

# Převodníky diferenčního tlaku pro měřící jednotky průtoku vzduchu

Typ: statický převodník rozdílu tlaku



## Pro statické měření účinného tlaku a rozdílu tlaku

Převodníky diferenčního tlaku založené na principu statického měření pro měřící jednotky průtoku vzduchu typu VMR, VMRK nebo VME

- Lineární hodnota signálu skutečného průtoku vzduchu 2–10 V DC
- Vyhodnocení naměřených hodnot pro zobrazení průtoku vzduchu nebo pro ovládání ostatních regulátorů
- Parametry jsou nastavené výrobcem



Univerzální regulátor  
VRP

Typ		Strana
Statické převodníky rozdílu tlaku	Obecné informace	4.2 – 6
	Zvláštní informace – BB0	4.2 – 7
	Základy a definice	4.3 – 1

**Popis**



Univerzální regulátor VRP

**Použití**

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu Universal se statickým převodníkem diferenčního tlaku pro použití s měřicími jednotkami průtoku vzduchu
- Pro použití se znečištěným odváděným vzduchem, např. chmýřím, lepkavými částicemi nebo agresivními látkami
- Parametry jsou nastavené výrobcem
- Nastavení na místě není nutné
- Pro toto použití se regulátor Universal používá jen pro měření rozdílu tlaku a pro převod naměřené hodnoty na lineární napěťový signál. Přípojky pro signál požadované hodnoty a servopohon nejsou rozhodující, stejně jako příslušné technické údaje.
- Skutečná hodnota průtoku vzduchu je k dispozici jako lineární napěťový signál

**Montáž a uvedení do provozu**

- Záleží na montážní poloze
- Nutné nastavení nulového bodu

**Údržba**

- Doporučuje se provádět úpravu nulového bodu jednou ročně

**4**

Veškerá příslušenství musí být specifikována včetně objednáčích kódů měřicí jednotky průtoku vzduchu.

**Statické převodníky rozdílu tlaku pro měřicí jednotky průtoku vzduchu**

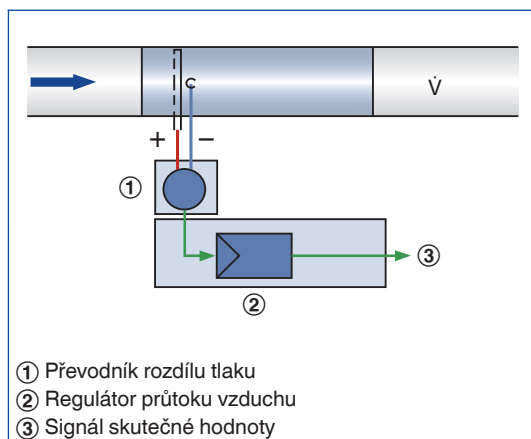
Objednací klíč	Regulátor		Statický převodník tlakové difference		Měřicí jednotka průtoku vzduchu
	Číslo součásti	Typ	Číslo součásti	Typ	
BB0	M546EG2	VRP	M546EJ1	VFP-300	VMR, VME, VMRK

**Funkce**

**Popis funkce**

Průtok vzduchu se stanovuje měřením účinného tlaku. Z tohoto důvodu je měřicí jednotka vybavena snímačem účinného tlaku. Statický převodník rozdílu tlaku (membránový převodník tlaku) převádí účinný tlak na napěťový signál. Skutečná hodnota průtoku vzduchu je tudíž k dispozici v podobě napěťového signálu. Tovární nastavení je takové, že 10 V stejnosměrného napětí vždy odpovídá jmenovitému průtoku ( $\dot{V}_{Nenn}$ ).

**Princip funkce – statický převodník tlaku**



**Popis**

/ BB0

Objednací klíč

**Použití**

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu VRP se statickým převodníkem rozdílu tlaku pro používání s měřicími jednotkami průtoku vzduchu
- Dynamický převodník rozdílu tlaku a elektronické obvody regulátoru jsou umístěné v oddělených skříních

**Rozsah pro signály napětí**

- 2 – 10 V DC

**Montáž a uvedení do provozu**

- Záleží na montážní poloze
- Nutné nastavení nulového bodu

**Údržba**

- Doporučuje se provádět úpravu nulového bodu jednou ročně

**Technická data**



Univerzální regulátor VRP

**Regulátor průtoku vzduchu VRP**

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Jmenovitý příkon (AC)	bez servopohonu max. 2,6 VA
Vstup signálu požadované hodnoty	2 – 10 V DC, R <sub>a</sub> > 100 kΩ
Výstup signálu skutečné hodnoty	2 až 10 V DC lineární, 0,5 mA max.
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



