

## Kombiventil pro otopná tělesa

VPD...  
VPE...

Mini-kombiventil pro dvoutrubkové topné rozvody.

Mini-kombiventil je termostatický ventil s integrovanou regulací diferenčního tlaku. Slouží k optimálnímu omezení průtoku odpovídajícímu přednastavené hodnotě a to za všech provozních podmínek.

- Jednoduchý návrh topného systému bez nutnosti být i minimálního předimenzování
- Není třeba instalovat regulační ventily ve stoupačkách
- Není třeba zohledňovat hydraulické vyrovnání systému
- Nevzniká rušivý hluk zapříčiněný nadměrným průtokem
- Provedení DIN- a NF- (zkrácená verze)

### Použití

Kombiventily pro otopná tělesa jsou určeny pro použití v dvoutrubkových topných rozvodech k regulaci a omezení teploty prostoru v jednotlivých místnostech prostřednictvím termostatických hlavicek nebo termoelektrických pohonů. Jejich použití lze doporučit zásadně tam, kde teplotu prostoru ovlivňují cizí zdroje tepla.

Termostatické ventily s integrovanou regulací diferenčního tlaku zajišťují za všech provozních podmínek přesně definovaný odběr tepla každým radiátorem. Proto již není třeba používat dříve běžné regulační ventily ve stoupačkách k hydraulickému vyrovnání systému. Tyto termostatické ventily jsou vhodné díky integrované regulaci diferenčního tlaku jak pro rozvody v novostavbách, tak i pro rekonstrukce stávajících systémů.

## Funkce

- Je možné ruční přestavení ventilu ev. úplné uzavření, např. ve zkušebním provozu . Průtočné množství zůstává také při ručním provozu stále konstantní - nezávisle na diferenčním tlaku.
- Ventil obsahuje klasický regulační ventil k omezení průtočného množství a zároveň regulátor tlaku k automatickému vyrovnání .
- Ventil kompenzuje kolísání diferenčního tlaku při plném hydraulickém oddělení spotřebiče.
- V kombinaci s termostatickou hlavici slouží k regulaci přívodu tepla podle požadavků z prostoru.

## Přehled typů

DN mm / palce	Typ provedení DIN	Typ provedení NF zkrácené	$\Delta p_w$ bar	$\Delta p_{min}$ bar	Průtok [ $\dot{V}$ ] při zdvihu 0,5 mm [l/h]
---------------------	-------------------------	---------------------------------	---------------------	-------------------------	--

### Ventil přímý "A" (0.05 bar)

10	$\frac{3}{8}$	<b>VPD110A-45</b>	<b>VPD210A-45</b>	0,05	0,06	45
10	$\frac{3}{8}$	<b>VPD110A-90</b>	<b>VPD210A-90</b>	0,05	0,08	90
10	$\frac{3}{8}$	<b>VPD110A-145</b>		0,05	0,1	145
15	$\frac{1}{2}$	<b>VPD115A-45</b>	<b>VPD215A-45</b>	0,05	0,06	45
15	$\frac{1}{2}$	<b>VPD115A-90</b>	<b>VPD215A-90</b>	0,05	0,08	90
15	$\frac{1}{2}$	<b>VPD115A-145</b>	<b>VPD215A-145</b>	0,05	0,1	145

10	$\frac{3}{8}$	<b>VPD110B-200</b>		0,1	0,2	200
15	$\frac{1}{2}$	<b>VPD115B-200</b>	<b>VPD215B-200</b>	0,1	0,2	200

### Ventil rohový "A" (0.05 bar)

10	$\frac{3}{8}$	<b>VPE110A-45</b>		0,05	0,06	45
10	$\frac{3}{8}$	<b>VPE110A-90</b>		0,05	0,08	90
10	$\frac{3}{8}$	<b>VPE110A-145</b>		0,05	0,1	145
15	$\frac{1}{2}$	<b>VPE115A-45</b>		0,05	0,06	45
15	$\frac{1}{2}$	<b>VPE115A-90</b>		0,05	0,08	90
15	$\frac{1}{2}$	<b>VPE115A-145</b>		0,05	0,1	145

10	$\frac{3}{8}$	<b>VPE110B-200</b>		0,1	0,2	200
15	$\frac{1}{2}$	<b>VPE115B-200</b>		0,1	0,2	200

$\Delta p_w$  = jmenovitý tlak (regulovaný diferenční tlak) [bar]

$\Delta p_{min}$  = minimální požadovaný tlak nad ventilem [bar]

Objednávání Při objednávání je nutné uvést úplné typové označení ventilu podle výše uvedené tabulky.

