ³ /h	3,8	7,9		7,9	

1) pro teplotu vzduchu 20 °C

2) výška dosahu H_{max} = 11 m při rozdílu teploty přiváděného vzduchu a prostorové teploty do 30 K

3) podle EN 1020

Tabulka B4: Technické údaje jednotky TopVent® DGV

3.4 Elektrické připojení

Typ jednotky		DGV-6/30	DGV-6/60	DGV-9/60
Napájecí napětí	V AC	400 3N	400 3N	400 3N
Přípustná tolerance napětí	%	+10/-15	+10/-15	+10/-15
Frekvence	Hz	50	50	50
Příkon	W	660	1 080	910
Odebíraný proud	A	1,69	2,65	2,19
Krytí	–	IP 20	IP 20	IP 20

Tabulka B5: Elektrické připojení jednotky TopVent® DGV

3.5 Připojení plynu

Typ jednotky	DGV-6/30	DGV-6/60	DGV-9/60
Kategorie zemního plynu	I _{2ELL} , I _{2ELW} , I _{2L} , I _{2H} , I _{2E} , I _{2Esi} , I _{2E(S)B} , I _{2E(R)B} , I _{2Er}		
Typ plynového spotřebiče ¹⁾	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃		
Připojení plynu	Rp ½"	R ¾"	R ¾"
Připojení vzduchu pro spalování	DN 80	DN 100	DN 100
Připojení odvodu spalin	DN 80	DN 100	DN 100
Max. délka odvodu spalin ²⁾	4 m	6 m	6 m
Max. délka izolovaného odvodu spalin ²⁾	8 m	10 m	10 m

¹⁾ podle odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování

²⁾ Započítávané délky pro tvarovky:

- koleno 90°2 m
- koleno 45°1 m
- T-kus 90°2 m

Tabulka B6: Připojení plynu jednotky TopVent® DGV

3.6 Hladiny akustického výkonu

Typ jednotky		DGV-6/30		DGV-6/60		DGV-9/60		
Stupeň otáček		1	2	1	2	1	2	
Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾	dB(A)	47	54	49	55	50	56	
Celková hladina akustického výkonu	dB(A)	69	76	71	77	72	78	
Oktávová hladina akustického výkonu	63 Hz	dB	72	80	77	82	78	83
	125 Hz	dB	69	76	73	81	74	82
	250 Hz	dB	72	78	73	79	74	80
	500 Hz	dB	66	74	70	74	71	75
	1 000 Hz	dB	63	71	66	72	67	73
	2 000 Hz	dB	59	68	61	68	62	69
	4 000 Hz	dB	52	62	55	62	56	63
8 000 Hz	dB	48	56	50	57	51	58	

¹⁾ při vyzářování tvaru polokoule v prostoru bez ref exe

Tabulka B7: Hladiny akustického výkonu jednotky TopVent® DGV

3.7 Tepelné výkony

Teplota vstupujícího vzduchu ¹⁾		10 °C			15 °C			20 °C		
Typ jednotky	Stupeň otáček	Q	t _{přip}	H _{max}	Q	t _{přip}	H _{max}	Q	t _{přip}	H _{max}
		kW	°C	m	kW	°C	m	kW	°C	m
DGV-6/30	1	29,2	31,2	8,8	29,2	36,2	8,8	29,2	41,2	8,9
	2	29,2	25,2	13,7	29,2	30,2	13,9	29,2	35,2	14,0
DGV-6/60	1	60,5	45,2	8,5	60,5	50,2	8,6	60,5	55,2	8,7
	2	60,5	35,7	13,1	60,5	40,7	13,2	60,5	45,7	13,3
DGV-9/60	1	60,5	38,1	8,5	60,5	43,1	8,6	60,5	48,1	8,6
	2	60,5	31,9	11,9	60,5	36,9	12,0	60,5	41,9	12,1

Legenda: Q = jmenovitý tepelný výkon
t_{přip} = maximální teplota přiváděného vzduchu
H_{max} = maximální výška dosahu

¹⁾ Teplota vstupujícího vzduchu odpovídá prostorové teplotě.

Tabulka B8: Tepelné výkony, teploty přiváděného vzduchu a výšky dosahu jednotky TopVent® DGV

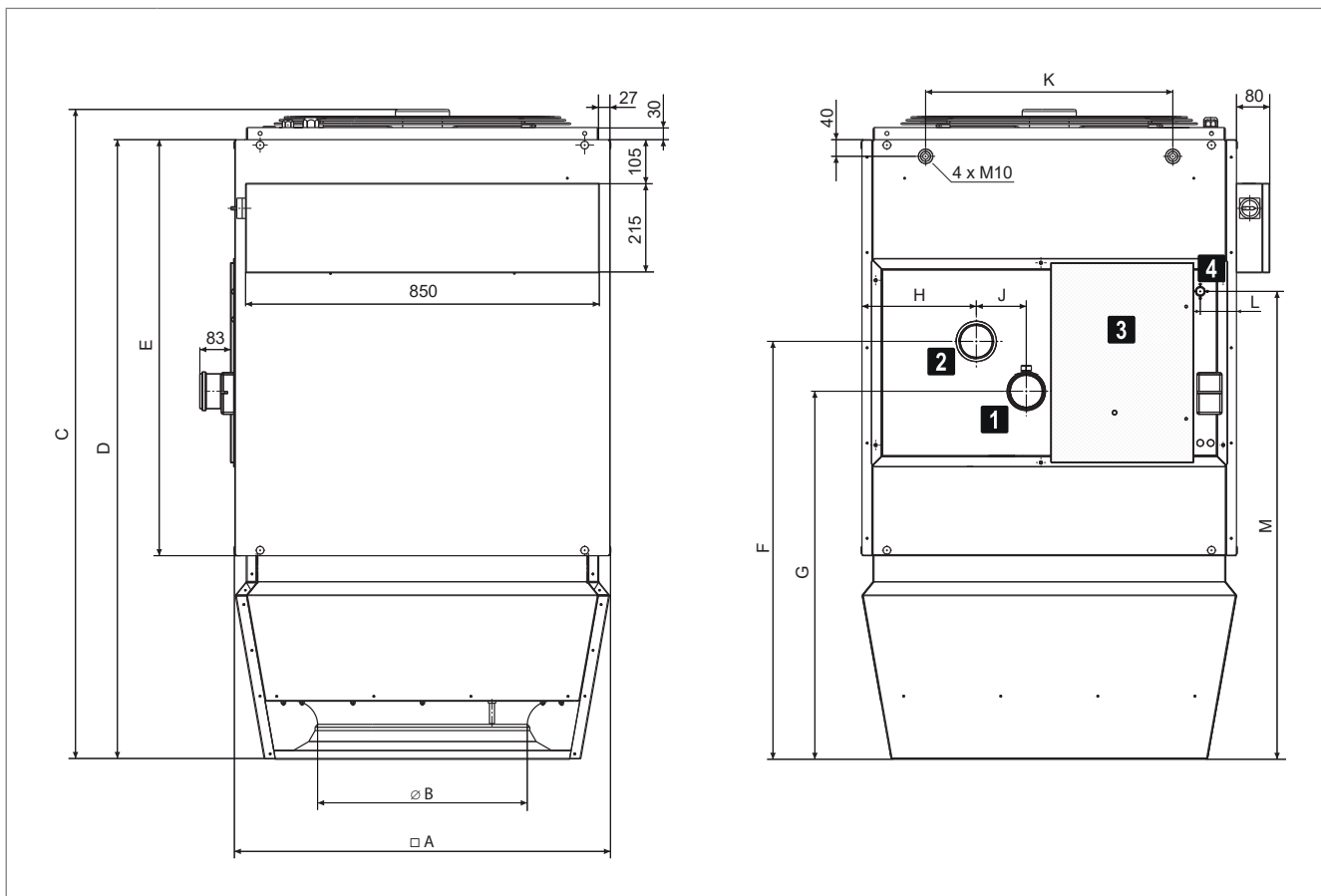
3.8 Minimální a maximální odstupy

Typ jednotky		DGV-6/30		DGV-6/60		DGV-9/60		
Stupeň otáček		1	2	1	2	1	2	
Výška jednotky C	mm	1 562	1 562	1 562	1 562	1 640	1 640	
Odstup jednotek X	min.	m	9,8	11,2	10,7	12,4	11,9	13,5
	max.	m	18,4	22,4	20,9	25,7	24,2	28,7
Výška dosahu H	min.	m	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0
Odstup od stropu Z	min.	m	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4

1 Pro servis a údržbu je určen volný prostor cca 1,5 m.

Tabulka B9: Minimální a maximální odstupy

3.9 Rozměry a hmotnosti



Typ jednotky		DGV-6/30	DGV-6/60	DGV-9/60
A	mm	900	900	1 100
B	mm	500	500	630
C	mm	1 562	1 562	1 640
D	mm	1 490	1 490	1 570
E	mm	1 000	1 000	1 000
F	mm	946	974	1 048
G	mm	836	834	908
H	mm	258	237	438
J	mm	110	140	140
K	mm	594	594	846
L	mm	87	73	172
M	mm	1 057	1 128	1 203
Hmotnost	kg	125	135	170

- 1** Připojení odvodu spalin s měřícím otvorem
- 2** Připojení vzduchu pro spalování
- 3** Revizní kryt s měřícím otvorem teploty vzduchu pro spalování
- 4** Připojení plynu

Tabulka B10: Rozměry a hmotnosti jednotky TopVent® DGV

4 Příklad návrhu

Zadání <ul style="list-style-type: none"> ■ Geometrie prostoru (půdorys) ■ Výška dosahu (= vzdálenost mezi podlahou a spodní hranou jednotky TopVent®) ■ Požadavek na topný výkon ■ Požadovaná prostorová teplota ■ Požadavek na komfort (akustika) 	Příklad Geometrie.....50 x 70 m Výška dosahu.....10 m Požadavek na topný výkon.....350 kW Prostorová teplota20 °C Požadavek na komfort.....standardní																				
Požadavek na komfort Def níce stupně otáček podle akustických požadavků: <ul style="list-style-type: none"> ■ snížená hlučnost → stupeň otáček 1 ■ normální hlučnost → stupeň otáček 2 	Standard → stupeň otáček 2																				
Výška dosahu <ul style="list-style-type: none"> ■ Podle minimální výšky dosahu (tabulka B9) zkontrolujte, které jednotky lze použít. ■ Podle maximální výšky dosahu (tabulka B8) zkontrolujte, které jednotky lze použít. ■ Nepoužitelné jednotky škrtněte. 	DGV-6/30 ✓ DGV-6/60 ✓ DGV-9/60 ✓																				
Minimální počet jednotek a) Minimální počet jednotek z plochy V tabulce B4 je uvedeno, jakou maximální podlahovou plochu obsáhne jednotka TopVent® DGV. Ze známé základní plochy lze pro každou velikost jednotky určit minimální počet jednotek. b) Minimální počet jednotek z délky x šířky V závislosti na geometrii haly je vzhledem k délce a šířce zapotřebí určitý počet jednotek. Ten lze vypočítat z maximálních odstupů jednotek mezi sebou a od stěny (viz tabulka B9). c) Minimální počet z požadavku na topný výkon V závislosti na celkovém požadovaném topném výkonu lze pro každou velikost jednotky vypočítat minimální počet jednotek (viz tabulka B8). Skutečný minimální počet jednotek odpovídá maximální hodnotě výsledků a), b) a c).	Vypočítejte minimální počet jednotek podle a), b) a c) a pro každý typ jednotky zapište do tabulky. Maximální hodnotu převezměte jako minimální počet jednotek. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>a)</th> <th>b)</th> <th>c)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DGV-6/30</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>12</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">12</td> </tr> <tr> <td>DGV-6/60</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> </tr> <tr> <td>DGV-9/60</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	a)	b)	c)		DGV-6/30	7	12	12	12	DGV-6/60	6	6	6	6	DGV-9/60	5	6	6	6
Typ	a)	b)	c)																		
DGV-6/30	7	12	12	12																	
DGV-6/60	6	6	6	6																	
DGV-9/60	5	6	6	6																	
Definitivní počet jednotek Ze zbývajících možností v závislosti na geometrii haly a nákladech na instalaci zvolte definitivní řešení.	6 ks DGV-6/60																				

5 Volitelné příslušenství

S volitelným příslušenstvím lze jednotky TopVent® DGV přizpůsobit požadavkům libovolného projektu. Detailní popis jednotlivých komponent naleznete v kapitole G 'Volitelné příslušenství' této příručky.

Volitelné příslušenství	Použití
Příslušenství pro odvod spalin	pro jednoduchou instalaci nezávislou na okolním vzduchu
Lakování	ve standardní červené barvě Hoval nebo v libovolné barvě
Závěsná sada	pro montáž jednotky pod strop
Filtrační komora	pro filtraci cirkulace vzduchu
Akustická clona	pro redukci hladiny hluku v prostoru (snížené vyzařování hluku vířivou výustkou Air-Injector)
Tlumič hluku cirkulace vzduchu	pro redukci hladiny hluku v prostoru (snížená reflexe hluku u stropu)
Výfuková komora	pro použití jednotky TopVent® DGV v nízkých halách

Tabulka B11: Použitelnost volitelného příslušenství pro jednotku TopVent® DGV

6 Řízení a regulace

Jednotky TopVent® DGV jsou ovládány regulátorem TempTronic RC. Tento programovatelný regulátor úmyslně vyvinutý pro jednotky TopVent® nabízí následující přednosti:

- regulace prostorové teploty,
- ovládání rozdělování vzduchu vířivou výustkou Hoval Air-Injector,
- možnost nastavení 3 požadovaných teplot (prostorová teplota pro den, prostorová teplota pro noc a teplota protimrazové ochrany),
- spínání druhu provozu podle týdenního programu a kalendáře,
- záznam poruch zařízení v seznamu poplachů,
- heslem chráněný přístup pro uživatele a servis,
- obsluha pomocí menu ovládaného na 4řádkovém displeji,
- integrované čidlo prostorové teploty.

Detailní popis regulátoru TempTronic naleznete v kapitole H 'Řízení a regulace' této příručky.



Upozornění

Ve vzduchotechnických systémech, kde jsou použity jednotky TopVent® DGV zároveň s větracími jednotkami RoofVent®, přebírá všechny funkce řízení a regulace systém Hoval DigiNet.

7 Přeprava a instalace

7.1 Montáž



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Přepravní a montážní práce nechte provést pouze odborníky!

Pro montáž jsou jednotky vybaveny 4 nýtovanými maticemi M10 se šestihrannými šrouby a podložkami. Pro přípravu jsou důležité následující body:

- Upevněte jednotku TopVent® pomocí závěsné sady (volitelně), resp. páskovou ocelí, ocelovými pásy s otvory, úhelníky, ocelovými lany apod.
- Jednotku lze upevnit pouze pod střechu z nehořlavých materiálů s dostatečnou nosností.
- Nepoužívejte šrouby s oky.
- Neupevňujte žádná přídavná zatížení.
- Montáž jednotky TopVent® musí být nezbytně vodorovná.
- Boční šikmá zavěšení jsou přípustná až do úhlu maximálně 45°.

7.2 Instalace odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Instalaci odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování nechte provést pouze odborníky!

Odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování navrhujte v souladu s příslušnými národními nebo místními předpisy. Nechte si předem odsouhlasit instalaci příslušnou firmou, která bude provádět revizi komínu, a vyžádejte si povolení od příslušného stavebního úřadu.

Dodržujte následující pokyny:

- Jednotky lze instalovat jako závislé na okolním vzduchu (typ B₂₃) nebo nezávislé na okolním vzduchu (typ C₁₃, C₃₃).
- Pro instalaci nezávislou na okolním vzduchu použijte volitelnou sadu příslušenství pro odvod spalin.
- Pro provoz závislý na okolním vzduchu je vzduch pro spalování nasáván přímo z prostoru instalace. Ujistěte se, že je prostor dostatečně větrán a vzduch pro spalování není znečištěn a neobsahuje agresivní látky (halogeny, jako jsou chloridy, fluoridy atd.).
- Dodržujte maximální délky odvodu spalin podle tabulky B6 (viz kapitola 3 'Technické údaje').

7.3 Připojení plynu

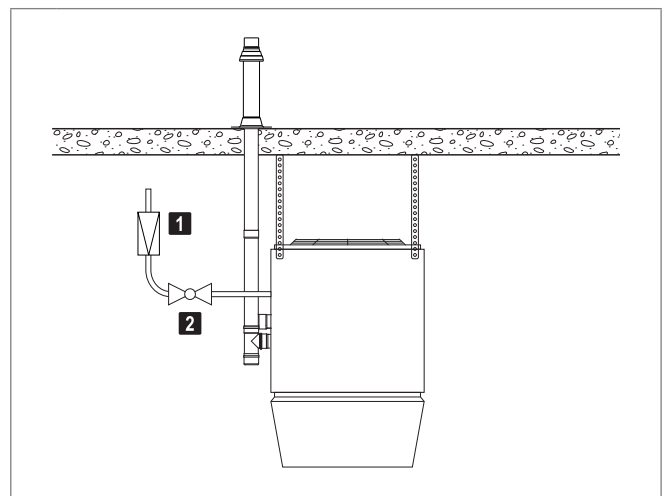


Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Připojení plynu nechte provést pouze odborníky s příslušným oprávněním od distribuční společnosti plynu!

Dodržujte následující pokyny:

- Jednotka je určena pro zemní plyn. Zkontrolujte nastavení jednotky vzhledem k typu plynu a v případě potřeby nechte přenastavit jednotku v místě instalace zákaznickým servisem firmy Hoval.
- Během provozu jednotky musí být neustále k dispozici potřebné množství plynu o odpovídajícím tlaku.
- Přívod plynu proveďte vhodným prvkem s rozebíratelným šroubením, bez přenosu vibrací a zatížení.
- Připojení jednotky k přívodu plynu musí být těsné.
- Do přívodu plynu v těsné blízkosti jednotky nainstalujte regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout (není součástí dodávky).



- 1 Regulátor tlaku plynu (20...50 mbar)

Doporučené nastavení:

- zemní plyn.....20 mbar
- kapalný plyn.....30 mbar

- 2 Uzavírací plynový kohout

Obrázek B3: Regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout v přívodu plynu

7.4 Elektrická instalace



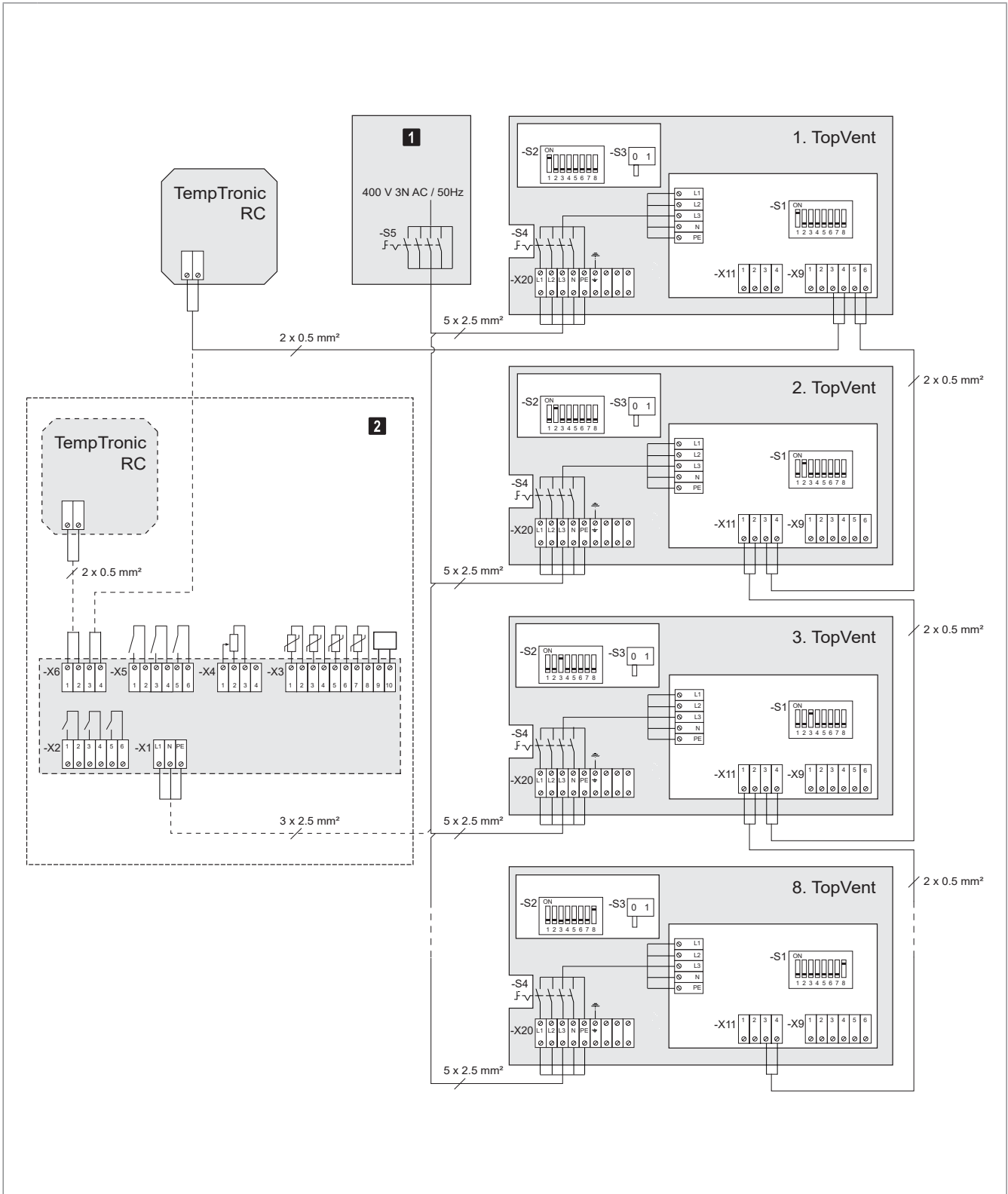
Varování

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Elektrickou instalaci nechte provést pouze elektrikáři s příslušným oprávněním!

- Dodržujte všechny související předpisy (např. EN 60204-1).
- Zkontrolujte, zda provozní napětí, frekvence a jistiění odpovídají údajům uvedeným na typovém štítku. V případě odchylek nesmí být jednotka připojena!
- Průřezy kabelů volte podle příslušných technických pravidel, např. VDE 0100.
- Elektrickou instalaci proveďte podle schématu zapojení.
- Nezapomeňte na hlavní vypínač celého zařízení.

Jedním regulátorem TempTronic lze paralelně ovládat až 8 jednotek TopVent®:

- TempTronic a jednotky vzájemně propojte systémovou sběrnici.
- Každé jednotce přiřaďte vlastní číslo:
 - mikrospínač S1 na výkonovém modulu
 - mikrospínač S2 na automatu hořáku



1 Zónový rozvaděč (dodávkou stavby)

2 Varianta: Připojení TempTronic RC a modulu příslušenství

Obrázek B4: Schéma připojení

8 Popisné texty

8.1 TopVent® DGV – plynová cirkulační jednotka pro vytápění vysokých prostor

Kryt z aluzinkového plechu odolného proti korozi s revizním otvorem a 4 nýtovanými maticemi M10 pro montáž závěsné sady pod strop.

Výměník tepla z vysoce kvalitní nerezové oceli, s automatickým hořákem s předsměšováním pro nízkoemisní spalování zemního plynu.

Jednotka ventilátoru skládající se z 2stupňového třífázového motoru s vnějším rotorem s hliníkovými srpovitými lopatkami odolnými proti tlaku, bezúdržbová a tichá při vysoké účinnosti. Ochrana motoru pomocí vestavěných termokontaktů. Na straně krytu je zabudována svorkovnice pro připojení napájecího napětí a příslušenství.

Vířivá výustka s koncentrickou výfukovou dýzou, 12 přestavitelnými naváděcími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku.

Technické údaje

Stupeň otáček	1	2	
Jmenovitý výkon (při 20 °C)	_____	_____	m ³ /h
Ošetřená plocha haly	_____	_____	m ²
Výška dosahu	_____	_____	m
Jmenovitý tepelný výkon	_____	_____	kW
Příkon	_____	_____	kW
Odebíraný proud	_____	_____	A
Napájecí napětí	400 V 3N AC		
Frekvence	50 Hz		
Krytí	IP 20		
Kategorie plynu	_____		
Typ plynového spotřebiče	_____		
Připojný tlak plynu	_____		
Připojení plynu	_____		
Připojení vzduchu pro spalování	DN	_____	
Připojení odvodu spalin	DN	_____	

DGV-6/30
DGV-6/60
DGV-9/60

8.2 Volitelné příslušenství

Sada příslušenství pro odvod spalin AZF / AZS / AZW

pro instalaci nezávislou na okolním vzduchu (odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování)

Jednotlivé díly příslušenství pro odvod spalin

pro přizpůsobení sady příslušenství pro odvod spalin místním podmínkám

Standardní lakování SL

ve standardní červené barvě Hoval (RAL 3000)

Vnější lakování AL

v barvě RAL č. _____

Závěsná sada AHS

pro montáž jednotky pod strop, lakování podle jednotky

Filtrační komora FK

se 2 kapsovými filtry třídy G4 (podle EN 779), s hlídáním zanesení filtru

Plochá filtrační komora FFK

se 4 skládanými komůrkovými filtry (podle EN 779), s hlídáním zanesení filtru

Akustická clona AHD

dodatečný útlum 4 dB

Tlumič hluku cirkulace vzduchu USD

k montáži nad jednotku, z aluzinkového plechu s výstelkou z materiálu tlumícího hluk, dodatečný útlum 3 dB

Výfuková komora AK

kryt z aluzinkového plechu se 4 přestavitelnými žaluziemi (nahrazuje vířivou výustku Air-Injector)

8.3 Řízení/regulace

Programovatelný regulační systém s obsluhou pomocí menu pro automatický provoz jednotek TopVent®:

- TempTronic RC
- modul příslušenství OM
- měření střední hodnoty prostorové teploty MRT4
- čidlo prostorové teploty RF
- servopohon vířivé výustky Air-Injector VT-G



TopVent® NGV

Plynová cirkulační jednotka pro vytápění vysokých prostor se sníženým požadavkem na komfort (např. vysoké regály)

C

1	Použití	22
2	Konstrukce a funkce	22
3	Technické údaje	25
4	Příklad návrhu	29
5	Volitelné příslušenství	30
6	Řízení a regulace	30
7	Přeprava a instalace	31
8	Popisné texty	34

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky TopVent® NGV slouží k vytápění vysokých prostor v režimu cirkulace vzduchu.

K použití v souladu s určením patří i dodržování podmínek pro montáž, uvedení do provozu, provoz a údržbu (návod k obsluze).

Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neručí.

1.2 Uživatelská skupina

Jednotky TopVent® NGV smí montovat, obsluhovat a servisovat pouze autorizovaní a instruovaní odborníci, kteří s nimi byli seznámeni a poučeni o nebezpečích.

Návod k obsluze se zaměřuje na provozní inženýry a techniky, jakož i na odborníky v oboru technického zařízení budov, vytápění a vzduchotechniky.

1.3 Nebezpečí

Jednotky TopVent® NGV jsou konstruovány podle současného stavu techniky a provozní bezpečnosti. Přes všechna učiněná opatření existují ještě potenciální rizika, jež nejsou zjevná, jako např.:

- Nebezpečí při práci na elektrickém zařízení
- Nebezpečí při práci na plynovém vedení
- Při práci na jednotce může dojít k pádu jednotlivých dílů (např. nářadí).
- Porucha provozu v důsledku poškozených dílů
- Nebezpečí popálení horkými součástmi při práci uvnitř jednotky nebo na zařízení odvodu spalin

2 Konstrukce a funkce

Jednotka TopVent® NGV byla vyvinuta speciálně pro použití ve vysokých halách. Splňuje následující funkce:

- vytápění (s vestavěným výměníkem tepla),
- režim cirkulace vzduchu,
- rozdělování vzduchu výfukovou dýzou,
- filtrace vzduchu (volitelně).