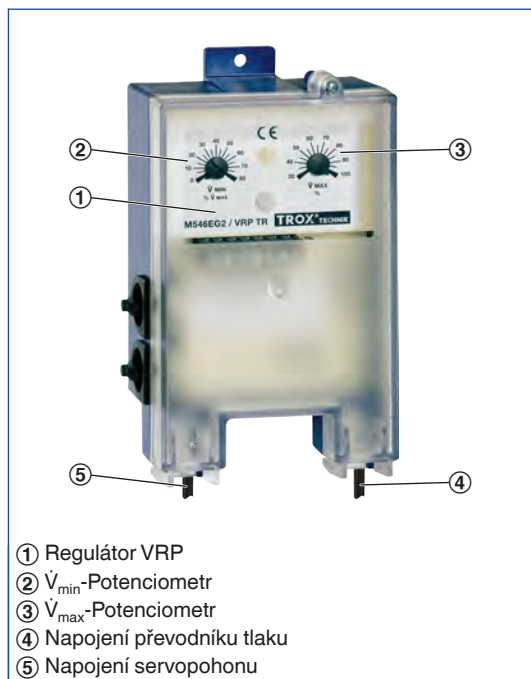
Statický převodník tlaku VFP-300

**Statický převodník rozdílu tlaku VFP-300**

Napájecí napětí	z regulátoru
Rozsah měření	0–300 Pa
Linearita	± 3 Pa
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES

Funkce

VRP



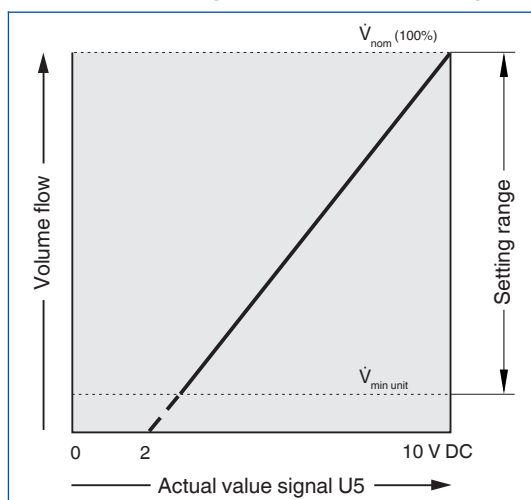
VFP-300



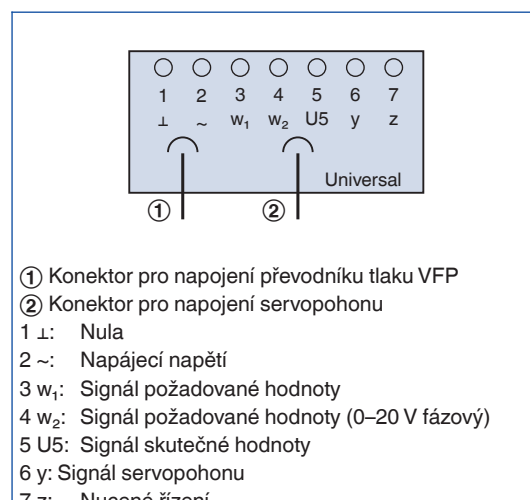
4

Vlastnosti

Charakteristika signálu skutečné hodnoty



Svorkovnice



Universal: VRP

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{actual}} = \frac{U5 - 2}{8} \dot{V}_{\text{nom}}$$

# Měření průtoku vzduchu

## Základy a definice



- Výběr výrobku
- Základní rozměry
- Definice
- Provedení
- Dimenzování a příklad dimenzování

# Měření průtoku vzduchu

## Základy a definice

### Výběr výrobku

	Typ			
	VMR	VME	VMRK	VMLK
<b>Typ systému</b>				
Přívodní vzduch	●	●	●	●
Odváděný vzduch	●	●	●	●
<b>Tvar přípojky k potrubí</b>				
Kruhový	●		●	●
Obdélníkový		●		
<b>Rozsah průtoku vzduchu</b>				
Až do [m <sup>3</sup> /h]	6048	36360	6048	1854
Až do [l/s]	1680	10100	1680	515
<b>Kvalita vzduchu</b>				
Filtrovaný	●	●	●	●
Odváděný vzduch z kanceláří	●	●	●	●
Znečištěný	○	○	●	●
Kontaminovaný	○	○	●	●
<b>Měření průtoku vzduchu</b>				
Manuální	●	●	●	
Automatické	○	○	○	●
<b>Zvláštní prostředí</b>				
Laboratoře, čisté prostory, operační sály (EASYPAB, TCU-LON II)	●	●	●	●
●	Je možné			
○	Je možné za určitých podmínek: robustní jednotka nebo specifický převodník rozdílu tlaku			
	Nemožné			