## Dodání

Všechny ventily jsou dodávány s ochranným krytem, který také slouží k ručnímu nastavení ventilu.

## Osazení kombiventilu

---

Kombiventily mohou být osazeny těmito regulačními prvky :

Výrobek	Typ	Katalogový list č.
Termostatická hlavice	RTN51, RTN71 a RTN81	2111
		Katalogový list č.
Elektrický servopohon	SSA31..., SSA61..., SSA81...	4893
Termický pohon	STA..3.., STP..3..	4884

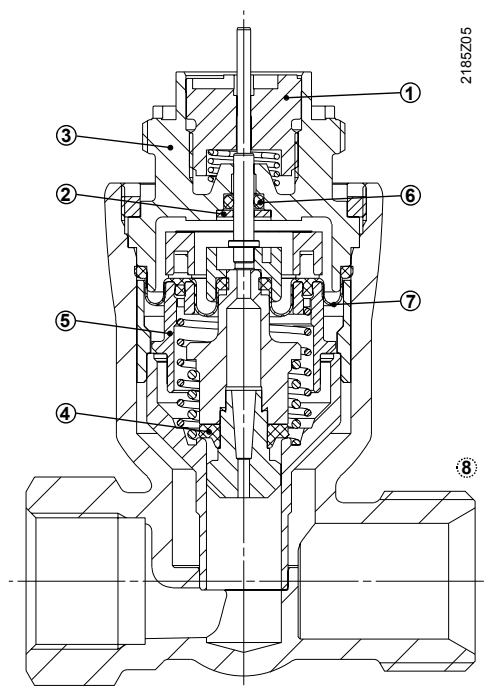
## Technika

---

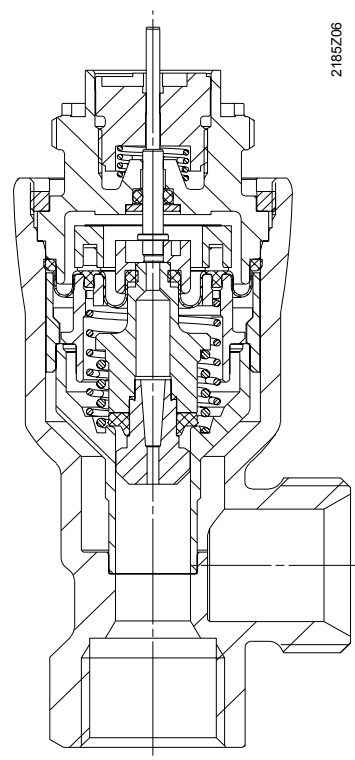
Kombiventily pro otopná tělesa jsou vybaveny přednastavením pro správnou volbu průtočného množství [  $\dot{V}$  ]. Toto přednastavení, ev. maximální omezení průtoku se provádí ve ventilové vložce omezením zdvihu ventilu. Výměna těsnění vřetene pod tlakem (za provozu) se zde neuvažuje. V případě netěsnosti okolo vřetene je možno vyměnit samotný omezovač zdvihu s těsněním. Funkce ventilu zůstává přitom nezměněna.

Všechny ventily jsou opatřeny ochranným krytem, který současně slouží k uzavření, ev. ručnímu nastavení ventilu během topných zkoušek.

### Ventil přímý VPD...



### Ventil rohový VPE...



#### Důležité prvky ventilu:

- 1 Omezovač zdvihu pro přednastavení a uzavření
- 2 Ucpávka
- 3 Kompletní vrchní díl, který lze upravit podle přání OEM zákazníka
- 4 Ventilová kuželka z plastu
- 5  $\Delta p$ -regulátor z plastu
- 6 Těsnění z EPDM
- 7 Membrána z EPDM

8 Připojovací šroubení není součástí dodávky (není zobrazeno)

**Přednastavení:**

Přednastavení (VE) průtočného množství omezením zdvihu se provádí na ventilové vložce. Hodnota přednastavení se určí podle požadovaného průtočného množství [ $\dot{V}$  v l/h] odečtením dané hodnoty v tabulce nebo podle níže uvedeného diagramu.