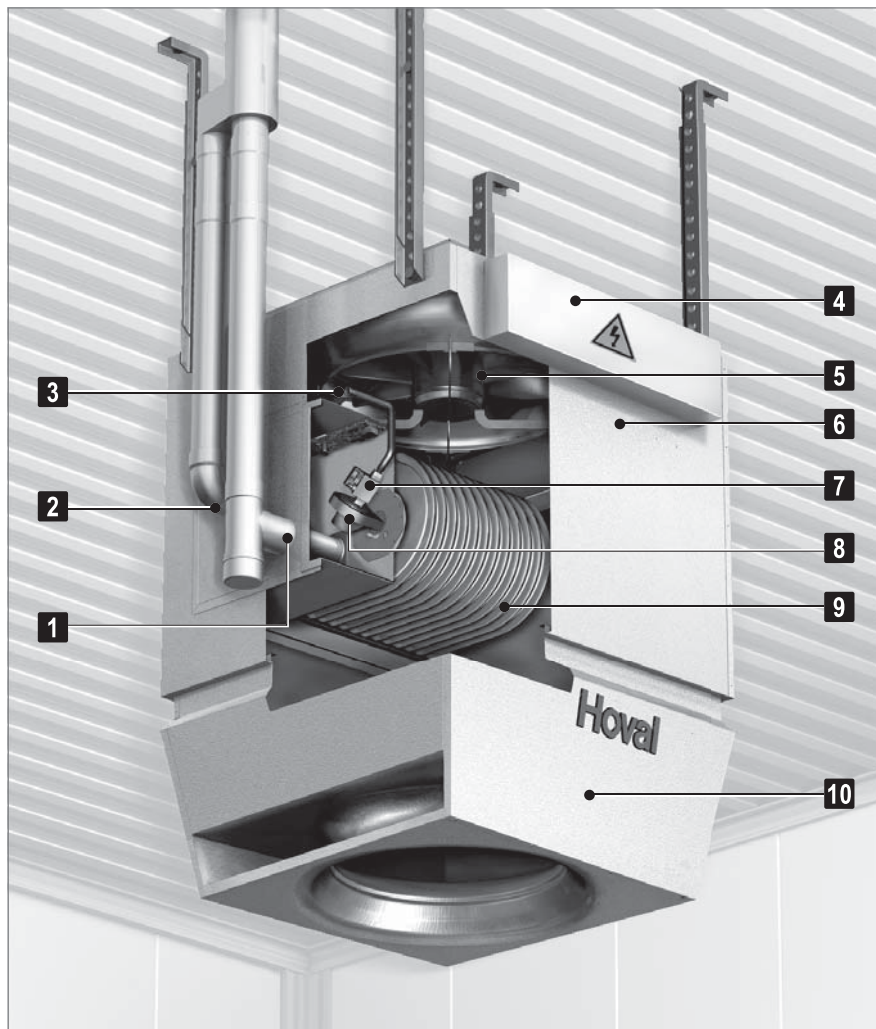
Jednotka je namontována pod stropem a nasává vzduch z prostoru. Ten je ohříván výměníkem tepla a přiváděn výfukovou dýzou zpět do prostoru.

Díky svému vysokému výkonu mají jednotky TopVent® NGV velký dosah. Ve srovnání s jinými systémy je zapotřebí pro vytvoření požadovaných podmínek pouze několik málo jednotek.

2 konstrukční velikosti jednotek v různých stupních výkonu a řada příslušenství umožňují volit pro každou halu řešení na míru.

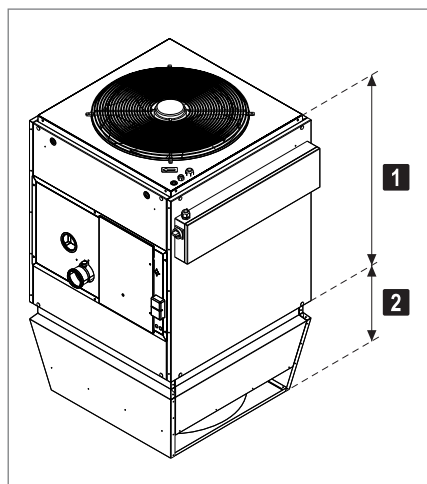
2.1 Konstrukce jednotky

Jednotka TopVent® NGV je složena z topného dílu a výfukové dýzy. Obě součásti jsou vzájemně sešroubovány a lze je v případě potřeby demontovat.



- 1** Připojení odvodu spalin
- 2** Připojení vzduchu pro spalování
- 3** Připojení plynu
- 4** Svorkovnice s revizním vypínačem
- 5** Ventilátor: bezúdržbový a tichý
- 6** Kryt: z aluzinkového plechu odolného proti korozi
- 7** Plynový regulační ventil
- 8** Skupina hořáku: skládající se z plynové trysky a hořáku s předsměšováním z nerezové oceli
- 9** Výměník tepla: z nerezové oceli
- 10** Výfuková dýza

Obrázek C1: Konstrukce jednotky TopVent® NGV



- 1** Topný díl
- 2** Výfuková dýza

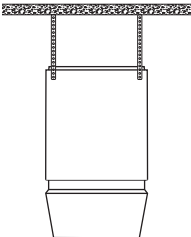
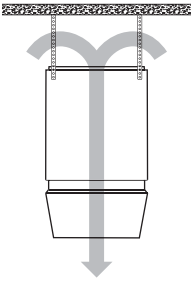
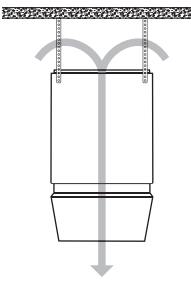
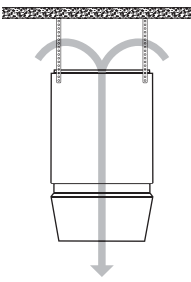
Obrázek C2: Komponenty jednotky TopVent® NGV

2.2 Druhy provozu

Jednotka TopVent® NGV má následující druhy provozu:

- Vypnuto
- Cirkulace vzduchu
- Cirkulace vzduchu noc
- Cirkulace vzduchu stupeň 1

Regulátor TempTronic ovládá tyto druhy provozu automaticky.

Kód	Druh provozu	Použití	Skica	
OFF	Vypnuto Ventilátor je vypnut. Protimrazová ochrana prostoru zůstává aktivní. Neprobíhá žádná regulace prostorové teploty.	pokud jednotka není zapotřebí		Ventilátor..... vypnut Vytápění vypnuto
REC	Cirkulace vzduchu Provoz zapnuto/vypnuto: V případě potřeby tepla jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej opět do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní.	během využívání prostoru		Ventilátor..... stupeň 1/2 ¹⁾ Vytápění 60...100 % ¹⁾ v případě potřeby tepla
RECN	Cirkulace vzduchu noc jako REC, pouze se sníženou požadovanou hodnotou prostorové teploty	během noci a o víkendu		Ventilátor..... stupeň 1 ¹⁾ Vytápění 60...100 % ¹⁾ v případě potřeby tepla
REC1	Cirkulace vzduchu stupeň 1 jako REC, ale jednotka využívá pouze stupeň otáček 1 (nižší vzduchový výkon)	během využívání prostoru		Ventilátor..... stupeň 1 ¹⁾ Vytápění 60...100 % ¹⁾ v případě potřeby tepla

Tabulka C1: Druhy provozu jednotky TopVent® NGV

3 Technické údaje

3.1 Typový kód

	NGV - 6 / 30 / ...
Typ jednotky TopVent® NGV	
Velikost jednotky 6 nebo 9	
Výkon v kW 30 nebo 60	
Volitelné příslušenství	

Tabulka C2: Typový kód

3.2 Hranice použití

Okolní teplota	min.	°C	-15
	max.	°C	35
Teplota přiváděného vzduchu	max.	°C	60
Jednotky nejsou vhodné pro provoz v:			
<ul style="list-style-type: none"> ■ prostorech s nebezpečím výbuchu ■ prostorech s korozivním a agresivním prostředím ■ vlhkých prostorech ■ prostorech s vysokou prašností 			

Tabulka C3: Hranice použití jednotky TopVent® NGV

3.3 Vzduchový výkon, spotřeba plynu

Typ jednotky		NGV-6/30		NGV-6/60		NGV-9/60	
Stupeň otáček		1	2	1	2	1	2
Otáčky	min ⁻¹	720	900	910	1 280	670	900
Jmenovitý vzduchový výkon ¹⁾	m ³ /h	4 200	5 900	5 300	7 200	6 800	8 800
Ošetřená plocha haly ²⁾	m ²	347	525	458	687	635	915
Jmenovitý tepelný příkon	max. kW	32,0		66,0		66,0	
Jmenovitý tepelný výkon	max. kW	29,2		60,5		60,5	
Účinnost vzhledem k výhřevnosti ³⁾	%	min. 91		min. 91		min. 91	
Spotřeba plynu							
I _{2ELL} , I _{2ELW} , I _{2H} , I _{2E} , I _{2Esi} , I _{2E(S)B} , I _{2Er} (G20) H _i = 9,45 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 / 25 mbar		m ³ /h	3,4	7,0		7,0	
I _{2ELL} (G25) H _i = 8,125 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 mbar		m ³ /h	3,9	8,1		8,1	
I _{2L} , I _{2Esi} , I _{2E(R)B} , I _{2Er} (G25) H _i = 8,38 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 25 mbar		m ³ /h	3,8	7,9		7,9	

1) pro teplotu vzduchu 20 °C

2) výška dosahu H_{max} = 11 m při rozdílu teploty přiváděného vzduchu a prostorové teploty do 30 K

3) podle EN 1020

Tabulka C4: Technické údaje jednotky TopVent® NGV

3.4 Elektrické připojení

Typ jednotky		NGV-6/30	NGV-6/60	NGV-9/60
Napájecí napětí	V AC	400 3N	400 3N	400 3N
Přípustná tolerance napětí	%	+10/-15	+10/-15	+10/-15
Frekvence	Hz	50	50	50
Příkon	W	660	1 080	910
Odebíraný proud	A	1,69	2,65	2,19
Krytí	–	IP 20	IP 20	IP 20

Tabulka C5: Elektrické připojení jednotky TopVent® NGV

3.5 Připojení plynu

Typ jednotky	NGV-6/30	NGV-6/60	NGV-9/60
Kategorie zemního plynu	I _{2ELL} , I _{2ELW} , I _{2L} , I _{2H} , I _{2E} , I _{2Esi} , I _{2E(S)B} , I _{2E(R)B} , I _{2Er}		
Typ plynového spotřebiče ¹⁾	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃		
Připojení plynu	Rp ½"	R ¾"	R ¾"
Připojení vzduchu pro spalování	DN 80	DN 100	DN 100
Připojení odvodu spalin	DN 80	DN 100	DN 100
Max. délka odvodu spalin ²⁾	4 m	6 m	6 m
Max. délka izolovaného odvodu spalin ²⁾	8 m	10 m	10 m

¹⁾ podle odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování

²⁾ Započítávané délky pro tvarovky:

- koleno 90°2 m
- koleno 45°1 m
- T-kus 90°2 m

Tabulka C6: Připojení plynu jednotky TopVent® NGV

3.6 Hladiny akustického výkonu

Typ jednotky		NGV-6/30		NGV-6/60		NGV-9/60		
Stupeň otáček		1	2	1	2	1	2	
Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾	dB(A)	47	54	49	55	50	56	
Celková hladina akustického výkonu	dB(A)	69	76	71	77	72	78	
Oktávová hladina akustického výkonu	63 Hz	dB	72	80	77	82	78	83
	125 Hz	dB	69	76	73	81	74	82
	250 Hz	dB	72	78	73	79	74	80
	500 Hz	dB	66	74	70	74	71	75
	1 000 Hz	dB	63	71	66	72	67	73
	2 000 Hz	dB	59	68	61	68	62	69
	4 000 Hz	dB	52	62	55	62	56	63
8 000 Hz	dB	48	56	50	57	51	58	

¹⁾ při vyzářování tvaru polokoule v prostoru bez ref exe

Tabulka C7: Hladiny akustického výkonu jednotky TopVent® NGV

3.7 Tepelné výkony

Teplota vstup. vzduchu ¹⁾		10 °C			15 °C			20 °C		
Typ jednotky	Stupeň otáček	Q	t _{příp}	H _{max}	Q	t _{příp}	H _{max}	Q	t _{příp}	H _{max}
		kW	°C	m	kW	°C	m	kW	°C	m
NGV-6/30	1	29,2	30,7	9,1	29,2	35,7	9,2	29,2	40,7	9,2
	2	29,2	24,7	14,5	29,2	29,7	14,6	29,2	34,7	14,7
NGV-6/60	1	60,5	43,9	8,9	60,5	48,9	9,0	60,5	53,9	9,1
	2	60,5	35,0	13,6	60,5	40,0	13,7	60,5	45,0	13,8
NGV-9/60	1	60,5	36,4	9,2	60,5	41,4	9,3	60,5	46,4	9,4
	2	60,5	30,4	13,1	60,5	35,4	13,2	60,5	40,4	13,3

Legenda: Q = jmenovitý tepelný výkon
t_{příp} = maximální teplota přiváděného vzduchu
H_{max} = maximální výška dosahu

¹⁾ Teplota vstupujícího vzduchu odpovídá prostorové teplotě.

Tabulka C8: Tepelné výkony, teploty přiváděného vzduchu a výšky dosahu jednotky TopVent® NGV

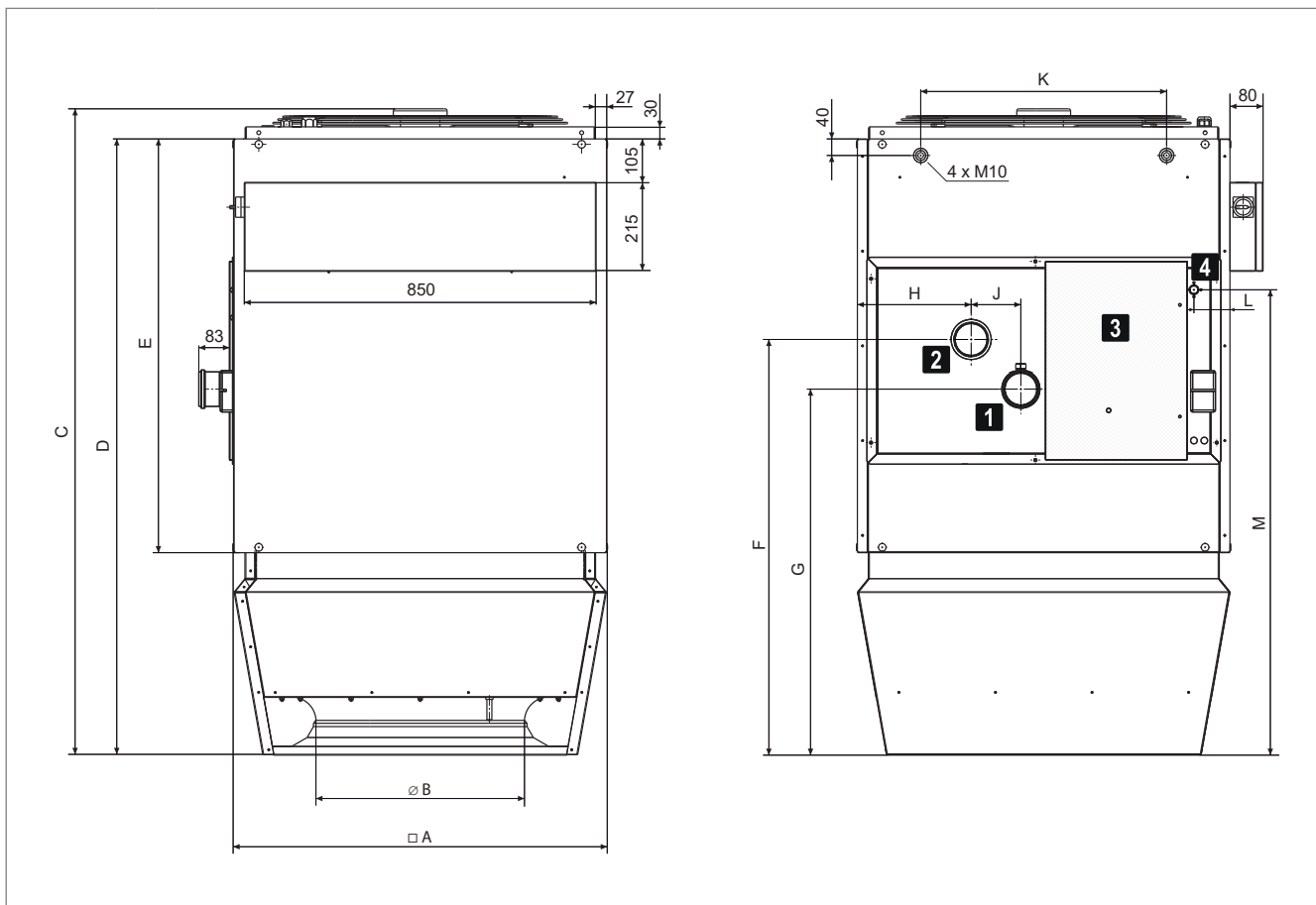
3.8 Minimální a maximální odstupy

Typ jednotky		NGV-6/30		NGV-6/60		NGV-9/60		
Stupeň otáček		1	2	1	2	1	2	
Výška jednotky C	mm	1 562	1 562	1 562	1 562	1 640	1 640	
Odstup jednotek X	min.	m	9,9	11,4	10,9	12,6	12,3	14,1
	max.	m	18,6	22,9	21,4	26,2	25,2	30,3
Výška dosahu H	min.	m	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0
Odstup od stropu Z	min.	m	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4

1 Pro servis a údržbu je určen volný prostor cca 1,5 m.

Tabulka C9: Minimální a maximální odstupy

3.9 Rozměry a hmotnosti



Typ jednotky		NGV-6/30	NGV-6/60	NGV-9/60
A	mm	900	900	1 100
B	mm	500	500	630
C	mm	1 562	1 562	1 640
D	mm	1 490	1 490	1 570
E	mm	1 000	1 000	1 000
F	mm	946	974	1 048
G	mm	836	834	908
H	mm	258	237	438
J	mm	110	140	140
K	mm	594	594	846
L	mm	87	73	172
M	mm	1 057	1 128	1 203
Hmotnost	kg	117	127	160

- 1** Připojení odvodu spalin s měřicím otvorem
- 2** Připojení vzduchu pro spalování
- 3** Revizní kryt s měřicím otvorem teploty vzduchu pro spalování
- 4** Připojení plynu

Tabulka C10: Rozměry a hmotnosti jednotky TopVent® NGV

4 Příklad návrhu

Zadání <ul style="list-style-type: none"> ■ Geometrie prostoru (půdorys) ■ Výška dosahu (= vzdálenost mezi podlahou a spodní hranou jednotky TopVent®) ■ Požadavek na topný výkon ■ Požadovaná prostorová teplota ■ Požadavek na komfort (akustika) 	Příklad Geometrie.....50 x 70 m Výška dosahu.....10 m Požadavek na topný výkon.....350 kW Prostorová teplota.....20 °C Požadavek na komfort.....standardní																				
Požadavek na komfort Definicí stupně otáček podle akustických požadavků: <ul style="list-style-type: none"> ■ snížená hlučnost → stupeň otáček 1 ■ normální hlučnost → stupeň otáček 2 	Standard → stupeň otáček 2																				
Výška dosahu <ul style="list-style-type: none"> ■ Podle minimální výšky dosahu (tabulka C9) zkontrolujte, které jednotky lze použít. ■ Podle maximální výšky dosahu (tabulka C8) zkontrolujte, které jednotky lze použít. ■ Nepoužitelné jednotky škrtněte. 	NGV-6/30 ✓ NGV-6/60 ✓ NGV-9/60 ✓																				
Minimální počet jednotek <p>a) Minimální počet jednotek z plochy V tabulce C4 je uvedeno, jakou maximální podlahovou plochu obsáhne jednotka TopVent® NGV. Ze známé základní plochy lze pro každou velikost jednotky určit minimální počet jednotek.</p> <p>b) Minimální počet jednotek z délky x šířky V závislosti na geometrii haly je vzhledem k délce a šířce zapotřebí určitý počet jednotek. Ten lze vypočítat z maximálních odstupů jednotek mezi sebou a od stěny (viz tabulka C9).</p> <p>c) Minimální počet z požadavku na topný výkon V závislosti na celkovém požadovaném topném výkonu lze pro každou velikost jednotky vypočítat minimální počet jednotek (viz tabulka C8).</p> <p>Skutečný minimální počet jednotek odpovídá maximální hodnotě výsledků a), b) a c).</p>	Vypočítejte minimální počet jednotek podle a), b) a c) a pro každý typ jednotky zapište do tabulky. Maximální hodnotu převezměte jako minimální počet jednotek. <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>a)</th> <th>b)</th> <th>c)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NGV-6/30</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>NGV-6/60</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>NGV-9/60</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	a)	b)	c)		NGV-6/30	7	9	12	12	NGV-6/60	6	6	6	6	NGV-9/60	4	6	6	6
Typ	a)	b)	c)																		
NGV-6/30	7	9	12	12																	
NGV-6/60	6	6	6	6																	
NGV-9/60	4	6	6	6																	
Definitivní počet jednotek Ze zbývajících možností v závislosti na geometrii haly a nákladech na instalaci zvolte definitivní řešení.	6 ks NGV-6/60																				

5 Volitelné příslušenství

S volitelným příslušenstvím lze jednotky TopVent® NGV přizpůsobit požadavkům libovolného projektu. Detailní popis jednotlivých komponent naleznete v kapitole G 'Volitelné příslušenství' této příručky.

Volitelné příslušenství	Použití
Příslušenství pro odvod spalin	pro jednoduchou instalaci nezávislou na okolním vzduchu
Lakování	ve standardní červené barvě Hoval nebo v libovolné barvě
Závěsná sada	pro montáž jednotky pod strop
Filtrační komora	pro filtraci cirkulace vzduchu
Tlumič hluku cirkulace vzduchu	pro redukci hladiny hluku v prostoru (snížená reflexe hluku u stropu)

Tabulka C11: Použitelnost volitelného příslušenství pro jednotku TopVent® NGV

6 Řízení a regulace

Jednotky TopVent® NGV jsou ovládány regulátorem TempTronic RC. Tento programovatelný regulátor úmyslně vyvinutý pro jednotky TopVent® nabízí následující přednosti:

- regulace prostorové teploty,
- možnost nastavení 3 požadovaných teplot (prostorová teplota pro den, prostorová teplota pro noc a teplota protimrazové ochrany),
- spínání druhu provozu podle týdenního programu a kalendáře,
- záznam poruch zařízení v seznamu poplachů,
- heslem chráněný přístup pro uživatele a servis,
- obsluha pomocí menu ovládaného na 4řádkovém displeji,
- integrované čidlo prostorové teploty.

Detailní popis regulátoru TempTronic naleznete v kapitole H 'Řízení a regulace' této příručky.



Upozornění

Ve vzduchotechnických systémech, kde jsou použity jednotky TopVent® NGV zároveň s větracími jednotkami RoofVent®, přebírá všechny funkce řízení a regulace systém Hoval DigiNet.

7 Přeprava a instalace

7.1 Montáž



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Přepravní a montážní práce nechte provést pouze odborníky!

Pro montáž jsou jednotky vybaveny 4 nýtovanými maticemi M10 se šestihrannými šrouby a podložkami. Pro přípravu jsou důležité následující body:

- Upevněte jednotku TopVent® pomocí závěsné sady (volitelně), resp. páskovou ocelí, ocelovými pásy s otvory, úhelníky, ocelovými lany apod.
- Jednotku lze upevnit pouze pod střechu z nehořlavých materiálů s dostatečnou nosností.
- Nepoužívejte šrouby s oky.
- Neupevňujte žádná přídavná zatížení.
- Montáž jednotky TopVent® musí být nezbytně vodorovná.
- Boční šikmá zavěšení jsou přípustná až do úhlu maximálně 45°.

7.2 Instalace odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Instalaci odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování nechte provést pouze odborníky!

Odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování navrhujte v souladu s příslušnými národními nebo místními předpisy. Nechte si předem odsouhlasit instalaci příslušnou firmou, která bude provádět revizi komínu, a vyžádejte si povolení od příslušného stavebního úřadu.

Dodržujte následující pokyny:

- Jednotky lze instalovat jako závislé na okolním vzduchu (typ B₂₃) nebo nezávislé na okolním vzduchu (typ C₁₃, C₃₃).
- Pro instalaci nezávislou na okolním vzduchu použijte volitelnou sadu příslušenství pro odvod spalin.
- Pro provoz závislý na okolním vzduchu je vzduch pro spalování nasáván přímo z prostoru instalace. Ujistěte se, že je prostor dostatečně větrán a vzduch pro spalování není znečištěn a neobsahuje agresivní látky (halogeny, jako jsou chloridy, fluoridy atd.).
- Dodržujte maximální délky odvodu spalin podle tabulky C6 (viz kapitola 3 'Technické údaje').

7.3 Připojení plynu

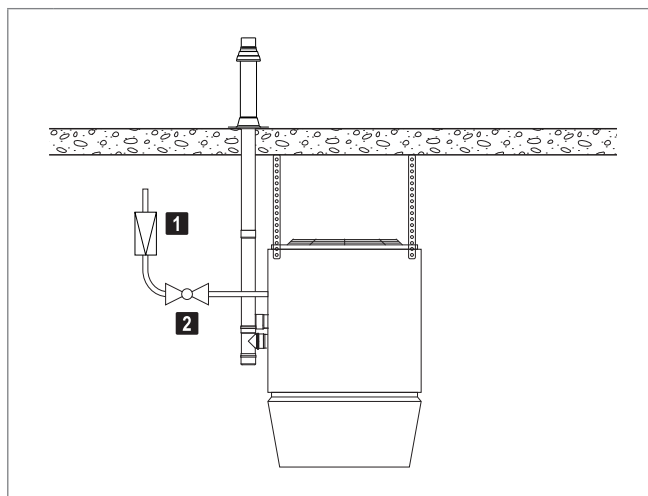


Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Připojení plynu nechte provést pouze odborníky s příslušným oprávněním od distribuční společnosti plynu!

Dodržujte následující pokyny:

- Jednotka je určena pro zemní plyn. Zkontrolujte nastavení jednotky vzhledem k typu plynu a v případě potřeby nechte přenastavit jednotku v místě instalace zákaznickým servisem firmy Hoval.
- Během provozu jednotky musí být neustále k dispozici potřebné množství plynu o odpovídajícím tlaku.
- Přívod plynu proveďte vhodným prvkem s rozebíratelným šroubením, bez přenosu vibrací a zatížení.
- Připojení jednotky k přívodu plynu musí být těsné.
- Do přívodu plynu v těsné blízkosti jednotky nainstalujte regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout (není součástí dodávky).



1 Regulátor tlaku plynu (20...50 mbar)

Doporučené nastavení:

- zemní plyn.....20 mbar
- kapalný plyn.....30 mbar

2 Uzavírací plynový kohout

Obrázek C3: Regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout v přívodu plynu

7.4 Elektrická instalace



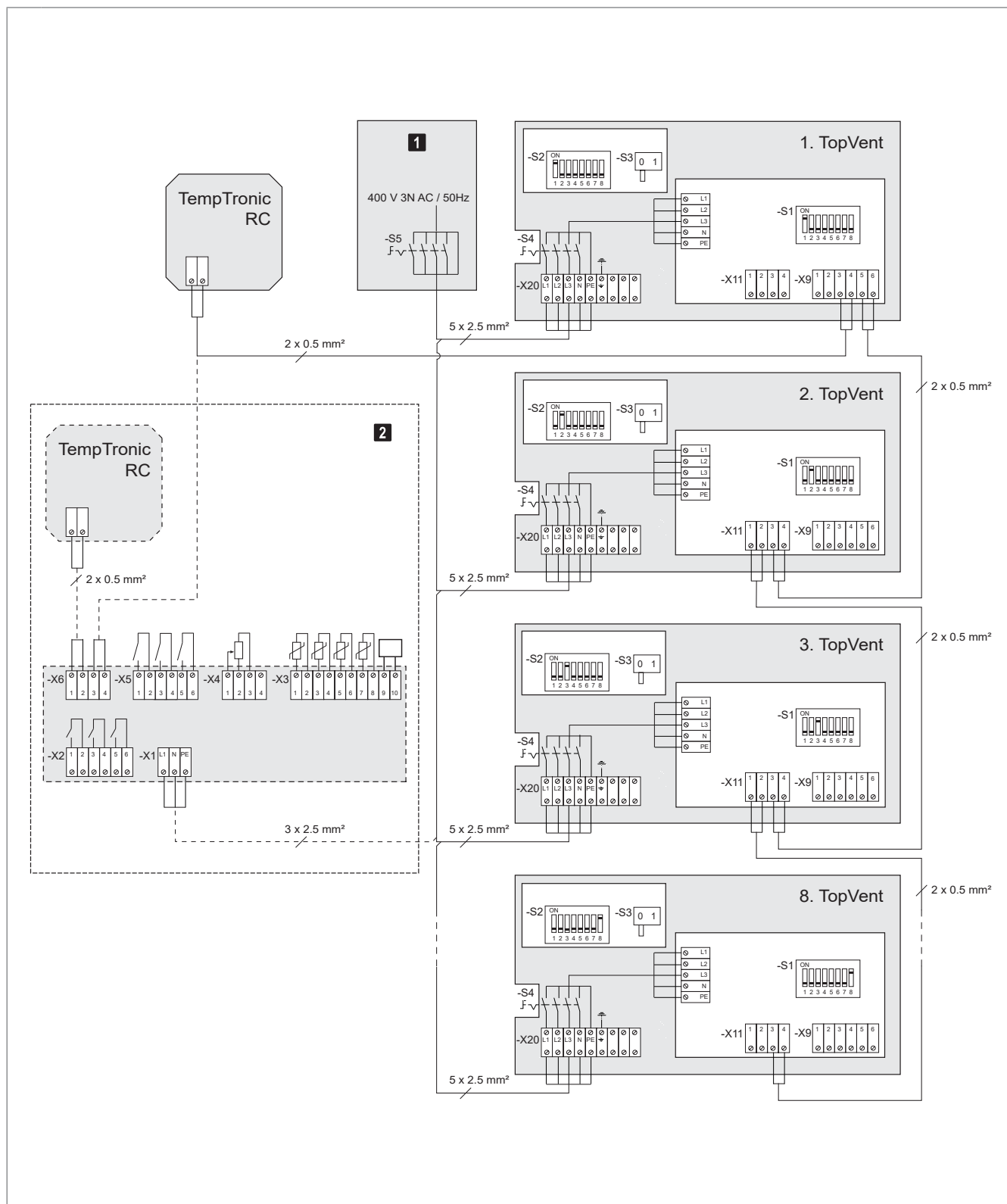
Varování

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Elektrickou instalaci nechte provést pouze elektrikáři s příslušným oprávněním!