4

### Základní rozměry

**ØD [mm]**

Regulační jednotky VAV vyrobené z nerezové oceli: vnější průměr hrdla  
Jednotky VAV vyrobené z plastu: vnitřní poloměr připojovacího krčku

**ØD<sub>1</sub> [mm]**

Průměr otvorů přírub

**ØD<sub>2</sub> [mm]**

Vnější průměr přírub

**ØD<sub>4</sub> [mm]**

Vnitřní průměr otvorů přírub pro šrouby

**L [mm]**

Délka jednotky včetně připojného hrdla

**L<sub>1</sub> [mm]**

Délka pláště nebo akustického obložení

**B [mm]**

Šířka potrubí

**B<sub>1</sub> [mm]**

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (vodorovná rovina)

**B<sub>2</sub> [mm]**

Vnější rozměr příruby (šířka)

**B<sub>3</sub> [mm]**

Šířka zařízení

**H [mm]**

Výška potrubí

**H<sub>1</sub> [mm]**

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (svislá rovina)

**H<sub>2</sub> [mm]**

Vnější rozměr příruby (výška)

**H<sub>3</sub> [mm]**

Výška jednotky

**n [ ]**

Počet otvorů pro šrouby připojovací příruby

**T [mm]**

Tloušťka příruby

**m [kg]**

Hmotnost včetně příslušenství pro automatické měření rozdílu tlaku

### Definice

 **$\dot{V}_{\text{Nenn}}$  [m<sup>3</sup>/h] a [l/s]**

Nominální průtok vzduchu (100 %)

 **$\dot{V}_{\text{min}}$  [m<sup>3</sup>/h] a [l/s]**

Průtok vzduchu

 **$\Delta\dot{V}$  [± %]**

Přesnost průtoku vzduchu

**Hodnota C [m<sup>3</sup>/h] a [l/s]**

Konstanta (závislá na jednotkách měření) pro hustotu vzduchu 1,2 kg/m<sup>3</sup>

 **$\Delta p_w$  [Pa]**

Účinný tlak

 **$\Delta p_{\text{st}}$  [%]**

Statický rozdíl tlaku v závislosti na naměřeném účinném tlaku

### Konstrukce

**Pozinkovaný ocelový plech**

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu, viz popis typu výrobku
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

**Lakováno práškovým vypalovacím lakem (P1)**

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu lakovaného stříbrošedým práškovým vypalovacím lakem RAL 7001
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou nalakovány práškovým vypalovacím lakem nebo jsou vyrobeny z plastu
- Z provozních důvodů mohou být součásti přicházející do styku s proudem vzduchu vyrobeny z nerezové oceli nebo z hliníku a nalakovány práškovým vypalovacím lakem
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

**Nerezová ocel (A2)**

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4201
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou lakovány práškovým vypalovacím lakem nebo jsou vyrobeny z nerezové oceli
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

# Měření průtoku vzduchu

## Základy a definice

### Dimenzování za pomoci tohoto katalogu

Tento katalog obsahuje praktické tabulky pro rychlé určení velikosti měřicí jednotky průtoku vzduchu, v závislosti na vzduchotechnických údajích.

Pro každou jmenovitou velikost je uveden rozsah průtoku vzduchu.

### Příklad dimenzování

#### Zadané údaje

$$\dot{V}_{\max} = 280 \text{ l/s (1010 m}^3\text{/h)}$$

#### Rychlý výběr

VMR/200

$$C = 25,5 \text{ l/s (92 m}^3\text{/h)}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 19 \%$$

$$\Delta p_w = 121 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 23 \text{ Pa (121 Pa} \times 0,19)$$

### Easy Productd Finder



Aplikace Easy Product Finder vám umožňuje zjistit potřebné rozměry součástí podle vašich projektových dat.

Easy Product Finder najdete na naší webové stránce.

The screenshot shows the 'Easy Product Finder' software interface. At the top, there are navigation tabs: 'Berechnung', 'Zeichnung', and 'Bestellkatalog'. Below these, there are input fields for 'VMR' (set to 200) and 'Anwendung/Feld/Video' (set to 'Produktion'). The 'Regelkomponente' is set to 'nicht belastet (verankertes Stahlblech)' and 'Regelung' is 'ohne Pfeiler (ohne Stellantrieb)'. A 'Vakuumstrom-Regelwert' is set to 'E.010 37/41 (42.0148)'. Below this is a table with the following data:

Strom	Abmessung	V (m³/h)		Preis
		von	bis	
VMR 200		167	1450	115,00
VMR 250		250	2214	135,00
VMR 315		437	3590	145,00
VMR 400		700	6040	148,00