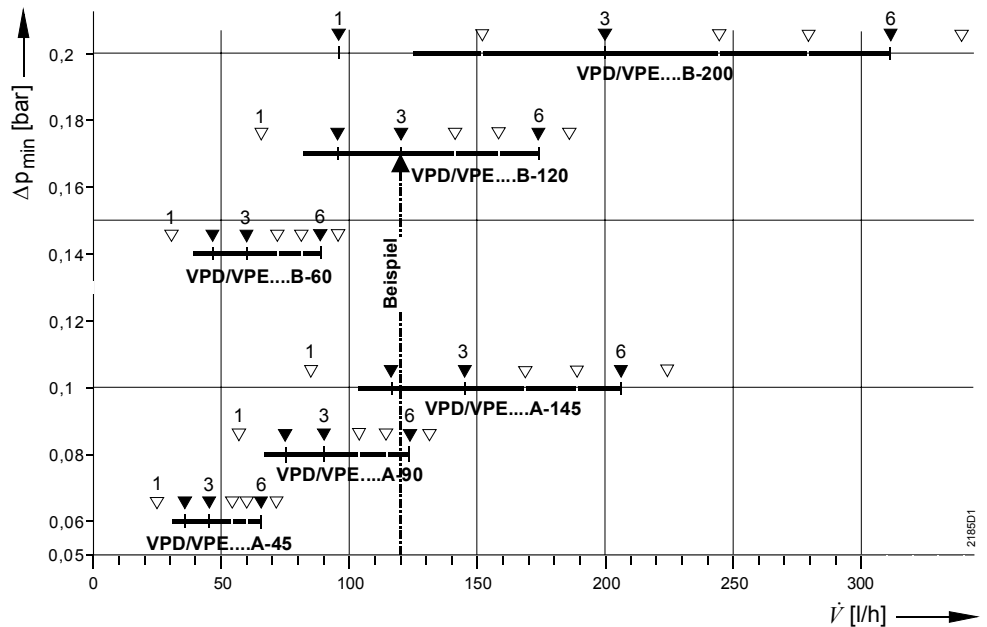
Vhodné pro termostatické hlavice																				
Vhodné pro termické a elektrické pohony																				
Zdvih v mm	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2		
Označení	1	2	3	4	5	6	7													
Označení + 360°											1	2	3	4	5	6	7			
<b>Typ</b>	<b>Přútočné objemové množství [l/h] ve vztahu k zdvihu ventilu ev. znače přednastavení</b>																			
VPD/VPE...A-45	25	36	45	53	60	67	72	77	81	85	88	91	93	96	98	100	102	104		
VPD/VPE...A-90	57	75	90	103	114	123	132	139	145	151	156	160	165	169	173	177	181	185		
VPD/VPE...A-145	86	117	145	169	189	207	223	236	248	258	267	276	284	291	298	305	311	318		
VPD/VPE...B-200	95	151	200	243	280	311	339	362	383	400	415	428	439	450	459	467	475	483		

→ Hodnoty průtoč. množství s RT56.. a pásmem proporcionality = 2 K

Nastavení z výroby:

$\dot{V}_{\text{Nenn}} =$  Hodnota při 0,5 mm zdvihu ev. přednastavení 3

**Dimenzování :**



$\Delta p_{\text{min}}$  minimální požadovaný diferenční tlak nad ventilem [bar]  
 $\dot{V}$  výpočtové objemové množství [l/h]

## Příklad výpočtu :

---

Typ a velikost ventilu se určí na základě vypočteného množství topné vody  $\dot{m}$  (hmotnostní údaj) nebo  $\dot{V}$  (objemový údaj), které je dáno přímým výkonem radiátoru.

Požadovaný výkon radiátoru  $\dot{Q} = 2800 \text{ W}$

$\Delta T$  teplotní spád v systému:  $20 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\text{Množství topné vody } \dot{m} = \frac{\dot{Q}}{c \cdot \Delta T} = \frac{2800}{4187 \cdot 20} \cdot 3600 = 120,37 \left[ \frac{\text{kg}}{\text{h}} \right] \cong \dot{V} \left[ \frac{\text{l}}{\text{h}} \right]$$

$c$  = tepelná konstanta v  $[\text{J} / \text{kg} \cdot \text{K}]$

S touto vypočtenou hodnotou lze přímo z diagramu nebo z tabulky pro určení přednastavení odečíst druh a velikost kombiventilu. V tomto případě lze stanovit jako ideální typ VPD/VPE ...B-120 s přednastavením 3. Typy VPD/VPE ...A-90 a A-145 jsou v zásadě také možné, avšak přednastavení musí být vhodně (podle tabulky) upraveno.