- Dodržujte všechny související předpisy (např. EN 60204-1).
- Zkontrolujte, zda provozní napětí, frekvence a jistiění odpovídají údajům uvedeným na typovém štítku. V případě odchylek nesmí být jednotka připojena!
- Průřezy kabelů volte podle příslušných technických pravidel, např. VDE 0100.
- Elektrickou instalaci proveďte podle schématu zapojení.
- Nezapomeňte na hlavní vypínač celého zařízení.

Jedním regulátorem TempTronic lze paralelně ovládat až 8 jednotek TopVent®:

- TempTronic a jednotky vzájemně propojte systémovou sběrnici.
- Každé jednotce přiřaďte vlastní číslo:
 - mikrospínač S1 na výkonovém modulu
 - mikrospínač S2 na automatu hořáku



1 Zónový rozvaděč (dodávkou stavby)

2 Varianta: Připojení TempTronic RC a modulu příslušenství

Obrázek C4: Schéma připojení

8 Popisné texty

8.1 TopVent® NGV – plynová cirkulační jednotka pro vytápění vysokých prostor

Kryt z aluzinkového plechu odolného proti korozi s revizním otvorem a 4 nýtovanými maticemi M10 pro montáž závěsné sady pod strop.

Výměník tepla z vysoce kvalitní nerezové oceli, s automatickým hořákem s předsměšováním pro nízkoemisní spalování zemního plynu.

Jednotka ventilátoru skládající se z 2stupňového třífázového motoru s vnějším rotorem s hliníkovými srpovitými lopatkami odolnými proti tlaku, bezúdržbová a tichá při vysoké účinnosti. Ochrana motoru pomocí vestavěných termokontaktů.

Na straně krytu je zabudována svorkovnice pro připojení napájecího napětí a příslušenství.

Koncentrická výfuková dýza.

Technické údaje

Stupeň otáček	1	2	
Jmenovitý výkon (při 20 °C)	_____	_____	m ³ /h
Ošetřená plocha haly	_____	_____	m ²
Výška dosahu	_____	_____	m
Jmenovitý tepelný výkon	_____	_____	kW
Příkon	_____	_____	kW
Odebíraný proud	_____	_____	A
Napájecí napětí	400 V 3N AC		
Frekvence	50 Hz		
Krytí	IP 20		
Kategorie plynu	_____		
Typ plynového spotřebiče	_____		
Přípojný tlak plynu	_____		
Připojení plynu	_____		
Připojení vzduchu pro spalování	DN _____		
Připojení odvodu spalin	DN _____		

NGV-6/30
NGV-6/60
NGV-9/60

8.2 Volitelné příslušenství

Sada příslušenství pro odvod spalin AZF / AZS / AZW

pro instalaci nezávislou na okolním vzduchu (odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování)

Jednotlivé díly příslušenství pro odvod spalin

pro přizpůsobení sady příslušenství pro odvod spalin místním podmínkám

Standardní lakování SL

ve standardní červené barvě Hoval (RAL 3000)

Vnější lakování AL

v barvě RAL č. _____

Závěsná sada AHS

pro montáž jednotky pod strop, lakování podle jednotky

Filtrační komora FK

se 2 kapsovými filtry třídy G4 (podle EN 779), s hlídáním zanesení filtru

Plochá filtrační komora FFK

se 4 skládanými komůrkovými filtry (podle EN 779), s hlídáním zanesení filtru

Tlumič hluku cirkulace vzduchu USD

k montáži nad jednotku, z aluzinkového plechu s výstelkou z materiálu tlumícího hluk, dodatečný útlum 3 dB

8.3 Řízení/regulace

Programovatelný regulační systém s obsluhou pomocí menu pro automatický provoz jednotek TopVent®:

- TempTronic RC
- modul příslušenství OM
- měření střední hodnoty prostorové teploty MRT4
- čidlo prostorové teploty RF



TopVent® commercial GA

Plynová nástřešní jednotka pro větrání a vytápění vysokých prostor

1 Použití	36
2 Konstrukce a funkce	36
3 Technické údaje	40
4 Příklad návrhu	44
5 Volitelné příslušenství	45
6 Řízení a regulace	45
7 Přeprava a instalace	45
8 Popisné texty	48

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky TopVent® commercial GA slouží k vytápění vysokých prostor v režimu přívodu venkovního vzduchu, směšování nebo cirkulace vzduchu.

K použití v souladu s určením patří i dodržování podmínek pro montáž, uvedení do provozu, provoz a údržbu (návod k obsluze).

Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neručí.

1.2 Uživatelská skupina

Jednotky TopVent® commercial GA smí montovat, obsluhovat a servisovat pouze autorizovaní a instruovaní odborníci, kteří s nimi byli seznámeni a poučeni o nebezpečích.

Návod k obsluze se zaměřuje na provozní inženýry a techniky, jakož i na odborníky v oboru technického zařízení budov, vytápění a vzduchotechniky.

1.3 Nebezpečí

Jednotky TopVent® commercial GA jsou konstruovány podle současného stavu techniky a provozní bezpečnosti. Přes všechna učiněná opatření existují ještě potenciální rizika, jež nejsou zjevná, jako např.:

- Nebezpečí při práci na elektrickém zařízení
- Nebezpečí při práci na plynovém vedení
- Při práci na jednotce může dojít k pádu jednotlivých dílů (např. nářadí).
- Porucha provozu v důsledku poškozených dílů
- Nebezpečí popálení horkými součástmi při práci uvnitř jednotky nebo na zařízení odvodu spalin

2 Konstrukce a funkce

Jednotka TopVent® commercial GA byla vyvinuta speciálně pro použití ve vysokých prostorech. Díky instalaci ve střeše nezasahuje příliš do prostoru. Splňuje následující funkce:

- vytápění (s vestavěným výměníkem tepla),
- přívod venkovního vzduchu,
- režim směšování,
- režim cirkulace vzduchu,
- rozdělování vzduchu pomocí vířivé výustky Air-Injector,
- filtrace vzduchu.

Jednotka je zabudována spolu s příslušným střešním podstavcem do střechy. Podle nastavení klapky jednotka nasává venkovní vzduch nebo vzduch z prostoru, filtruje jej, ohřívá jej ve vestavěném výměníku tepla a vířivou výustkou Air-Injector přivádí opět do prostoru.

Díky svému vysokému výkonu a efektivnímu rozdělování vzduchu mají jednotky TopVent® commercial GA velký dosah. Ve srovnání s jinými systémy je zapotřebí pro vytvoření požadovaných podmínek pouze několik málo jednotek.

2.1 Konstrukce jednotky

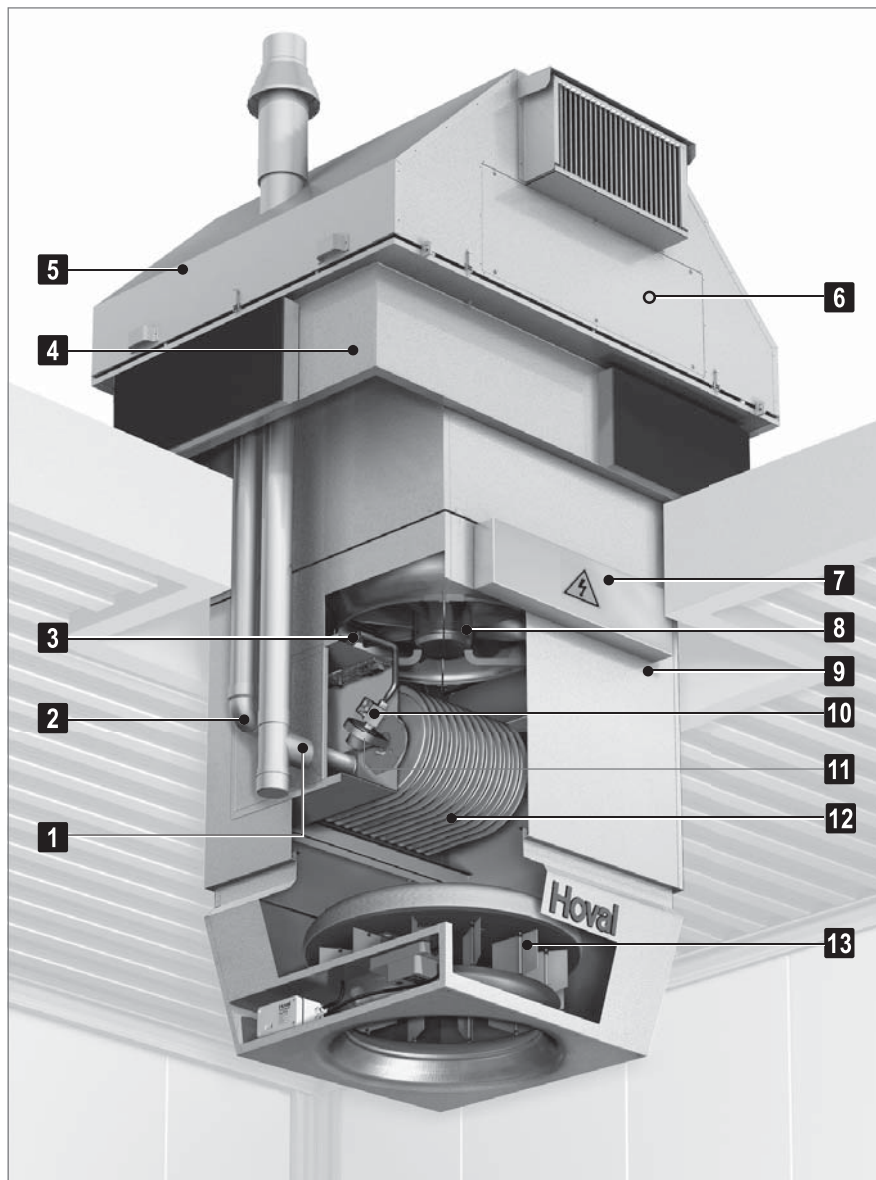
Jednotka TopVent® commercial GA se skládá z:

- nástřešní hlavice,
- směšovací komora,
- střešní podstavec,
- topný díl,
- vířivá výustka Air-Injector,
- sada příslušenství pro odvod spalin.

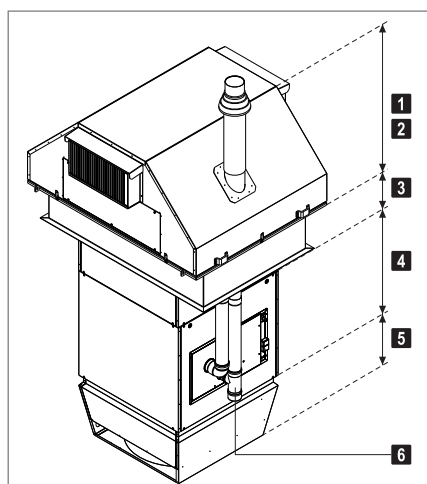
2.2 Rozdělování vzduchu pomocí vířivé výustky Air-Injector

Patentovaná vířivá výustka – nazývaná Air-Injector – je klíčovým prvkem. Přestavitelnými naváděcími lopatkami se nastavuje úhel vyfukování vzduchu. Ten je závislý na vzduchovém výkonu, výšce dosahu a rozdílu teplot mezi přiváděným a okolním vzduchem. Vzduch se tedy fouká vertikálně dolů, v kuželu nebo horizontálně do prostoru. Tím je zaručeno, že:

- se každou jednotkou vytápí velká plocha haly,
- se v obytné oblasti nevytvářejí žádné jevy průvanu,
- je odstraněno vrstvení teplot v prostoru, a tím se šetří energie.



- 1 Připojení odvodu spalin**
- 2 Připojení vzduchu pro spalování**
- 3 Připojení plynu**
- 4 Střešní podstavec:**
skládající se z ocelového plechu, černě lakovaný
- 5 Nástřešní hlavice:**
izolovaná, se 4 rukojetěmi pro snadnou demontáž, se 2 protidešťovými žaluziemi, 2 filtry G4 a hlídáním zanesení filtru
- 6 Směšovací komora:**
s protiběžně spojenými klapkami venkovního a cirkulačního vzduchu a servopohonem, vnitřně izolovaná
- 7 Svorkovnice s revizním vypínačem**
- 8 Ventilátor:**
bezúdržbový a tichý
- 9 Kryt:**
z aluzinkového plechu odolného proti korozi
- 10 Plynový regulační ventil**
- 11 Skupina hořáku:**
skládající se z plynové trysky a hořáku s předsměšováním z nerezové oceli
- 12 Výměník tepla:**
z nerezové oceli
- 13 Vířivá výustka Air-Injector:**
patentovaná, automaticky přestavitelná vířivá výustka pro bezprůvanový přívod vzduchu na velkou plochu (vč. servopohonu)



- 1 Nástřešní hlavice**
- 2 Směšovací komora**
- 3 Střešní podstavec**
- 4 Topný díl**
- 5 Vířivá výustka Air-Injector**
- 6 Sada příslušenství pro odvod spalin**

Komponenty jednotky TopVent®

commercial GA

Obrázek D1: Konstrukce jednotky TopVent® commercial GA

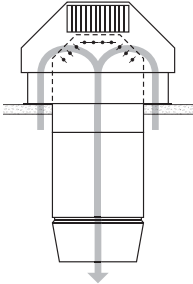
2.3 Druhy provozu

Jednotka TopVent® commercial GA má následující druhy provozu:

- Vypnuto
- Přívod vzduchu stupeň 2
- Přívod vzduchu stupeň 1
- Cirkulace vzduchu
- Cirkulace vzduchu noc
- Cirkulace vzduchu stupeň 1

Regulátor TempTronic ovládá tyto druhy provozu automaticky.

Kód	Druh provozu	Použití	Skica	
OFF	Vypnuto Ventilátor je vypnut. Protimrazová ochrana prostoru zůstává aktivní. Neprobíhá žádná regulace prostorové teploty.	pokud jednotka není zapotřebí		Ventilátor.....vypnut Klapka venk. vzduchu.....zavřena Vytápění.....vypnuto
SA2	Přívod vzduchu stupeň 2 Jednotka TopVent® přivádí čerstvý vzduch do prostoru. Podíl venkovního vzduchu je nastaven pevně. Podle potřeby tepla je regulováno vytápění. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. Jednotka využívá stupeň otáček 2 (vyšší vzduchový výkon).	během využívaní prostoru		Ventilátor.....stupeň 2 Klapka venk. vzduchu.....20 % otevřena ¹⁾ Vytápění.....60...100 % ²⁾ ¹⁾ nastavitelný procentuální podíl ²⁾ v případě potřeby tepla
SA1	Přívod vzduchu stupeň 1 jako SA2, ale jednotka využívá stupeň otáček 1 (nižší vzduchový výkon)	během využívaní prostoru		Ventilátor.....stupeň 1 Klapka venk. vzduchu...20 % otevřena ¹⁾ Vytápění 60...100 % ²⁾ ¹⁾ nastavitelný procentuální podíl ²⁾ v případě potřeby tepla
REC	Cirkulace vzduchu Provoz zapnuto/vypnuto: V případě potřeby tepla jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej opět do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní.	pro zátop		Ventilátor.....stupeň 1/2 ¹⁾ Klapka venk. vzduchu.....zavřena Vytápění 60.....100 % ¹⁾ v případě potřeby tepla
REC N	Cirkulace vzduchu noc jako REC, pouze se sníženou požadovanou hodnotou prostorové teploty	během noci a o víkendy		

REC1	Cirkulace vzduchu stupeň 1 jako REC, ale jednotka využívá pouze stupeň otáček 1 (nižší vzduchový výkon)	pro zvláštní případy		Ventilátor.....stupeň 1 ¹⁾ Klapka venk. vzduchu.....zavřena Vytápění.....60...100 % ¹⁾ v případě potřeby tepla
------	---	----------------------	--	---

Tabulka D1: Druhy provozu jednotky TopVent® commercial GA

3 Technické údaje

3.1 Typový kód

	GA - 9 / 60 / ...
Typ jednotky	TopVent® commercial GA
Velikost jednotky	9
Výkon v kW	60
Volitelné příslušenství	

Tabulka D2: Typový kód

3.2 Hranice použití

Okolní teplota	min.	°C	-15
	max.	°C	35
Teplota přiváděného vzduchu	max.	°C	60
Jednotky nejsou vhodné pro provoz v:			
<ul style="list-style-type: none"> ■ prostorech s nebezpečím výbuchu ■ prostorech s korozivním a agresivním prostředím ■ vlhkých prostorech ■ prostorech s vysokou prašností 			

Tabulka D3: Hranice použití jednotky TopVent® commercial GA

3.3 Vzduchový výkon, spotřeba plynu

Typ jednotky		GA-9/60	
Stupeň otáček		1	2
Otáčky	min ⁻¹	910	1 280
Jmenovitý vzduchový výkon ¹⁾	m ³ /h	5 200	6 800
Ošetřená plocha haly ²⁾	m ²	447	635
Jmenovitý tepelný příkon	max. kW	66,0	
Jmenovitý tepelný výkon	max. kW	60,5	
Účinnost vzhledem k výhřevnosti ³⁾	%	min. 91	
Spotřeba plynu			
$I_{2ELL}, I_{2ELW}, I_{2H}, I_{2E}, I_{2Esi}, I_{2E(S)B}, I_{2Er}$ (G20) $H_i = 9,45 \text{ kWh/m}^3$ pro přípojný tlak plynu 20 / 25 mbar	m ³ /h	7,0	
I_{2ELL} (G25) $H_i = 8,125 \text{ kWh/m}^3$ pro přípojný tlak plynu 20 mbar	m ³ /h	8,1	
$I_{2L}, I_{2Esi}, I_{2E(R)B}, I_{2Er}$ (G25) $H_i = 8,38 \text{ kWh/m}^3$ pro přípojný tlak plynu 25 mbar	m ³ /h	7,9	

1) pro teplotu vzduchu 20 °C

2) výška dosahu $H_{max} = 11 \text{ m}$ při rozdílu teploty přiváděného vzduchu a prostorové teploty do 30 K

3) podle EN 1020

Tabulka D4: Technické údaje jednotky TopVent® commercial GA

3.4 Elektrické připojení

Typ jednotky		GA-9/60
Napájecí napětí	V AC	400 3N
Přípustná tolerance napětí	%	+10/-15
Frekvence	Hz	50
Příkon	W	1 080
Odebíraný proud	A	2,65
Krytí	–	IP 20

Tabulka D5: Elektrické připojení jednotky TopVent® commercial GA

3.5 Připojení plynu

Typ jednotky	GA-9/60
Kategorie zemního plynu	$I_{2ELL}, I_{2ELW}, I_{2L}, I_{2H}, I_{2E}, I_{2Esi}, I_{2E(S)B}, I_{2E(R)B}, I_{2Er}$
Typ plynového spotřebiče ¹⁾	C ₃₃
Připojení plynu	R ¾"
Připojení vzduchu pro spalování	DN 100
Připojení odvodu spalin	DN 100

¹⁾ podle odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování

²⁾ Započítávané délky pro tvarovky:

- koleno 90°2 m
- koleno 45°1 m
- T-kus 90°2 m

Tabulka D6: Připojení plynu jednotky TopVent® commercial GA

3.6 Hladiny akustického výkonu

Typ jednotky GA-9/60		vnější		vnitřní		
Stupeň otáček		1	2	1	2	
Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾	dB(A)	40	47	48	51	
Celková hladina akustického výkonu	dB(A)	62	69	70	73	
Oktávová hladina akustického výkonu	63 Hz	dB	72	76	75	78
	125 Hz	dB	72	74	73	77
	250 Hz	dB	66	74	73	75
	500 Hz	dB	61	68	68	70
	1 000 Hz	dB	56	61	64	68
	2 000 Hz	dB	50	57	59	64
	4 000 Hz	dB	44	47	53	58
	8 000 Hz	dB	34	36	48	53

¹⁾ při vyzářování tvaru polokoule v prostoru bez ref exe

Tabulka D7: Hladiny akustického výkonu jednotky TopVent® commercial GA

3.7 Tepelné výkony

Teplota vstup. vzduchu ¹⁾		10 °C			15 °C			20 °C		
Typ jednotky	Stupeň otáček	Q	t _{příp}	H _{max}	Q	t _{příp}	H _{max}	Q	t _{příp}	H _{max}
		kW	°C	m	kW	°C	m	kW	°C	m
GA-9/60	1	60,5	40,6	6,9	60,5	44,6	7,0	60,5	48,6	7,2
	2	60,5	32,4	9,9	60,5	36,4	10,2	60,5	40,4	10,5

Legenda: Q = jmenovitý tepelný výkon
t_{příp} = maximální teplota přiváděného vzduchu
H_{max} = maximální výška dosahu

¹⁾ Teploty vstupujícího vzduchu (10 / 15 / 20 °C) odpovídají prostorové teplotě. Udávané topné výkony jsou vztaženy k podílu venkovního vzduchu 20 % (při -10 °C); tzn. teplota vzduchu před topným registrem činí 6 / 10 / 14 °C.

Tabulka D8: Tepelné výkony, teploty přiváděného vzduchu a výšky dosahu jednotky TopVent® commercial GA

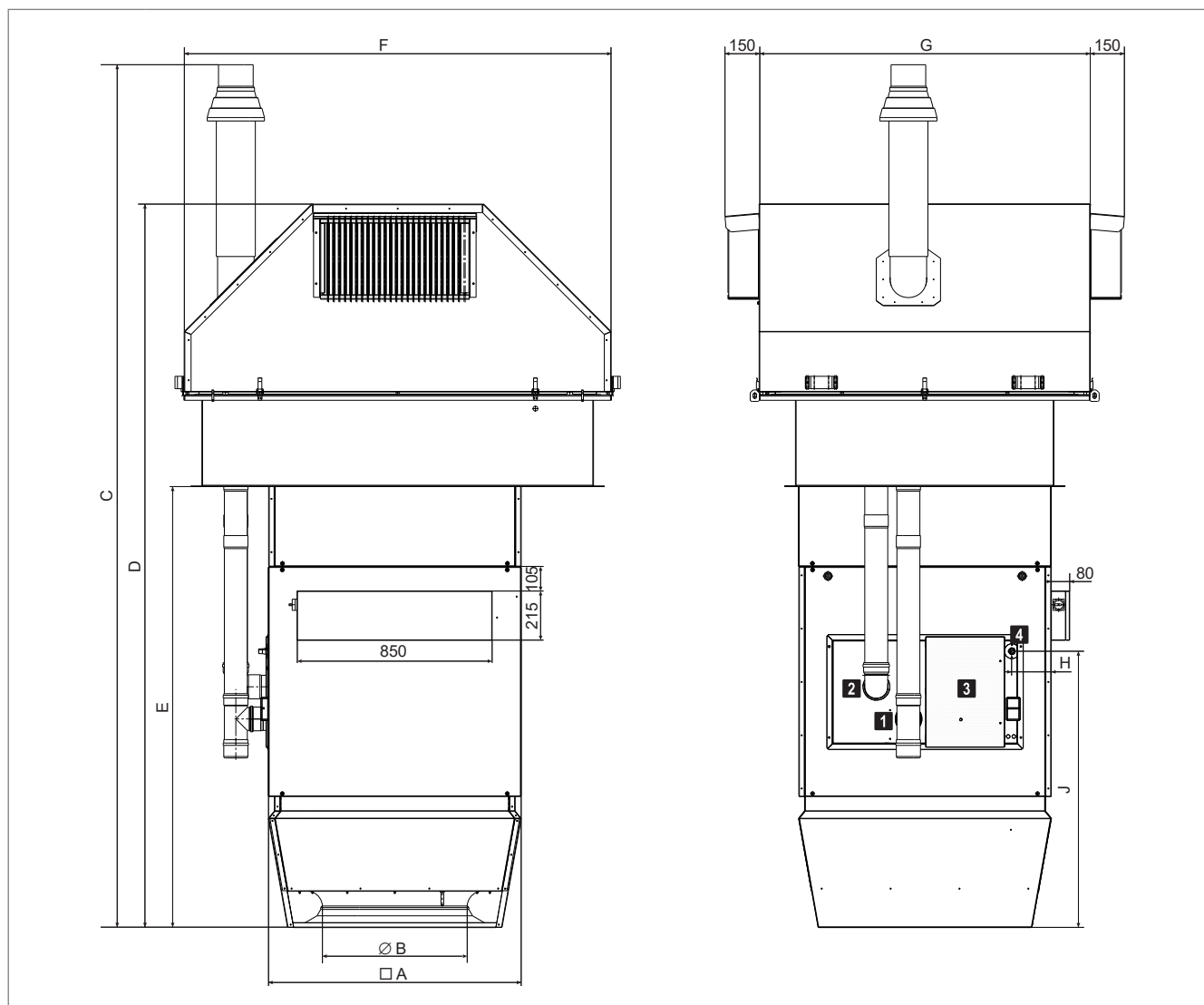
3.8 Minimální a maximální odstupy

Typ jednotky	GA-9			
Stupeň otáček			1	2
Odstup jednotek X	min.	m	10,8	12,3
	max.	m	21,2	25,2
Výška dosahu H	min.	m	5,0	5,0

1 Pro servis a údržbu je určen volný prostor cca 1,5 m.

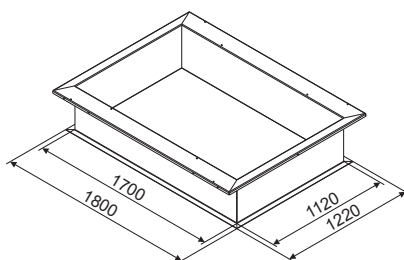
Tabulka D9: Minimální a maximální odstupy

3.9 Rozměry a hmotnosti



Typ jednotky		GA-9/60
A	mm	1 100
B	mm	630
C	mm	3 757
D	mm	3 150
E	mm	1 920
F	mm	1 860
G	mm	1 442
H	mm	172
J	mm	1 203
Hmotnost	kg	510

Sřešní podstavec



- 1** Připojení odvodu spalin s měřicím otvorem
- 2** Připojení vzduchu pro spalování
- 3** Revizní kryt s měřicím otvorem teploty vzduchu pro spalování
- 4** Připojení plynu

Tabulka D10: Rozměry a hmotnosti jednotky TopVent® commercial GA

4 Příklad návrhu

<p>Zadání</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Geometrie prostoru (půdorys) ■ Výška dosahu (= vzdálenost mezi podlahou a spodní hranou jednotky TopVent®) ■ Požadavek na topný výkon ■ Požadovaná prostorová teplota ■ Požadavek na komfort (akustika) ■ Teplota venkovního vzduchu ■ Minimální množství venkovního vzduchu (Podíl venkovního vzduchu je nastavitelný od 0 % do 100 %; z energetických důvodů je jej nutno podle podmínek dimenzování omezit na minimum.) 	<p>Příklad</p> <p>Geometrie.....50 x 70 m Výška dosahu.....10 m</p> <p>Požadavek na topný výkon.....350 kW Prostorová teplota.....20 °C Požadavek na komfort.....standardní Teplota venkovního vzduchu.....-10 °C Minimální množství venkovního vzduchu....8 000 m³/h</p>										
<p>Požadavek na komfort</p> <p>Definice stupně otáček podle akustických požadavků:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ snížená hlučnost → stupeň otáček 1 ■ normální hlučnost → stupeň otáček 2 	<p>Standard → stupeň otáček 2</p>										
<p>Výška dosahu</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Podle minimální výšky dosahu (tabulka D9) zkontrolujte, které jednotky lze použít. ■ Podle maximální výšky dosahu (tabulka D8) zkontrolujte, které jednotky lze použít. 	<p>GA-9/60 ✓</p>										
<p>Minimální počet jednotek</p> <p>a) Minimální počet jednotek z plochy V tabulce D4 je uvedeno, jakou maximální podlahovou plochu obsáhne jednotka TopVent® commercial GA. Ze známé základní plochy tak lze určit minimální počet jednotek.</p> <p>b) Minimální počet jednotek z délky x šířky V závislosti na geometrii haly je vzhledem k délce a šířce zapotřebí určitý počet jednotek. Ten lze vypočítat z maximálních odstupů jednotek mezi sebou a od stěny (viz tabulka D9).</p> <p>c) Minimální počet z požadavku na topný výkon V závislosti na celkovém požadovaném topném výkonu lze vypočítat minimální počet jednotek (viz tabulka D8).</p> <p>Skutečný minimální počet jednotek odpovídá maximální hodnotě výsledků a), b) a c).</p>	<p>Vypočítejte minimální počet jednotek podle a), b) a c) a запиšte do tabulky. Maximální hodnotu převezměte jako minimální počet jednotek.</p> <table border="1" data-bbox="820 1357 1201 1442"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>a)</th> <th>b)</th> <th>c)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GA-9/60</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>→ 6</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	a)	b)	c)		GA-9/60	6	6	6	→ 6
Typ	a)	b)	c)								
GA-9/60	6	6	6	→ 6							
<p>Definitivní počet jednotek</p> <p>Ze zbývajících možností v závislosti na geometrii haly a nákladech na instalaci zvolte definitivní řešení.</p>	<p>6 ks GA-9/60</p>										
<p>Podíl venkovního vzduchu</p> <p>Ze vzduchového výkonu zvolených jednotek (viz tabulka D4) a požadovaného minimálního množství venkovního vzduchu vypočítejte minimální podíl venkovního vzduchu.</p>	<p>Celkový vzduchový výkon: $6 \times 6\,800 \text{ m}^3/\text{h} = 40\,800 \text{ m}^3/\text{h}$</p> <p>Minimální množství venkovního vzduchu: $\frac{8\,000 \text{ m}^3/\text{h}}{40\,800 \text{ m}^3/\text{h}}$</p> <p>Minimální podíl venkovního vzduchu: 20 %</p>										

5 Volitelné příslušenství

S volitelným příslušenstvím lze jednotky TopVent® commercial GA přizpůsobit požadavkům libovolného projektu. Detailní popis jednotlivých komponent naleznete v kapitole G 'Volitelné příslušenství' této příručky.

Volitelné příslušenství	Použití
Lakování	ve standardní červené barvě Hoval nebo v libovolné barvě
Akustická clona	pro redukci hladiny hluku v prostoru (snížené vyzařování hluku s vířivou výstmkou Air-Injector)

Tabulka D11: Použitelnost volitelného příslušenství pro jednotku TopVent® commercial GA

6 Řízení a regulace

Jednotky TopVent® commercial GA jsou ovládány regulátorem TempTronic RC. Tento programovatelný regulátor úmyslně vyvinutý pro jednotky TopVent® nabízí následující přednosti:

- regulace prostorové teploty,
- ovládání rozdělování vzduchu vířivou výstmkou Hoval Air-Injector,
- možnost nastavení 3 požadovaných teplot (prostorová teplota pro den, prostorová teplota pro noc a teplota protimrazové ochrany),
- spínání druhu provozu podle týdenního programu a kalendáře,
- záznam poruch zařízení v seznamu poplachů,
- heslem chráněný přístup pro uživatele a servis,
- obsluha pomocí menu ovládaného na 4řádkovém displeji,
- integrované čidlo prostorové teploty.

Detailní popis regulátoru TempTronic naleznete v kapitole H 'Řízení a regulace' této příručky.



Upozornění

Ve vzduchotechnických systémech, kde jsou použity jednotky TopVent® commercial GA zároveň s větracími jednotkami RoofVent®, přebírá všechny funkce řízení a regulace systém Hoval DigiNet.

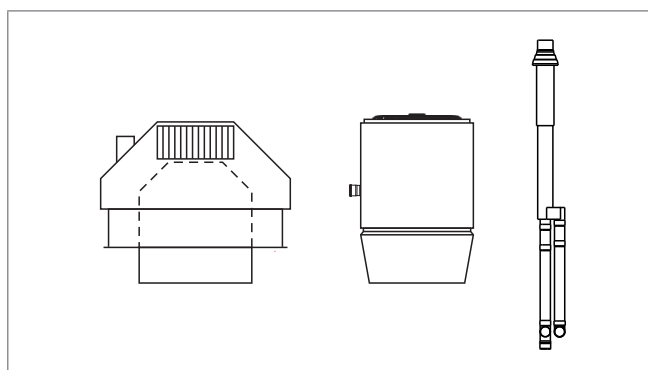
7 Přeprava a instalace

7.1 Montáž



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Převážní a montážní práce nechte provést pouze odborníky!



Obrázek D2: Jednotka TopVent® commercial GA je dodávána ve 2 částech plus sada příslušenství pro odvod spalin.

Jednotka TopVent® commercial GA je kompletní jednotka včetně střešního podstavce a nástřešní hlavice. Je dodávána ve 2 částech plus sada příslušenství pro odvod spalin. Pro přípravu montáže je důležité následující:

- Jednotky se montují ze střechy. K tomu je zapotřebí jeřáb nebo vrtulník.
- Pro přepravu na střechu jsou zapotřebí 2 zvedací popruhy (délka popruhu cca 6 m). Pokud jsou použita ocelová lana nebo řetězy, chraňte odpovídajícím způsobem hrany jednotky.
- Upnutí střešního podstavce na střeše musí být v rovině a vodorovné.
- Zohledněte střešní otvor 1 120 x 1 700 mm.
- Jednotku lze upevnit pouze do střech z nehořlavých materiálů s dostatečnou nosností.
- Neupevňujte žádná přídavná zatížení.
- Montáž jednotky TopVent® musí být nezbytně vodorovná.
- Dodržujte dodaný montážní návod.

7.2 Instalace odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování

Odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování navrhujte v souladu s příslušnými národními nebo místními předpisy. Nechte si předem odsouhlasit instalaci příslušnou firmou, která bude provádět revizi komínu, a vyžádejte si povolení od příslušného stavebního úřadu.

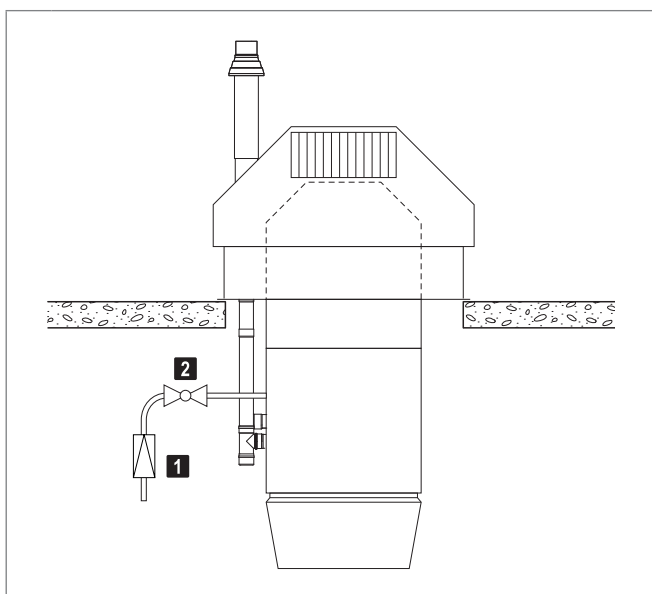
7.3 Připojení plynu

**Varování**

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Připojení plynu nechte provést pouze odborníky s příslušným oprávněním od distribuční společnosti plynu!

Dodržujte následující pokyny:

- Jednotka je určena pro zemní plyn. Zkontrolujte nastavení jednotky vzhledem k typu plynu a v případě potřeby nechte přenastavit jednotku v místě instalace zákaznickým servisem firmy Hoval.
- Během provozu jednotky musí být neustále k dispozici potřebné množství plynu o odpovídajícím tlaku.
- Přívod plynu proveďte vhodným prvkem s rozzebíratelným šroubením, bez přenosu vibrací a zatížení.
- Připojení jednotky k přívodu plynu musí být těsné.
- Do přívodu plynu v těsné blízkosti jednotky nainstalujte regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout (není součástí dodávky).



- 1** Regulátor tlaku plynu (20...50 mbar)

Doporučené nastavení:

- zemní plyn ... 20 mbar
- kapalný plyn 30 mbar

- 2** Uzavírací plynový kohout

Obrázek D3: Regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout v přívodu plynu

7.4 Elektrická instalace

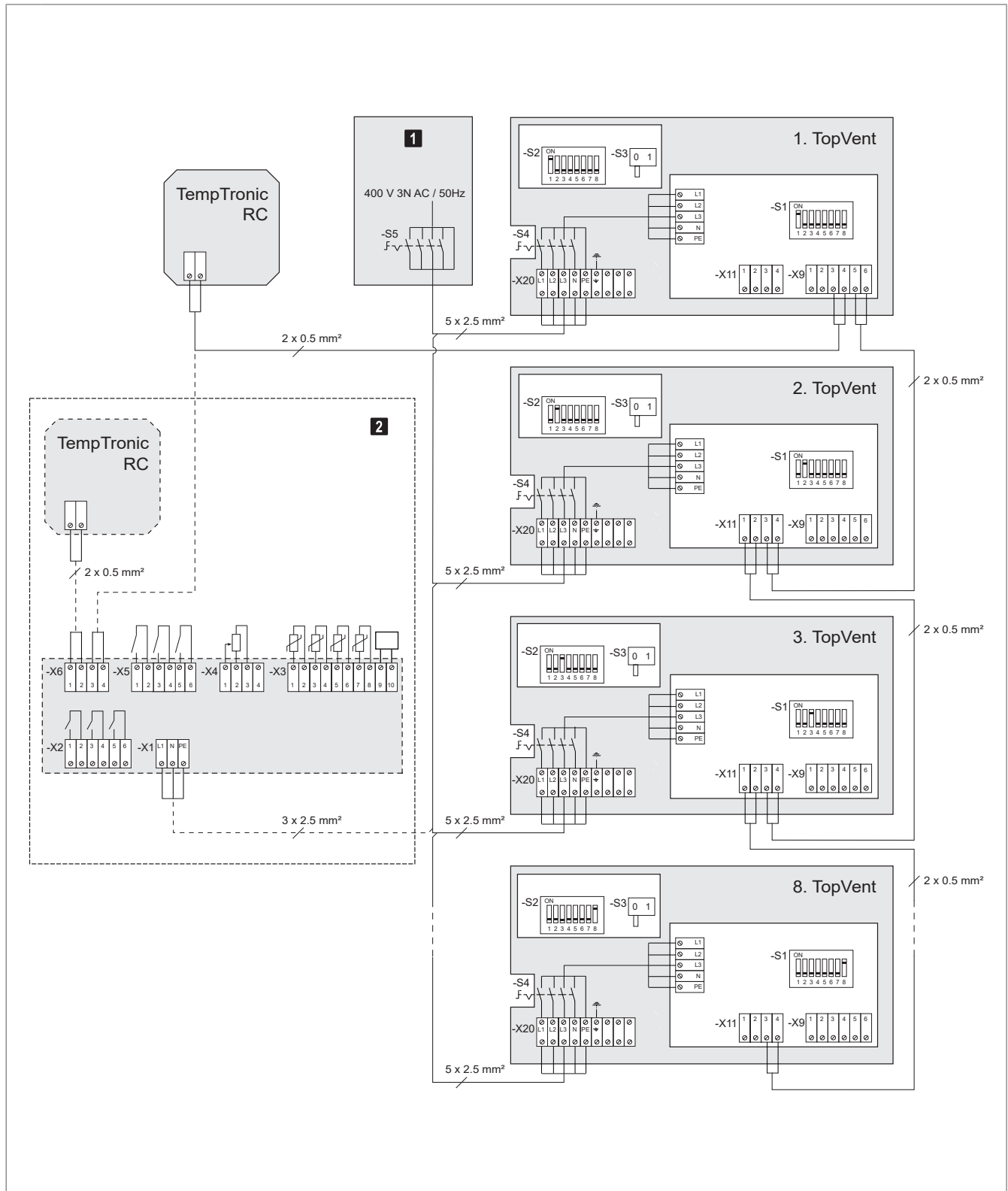
**Varování**

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Elektrickou instalaci nechte provést pouze elektrikáři s příslušným oprávněním!

- Dodržujte všechny související předpisy (např. EN 60204-1).
- Zkontrolujte, zda provozní napětí, frekvence a jištění odpovídají údajům uvedeným na typovém štítku. V případě odchylek nesmí být jednotka připojena!
- Průřezy kabelů volte podle příslušných technických pravidel, např. VDE 0100.
- Elektrickou instalaci proveďte podle schématu zapojení.
- Nezapomeňte na hlavní vypínač celého zařízení.

Jedním regulátorem TempTronic lze paralelně ovládat až 8 jednotek TopVent®:

- TempTronic a jednotky vzájemně propojte systémovou sběrnici.
- Každé jednotce přiřaďte vlastní číslo:
 - mikrospínač S1 na výkonovém modulu
 - mikrospínač S2 na automatu hořáku



1 Zónový rozvaděč (dodávkou stavby)

2 Varianta: Připojení TempTronic RC a modulu příslušenství

Obrázek D4: Schéma připojení

8 Popisné texty

8.1 TopVent® commercial GA – plynová nástřešní jednotka pro větrání a vytápění vysokých prostor

Kryt z aluzinkového plechu odolného proti korozi s revizním otvorem.

Výměník tepla z vysoce kvalitní nerezové oceli, s automatickým hořákem s předsměšováním pro nízkoemisní spalování zemního plynu.

Jednotka ventilátoru skládající se z 2stupňového třífázového motoru s vnějším rotorem s hliníkovými srpovitými lopatkami odolnými proti tlaku, bezúdržbová a tichá při vysoké účinnosti. Ochrana motoru pomocí vestavěných termokontaktů. Na straně krytu je zabudována svorkovnice pro připojení napájecího napětí a příslušenství.

Vířivá výustka s koncentrickou výfukovou dýzou, 12 přestavitelnými naváděcími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku, vč. servopohonu.

Nosný střešní podstavec z pozinkovaného ocelového plechu, černě lakovaný, se 4 transportními úchyty.

Vnitřně izolovaná nástřešní hlavice z plechu s aluzinkového plechu se 2 protidešťovými žaluziemi a revizním otvorem. 2 filtry venkovního vzduchu třídy G4 s hlídáním zanesení filtru. Vnitřně izolovaná směšovací komora z aluzinkového plechu s protiběžně spojenými klapkami venkovního a cirkulačního vzduchu, vč. servopohonu.

Příslušenství pro odvod spalin pro instalaci nezávislou na okolním vzduchu (odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování).

Technické údaje

Stupeň otáček	1	2	
Jmenovitý výkon (při 20 °C)	_____	_____	m ³ /h
Ošetřená plocha haly	_____	_____	m ²
Výška dosahu	_____	_____	m
Jmenovitý tepelný výkon	_____	_____	kW
Příkon	_____	_____	kW
Odebíraný proud	_____	_____	A
Napájecí napětí	400 V 3N AC		
Frekvence	50 Hz		
Krytí	IP 20		
Kategorie plynu	_____		
Typ plynového spotřebiče	C ₃₃		
Připojný tlak plynu	_____		
Připojení plynu	_____		
Připojení vzduchu pro spalování	DN	_____	
Připojení odvodu spalin	DN	_____	

GA-9/60

8.2 Volitelné příslušenství

Standardní lakování SL

ve standardní červené barvě Hoval (RAL 3000)

Vnější lakování AL

v barvě RAL č. _____

Akustická clona AHD

dodatečný útlum 4 dB

8.3 Řízení/regulace

Programovatelný regulační systém s obsluhou pomocí menu pro automatický provoz jednotek TopVent®:

- TempTronic RC
- modul příslušenství OM
- měření střední hodnoty prostorové teploty MRT4
- čidlo prostorové teploty RF



TopVent® MG

Plynová přívodní jednotka pro větrání a vytápění vysokých prostor

1 Použití	50
2 Konstrukce a funkce	50
3 Technické údaje	54
4 Příklad návrhu	59
5 Volitelné příslušenství	60
6 Řízení a regulace	60
7 Přeprava a instalace	61
8 Popisné texty	64

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky TopVent® MG slouží k vytápění vysokých prostor v režimu přívodu venkovního vzduchu, směšování nebo cirkulace vzduchu.

K použití v souladu s určením patří i dodržování podmínek pro montáž, uvedení do provozu, provoz a údržbu (návod k obsluze).

Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neručí.

1.2 Uživatelská skupina

Jednotky TopVent® MG smí montovat, obsluhovat a servisovat pouze autorizovaní a instruovaní odborníci, kteří s nimi byli seznámeni a poučeni o nebezpečích.

Návod k obsluze se zaměřuje na provozní inženýry a techniky, jakož i na odborníky v oboru technického zařízení budov, vytápění a vzduchotechniky.

1.3 Nebezpečí

Jednotky TopVent® MG jsou konstruovány podle současného stavu techniky a provozní bezpečnosti. Přes všechna učiněná opatření existují ještě potenciální rizika, jež nejsou zjevná, jako např.:

- Nebezpečí při práci na elektrickém zařízení
- Nebezpečí při práci na plynovém vedení
- Při práci na jednotce může dojít k pádu jednotlivých dílů (např. nářadí).
- Porucha provozu v důsledku poškozených dílů
- Nebezpečí popálení horkými součástmi při práci uvnitř jednotky nebo na zařízení odvodu spalin

2 Konstrukce a funkce

Jednotka TopVent® MG byla vyvinuta speciálně pro použití ve vysokých halách. Splňuje následující funkce:

- vytápění (s vestavěným výměníkem tepla),
- přívod venkovního vzduchu,
- režim směšování,
- režim cirkulace vzduchu,
- rozdělování vzduchu pomocí vířivé výustky Air-Injector,
- filtrace vzduchu.

Jednotka je namontována pod stropem a připojena k přívodu venkovního vzduchu. Podle nastavení klapky jednotka nasává venkovní vzduch nebo vzduch z prostoru, filtruje jej, ohřívá jej ve vestavěném výměníku tepla a vířivou výustkou Air-Injector přivádí opět do prostoru.

Díky svému vysokému výkonu a efektivnímu rozdělování vzduchu mají jednotky TopVent® MG velký dosah. Ve srovnání s jinými systémy je zapotřebí pro vytvoření požadovaných podmínek pouze několik málo jednotek.

2 konstrukční velikosti jednotek v různých stupních výkonu a řada příslušenství umožňují volit pro každou halu řešení na míru.

2.1 Konstrukce jednotky

Jednotka TopVent® MG se skládá z následujících součástí:

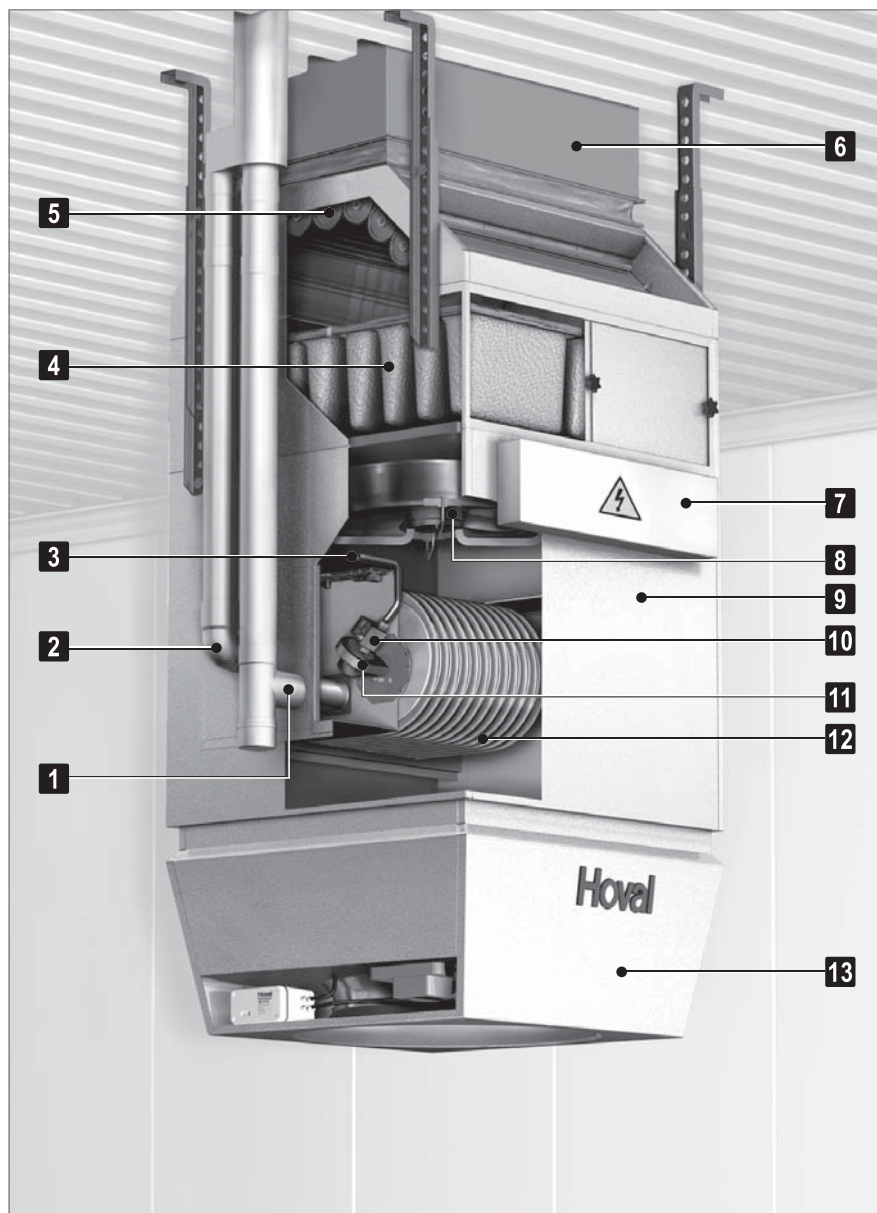
- směšovací komora,
- filtrační komora,
- topný díl,
- vířivá výustka Air-Injector.

Součásti jsou vzájemně sešroubovány a lze je v případě potřeby demontovat.

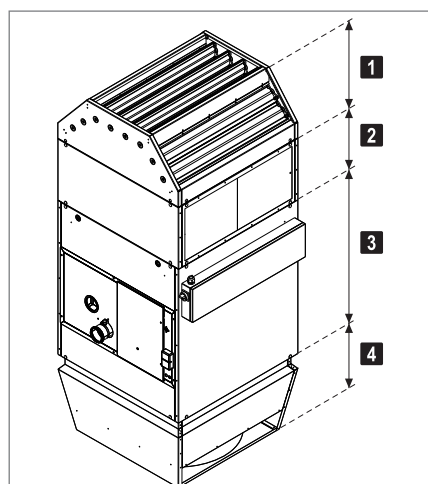
2.2 Rozdělování vzduchu pomocí vířivé výustky Air-Injector

Patentovaná vířivá výustka – nazývaná Air-Injector – je klíčovým prvkem. Přestavitelnými naváděcími lopatkami se nastavuje úhel vyfukování vzduchu. Ten je závislý na vzduchovém výkonu, výšce dosahu a rozdílu teplot mezi přiváděným a okolním vzduchem. Vzduch se tedy fouká vertikálně dolů, v kuželu nebo horizontálně do prostoru. Tím je zaručeno, že:

- se každou jednotkou vytápí velká plocha haly,
- se v pobytové oblasti nevytvářejí žádné jevy průvanu,
- je odstraněno vrstvení teplot v prostoru, a tím se šetří energie.



- 1 Připojení odvodu spalin**
- 2 Připojení vzduchu pro spalování**
- 3 Připojení plynu**
- 4 Filtrační komora:**
se 2 kapsovými filtry třídy G4 a hlídáním zanesení filtru, vnitřně izolovaná
- 5 Směšovací komora:**
s protiběžně spojenými klapkami venkovního a cirkulačního vzduchu a servopohonem, vnitřně izolovaná
- 6 Přívod venkovního vzduchu**
s manžetou (není součástí dodávky Hoval)
- 7 Svorkovnice s revizním vypínačem**
- 8 Ventilátor:**
bezúdržbový a tichý
- 9 Kryt:**
z aluzinkového plechu odolného proti korozi
- 10 Plynový regulační ventil**
- 11 Skupina hořáku:**
skládající se z plynové trysky a hořáku s předsměšováním z nerezové oceli
- 12 Výměník tepla:**
z nerezové oceli
- 13 Vířivá výustka Air-Injector:**
patentovaná, automaticky přestavitelná vířivá výustka pro bezprůvanový přívod vzduchu na velkou plochu (vč. servopohonu)



- 1 Směšovací komora**
- 2 Filtrační komora**
- 3 Topný díl**
- 4 Vířivá výustka Air-Injector**

Obrázek E2: Komponenty jednotky TopVent® MG

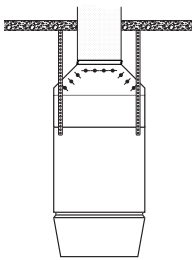
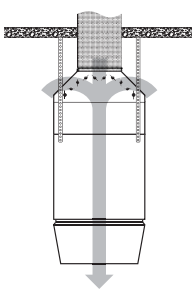
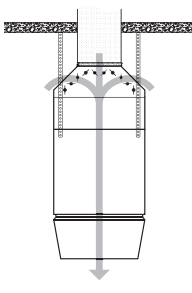
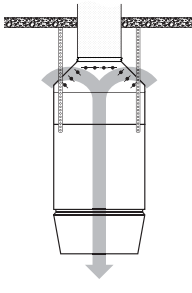
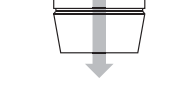
Obrázek E1: Konstrukce jednotky TopVent® MG

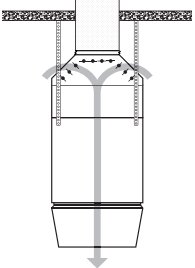
2.3 Druhy provozu

Jednotka TopVent® MG má následující druhy provozu:

- Vypnuto
- Přívod vzduchu stupeň 2
- Přívod vzduchu stupeň 1
- Cirkulace vzduchu
- Cirkulace vzduchu noc
- Cirkulace vzduchu stupeň 1

Regulátor TempTronic ovládá tyto druhy provozu automaticky.