## Pokyny pro projektování

---

- U kombiventilu pro otopná tělesa platí, že nastavená hodnota  $\dot{V}$  je současně i maximální hodnotou průtoku, neboť integrovaný regulátor tlaku udrží průtočné množství i při kolísání tlaku od 0,1 do 2 bar konstantní. Z tohoto důvodu je možno upustit od instalace centrální předregulace tlaku. Také autorita ventilu již nemusí být zohledněna.
- Úprava vody podle VDI 2035.
- Voda musí být prosta všech organických látek.

## Pokyny pro instalaci

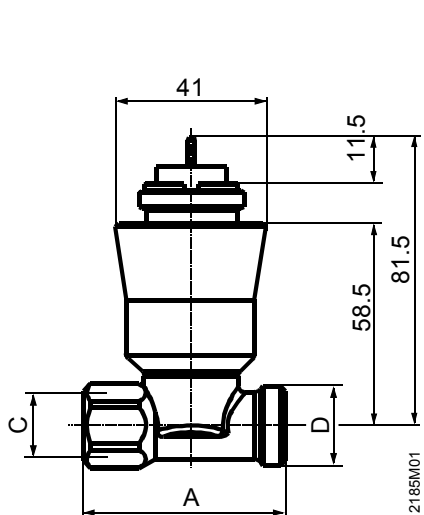
---

- Kombiventil s termostatickou hlavicí musí být nainstalován tak, aby vzduch mohl vždy proudit kolem teplotního čidla.
- Čidlo termostatické hlavičky nesmí být ovlivňováno přímým slunečním zářením .
- Ventily je třeba (pokud možno) instalovat vodorovně.
- Montáž kombiventilů s hlavicemi svisle a nahoru je možná jen s termostatickou hlavicí s odděleným čidlem RT 76.052.

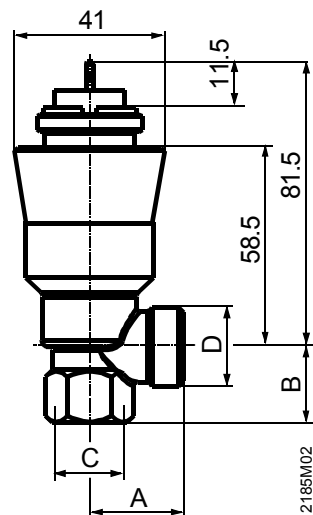
**Technické údaje :**

Provozní podmínky	Provozní teplota	3 až 90 °C
	Provozní tlak	Max. 10 bar (1000 kPa)
	Diferenční tlak	max. 2 bar (200 kPa)
	Teplonosná látka	Voda s max. 45 % Ethylen-Glykolem (Propylen-Glykol není přípustný)
Technické údaje	Úprava vody	podle VDI 2035
	Regulovaný diferenční tlak ( $\Delta p_w$ )	
	Typ A	0,05 bar (5 kPa)
	Typ B	0.1 bar (10 kPa)
	Tělo ventilu	Ms 58
	Síla pružiny v uzavřené poloze	35 N
	Zdvih ventilu	max. 2,5 mm
	Závít pro připojení hlavice neb pohonu	M30 x 1,5
	Rozměr sedla	11,5 mm
	Membrána a těsnění	EPDM
	Stavební délka	DIN a NF (zkrácená)
	Závít	DIN 2999
Normy	DIN EN 215 a HD 1215-2	

## Rozměrový náčrtek



VPD...



VPE...

### Rozměry podle DIN:

DIN	VPD	VPD	VPE	VPE
A	59 mm	66 mm	26 mm	29 mm
B	-	-	22 mm	26 mm
C	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{2}$ "	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{2}$ "
D	$\frac{5}{8}$ "	$\frac{3}{4}$ "	$\frac{5}{8}$ "	$\frac{3}{4}$ "

### Rozměry podle NF:

NF	VPD	VPD	VPE	VPE
A	50 mm	55 mm	24 mm	26 mm
B	-	-	20 mm	23 mm
C	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{2}$ "	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{2}$ "
D	$\frac{5}{8}$ "	$\frac{3}{4}$ "	$\frac{5}{8}$ "	$\frac{3}{4}$ "