Kód	Druh provozu	Použití	Skica	
OFF	Vypnuto Ventilátor je vypnut. Protimrazová ochrana prostoru zůstává aktivní. Neprobíhá žádná regulace prostorové teploty.	pokud jednotka není zapotřebí		Ventilátor..... vypnut Klapka venk. vzduchu..... zavřena Vytápění..... vypnuto
SA2	Přívod vzduchu stupeň 2 Jednotka TopVent® přivádí čerstvý vzduch do prostoru. Podíl venkovního vzduchu je nastaven pevně. Podle potřeby tepla je regulováno vytápění. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. Jednotka využívá stupeň otáček 2 (vyšší vzduchový výkon).	během využívání prostoru		Ventilátor..... stupeň 2 Klapka venk. vzduchu..... 20 % otevřena ¹⁾ Vytápění..... 60...100 % ²⁾ ¹⁾ nastavitelný procentuální podíl ²⁾ v případě potřeby tepla
SA1	Přívod vzduchu stupeň 1 jako SA2, ale jednotka využívá stupeň otáček 1 (nižší vzduchový výkon)	během využívání prostoru		Ventilátor..... stupeň 1 Klapka venk. vzduchu..... 20 % otevřena ¹⁾ Vytápění..... 60...100 % ²⁾ ¹⁾ nastavitelný procentuální podíl ²⁾ v případě potřeby tepla
REC	Cirkulace vzduchu Provoz zapnuto/vypnuto: V případě potřeby tepla jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej opět do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní.	pro zátop		Ventilátor..... stupeň 1/2 ¹⁾ Klapka venk. vzduchu..... zavřena Vytápění..... 60...100 % ¹⁾ v případě potřeby tepla
REC N	Cirkulace vzduchu noc jako REC, pouze se sníženou požadovanou hodnotou prostorové teploty	během noci a o víkendy		

REC1	Cirkulace vzduchu stupeň 1 jako REC, ale jednotka využívá pouze stupeň otáček 1 (nižší vzduchový výkon)	pro zvláštní případy		Ventilátor.....stupeň 1 ¹⁾ Klapka venk. vzduchu.....zavřena Vytápění60...100 % ¹⁾ v případě potřeby tepla
-------------	---	----------------------	--	--

Tabulka E1: Druhy provozu jednotky TopVent® MG

3 Technické údaje

3.1 Typový kód

	MG - 6 / 30 / ...
Typ jednotky TopVent® MG	
Velikost jednotky 6 nebo 9	
Výkon v kW 30 nebo 60	
Volitelné příslušenství	

Tabulka E2: Typový kód

3.2 Hranice použití

Okolní teplota	min.	°C	-15
	max.	°C	35
Teplota přiváděného vzduchu	max.	°C	60
Jednotky nejsou vhodné pro provoz v:			
<ul style="list-style-type: none"> ■ prostorech s nebezpečím výbuchu ■ prostorech s korozivním a agresivním prostředím ■ vlhkých prostorech ■ prostorech s vysokou prašností 			

Tabulka E3: Hranice použití jednotky TopVent® MG

3.3 Vzduchový výkon, spotřeba plynu

Typ jednotky		MG-6/30		MG-6/60		MG-9/60	
Stupeň otáček		1	2	1	2	1	2
Otáčky	min ⁻¹	720	900	910	1 280	910	1 280
Jmenovitý vzduchový výkon ¹⁾	m ³ /h	3 100	4 200	4 200	5 900	5 300	7 000
Ošetřená plocha haly ²⁾	m ²	251	347	347	525	458	661
Jmenovitý tepelný příkon	max. kW	32,0		66,0		66,0	
Jmenovitý tepelný výkon	max. kW	29,2		60,5		60,5	
Účinnost vzhledem k výhřevnosti ³⁾	%	min. 91		min. 91		min. 91	
Spotřeba plynu							
I _{2ELL} , I _{2ELW} , I _{2H} , I _{2E} , I _{2ESi} , I _{2E(S)B} , I _{2Er} (G20) H _i = 9,45 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 / 25 mbar		m ³ /h	3,4		7,0		7,0
I _{2ELL} (G25) H _i = 8,125 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 mbar		m ³ /h	3,9		8,1		8,1
I _{2L} , I _{2ESi} , I _{2E(R)B} , I _{2Er} (G25) H _i = 8,38 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 25 mbar		m ³ /h	3,8		7,9		7,9

1) pro teplotu vzduchu 20 °C

2) výška dosahu H_{max} = 11 m při rozdílu teploty přiváděného vzduchu a prostorové teploty do 30 K

3) podle EN 1020

Tabulka E4: Technické údaje jednotky TopVent® MG

3.4 Elektrické připojení

Typ jednotky		MG-6/30	MG-6/60	MG-9/60
Napájecí napětí	V AC	400 3N	400 3N	400 3N
Přípustná tolerance napětí	%	+10/-15	+10/-15	+10/-15
Frekvence	Hz	50	50	50
Příkon	W	660	1 080	1 080
Odebíraný proud	A	1,69	2,65	2,65
Krytí	–	IP 20	IP 20	IP 20

Tabulka E5: Elektrické připojení jednotky TopVent® MG

3.5 Připojení plynu

Typ jednotky	MG-6/30	MG-6/60	MG-9/60
Kategorie zemního plynu	I _{2ELL} , I _{2ELW} , I _{2L} , I _{2H} , I _{2E} , I _{2Esi} , I _{2E(S)B} , I _{2E(R)B} , I _{2Er}		
Typ plynového spotřebiče ¹⁾	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃		
Připojení plynu	Rp ½"	R ¾"	R ¾"
Připojení vzduchu pro spalování	DN 80	DN 100	DN 100
Připojení odvodu spalin	DN 80	DN 100	DN 100
Max. délka odvodu spalin ²⁾	4 m	6 m	6 m
Max. délka izolovaného odvodu spalin ²⁾	8 m	10 m	10 m

¹⁾ podle odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování

²⁾ Započítávané délky pro tvarovky:

- koleno 90°2 m
- koleno 45°1 m
- T-kus 90°2 m

Tabulka E6: Připojení plynu jednotky TopVent® MG

3.6 Hladiny akustického výkonu

Typ jednotky		MG-6/30		MG-6/60		MG-9/60		
Stupeň otáček		1	2	1	2	1	2	
Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾		dB(A)	46	53	48	54	49	55
Celková hladina akustického výkonu		dB(A)	68	75	70	76	71	77
Oktávová hladina akustického výkonu	63 Hz	dB	71	79	76	81	77	82
	125 Hz	dB	68	75	72	80	73	81
	250 Hz	dB	71	77	72	78	73	79
	500 Hz	dB	65	73	69	73	70	74
	1 000 Hz	dB	62	70	65	71	66	72
	2 000 Hz	dB	58	67	60	67	61	68
	4 000 Hz	dB	51	61	54	61	55	62
8 000 Hz	dB	47	55	49	56	50	57	

¹⁾ při vyzářování tvaru polokoule v prostoru bez ref exe

Tabulka E7: Hladiny akustického výkonu jednotky TopVent® MG

3.7 Tepelné výkony

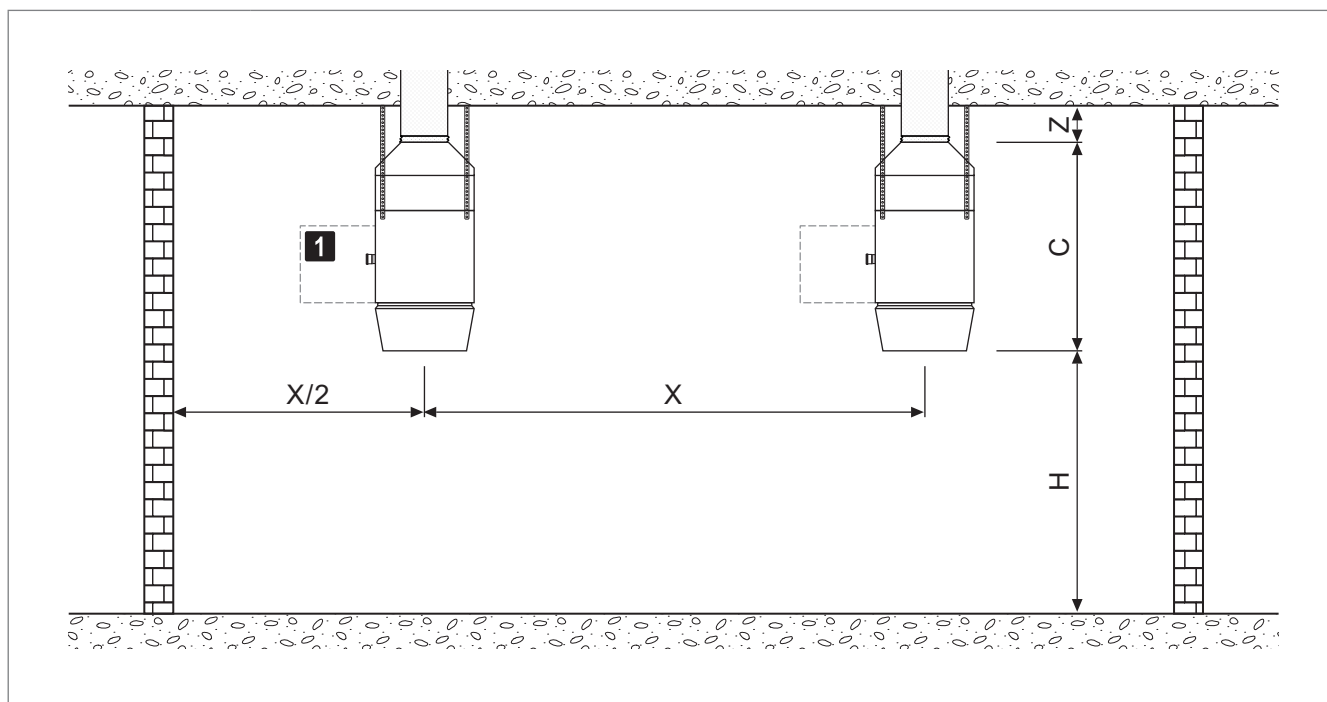
Teplota vstup. vzduchu ¹⁾		10 °C			15 °C			20 °C		
Typ jednotky	Stupeň otáček	Q	t _{přip}	H _{max}	Q	t _{přip}	H _{max}	Q	t _{přip}	H _{max}
		kW	°C	m	kW	°C	m	kW	°C	m
MG-6/30	1	29,2	34,0	6,5	29,2	38,0	6,7	29,2	42,0	6,9
	2	29,2	26,7	10,0	29,2	30,7	10,4	29,2	34,7	10,8
MG-6/60	1	60,5	48,8	6,9	60,5	52,8	7,0	60,5	56,8	7,2
	2	60,5	36,5	11,0	60,5	40,5	11,3	60,5	44,5	11,6
MG-9/60	1	60,5	39,9	7,0	60,5	43,9	7,2	60,5	47,9	7,4
	2	60,5	31,7	10,4	60,5	35,7	10,7	60,5	39,7	11,0

Legenda: Q = jmenovitý tepelný výkon
t_{přip} = maximální teplota přiváděného vzduchu
H_{max} = maximální výška dosahu

¹⁾ Teploty vstupujícího vzduchu (10 / 15 / 20 °C) odpovídají prostorové teplotě. Udávané topné výkony jsou vztaženy k podílu venkovního vzduchu 20 % (při -10 °C); tzn. teplota vzduchu před topným registrem činí 6 / 10 / 14 °C.

Tabulka E8: Tepelné výkony, teploty přiváděného vzduchu a výšky dosahu jednotky TopVent® MG

3.8 Minimální a maximální odstupy

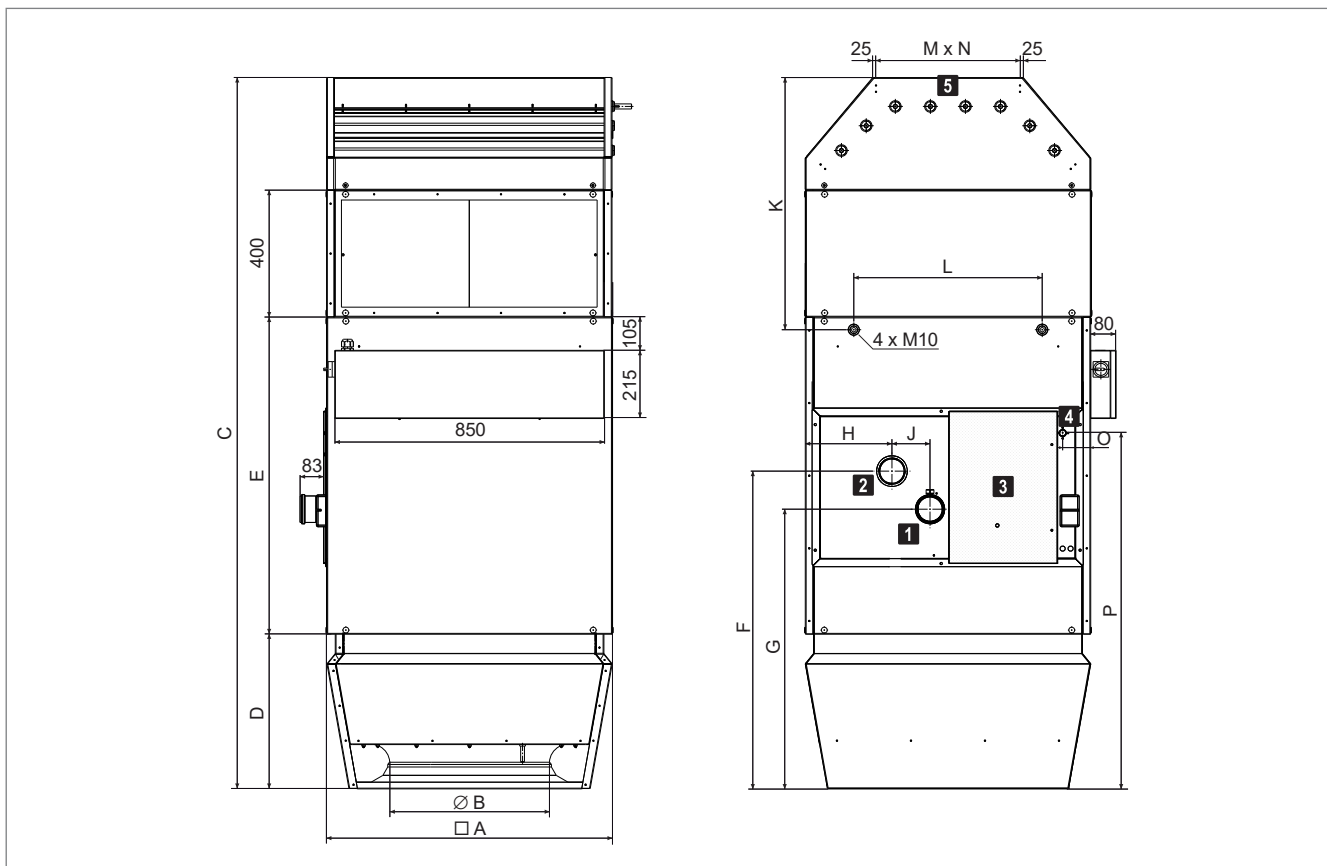


Typ jednotky		MG-6/30		MG-6/60		MG-9/60		
Stupeň otáček		1	2	1	2	1	2	
Výška jednotky C		mm	2 245	2 245	2 245	2 330	2 330	
Odstup jednotek X	min.	m	8,9	9,9	9,9	11,4	10,9	12,4
	max.	m	15,8	18,6	18,6	22,9	21,4	25,7
Výška dosahu H	min.	m	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0
Odstup od stropu Z	min.	m	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4

1 Pro servis a údržbu je určen volný prostor cca 1,5 m.

Tabulka E9: Minimální a maximální odstupy

3.9 Rozměry a hmotnosti



Typ jednotky		MG-6/30	MG-6/60	MG-9/60
A	mm	900	900	1 100
B	mm	500	500	630
C	mm	2 245	2 245	2 330
D	mm	490	490	570
E	mm	1 000	1 000	1 000
F	mm	946	974	1 048
G	mm	836	834	908
H	mm	258	237	438
J	mm	110	140	140
K	mm	795	795	800
L	mm	594	594	846
M x N	mm	420 x 850	420 x 850	500 x 1050
O	mm	87	73	172
P	mm	1 057	1 128	1 203
Hmotnost	kg	175	185	230

- 1** Připojení odvodu spalin s měřicím otvorem
- 2** Připojení vzduchu pro spalování
- 3** Revizní kryt s měřicím otvorem teploty vzduchu pro spalování
- 4** Připojení plynu
- 5** Připojení přívodu venkovního vzduchu

Tabulka E10: Rozměry a hmotnosti jednotky TopVent® MG

4 Příklad návrhu

<p>Zadání</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Geometrie prostoru (půdorys) ■ Výška dosahu (= vzdálenost mezi podlahou a spodní hranou jednotky TopVent®) ■ Požadavek na topný výkon ■ Požadovaná prostorová teplota ■ Požadavek na komfort (akustika) ■ Teplota venkovního vzduchu ■ Minimální množství venkovního vzduchu (Podíl venkovního vzduchu je nastavitelný od 0 % do 100 %; z energetických důvodů je jej nutno podle podmínek dimenzování omezit na minimum.) 	<p>Příklad</p> <p>Geometrie.....50 x 70 m Výška dosahu..... 10 m</p> <p>Požadavek na topný výkon.....350 kW Prostorová teplota.....20 °C Požadavek na komfort.....standardní Teplota venkovního vzduchu.....-10 °C Minimální množství venkovního vzduchu.....8 000 m³/h</p>																				
<p>Požadavek na komfort</p> <p>Definice stupně otáček podle akustických požadavků:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ snížená hlučnost → stupeň otáček 1 ■ normální hlučnost → stupeň otáček 2 	<p>Standard → stupeň otáček 2</p>																				
<p>Výška dosahu</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Podle minimální výšky dosahu (Tabulka E9) zkontrolujte, které jednotky lze použít. ■ Podle maximální výšky dosahu (Tabulka E8) zkontrolujte, které jednotky lze použít. ■ Nepoužitelné jednotky škrtněte. 	<p>MG-6/30 ✓ MG-6/60 ✓ MG-9/60 ✓</p>																				
<p>Minimální počet jednotek</p> <p>a) Minimální počet jednotek z plochy V tabulce E4 je uvedeno, jakou maximální podlahovou plochu obsáhne jednotka TopVent® MG. Ze známé základní plochy tak lze určit minimální počet jednotek.</p> <p>b) Minimální počet jednotek z délky x šířky V závislosti na geometrii haly je vzhledem k délce a šířce zapotřebí určitý počet jednotek. Ten lze vypočítat z maximálních odstupů jednotek mezi sebou a od stěny (viz tabulka E9).</p> <p>c) Minimální počet z požadavku na topný výkon V závislosti na celkovém požadovaném topném výkonu lze pro každou velikost jednotky vypočítat minimální počet jednotek (viz tabulka E8).</p> <p>Skutečný minimální počet jednotek odpovídá maximální hodnotě výsledků a), b) a c).</p>	<p>Vypočítejte minimální počet jednotek podle a), b) a c) a pro každý typ jednotky запиšte do tabulky. Maximální hodnotu převezměte jako minimální počet jednotek.</p> <table border="1" data-bbox="820 1384 1200 1541"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>a)</th> <th>b)</th> <th>c)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MG-6/30</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MG-6/60</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MG-9/60</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	a)	b)	c)		MG-6/30	11	12	12	12	MG-6/60	7	12	6	12	MG-9/60	6	6	6	6
Typ	a)	b)	c)																		
MG-6/30	11	12	12	12																	
MG-6/60	7	12	6	12																	
MG-9/60	6	6	6	6																	
<p>Definitivní počet jednotek</p> <p>Ze zbývajících možností v závislosti na geometrii haly a nákladech na instalaci zvolte definitivní řešení.</p>	<p>6 ks MG-9/60</p>																				
<p>Podíl venkovního vzduchu</p> <p>Ze vzduchového výkonu zvolených jednotek (viz tabulka E4) a požadovaného minimálního množství venkovního vzduchu vypočítejte minimální podíl venkovního vzduchu.</p>	<p>Celkový vzduchový výkon: 6 x 7 000 m³/h = 42 000 m³/h</p> <p>Minimální množství venkovního vzduchu: $\frac{8\,000\text{ m}^3/\text{h}}{42\,000\text{ m}^3/\text{h}}$</p> <p>Minimální podíl venkovního vzduchu: 20 %</p>																				

5 Volitelné příslušenství

S volitelným příslušenstvím lze jednotky TopVent® MG přizpůsobit požadavkům libovolného projektu. Detailní popis jednotlivých komponent naleznete v kapitole G 'Volitelné příslušenství' této příručky.

Volitelné příslušenství	Použití
Příslušenství pro odvod spalin	pro jednoduchou instalaci nezávislou na okolním vzduchu
Lakování	ve standardní červené barvě Hoval nebo v libovolné barvě
Závěsná sada	pro montáž jednotky pod strop
Akustická clona	pro redukci hladiny hluku v prostoru (snížené vyzařování hluku vířivou výustkou Air-Injector)

Tabulka E11: Použitelnost volitelného příslušenství pro jednotku TopVent® MG

6 Řízení a regulace

Jednotky TopVent® MG jsou ovládány regulátorem TempTronic RC. Tento programovatelný regulátor úmyslně vyvinutý pro jednotky TopVent® nabízí následující přednosti:

- regulace prostorové teploty,
- ovládání rozdělování vzduchu vířivou výustkou Hoval Air-Injector,
- možnost nastavení 3 požadovaných teplot (prostorová teplota pro den, prostorová teplota pro noc a teplota protimrazové ochrany),
- spínání druhu provozu podle týdenního programu a kalendáře,
- záznam poruch zařízení v seznamu poplachů,
- heslem chráněný přístup pro uživatele a servis,
- obsluha pomocí menu ovládaného na 4řádkovém displeji,
- integrované čidlo prostorové teploty.

Detailní popis regulátoru TempTronic naleznete v kapitole H 'Řízení a regulace' této příručky.



Upozornění

Ve vzduchotechnických systémech, kde jsou použity jednotky TopVent® MG zároveň s větracími jednotkami RoofVent®, přebírá všechny funkce řízení a regulace systém Hoval DigiNet.

7 Přeprava a instalace

7.1 Montáž



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Přepravní a montážní práce nechte provést pouze odborníky!

Pro montáž jsou jednotky vybaveny 4 nýtovanými maticemi M10 se šestihrannými šrouby a podložkami. Pro přípravu jsou důležité následující body:

- Upevněte jednotku TopVent® pomocí závěsné sady (volitelně), resp. páskovou ocelí, ocelovými pásy s otvory, úhelníky, ocelovými lany apod.
- Jednotku lze upevnit pouze pod střechu z nehořlavých materiálů s dostatečnou nosností.
- Nepoužívejte šrouby s oky.
- Neupevňujte žádná přídavná zatížení.
- Montáž jednotky TopVent® musí být nezbytně vodorovná.
- Boční šikmá zavěšení jsou přípustná až do úhlu maximálně 45°.
- Zohledněte přívod venkovního vzduchu.

7.2 Instalace odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Instalaci odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování nechte provést pouze odborníky!

Odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování navrhujte v souladu s příslušnými národními nebo místními předpisy. Nechte si předem odsouhlasit instalaci příslušnou firmou, která bude provádět revizi komínu, a vyžádejte si povolení od příslušného stavebního úřadu.

Dodržujte následující pokyny:

- Jednotky lze instalovat jako závislé na okolním vzduchu (typ B₂₃) nebo nezávislé na okolním vzduchu (typ C₁₃, C₃₃).
- Pro instalaci nezávislou na okolním vzduchu použijte volitelnou sadu příslušenství pro odvod spalin.
- Pro provoz závislý na okolním vzduchu je vzduch pro spalování nasáván přímo z prostoru instalace. Ujistěte se, že je prostor dostatečně větrán a vzduch pro spalování není znečištěn a neobsahuje agresivní látky (halogeny, jako jsou chloridy, fluoridy atd.).
- Dodržujte maximální délky odvodu spalin podle Tabulky E6 (viz kapitola 3 'Technické údaje').

7.3 Připojení plynu

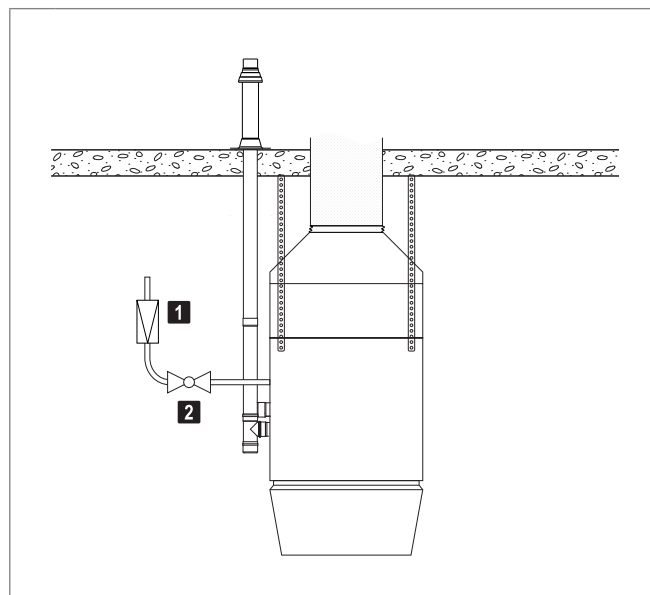


Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Připojení plynu nechte provést pouze odborníky s příslušným oprávněním od distribuční společnosti plynu!

Dodržujte následující pokyny:

- Jednotka je určena pro zemní plyn. Zkontrolujte nastavení jednotky vzhledem k typu plynu a v případě potřeby nechte přenastavit jednotku v místě instalace zákaznickým servisem firmy Hoval.
- Během provozu jednotky musí být neustále k dispozici potřebné množství plynu o odpovídajícím tlaku.
- Přívod plynu proveďte vhodným prvkem s rozebíratelným šroubením, bez přenosu vibrací a zatížení.
- Připojení jednotky k přívodu plynu musí být těsné.
- Do přívodu plynu v těsné blízkosti jednotky nainstalujte regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout (není součástí dodávky).



1 Regulátor tlaku plynu (20...50 mbar)

Doporučené nastavení:
 – zemní plyn.....20 mbar
 – kapalný plyn....30 mbar

2 Uzavírací plynový kohout

Obrázek E3: Regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout v přívodu plynu

7.4 Elektrická instalace



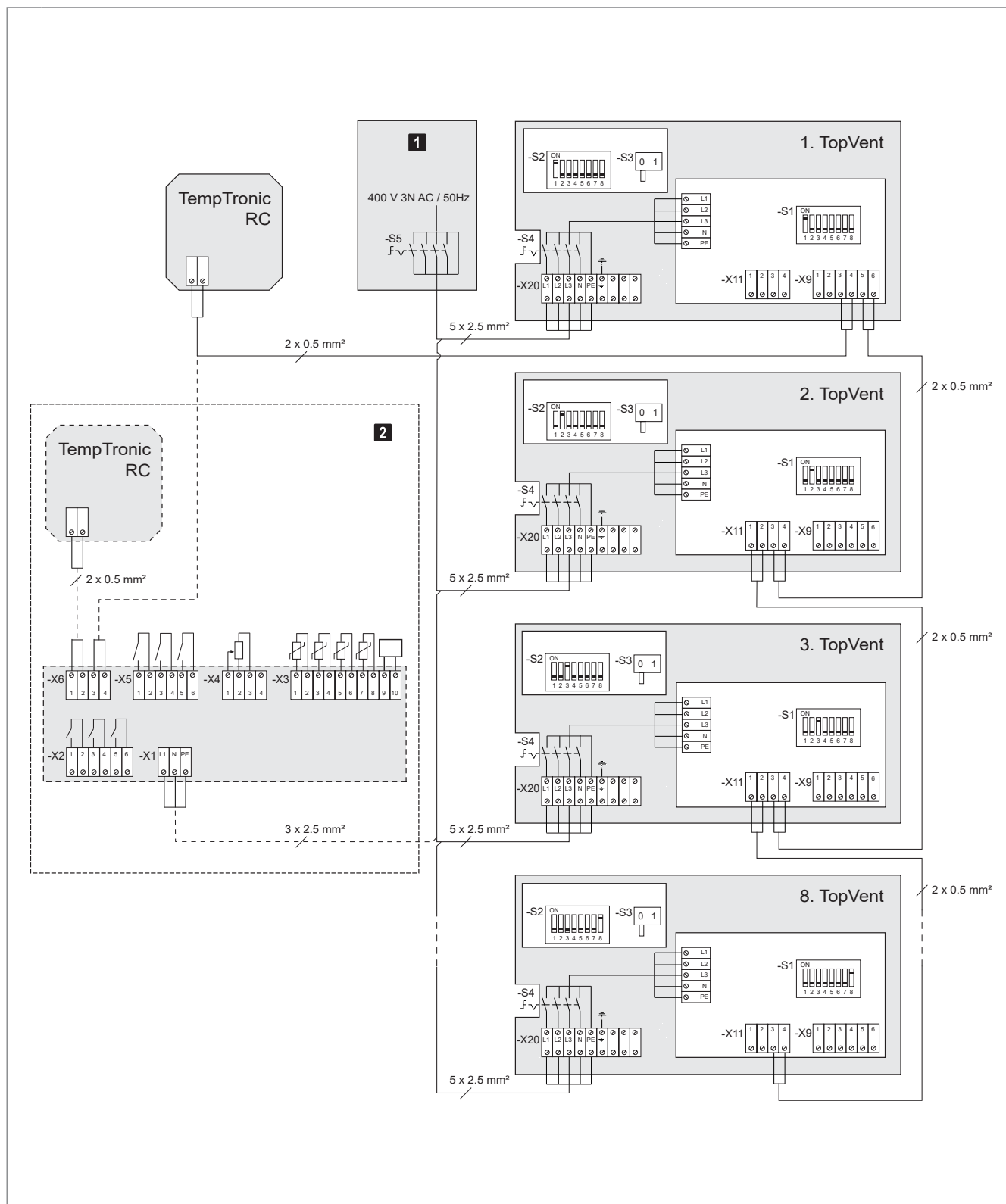
Varování

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Elektrickou instalaci nechte provést pouze elektrikáři s příslušným oprávněním!

- Dodržujte všechny související předpisy (např. EN 60204-1).
- Zkontrolujte, zda provozní napětí, frekvence a jistiění odpovídají údajům uvedeným na typovém štítku. V případě odchylek nesmí být jednotka připojena!
- Průřezy kabelů volte podle příslušných technických pravidel, např. VDE 0100.
- Elektrickou instalaci proveďte podle schématu zapojení.
- Nezapomeňte na hlavní vypínač celého zařízení.

Jedním regulátorem TempTronic lze paralelně ovládat až 8 jednotek TopVent®:

- TempTronic a jednotky vzájemně propojte systémovou sběrnici.
- Každé jednotce přiřadte vlastní číslo:
 - mikrospínač S1 na výkonovém modulu
 - mikrospínač S2 na automatu hořáku



1 Zónový rozvaděč (dodávkou stavby)

2 Varianta: Připojení TempTronic RC a modulu příslušenství

Obrázek E4: Schéma připojení

8 Popisné texty

8.1 TopVent® MG – plynová přívodní jednotka pro větrání a vytápění vysokých prostor

Kryt z aluzinkového plechu odolného proti korozi s revizním otvorem a 4 nýtovanými maticemi M10 pro montáž závěsné sady pod strop.

Výměník tepla z vysoce kvalitní nerezové oceli, s automatickým hořákem s předsměšováním pro nízkoemisní spalování zemního plynu.

Jednotka ventilátoru skládající se z 2stupňového třífázového motoru s vnějším rotorem s hliníkovými srpovitými lopatkami odolnými proti tlaku, bezúdržbová a tichá při vysoké účinnosti. Ochrana motoru pomocí vestavěných termokontaktů. Na straně krytu je zabudována svorkovnice pro připojení napájecího napětí a příslušenství.

Vířivá výustka s koncentrickou výfukovou dýzou, 12 přestavitelnými naváděcími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku, vč. servopohonu.

Vnitřně izolovaná filtrační komora se 2 kapsovými filtry třídy G4, vč. hlídání zanesení filtru.

Vnitřně izolovaná směšovací komora z aluzinkového plechu s protiběžně spojenými klapkami venkovního a cirkulačního vzduchu, vč. servopohonu.

Technické údaje

Stupeň otáček	1	2	
Jmenovitý výkon (při 20 °C)	_____	_____	m ³ /h
Ošetřená plocha haly	_____	_____	m ²
Výška dosahu	_____	_____	m
Jmenovitý tepelný výkon	_____	_____	kW
Příkon	_____	_____	kW
Odebíraný proud	_____	_____	A
Napájecí napětí	400 V 3N AC		
Frekvence	50 Hz		
Krytí	IP 20		
Kategorie plynu	_____		
Typ plynového spotřebiče	_____		
Přípojný tlak plynu	_____		
Připojení plynu	_____		
Připojení vzduchu pro spalování	DN	_____	
Připojení odvodu spalin	DN	_____	

MG-6/30

MG-6/60

MG-9/60

8.2 Volitelné příslušenství

Sada příslušenství pro odvod spalin AZF / AZS / AZW

pro instalaci nezávislou na okolním vzduchu (odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování)

Jednotlivé díly příslušenství pro odvod spalin

pro přizpůsobení sady příslušenství pro odvod spalin místním podmínkám

Standardní lakování SL

ve standardní červené barvě Hoval (RAL 3000)

Vnější lakování AL

v barvě RAL č. _____

Závěsná sada AHS

pro montáž jednotky pod strop, lakování podle jednotky

Akustická clona AHD

dodatečný útlum 4 dB

8.3 Řízení/regulace

Programovatelný regulační systém s obsluhou pomocí menu pro automatický provoz jednotek TopVent®:

- TempTronic RC
- modul příslušenství OM
- měření střední hodnoty prostorové teploty MRT4
- čidlo prostorové teploty RF



TopVent® GV

Plynová cirkulační jednotka pro vytápění nižších prostor

1 Použití	66
2 Konstrukce a funkce	66
3 Technické údaje	68
4 Příklad návrhu	74
5 Volitelné příslušenství	76
6 Řízení a regulace	76
7 Přeprava a instalace	77
8 Popisné texty	80

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky TopVent® GV slouží k vytápění nižších prostor v režimu cirkulace vzduchu.

K použití v souladu s určením patří i dodržování podmínek pro montáž, uvedení do provozu, provoz a údržbu (návod k obsluze).

Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neručí.

1.2 Uživatelská skupina

Jednotky TopVent® GV smí montovat, obsluhovat a servisovat pouze autorizovaní a instruovaní odborníci, kteří s nimi byli seznámeni a poučeni o nebezpečích.

Návod k obsluze se zaměřuje na provozní inženýry a techniky, jakož i na odborníky v oboru technického zařízení budov, vytápění a vzduchotechniky.

1.3 Nebezpečí

Jednotky TopVent® GV jsou konstruovány podle současného stavu techniky a provozní bezpečnosti. Přes všechna učiněná opatření existují ještě potenciální rizika, jež nejsou zjevná, jako např.:

- Nebezpečí při práci na elektrickém zařízení
- Nebezpečí při práci na plynovém vedení
- Při práci na jednotce může dojít k pádu jednotlivých dílů (např. nářadí).
- Porucha provozu v důsledku poškozených dílů
- Nebezpečí popálení horkými součástmi při práci uvnitř jednotky nebo na zařízení odvodu spalin

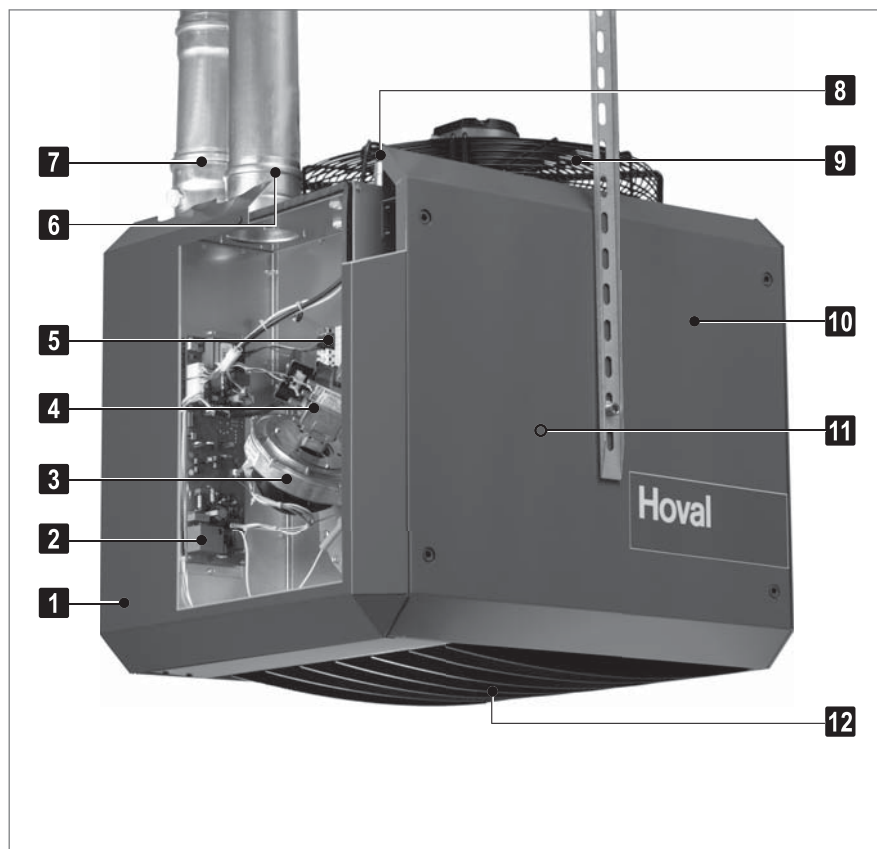
2 Konstrukce a funkce

Jednotka TopVent® GV byla vyvinuta pro cenově výhodné vytápění nižších prostor. Splňuje následující funkce:

- vytápění (s vestavěným výměníkem tepla),
- režim cirkulace vzduchu,
- rozdělování vzduchu žaluzií.

Jednotka je namontována pod stropem nebo na stěnu a nasává vzduch z prostoru. Ten je ohříván výměníkem tepla a přiváděn žaluzií zpět do prostoru.

Existují 2 velikosti jednotek vždy ve 3 stupních výkonu, takže je celkem k dispozici 6 různých tepelných výkonů.



- 1** Revizní otvor
- 2** Automat hořáku
- 3** Skupina hořáku:
skládající se z plynové trysky
a hořáku s předsměšováním
z nerezové oceli
- 4** Plynový ventil
- 5** Svorkovnice
- 6** Připojení vzduchu pro spalování
- 7** Připojení odvodu spalin
- 8** Připojení plynu
- 9** Ventilátor:
bezúdržbový a tichý
- 10** Kryt:
z pozinkovaného aluzinkového
plechu
- 11** Výměník tepla:
z nerezové oceli
- 12** Žaluzie:
lamely pro ruční nastavení rozdělávání vzduchu

Obrázek F1: Konstrukce jednotky TopVent® GV

2.1 Druhy provozu

Jednotka TopVent® GV má následující druhy provozu:

- Vypnuto
- Cirkulace vzduchu
- Cirkulace vzduchu noc

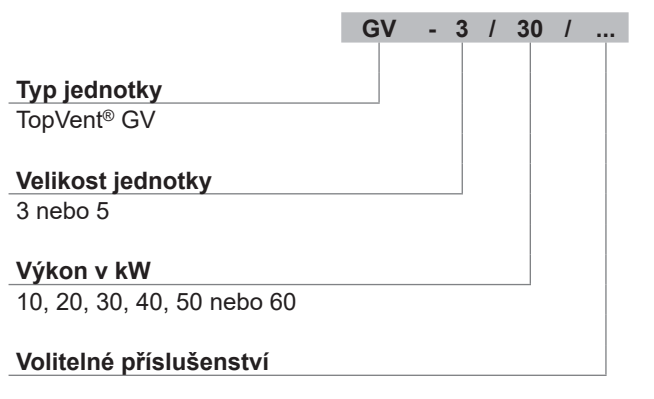
Regulátor TempTronic ovládá tyto druhy provozu automaticky.

Kód	Druh provozu	Použití	Skica	
OFF	Vypnuto Ventilátor je vypnut. Protimrazová ochrana prostoru zůstává aktivní. Neprobíhá žádná regulace prostorové teploty.	pokud jednotka není zapotřebí		Ventilátor..... vypnut Vytápění vypnuto
REC	Cirkulace vzduchu Provoz zapnuto/vypnuto: V případě potřeby tepla jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej opět do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní.	během využívání prostoru		Ventilátor..... modulační ¹⁾ Vytápění modulační ¹⁾ ¹⁾ v případě potřeby tepla
RECN	Cirkulace vzduchu noc jako REC, pouze se sníženou požadovanou hodnotou prostorové teploty	během noci a o víkendy		

Tabulka F1: Druhy provozu jednotky TopVent® GV

3 Technické údaje

3.1 Typový kód



Tabulka F2: Typový kód

3.2 Hranice použití

Okolní teplota	min.	°C	-15
	max.	°C	35
Teplota přiváděného vzduchu	max.	°C	60
Jednotky nejsou vhodné pro provoz v: <ul style="list-style-type: none"> ■ prostorech s nebezpečím výbuchu ■ prostorech s korozivním a agresivním prostředím ■ vlhkých prostorech ■ prostorech s vysokou prašností 			

Tabulka F3: Hranice použití jednotky TopVent® GV

3.3 Vzduchový výkon, spotřeba plynu

Typ jednotky		GV-3/10		GV-3/20		GV-3/30		
Stupeň otáček		min	max	min	max	min	max	
Otáčky		min ⁻¹	900	1 400	900	1 400	900	1 400
Jmenovitý vzduchový výkon ¹⁾		m ³ /h	700	1 050	1 250	1 900	1 500	2 350
Ošetřená plocha haly ²⁾		m ²	16	25	30	49	36	56
Jmenovitý tepelný příkon	max.	kW	9,0	14,0	14,8	22,8	20,5	32,0
Jmenovitý tepelný výkon	max.	kW	8,3	12,8	13,8	20,8	19,1	29,2
Účinnost vzhledem k výhřevnosti ³⁾		%	min. 91		min. 91		min. 91	
Spotřeba plynu								
I _{2ELL} , I _{2ELW} , I _{2H} , I _{2E} , I _{2Esi} , I _{2E(S)B} , I _{2Er} (G20) H _i = 9,45 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 / 25 mbar		m ³ /h	1,0	1,5	1,6	2,4	2,2	3,4
I _{2ELL} (G25) H _i = 8,125 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 mbar		m ³ /h	1,1	1,7	1,8	2,8	2,5	3,9
I _{2L} , I _{2Esi} , I _{2E(R)B} , I _{2Er} (G25) H _i = 8,38 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 25 mbar		m ³ /h	1,1	1,7	1,8	2,7	2,4	3,8
Typ jednotky		GV-5/40		GV-5/50		GV-5/60		
Stupeň otáček		min	max	min	max	min	max	
Otáčky		min ⁻¹	900	1 400	900	1 400	900	1 400
Jmenovitý vzduchový výkon ¹⁾		m ³ /h	2 750	4 250	3 000	4 650	3 700	5 750
Ošetřená plocha haly ²⁾		m ²	64	100	72	110	90	144
Jmenovitý tepelný příkon	max.	kW	26,4	44,0	33,0	54,9	39,6	66,0
Jmenovitý tepelný výkon	max.	kW	24,4	40,2	30,8	49,9	37,0	60,5
Účinnost vzhledem k výhřevnosti ³⁾		%	min. 91		min. 91		min. 91	
Spotřeba plynu								
I _{2ELL} , I _{2ELW} , I _{2H} , I _{2E} , I _{2Esi} , I _{2E(S)B} , I _{2Er} (G20) H _i = 9,45 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 / 25 mbar		m ³ /h	2,8	4,7	3,5	5,8	4,2	7,0
I _{2ELL} (G25) H _i = 8,125 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 20 mbar		m ³ /h	3,2	5,4	4,1	6,8	4,9	8,1
I _{2L} , I _{2Esi} , I _{2E(R)B} , I _{2Er} (G25) H _i = 8,38 kWh/m ³ pro přípojný tlak plynu 25 mbar		m ³ /h	3,2	5,3	3,9	6,6	4,7	7,9

¹⁾ pro teplotu vzduchu 20 °C²⁾ pro vertikální vedení vzduchu³⁾ podle EN 1020

Tabulka F4: Technické údaje jednotky TopVent® GV

3.4 Elektrické připojení

Typ jednotky		GV-3	GV-5/40-50	GV-5/60
Napájecí napětí	V AC	230	230	230
Přípustná tolerance napětí	%	+10/-15	+10/-15	+10/-15
Frekvence	Hz	50	50	50
Příkon	W	250	450	600
Odebíraný proud	A	1,1	2,0	2,6

Tabulka F5: Elektrické připojení jednotky TopVent® GV

3.5 Připojení plynu

Typ jednotky	GV-3	GV-5
Kategorie zemního plynu	I _{2ELL} , I _{2ELW} , I _{2L} , I _{2H} , I _{2E} , I _{2Esi} , I _{2E(S)B} , I _{2E(R)B} , I _{2Er}	
Typ plynového spotřebiče ¹⁾	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃	
Připojení plynu	Rp ½"	R ¾"
Připojení vzduchu pro spalování	DN 80	DN 100
Připojení odvodu spalin	DN 80	DN 100
Max. délka odvodu spalin ²⁾	4 m	6 m
Max. délka izolovaného odvodu spalin ²⁾	8 m	10 m

¹⁾ podle odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování

²⁾ Započítávané délky pro tvarovky:

- koleno 90°2 m
- koleno 45°1 m
- T-kus 90°2 m

Tabulka F6: Připojení plynu jednotky TopVent® GV

3.6 Hladiny akustického výkonu

Typ jednotky		GV-3		GV-5		
Stupeň otáček		min	max	min	max	
Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾		dB(A)	35	53	37	56
Celková hladina akustického výkonu		dB(A)	56	75	59	78
Oktávová hladina akustického výkonu	63 Hz	dB	40	38	43	41
	125 Hz	dB	40	51	43	54
	250 Hz	dB	49	69	52	72
	500 Hz	dB	50	69	53	72
	1 000 Hz	dB	51	68	54	71
	2 000 Hz	dB	48	68	51	71
	4 000 Hz	dB	42	63	45	66
	8 000 Hz	dB	36	57	39	60

¹⁾ při vyzářování tvaru polokoule v prostoru bez ref exe

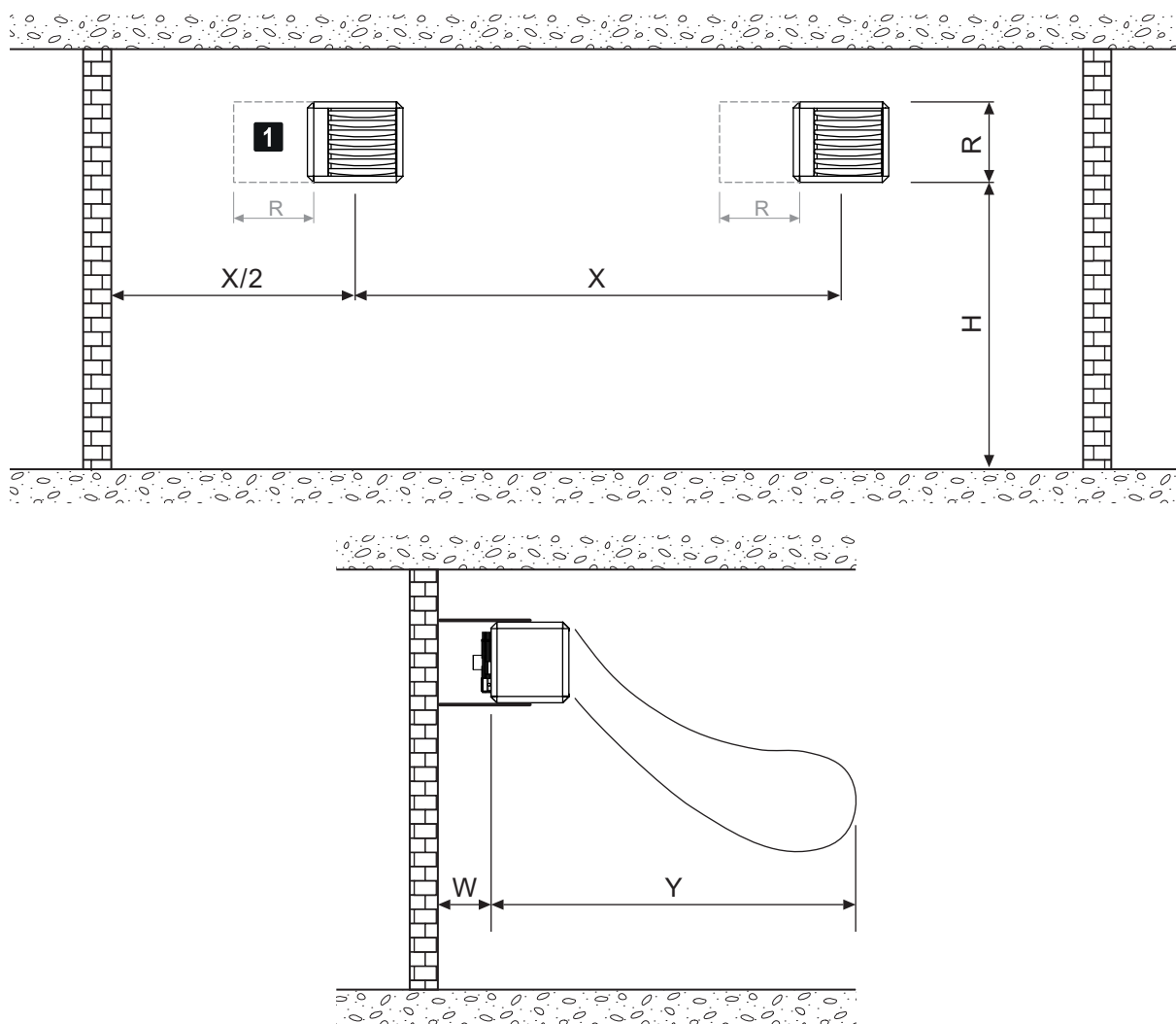
Tabulka F7: Hladiny akustického výkonu jednotky TopVent® GV

3.7 Minimální a maximální odstupy

Vertikální vedení vzduchu																				
Typ jednotky			GV-3/10			GV-3/20			GV-3/30			GV-5/40			GV-5/50			GV-5/60		
Výška jednotky R		m	0,5			0,5			0,5			0,7			0,7			0,7		
Odstup jednotek X	min.	m	4,0			5,5			6,0			8,0			8,5			9,5		
	max.	m	5,0			7,0			7,5			10,0			10,5			12,0		
Výška dosahu H	min.	m	2,0			2,0			2,0			2,2			2,4			3,0		
	max.	m	2,9			3,1			3,8			4,5			4,7			5,8		
Odstup od stropu Z	min.	m	0,5			0,5			0,5			0,5			0,5			0,5		
Teplota přiváděného vzduchu ¹⁾	max.	°C	47	52	57	43	48	53	47	52	57	38	43	48	42	47	52	42	47	52
1 Zachovejte volný prostor pro otevření revizního otvoru.																				
¹⁾ pro teplotu vstupujícího vzduchu 10 / 15 / 20 °C																				

Tabulka F8: Minimální a maximální odstupy u vertikálního vedení vzduchu (montáž pod strop)

Horizontální vedení vzduchu



Typ jednotky			GV-3/10			GV-3/20			GV-3/30			GV-5/40			GV-5/50			GV-5/60		
Výška jednotky R		m	0,5			0,5			0,5			0,7			0,7			0,7		
Odstup jednotek X	min.	m	5,0			5,0			8,0			10,0			10,0			10,0		
	max.	m	8,0			8,0			12,0			14,0			14,0			14,0		
Výška dosahu H	min.	m	1,7			1,7			1,7			2,7			2,7			2,7		
	max.	m	2,5			2,5			3,0			3,5			3,5			3,5		
Odstup od stěny W ¹⁾	min.	m	400 – 640			400 – 640			400 – 640			400 – 590			420 – 560			420 – 560		
Dosah Y	max.	m	8			11			15			17			19			20		
Teplota přiváděného vzduchu ²⁾	max.	°C	47	52	57	43	48	53	47	52	57	38	43	48	42	47	52	42	47	52

1 Zachovejte volný prostor pro otevření revizního otvoru.

¹⁾ Efektivní odstup od stěny W se řídí podle zvoleného typu odvodu spalin.

²⁾ pro teplotu vstupujícího vzduchu 10 / 15 / 20 °C

Tabulka F9: Minimální a maximální odstupy u horizontálního vedení vzduchu (montáž na stěnu)

3.8 Rozměry a hmotnosti

GV-3/10-20		1 2 3						
GV-3/30		1 2 3						
GV-5/40-60		1 2 3						
Velikost		3/10	3/20	3/30	5/40	5/50	5/60	1 Připojení plynu 2 Připojení vzduchu pro spalování 3 Připojení odvodu spalin
Hmotnost	kg	36	37	38	78	80	82	

Tabulka F10: Rozměry a hmotnosti jednotky TopVent® GV

4 Příklad návrhu



Upozornění

Základní doporučení firmy Hoval je vertikální vedení vzduchu, tudíž montáž jednotky pod strop. Pokud není z důvodu místních podmínek možná montáž pod strop (vestavby, výška dosahu), použijte horizontální vedení vzduchu.

4.1 Vertikální vedení vzduchu

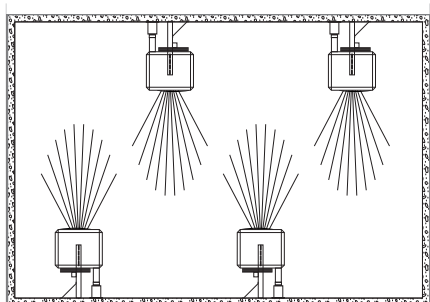
<p>Zadání</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Geometrie prostoru (půdorys) ■ Výška dosahu (= vzdálenost mezi podlahou a spodní hranou jednotky TopVent®) ■ Požadavek na topný výkon ■ Požadovaná prostorová teplota 	<p>Příklad</p> <p>Geometrie..... 15 x 22 m Výška dosahu..... 4 m</p> <p>Požadavek na topný výkon..... 38 kW Prostorová teplota..... 20 °C</p>																				
<p>Výška dosahu</p> <p>Podle minimální a maximální výšky dosahu (tabulka F8) zkontrolujte, které jednotky lze použít. Nepoužitelné jednotky škrtněte.</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">GV-3/10</td> <td style="width: 50%;">GV-5/40 ✓</td> </tr> <tr> <td>GV-3/20</td> <td>GV-5/50 ✓</td> </tr> <tr> <td>GV-3/30</td> <td>GV-5/60 ✓</td> </tr> </tbody> </table>	GV-3/10	GV-5/40 ✓	GV-3/20	GV-5/50 ✓	GV-3/30	GV-5/60 ✓														
GV-3/10	GV-5/40 ✓																				
GV-3/20	GV-5/50 ✓																				
GV-3/30	GV-5/60 ✓																				
<p>Minimální počet jednotek</p> <p>a) Minimální počet jednotek z plochy V tabulce F4 je uvedeno, jakou maximální podlahovou plochu obsáhne jednotka TopVent® GV. Ze známé základní plochy lze pro každou velikost jednotky určit minimální počet jednotek.</p> <p>b) Minimální počet jednotek z délky x šířky V závislosti na geometrii haly je vzhledem k délce a šířce zapotřebí určitý počet jednotek. Ten lze vypočítat z maximálních odstupů jednotek mezi sebou a od stěny (viz tabulka F8).</p> <p>c) Minimální počet z požadavku na topný výkon V závislosti na celkovém požadovaném topném výkonu lze pro každou velikost jednotky vypočítat minimální počet jednotek (viz tabulka F4).</p> <p>Skutečný minimální počet jednotek odpovídá maximální hodnotě výsledků a), b) a c).</p>	<p>Vypočítejte minimální počet jednotek podle a), b) a c) a pro každý typ jednotky zapište do tabulky. Maximální hodnotu převezměte jako minimální počet jednotek.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>a)</th> <th>b)</th> <th>c)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GV-5/40</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>1</td> <td rowspan="3">➔</td> </tr> <tr> <td>GV-5/50</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>GV-5/60</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	a)	b)	c)		GV-5/40	4	6	1	➔	GV-5/50	3	4	1	6	GV-5/60	3	4	1	4
Typ	a)	b)	c)																		
GV-5/40	4	6	1	➔																	
GV-5/50	3	4	1		6																
GV-5/60	3	4	1		4																
<p>Definitivní počet jednotek</p> <p>Ze zbývajících možností v závislosti na geometrii haly a nákladech na instalaci zvolte definitivní řešení.</p>	<p>4 ks GV-5/50</p>																				

4.2 Horizontální vedení vzduchu

Zadání <ul style="list-style-type: none"> ■ Geometrie prostoru (půdorys) ■ Výška dosahu (= vzdálenost mezi podlahou a spodní hranou jednotky TopVent®) ■ Požadavek na topný výkon ■ Požadovaná prostorová teplota 	Příklad Geometrie.....15 x 22 m Výška dosahu.....3 m Požadavek na topný výkon.....38 kW Prostorová teplota20 °C																				
Výška dosahu Podle minimální a maximální výšky dosahu (tabulka F9) zkontrolujte, které jednotky lze použít. Nepoužitelné jednotky škrtněte.	GV-3/40 GV-3/20 GV-3/30 ✓	GV-5/40 ✓ GV-5/50 ✓ GV-5/60 ✓																			
Minimální počet jednotek a) Minimální počet jednotek z délky x šířky V závislosti na geometrii haly je vzhledem k odstupu jednotek a dosahu zapotřebí určitý počet jednotek. Lze jej vypočítat z maximálních odstupů jednotek a maximálních dosahů (viz tabulka F9). b) Minimální počet z požadavku na topný výkon V závislosti na celkovém požadovaném topném výkonu lze pro každou velikost jednotky vypočítat minimální počet jednotek (viz tabulka F4). Skutečný minimální počet jednotek odpovídá vyšší hodnotě z výsledků a) a b).	Vypočítejte minimální počet jednotek podle a) a b) a pro každý typ jednotky jej zapište do tabulky. Maximální hodnotu převezměte jako minimální počet jednotek. <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 10px;"> <thead> <tr> <th>Typ</th> <th>a)</th> <th>b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GV-3/30</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>GV-5/40</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>GV-5/50</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>GV-5/60</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> → <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 10px;"> <tbody> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Typ	a)	b)	GV-3/30	2	2	GV-5/40	2	1	GV-5/50	2	1	GV-5/60	2	1	2	2	2	2
Typ	a)	b)																			
GV-3/30	2	2																			
GV-5/40	2	1																			
GV-5/50	2	1																			
GV-5/60	2	1																			
2																					
2																					
2																					
2																					
Definitivní počet jednotek Ze zbývajících možností v závislosti na geometrii haly a nákladech na instalaci zvolte definitivní řešení.	2 ks GV-3/30																				

Při umístění jednotky dodržujte následující pokyny:

- Proud vzduchu nesměřujte přímo na osoby.
- Jednotky neinstalujte příliš daleko od stropu, aby bylo zamezeno vzniku tepelného polštáře.
- Jednotky lze uspořádat i proti sobě, resp. střídavě proti sobě.



Obrázek F2: Střídavé uspořádání jednotek na protilehlých stěnách

5 Volitelné příslušenství

S volitelným příslušenstvím lze jednotky TopVent® GV přizpůsobit požadavkům libovolného projektu. Detailní popis jednotlivých komponent naleznete v kapitole G 'Volitelné příslušenství' této příručky.

Volitelné příslušenství	Použití
Příslušenství pro odvod spalin	pro jednoduchou instalaci nezávislou na okolním vzduchu
Závěsná sada	pro montáž jednotky pod strop nebo na stěnu

Tabulka F11: Použitelnost volitelného příslušenství pro jednotku TopVent® GV

6 Řízení a regulace

Jednotky TopVent® GV jsou ovládány regulátorem TempTronic RC. Tento programovatelný regulátor úmyslně vyvinutý pro jednotky TopVent® nabízí následující přednosti:

- regulace prostorové teploty,
- možnost nastavení 3 požadovaných teplot (prostorová teplota pro den, prostorová teplota pro noc a teplota protimrazové ochrany),
- spínání druhu provozu podle týdenního programu a kalendáře,
- záznam poruch zařízení v seznamu poplachů,
- heslem chráněný přístup pro uživatele a servis,
- obsluha pomocí menu ovládaného na 4řádkovém displeji,
- integrované čidlo prostorové teploty.

Detailní popis regulátoru TempTronic naleznete v kapitole H 'Řízení a regulace' této příručky.

7 Přeprava a instalace

7.1 Montáž



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Přepravní a montážní práce nechte provést pouze odborníky!

Pro montáž jsou jednotky vybaveny následovně:

GV-3:	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 slepé nýtované maticemi M12 na 2 protějších stranách
GV-5:	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 slepé nýtované maticemi M12 na 2 protějších stranách ■ 4 slepé nýtované maticemi M10 na jedné straně

Pozice viz tabulka F10 v kapitole 3 'Technické údaje'

Tabulka F12: Body upevnění jednotky TopVent® GV

Pro přípravu jsou důležité následující body:

- Upevněte jednotku TopVent® pomocí závěsné sady (volitelně), resp. páskovou ocelí, ocelovými pásy s otvory, úhelníky, ocelovými lany apod.
- Jednotku lze upevnit pouze pod střešou nebo na stěny z nehořlavých materiálů s dostatečnou nosností.
- Nepoužívejte šrouby s oky.
- Neupevňujte žádná přídatná zatížení.
- Boční šikmá zavěšení jsou přípustná až do úhlu maximálně 45°.
- Jednotka není vhodná pro přídatné tlakové ztráty; svévolné přestavby (např. vzduchotechnické potrubí) nejsou přípustné.

7.2 Instalace odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování



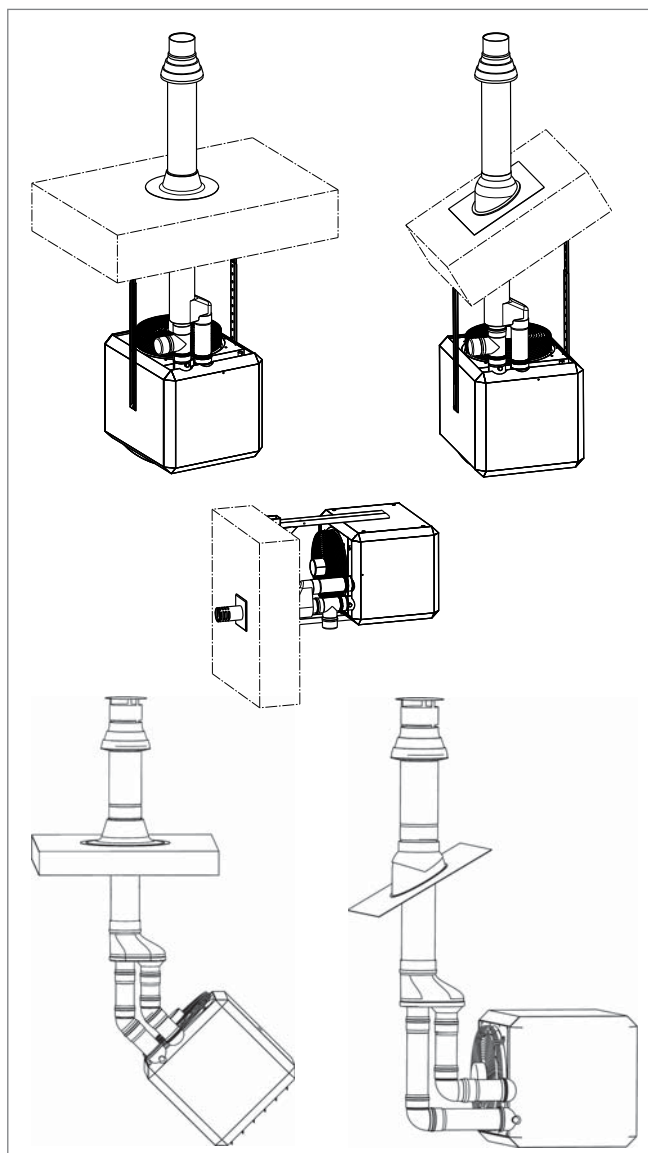
Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Instalaci odvodu spalin a přívodu vzduchu pro spalování nechte provést pouze odborníky!

Odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování navrhujte v souladu s příslušnými národními nebo místními předpisy. Nechte si předem odsouhlasit instalaci příslušnou firmou, která bude provádět revizi komínu, a vyžádejte si povolení od příslušného stavebního úřadu.

Dodržujte následující pokyny:

- Jednotky lze instalovat jako závislé na okolním vzduchu (typ B₂₃) nebo nezávislé na okolním vzduchu (typ C₁₃, C₃₃).
- Pro instalaci nezávislou na okolním vzduchu použijte volitelnou sadu příslušenství pro odvod spalin.
- Pro provoz závislý na okolním vzduchu je vzduch pro spalování nasáván přímo z prostoru instalace. Ujistěte se, že je prostor dostatečně větrán a vzduch pro spalování není znečištěn a neobsahuje agresivní látky (halogeny, jako jsou chloridy, fluoridy atd.).
- Dodržujte maximální délky odvodu spalin podle Tabulky F6 (viz kapitola 3 'Technické údaje').



Obrázek F3: Příklady vestavby

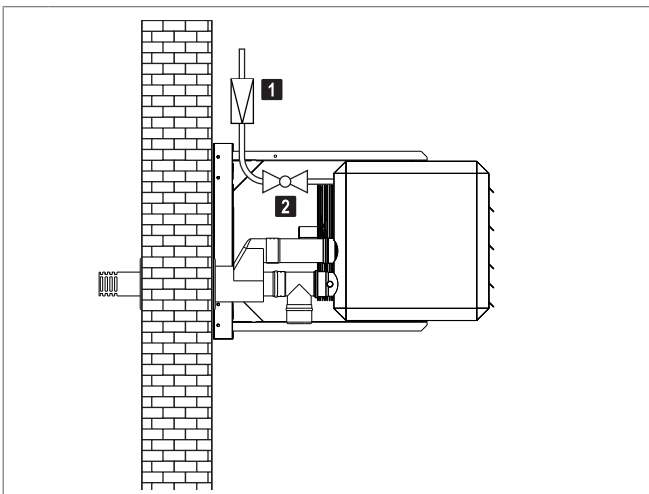
7.3 Připojení plynu

**Varování**

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné manipulace. Připojení plynu nechte provést pouze odborníky s příslušným oprávněním od distribuční společnosti plynu!

Dodržujte následující pokyny:

- Jednotka je určena pro zemní plyn. Zkontrolujte nastavení jednotky vzhledem k typu plynu a v případě potřeby nechte přenastavit jednotku v místě instalace zákaznickým servisem firmy Hoval.
- Během provozu jednotky musí být neustále k dispozici potřebné množství plynu o odpovídajícím tlaku.
- Přívod plynu provedte vhodným prvkem s rozebiratelným šroubením, bez přenosu vibrací a zatížení.
- Připojení jednotky k přívodu plynu musí být těsné.
- Do přívodu plynu v těsné blízkosti jednotky nainstalujte regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout (není součástí dodávky).



- 1** Regulátor tlaku plynu (20...50 mbar)

Doporučené nastavení:

- zemní plyn ... 20 mbar
- kapalný plyn 30 mbar

- 2** Uzavírací plynový kohout

Obrázek F4: Regulátor tlaku plynu a uzavírací plynový kohout v přívodu plynu

7.4 Elektrická instalace

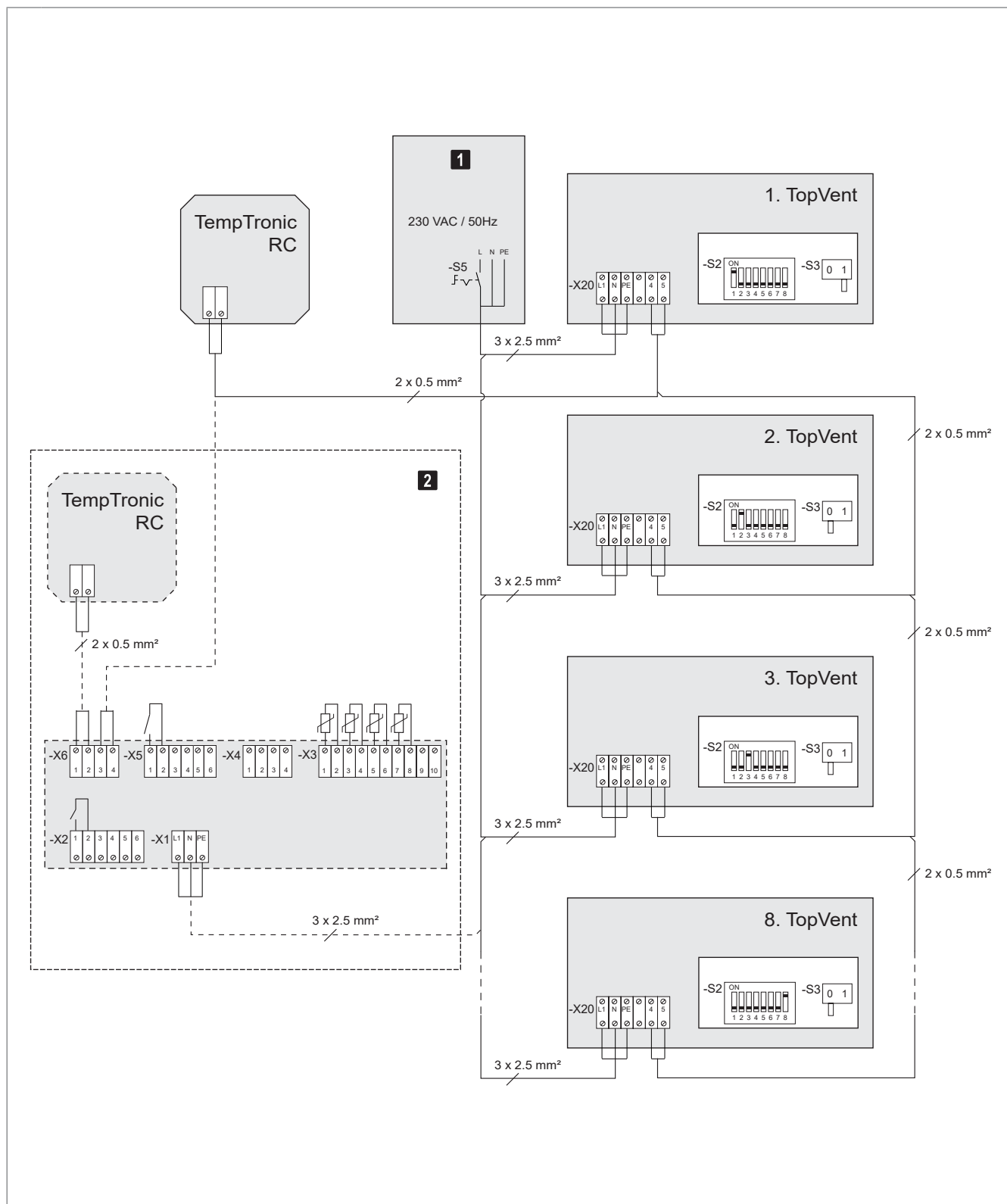
**Varování**

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Elektrickou instalaci nechte provést pouze elektrikáři s příslušným oprávněním!

- Dodržujte všechny související předpisy (např. EN 60204-1).
- Zkontrolujte, zda provozní napětí, frekvence a jištění odpovídají údajům uvedeným na typovém štítku. V případě odchylek nesmí být jednotka připojena!
- Průřezy kabelů volte podle příslušných technických pravidel, např. VDE 0100.
- Elektrickou instalaci proveďte podle schématu zapojení.
- Nezapomeňte na hlavní vypínač celého zařízení.

Jedním regulátorem TempTronic lze paralelně ovládat až 8 jednotek TopVent®:

- TempTronic a jednotky vzájemně propojte systémovou sběrnici.
- Pomocí mikrospínače S2 na automatu hořáku přiřaďte každé jednotce vlastní číslo.
- Mikrospínač S3 na automatu hořáku na pilotní jednotce přepněte do polohy '1', na ostatních jednotkách jej přepněte do polohy '0'.



1 Zónový rozvaděč (dodávkou stavby)

2 Varianta: Připojení TempTronic RC a modulu příslušenství

Obrázek F5: Schéma připojení

8 Popisné texty

8.1 TopVent® GV – plynová cirkulační jednotka pro vytápění nižších prostor

Kryt z pozinkovaného ocelového plechu s revizním otvorem a 2 slepými nýtovanými maticemi M12 pro montáž závěsné sady pod strop nebo na stěnu.

Výměník tepla z vysoce kvalitní nerezové oceli, s automatickým hořákem s předsměšováním pro nízkoemisní spalování zemního plynu.

Jednotka ventilátoru skládající se z plynule modulovaného axiálního ventilátoru s motorem s rozběhovým kondenzátorem, bezúdržbová a tichá při vysoké účinnosti.

V krytu je integrována svorkovnice pro připojení napájecího napětí.

Ručně přestavitelná žaluzie přiváděného vzduchu.

Technické údaje

Stupeň otáček	min	max	
Jmenovitý výkon (při 20 °C)	_____	_____	m ³ /h
Ošetřená plocha haly	_____	_____	m ²
Výška dosahu	_____	_____	m
Jmenovitý tepelný výkon	_____	_____	kW
Příkon	_____	_____	kW
Odebíraný proud	_____	_____	A
Napájecí napětí	400 V 3N AC		
Frekvence	50 Hz		
Krytí	IP 20		
Kategorie plynu	_____		
Typ plynového spotřebiče	_____		
Přípojný tlak plynu	_____		
Připojení plynu	_____		
Připojení vzduchu pro spalování	DN	_____	
Připojení odvodu spalin	DN	_____	

Lakování v barvě bílého hliníku (RAL 9006)

GV-3/10	GV-5/40
GV-3/20	GV-5/50
GV-3/30	GV-5/60

Lakování v rudé barvě (RAL 3000)

GV-3/10/SL	GV-5/40/SL
GV-3/20/SL	GV-5/50/SL
GV-3/30/SL	GV-5/60/SL

8.2 Volitelné příslušenství

Sada příslušenství pro odvod spalin AZF / AZS / AZW

pro instalaci nezávislou na okolním vzduchu (odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování)

Jednotlivé díly příslušenství pro odvod spalin

pro přizpůsobení sady příslušenství pro odvod spalin místním podmínkám

Závěsná sada AH / AHW

pro montáž jednotky pod strop, resp. na stěnu

8.3 Řízení/regulace

Programovatelný regulační systém s obsluhou pomocí menu pro automatický provoz jednotek TopVent®:

- TempTronic RC
- modul příslušenství OM
- měření střední hodnoty prostorové teploty MRT4
- čidlo prostorové teploty RF

1	Použitelnost	82
2	Příslušenství pro odvod spalin	83
3	Lakování	85
4	Závěsná sada	86
5	Filtrační komora	87
6	Plochá filtrační komora	87
7	Akustická clona	87
8	Tlumič hluku cirkulace vzduchu	88
9	Výfuková komora	88



Volitelné příslušenství

1 Použitelnost

Pro různé typy jednotek jsou dostupné následující volitelné komponenty:

	Příslušenství pro odvod spalin	Lakování	Závěsná sada	Filtrační komora	Plochá filtrační komora	Akustická clona	Tlumič hluku cirkulace vzduchu	Výfuková komora
TopVent® DGV	○	○	○	○	○	○	○	○
TopVent® NGV	○	○	○	○	○	–	○	–
TopVent® commercial GA	●	○	–	–	–	○	–	–
TopVent® MG	○	○	○	●	–	○	–	–
TopVent® GV	○	–	○	–	–	–	–	–

Legenda: – = není dostupné
 ○ = dostupné jako volitelné příslušenství
 ● = standardní výbava

Tabulka G1: Použitelnost volitelného příslušenství

2 Příslušenství pro odvod spalin

2.1 Sady příslušenství pro odvod spalin

Pro jednoduchou instalaci jednotek TopVent® nezávisle na okolním vzduchu jsou dostupné připravené sady příslušenství pro odvod spalin. Existují různá provedení podle následujících kritérií:

- situace stavby (rovná střecha, šikmá střecha, stěna),
- výkon jednotek (V závislosti na výkonu jsou zapotřebí různé jmenovité průměry.).

Sada příslušenství pro odvod spalin se skládá z následujících komponent:

Komponenty	Rovná střecha	Šikmá střecha	Stěna
Průchodka střechou	●	●	–
Příruba pro rovnou střechu	●	–	–
Olověná deska s otvorem	–	●	–
Průchodka stěnou	–	–	●
Trubky odvodu spalin (2 ks)	●	●	●
T-kus	●	●	●
Kryt kondenzátu	●	●	●
Koleno 90°	●	●	–

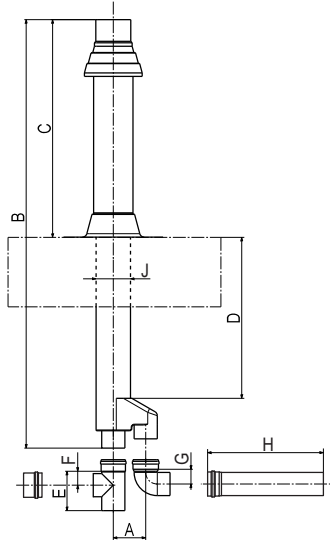
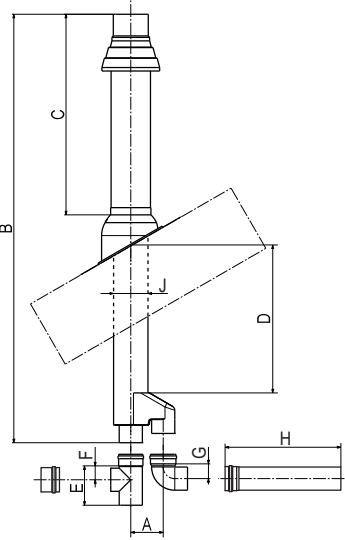
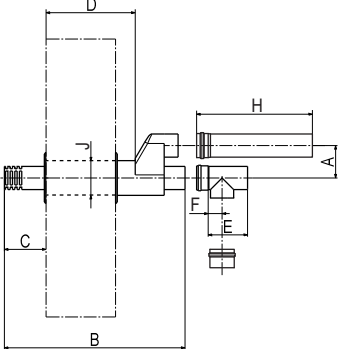
Tabulka G2: Komponenty sady příslušenství pro odvod spalin

Průchodky střechou a stěnou jsou šedě lakovány (RAL 7021).

Typ jednotky		Typ sady příslušenství pro odvod spalin			Jmenovitý průměr	Materiál
		Rovná střecha	Šikmá střecha	Stěna		
GV	3/10, 3/20, 3/30	AZF-80	AZS-80	AZW-80	DN 80	Tlakově litý hliník
DGV, NGV, MG	6/30					
GV	5/40, 5/50, 5/60	AZF-100	AZS-100	AZW-100	DN 100	
DGV, NGV, MG	6/60, 9/60					

Upozornění: Jednotka TopVent commercial GA je standardně vybavena sadou příslušenství pro odvod spalin AZS-100.

Tabulka G3: Specifikace sady příslušenství pro odvod spalin

	Rovná střecha		Šikmá střecha		Stěna	
						
Typ	AZF		AZS ¹⁾		AZW	
	80	100	80	100	80	100
A	110	140	110	140	110	140
B	1 850	1 850	1 850	1 850	780	780
C	939	940	865	865	180	180
D ²⁾	716	695	660	634	405	385
E	150	170	150	170	150	170
F	50	60	50	60	50	60
G	45	55	45	55	–	–
H	250	450	250	450	250	450
J	125	150	125	150	125	150

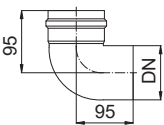
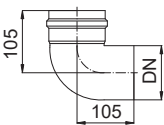
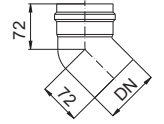
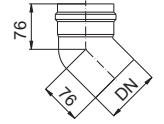
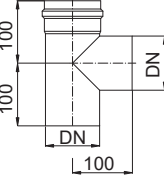
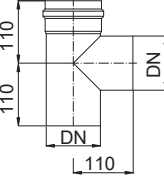
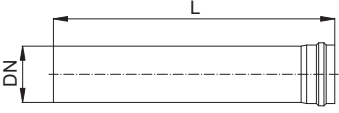
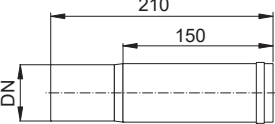
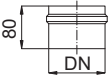
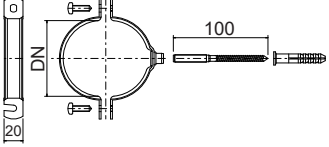
¹⁾ vhodné pro sklon střechy od 25° do 45°

²⁾ Za účelem přizpůsobení místním podmínkám může instalační f rma příslušně zkrátit průchodku střechou, resp. stěnou (koncentrická trubka).

Tabulka G4: Rozměry sady příslušenství pro odvod spalin (v mm)

2.2 Jednotlivé díly

Pro přizpůsobení sady příslušenství pro odvod spalin místním podmínkám jsou dostupné následující jednotlivé díly:

	DN 80	DN 100
Koleno 90° ¹⁾		
Koleno 45° ¹⁾		
T-kus ¹⁾		
Trubka odvodu spalin ¹⁾	L = 250 / 500 / 1000	L = 250 / 450 / 950
		
Podélný vyrovnávací kus		
Kryt kondenzátu		
Montážní třmen		

¹⁾ Zásuvná výška hrdla = 50 mm

Tabulka G5: Jednotlivé díly příslušenství pro odvod spalin (rozměry v mm)

3 Lakování

Na přání mohou být jednotky TopVent® opatřeny vnějším lakováním. Existují 2 možnosti:

3.1 Standardní lakování

Jednotlivé komponenty jednotky jsou lakovány ve standardní červené barvě Hoval (RAL 3000) bez příplatku. (Výjimka: Nástřešní hlavice (není lakována) a příslušenství pro odvod spalin)

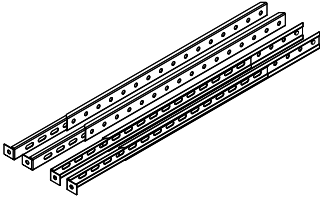
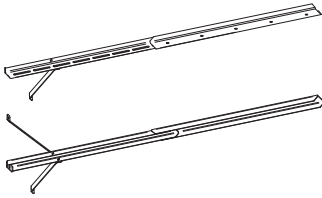
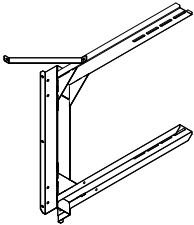
3.2 Vnější lakování

Za účelem přizpůsobení barvě prostoru lze jednotky dodat lakované v libovolné barvě (příplatek, do objednávky uveďte kód RAL).

4 Závěsná sada

Pro jednoduchou montáž jednotek pod strop, resp. na stěnu jsou dostupné závěsné sady (kompletně se šrouby a maticemi).

Existují 3 varianty:

Typ	Skica	Použití pro	
AHS		TopVent® DGV, NGV, MG	<ul style="list-style-type: none"> ■ z aluzinkového ocelového plechu ■ výškově přestavitelné max. do 1 300 mm
AH		montáž pod strop TopVent® GV	<ul style="list-style-type: none"> ■ z pozinkovaného ocelového plechu ■ výškově přestavitelné max. do 1 650 mm
AHW		montáž na stěnu TopVent® GV	<ul style="list-style-type: none"> ■ z pozinkovaného ocelového plechu ■ černě lakováno ■ přestavitelné pro odstupy od stěny podle tabulky F9 (viz kapitola F 'TopVent® GV')

Tabulka G6: Závěsné sady

5 Filtrační komora

Pro filtraci cirkulace vzduchu lze – i dodatečně – nainstalovat filtrační komoru se 2 kapsovými filtry třídy G4 (podle DIN EN 779). Modulová konstrukce z aluzinkového plechu se 2 posuvnými dveřmi umožňuje snadnou výměnu filtrů.



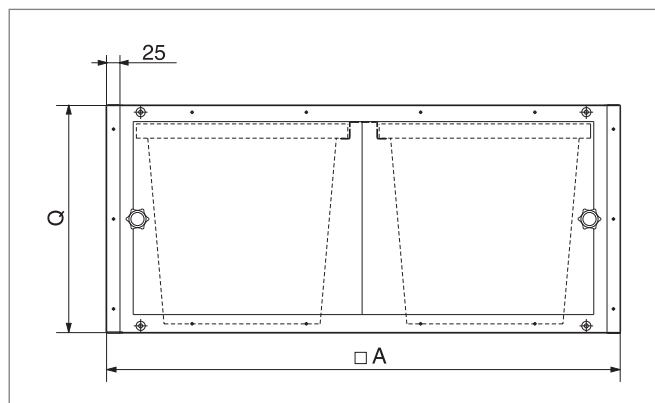
Upozornění

Při projektování zohledněte nutnost zachování dostatečného prostoru před posuvnými dveřmi pro výměnu filtrů.

V důsledku dodatečné tlakové ztráty se sníží výkonové údaje příslušných jednotek TopVent®:

- vzduchový výkon (a výška dosahu) o cca 13 %
- topné výkony o cca 8 %

Pro automatické hlídání zanesení filtru je instalován hlídač diferenčního tlaku. Ten ukáže, kdy je nutno filtry vyčistit nebo vyměnit.



Typ		FK-6	FK-9/10
A	mm	900	1 100
Q	mm	400	400
Celková plocha filtru	m ²	2,8	5,2
Rozměry filtru	mm	740 x 370 x 300	940 x 470 x 300
Počet filtrů	–	2	2
Hmotnost	kg	24	28

Tabulka G7: Rozměry a hmotnosti filtrační komory

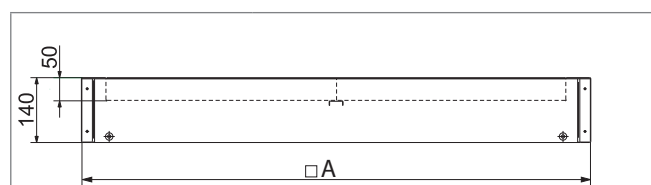
6 Plochá filtrační komora

Pro filtraci cirkulace vzduchu lze – i dodatečně – zabudovat plochou filtrační komoru. V ní jsou nainstalovány 4 skládané komůrkové filtry třídy G4.

V důsledku dodatečné tlakové ztráty se sníží výkonové údaje jednotek TopVent®:

- vzduchový výkon (a výška dosahu) o cca 15 %
- topné výkony o cca 8 %

Pro automatické hlídání zanesení filtru je instalován hlídač diferenčního tlaku. Ten ukáže, kdy je nutno filtry vyčistit nebo vyměnit.



Typ		FFK-6	FFK-9/10
A	mm	900	1 100
Celková plocha filtru	m ²	5,8	8,8
Rozměry filtru	mm	393 x 393 x 47	495 x 495 x 47
Počet filtrů	–	4	4
Hmotnost	kg	9	11

Tabulka G8: Rozměry a hmotnosti ploché filtrační komory

7 Akustická clona

Akustická clona redukuje emisi hluku do prostoru; je instalována do vířivé výustky Air-Injector. Vnější rozměry vířivé výustky Air-Injector se tím nemění. Dodatečný útlum činí 4 dB oproti celkovému akustickému výkonu příslušné jednotky TopVent®.

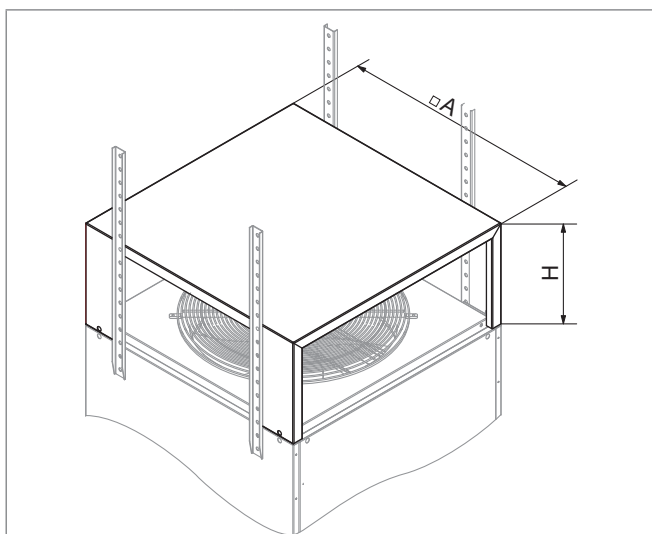
8 Tlumič hluku cirkulace vzduchu

Použití tlumiče hluku cirkulace vzduchu ke snížení hlučnosti se doporučuje hlavně tehdy, pokud je jednotka TopVent® namontována pod rovným stropem z tvrdého materiálu (např. z betonu nebo ocelového plechu). Tlumič hluku cirkulace vzduchu je nasazen na jednotku a zamezuje reflexi hluku pod strop. Dodatečný útlum činí 3 dB oproti celkovému akustickému výkonu příslušné jednotky TopVent®. Jednotky cirkulace vzduchu namontujte jako obvykle ke 4 upevňovacích bodům na topném dílu.



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku pádu dílů. Tlumič hluku není vhodný k tomu, aby přenášel hmotnost jednotky! Nezavěšujte jednotku na žádnou z částí tlumiče hluku!



Typ		USD-6	USD-9/10
A	mm	900	1 100
H	mm	380	485
Hmotnost	kg	15	20

Tabulka G9: Rozměry a hmotnosti filtrační komory

9 Výfuková komora

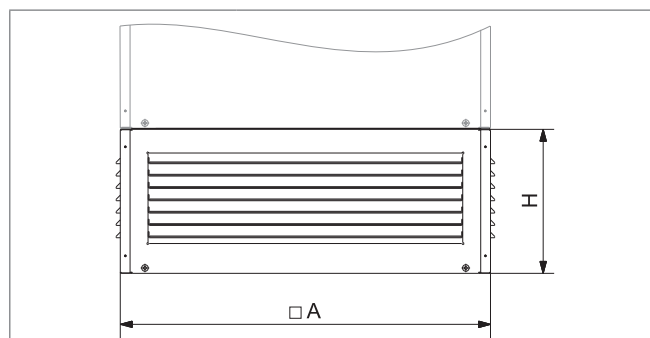
Při použití jednotek TopVent® v nižších halách lze místo vířivé výstky Air-Injector namontovat výfukovou komoru. Tím se minimální výška dosahu oproti standardnímu provedení sníží o 1 m.

Výfuková komora má po všech stranách horizontální žaluzii. Podle místních podmínek lze úhel vyfukování ručně nastavit změnou polohy jednotlivých lamel.



Upozornění

Výfuková komora nahrazuje vířivou výstku Air-Injector. Celková výška jednotky je o něco menší, hmotnost zůstane přibližně stejná.



Typ		AK-6	AK-9/10
A	mm	900	1 100
H	mm	350	400
Hmotnost	kg	36	53

Tabulka G10: Rozměry a hmotnosti ploché výfukové komory



1 Použitelnost _____ 90

2 TempTronic RC _____ 90

Řízení a regulace

1 Použitelnost

Pro různé typy jednotek jsou dostupné následující řídicí a regulační komponenty:

	TempTronic RC	DigiNet
TopVent® DGV	●	●
TopVent® NGV	●	●
TopVent® commercial GA	●	●
TopVent® MG	●	●
TopVent® GV	●	–

Legenda: – = není dostupné
● = dostupné

Tabulka H1: Použitelnost volitelného příslušenství



Upozornění

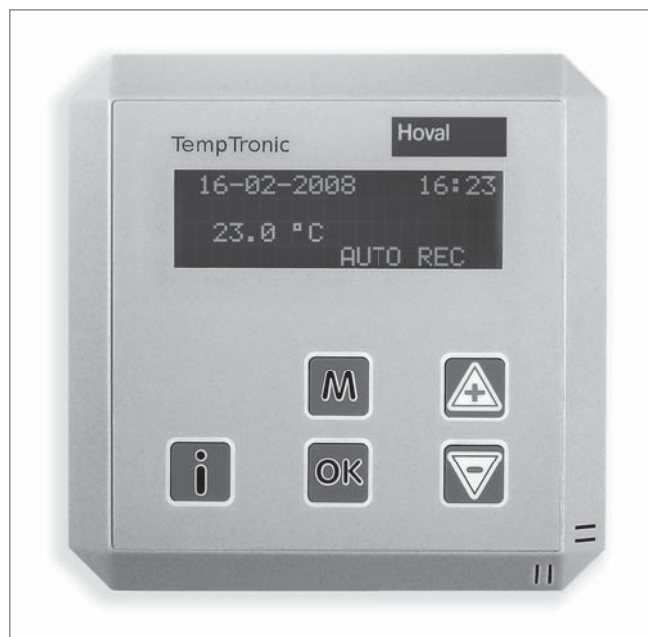
Detailní popis regulačního systému Hoval DigiNet naleznete v příručce pro projektování 'RoofVent® – vzduchotechnické jednotky k vytápění a chlazení vysokých hal.'

2 TempTronic RC

2.1 Použití v souladu s určením

TempTronic RC je elektronický regulátor pro jednotky TopVent® gas. Komunikace probíhá přes sběrnici s malým napětím. TempTronic RC není vhodný ke spínání 24 V, 230 V nebo jiných signálů.

K použití v souladu s určením patří i dodržování podmínek pro montáž, uvedení do provozu, provoz a údržbu (návod k obsluze). Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neručí.



Obrázek H1: TempTronic RC

2.2 Konstrukce a funkce

TempTronic je spojen s jednotkami pomocí systémové sběrnice a plní následující funkce:

- regulace prostorové teploty,
- ovládní rozdělování vzduchu vířivou výstřikou Hoval Air-Injector,
- možnost nastavení 3 požadovaných teplot (prostorová teplota pro den, prostorová teplota pro noc a teplota protimrazové ochrany),
- spínání druhu provozu podle týdenního programu a kalendáře,
- záznam poruch zařízení v seznamu poplachů,
- heslem chráněný přístup pro uživatele a servis,
- obsluha pomocí menu ovládaného na 4řádkovém displeji,
- integrované čidlo prostorové teploty.

2.3 Technické údaje

Napájecí napětí	Malé napětí přes systémovou sběrnici
Rozměry (š x v x h)	119 x 119 x 28 mm
Okolní teplota	0...50 °C
Krytí	IP 20

Tabulka H2: Technické údaje regulátoru TempTronic RC

Typ kabelu	1 pár, kroucený, stíněný, kategorie 5 nebo vyšší
Topologie	liniová sběrnice
Délka	max. 250 m
Kapacita	cca 50 pF/m

Tabulka H3: Specifikace kabelu sběrnice

2.4 Regulace prostorové teploty

TempTronic RC reguluje až 8 jednotek TopVent® gas v závislosti na potřebě tepla. V režimu venkovního vzduchu jsou jednotky v provozu trvale; podíl venkovního vzduchu je nastavitelný (0 – 100 %). V režimu cirkulace vzduchu systém pracuje v energeticky úsporném provozu zapnuto/vypnuto. Regulační algoritmus na bázi Fuzzy logiky však zapíná jednotky podle jiných kritérií, než je tomu u běžných 2bodových regulátorů; regulační odchylky jsou tak menší. TempTronic RC obsahuje i automatické spínání protimrazové ochrany:

- Pokud klesne prostorová teplota pod teplotu protimrazové ochrany, jednotky se zapnou.
- Po zvýšení prostorové teploty o 2 °C se jednotky opět vypnou.

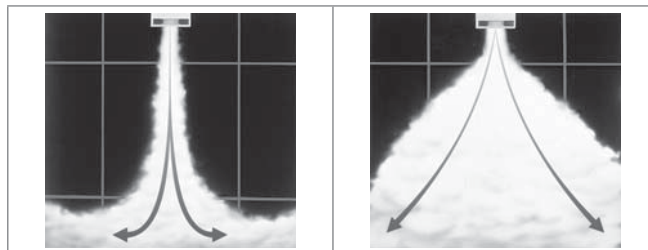
Teplota protimrazové ochrany je nastavitelná.

i Upozornění
Čidlo prostorové teploty je integrováno do TempTronic RC. Při výběru pozic dbejte na to, aby nedocházelo k ovlivnění naměřené hodnoty tepelnými vlivy světla, strojů apod.

2.5 Ovládání rozdělování vzduchu

Patentovaná vířivá výustka – zvaná Air-Injector – přivádí vzduch o různých teplotách a rozdílném množství do oblastí pobytu ve vysokých halách bez průvanu. To umožňuje vířivý aparát, pomocí kterého lze plynule přestavovat směr vyfukování od vertikálního k horizontálnímu. Řídí se podle:

- výšky dosahu,
- vzduchového výkonu (→ otáčky ventilátoru),
- rozdílu teplot mezi přiváděným a okolním vzduchem.



Tabulka H4: Rozdělování vzduchu vířivou výustkou Hoval Air-Injector

V určitých případech lze vířivou výustku Air-Injector po uvedení do provozu nastavit pevně. Pro automatické přizpůsobení směru vyfukování vzduchu měnícím se provozním podmínkám regulátorem TempTronic RC je zapotřebí servopohon:

- Volitelně: servopohon vířivé výustky Air-Injector VT-G

2.6 Externí připojení

Pomocí modulu příslušenství lze navíc ovládat následující funkce:

- Volitelně: modul příslušenství OM

<p>Sběrný poplach V případě poruchy může být sběrný poplach externě signalizován bezpotenciálovým kontaktem (max. 230 V/ max. 6 A).</p>	
<p>Střední hodnota prostorové teploty ¹⁾ Místo integrovaného čidla prostorové teploty lze za účelem určování střední hodnoty v oblasti pobytu nainstalovat 4 čidla.</p>	
<p>Podíl venkovního vzduchu ¹⁾ Podíl venkovního vzduchu lze řídit externě (např. pomocí systému centrálního řízení budov).</p>	
<p>Externí vypnutí ¹⁾ Jednotky lze externě (např. z centrály) přepnout do druhu provozu 'Vypnuto'.</p>	
<p>Externí čidlo prostorové teploty ¹⁾ Místo čidla prostorové teploty integrovaného do TempTronic RC lze připojit externí čidlo.</p>	

¹⁾ Doporučený typ kabelu: JYSTY 2 x 2 x 0,8 mm²

2.7 Poplachy a kontrola

Systém hlídá sám sebe. Všechny poplachy jsou zaznamenány v seznamu poplachů a signalizovány na regulátoru TempTronic RC. Poplachy s prioritou A jsou signalizovány i pomocí sběrného poplachu.

Poplach	Priorita	Příčina	Reakce systému	Přínos
Plynový hořák	A	Vznikla porucha hořáku.	Příslušná jednotka se přepne do druhu provozu 'Vypnuto'.	Zabraňuje poškození hořáku
Klapka venkovního vzduchu	A	Zaseknutí klapky venkovního vzduchu/cirkulace vzduchu nebo je vadný servopohon.	Příslušná jednotka se přepne do druhu provozu 'Vypnuto'.	Zamezuje ztrátám energie a nedefinovaným provozním stavům
Filtr	B	Nastavený rozdíl tlaku hlídání zanesení filtru byl překročen po dobu více než 5 minut.	–	Informuje provozovatele o potřebných údržbářských pracích
Revize	B	Revizní vypínač na jednotce je již více než 30 minut v poloze 'Vypnuto'.	–	Zamezuje nechtěnému vypnutí
Čidlo přiváděného vzduchu	B	Čidlo teploty přiváděného vzduchu je vadné.	Až do odstranění poruchy jednotka pracuje nadále s minimálním výkonem.	Zamezuje přerušení provozu
Ventilátor	A	Motor ventilátoru je přehřátý.	Příslušná jednotka se přepne do druhu provozu 'Vypnuto'.	Zabraňuje poškození motoru

Tabulka H5: Seznam poplachů



1 Místo instalace _____	94
2 Odvod spalin _____	94
3 Obecná upozornění _____	94
4 Umístění teplotních čidel _____	94
5 Rozdělení regulačních zón _____	94
6 Obecný kontrolní seznam _____	95

Upozornění pro projektování

1 Místo instalace

- Jednotku umístěte tak, aby spaliny ani sálavé teplo neohrožovalo žádné osoby a nemohl vzniknout požár.
- Proud přiváděného vzduchu nesmí být ničím omezen (dávejte pozor na nosníky a svítidla).
- Pro údržbářské a servisní práce musí být jednotka přístupná. Přívodní vedení musí být demontovatelná.

2 Odvod spalin

- Pro instalaci v každém případě používejte pouze originální příslušenství pro odvod spalin schválené pro dané jednotky.
- Odvod spalin a přívod vzduchu pro spalování navrhujte v souladu s příslušnými národními nebo místními předpisy.
- Stanovte vhodné otvory pro průchodku střešou, resp. stěnou pro odvod spalin (rozměry příslušenství pro odvod spalin viz kapitola G 'Volitelné příslušenství').
- Dodržujte maximální délku odvodu spalin uvedenou v kapitole 'Technické údaje'. V případě potřeby může být sada příslušenství pro odvod spalin dodatečně stavbou izolována po vnější straně teplotně odolným, nehořlavým materiálem.
- Povrchová teplota trubky odvodu spalin činí až 200 °C. Při projektování dodržujte předpisy příslušného úřadu protipožární ochrany.
- Pro snadnou kontrolu spalinové cesty firma Hoval doporučuje umístit bezprostředně za spalinové hrdlo revizní T-kus (je součástí sady příslušenství pro odvod spalin).
- I pro případná další odbočení odvodu spalin nainstalujte revizní T-kus.
- V některých zemích jsou zákonem předepsány pravidelná roční kontrola a měření emisí příslušnými úřady. K tomu slouží měřicí otvory ve spalinovém hrdle a v revizním otvoru.
- V některých zemích (např. v Německu) je přípustné i měření emisí na střeše. Za tímto účelem bezprostředně nad střešou vytvořte měřicí otvory v trubce odvodu spalin a v trubce vzduchu pro spalování (instalace dodávkou stavby v trubce se 3 skořepinami).
- Pro instalaci závislou na okolním vzduchu (typ B₂₃) uzavřete připojení vzduchu pro spalování ochrannou mřížkou.

3 Obecná upozornění

- Teplota spalin je automaticky omezena na 200 °C. Tím je zároveň zaručena minimální požárně technická účinnost 91 %.
- Bezpečnostní termostat vypíná hořák při překročení teploty 100 °C a zabraňuje tak přehřátí výměníku tepla.
- V objednávce uveďte kategorii plynu a přípojný tlak plynu.
- Pro spalování kapalného plynu jsou dostupná speciální provedení jednotek. Detailní informace obdržíte na vyžádání od firmy Hoval.

4 Umístění teplotních čidel

4.1 Čidlo prostorové teploty

Čidlo (integrováno v regulátoru TempTronic RC) instalujte na reprezentativní místo v oblasti pobytu do výšky cca 1,5 m. Měřená hodnota nesmí být ovlivňována jinými zdroji tepla nebo chladu (stroje, slunce, okna, dveře atd.). Standardně stačí na každou regulační zónu jedno čidlo prostorové teploty. Lze však nainstalovat čtyři čidla s měřením průměrné teploty.

4.2 Čidlo teploty přiváděného vzduchu

V každé jednotce TopVent® gas je integrováno čidlo teploty přiváděného vzduchu.

5 Rozdělení regulačních zón

Jednotky, které pracují za stejných podmínek, jsou seskupeny do regulačních zón. TempTronic RC reguluje až 8 jednotek TopVent® gas stejného typu.

6 Obecný kontrolní seznam

- Je statika střechy pro jednotky dostatečná?
- Je revizní otvor přístupný bez zábran?
- Jsou v hale omezující prvky, jako jeřábové dráhy, stroje atd.?
- Pro měření emisí na střeše, resp. pro údržbářské práce na jednotce TopVent® commercial GA: Je střecha v okolí jednotek pochozí?
- Jsou dodržovány hranice použití?
- Jaká kategorie plynu se používá?
- Jak vysoký je přípojný tlak plynu?
- Je pro jednotku nutné volitelné příslušenství?
- Je pro regulační systém nutné volitelné příslušenství?
- Jak jsou rozděleny regulační zóny?
- Které možnosti ovládání se mají používat?
- Kde mají být umístěny možnosti ovládání?





1 Provoz _____	98
2 Údržba a opravy _____	98
3 Demontáž _____	100
4 Likvidace _____	100

Provoz

1 Provoz

1.1 První uvedení do provozu



Pozor

Nebezpečí věcných škod v případě svévolného prvního uvedení do provozu. První uvedení do provozu nechte provést zákaznickým servisem f rmy Hoval!

Kontrolní seznam pro přípravu před prvním uvedením do provozu:

- Jsou připojena všechna média (příslušenství pro odvod spalin, elektrické propojení, připojení plynu a připojení přívodu vzduchu)?
- Jsou nainstalovány všechny regulační komponenty?
- Jsou k plánovanému datu přítomné příslušné profese (instalační firma, elektrikář, projektant atd.)?
- Je pro plánovaný termín přítomen personál obsluhy zařízení pro zaškolení?

1.2 Obsluha



Varování

Nebezpečí ohrožení života v případě úniku plynu. Pokud je cítit plyn:

- Nekuřte.
- Zamezte otevřenému ohni a tvorbě jisker.
- Vypněte přívod plynu a elektrického proudu k jednotce.
- Otevřete okna a dveře.
- Informujte zákaznický servis f rmy Hoval.

Zařízení je provozováno automaticky v závislosti na provozních časech a teplotních podmínkách.

- Dodržujte návody k obsluze ovládacích jednotek.
- Denně kontrolujte hlášení poplachů.
- Změny provozních časů příslušně upravte v automatickém programu.
- Zajistěte volný průchod vzduchu a šíření proudu přiváděného vzduchu.

1.3 Odstavení

- Jednotku přepněte do druhu provozu 'OFF'.
- Zavřete uzavírací plynový kohout v přívodu plynu.
- Jednotku nechte vychladnout. Ventilátor běží nadále do vychladnutí výměníku tepla.
- Po zastavení ventilátoru: Zařízení vypněte hlavním vypínačem.

1.4 Opětovné uvedení do provozu

- Otevřete uzavírací plynový kohout v přívodu plynu.
- Zařízení zapněte hlavním vypínačem.
- Na ovládacích jednotkách zvolte požadovaný druh provozu.

2 Údržba a opravy

2.1 Bezpečnost při údržbě

- Před veškerými pracemi: Jednotku přepněte do druhu provozu 'OFF'.
- Zavřete uzavírací plynový kohout v přívodu plynu.
- Jednotku nechte vychladnout. Ventilátor běží nadále do vychladnutí výměníku tepla.



Pozor

Nebezpečí popálení horkými součástmi. Přívod proudu vypněte až v klidovém stavu ventilátoru!

- Revizní vypínač přepněte do polohy 'Vypnuto'.
- Dodržujte předpisy na ochranu zdraví.
- Respektujte především rizika při práci na střeše a na elektrických zařízeních.
- Při práci na jednotce může dojít k pádu jednotlivých dílů (např. nářadí). Uzavřete prostor pod jednotkou.
- Nepřenášejte na jednotku žádné přídavné zatížení.
- Při práci na jednotce dávejte pozor na ostré, nechráněné hrany plechů.
- Používejte vhodné ochranné pomůcky (helma, rukavice, maska na ústa).
- Poškozené, resp. odstraněné upozorňující a výstražné štítky neprodleně nahraďte.
- Po ukončení údržbářských prací řádně namontujte všechny demontované bezpečnostní součásti zpět.
- Svěvolné přestavby nebo změny jednotky nejsou přípustné.
- Náhradní díly musí odpovídat technickým požadavkům výrobce zařízení. Firma Hoval doporučuje používat originální náhradní díly.

2.2 Výměna filtrů

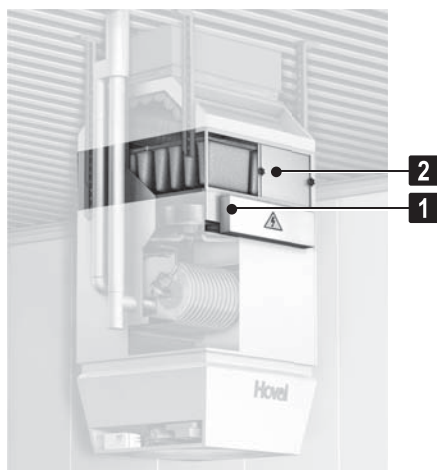


Varování

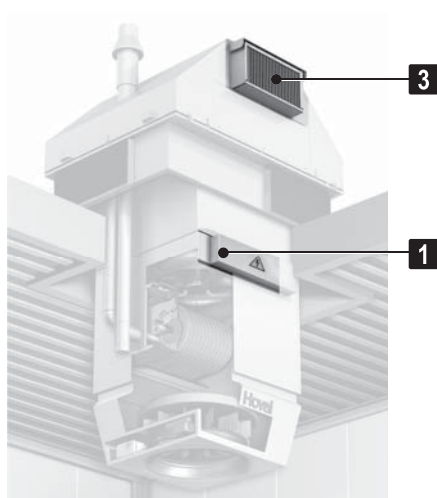
Nebezpečí zranění v důsledku neodborné práce.
Výměnu filtrů nechte provádět pouze instruovaným personálem!

V jednotkách TopVent® gas, které jsou vybaveny filtry vzduchu, je nainstalován hlídač diferenčního tlaku k hlídání zanesení filtru. Filtry vyměňte, když se na ovládací jednotce objeví poplach 'Filtr':

TopVent® DGV, NGV, MG



TopVent® commercial GA



1 Revizní vypínač

2 Posuvné dveře

3 Protidešťová žaluzie

Výměna filtrů – TopVent® DGV, NGV, MG

- Revizní vypínač (poz. **1**) přepněte do polohy 'Vypnuto' a vyčkejte na zastavení ventilátoru.
- Postupně otevřete oboje posuvné dveře ve filtrační komoře (poz. **2**), vyměňte filtry a posuvné dveře opět zavřete.
- Revizní vypínač opět přepněte do polohy 'Zapnuto'.

Výměna filtrů – TopVent® commercial GA

- Revizní vypínač (poz. **1**) přepněte do polohy 'Vypnuto' a vyčkejte na zastavení ventilátoru.
- Odšroubujte protidešťovou žaluzii (poz. **3**) (šrouby M6) a uvolněte silikonové těsnění.
- Vyměňte filtry.
- Protidešťovou žaluzii namontujte zpět a utěsněte silikonem.
- Revizní vypínač opět přepněte do polohy 'Zapnuto'.

2.3 Kontrolní a údržbářské práce



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné práce.
Pravidelnou roční kontrolu nechte provést zákaznickým servisem firmy Hoval!

Při pravidelné roční kontrole jsou prováděny následující práce:

- Měření emisí
- Kontrola spalinové cesty
- Vizuální kontrola výměníku tepla
- Kontrola funkce
- Kontrola nastavení

2.4 Opravy



Varování

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné práce.
Opravařské práce nechte provést zákaznickým servisem firmy Hoval!

V případě potřeby využijte zákaznický servis firmy Hoval.

Tabulka J1: Poloha filtru

3 Demontáž

**Varování**

Nebezpečí zranění v důsledku neodborné práce.
Demontáž nechte provést pouze odborníky!

3.1 TopVent® DGV, NGV, MG, GV

Ujistěte se, že je pro demontáž k dispozici zvedací plošina.

Postupujte následovně:

- Odstavte jednotku TopVent® gas z provozu.
- Demontujte všechna připojení médií (příslušenství pro odvod spalin, elektrické propojení, připojení plynu a připojení přívodu vzduchu).
- Jednotku zajistěte, odmontujte a následně transportujte pryč.

3.2 TopVent® commercial GA

Ujistěte se, že je pro demontáž k dispozici:

- jeřáb nebo vrtulník,
- 2 zvedací popruhy (délka popruhu vždy cca 6 m),
- dvě karabiny.

Postupujte následovně:

- Odstavte jednotku z provozu.
- Demontujte všechna připojení médií (elektrické propojení a připojení plynu).
- Zvedací zařízení zavěste do čtyř ok umístěných po stranách jednotky.
- Jednotku nadzvedněte a transportujte pryč.

4 Likvidace

Při likvidaci komponent jednotek TopVent® gas dodržujte následující pokyny:

- Recyklujte kovové části.
- Recyklujte plastové části.
- Elektrické a elektronické části likvidujte jako zvláštní odpad.

S odpovědností k energii a životnímu prostředí

Značka Hoval patří mezinárodně mezi přední podniky pro řešení klimatizace. Více než 70 let zkušeností nás neustále opravňuje a motivuje k mimořádným řešením a technicky promyšlenému vývoji. Maximalizace energetické účinnosti a tím ochrana životního prostředí jsou přitom přesvědčením a současně pobídkou. Společnost Hoval se etablovala jako prodejce kompletních inteligentních systémů vytápění a ventilace, jež se exportují do více než 50 zemí.

Mezinárodně
Hoval Aktiengesellschaft
Austrasse 70
9490 Vaduz, Liechtenstein
Tel. +423 399 24 00
info.klimatechnik@hoval.com
www.hoval.com

Česká republika
Hoval spol. s r.o.
Republikánská 45
31204 Plzeň
info@hoval.cz
www.hoval.cz

Slovensko
Hoval SK spol. s r.o.
Krivá 23
04001 Košice
info@hoval.sk
www.hoval.sk



Technika vytápění od společnosti Hoval

Jako energeticky neutrální poskytovatel s kompletním sortimentem vám společnost Hoval poradí při výběru inovativních systémových řešení pro nejrůznější zdroje energie, jako jsou tepelná čerpadla, biomasa, solární energie, plyn, olej a dálkové teplo. Rozsah výkonu zahrnuje jak soukromé bytové jednotky, tak i velké průmyslové projekty.



Komfortní ventilace od společnosti Hoval

Větší komfort při ventilaci a efektivní využití topné energie od vlastního domu až po průmyslové prostory: komfortní vzduchotechnické jednotky vytvářejí čerstvý, čistý vzduch pro obytné a pracovní prostory. Inovativní systém pro zdravé klima v prostoru pracuje s rekuperací tepla a vlhkosti, šetří přitom zdroje a podporuje zdraví.



Vzduchotechnické systémy od společnosti Hoval

Vzduchotechnické systémy zabezpečují nejlepší kvalitu vzduchu a hospodárnou využitelnost. Již mnoho let sází společnost Hoval na decentralizované systémy. Za nimi se skrývají kombinace několika – i různých – vzduchotechnických jednotek, které jsou regulovány individuálně, ale řízeny společně. Takto společnost Hoval flexibilně reaguje na nejrůznější požadavky kladené na vytápění, chlazení a ventilaci.



Zpětné získávání tepla od společnosti Hoval

Efektivní využití energie díky rekuperaci tepla. Společnost Hoval nabízí dvě různá řešení: deskový výměník tepla jako rekuperační systém, jakož i rotační výměník tepla jako regenerační systém.