

# OPTIMA-LV-R...

Svieži nádyh vo svete VAV regulácií



**Niekedy sa oplatí spomaliť.**

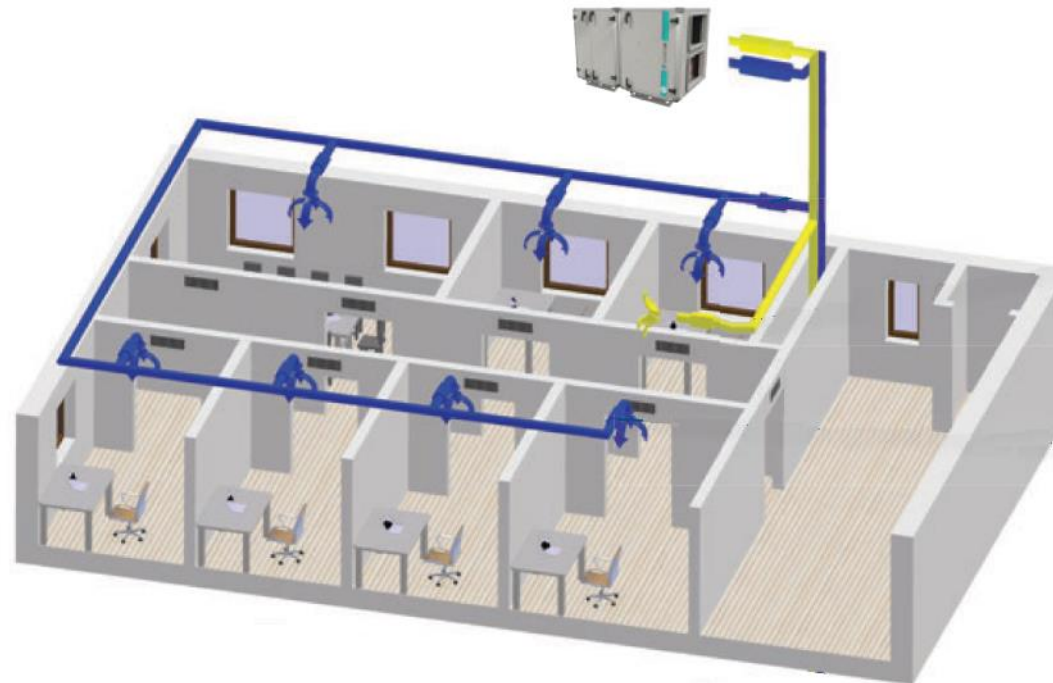
# OPTIMA-LV-R

Regulátor variabilného prietoku vzduchu s nízkou rýchlosťou



# Čo je OPTIMA-LV-R?

- VAV regulátor pre inštaláciu do kruhových potrubí



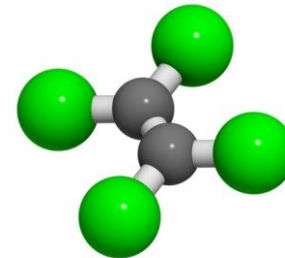
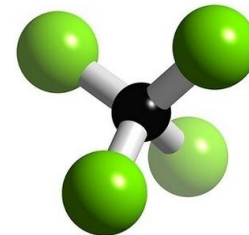
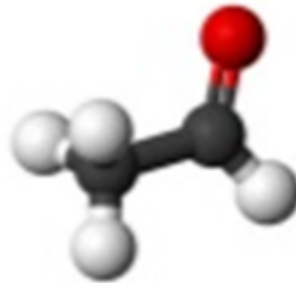
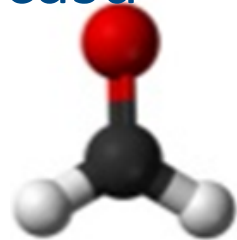
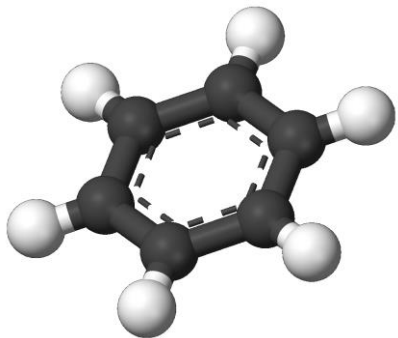
# Čím je OPTIMA-LV-R výnimočná?

- Spoľahlivo riadi prietok vzduchu aj pri veľmi nízkych rýchlostiach



# Riadenie prietoku malou rýchlosťou: Na čo je to dobré?

- Minimálne kontinuálne vetranie, obmedzujúce koncentráciu VOC unikajúce y nábytku, podláh, čistiacich prostriedkov atď. v školách, zdravotníckych zariadeniach, obytných priestoroch mimo prevádzkového času



# Riadenie prietoku malou rýchlosťou: Na čo je to dobré?

- Základná výmena vzduchu v skladoch chemikálií



# Riadenie prietoku malou rýchlosťou: Na čo je to dobré?

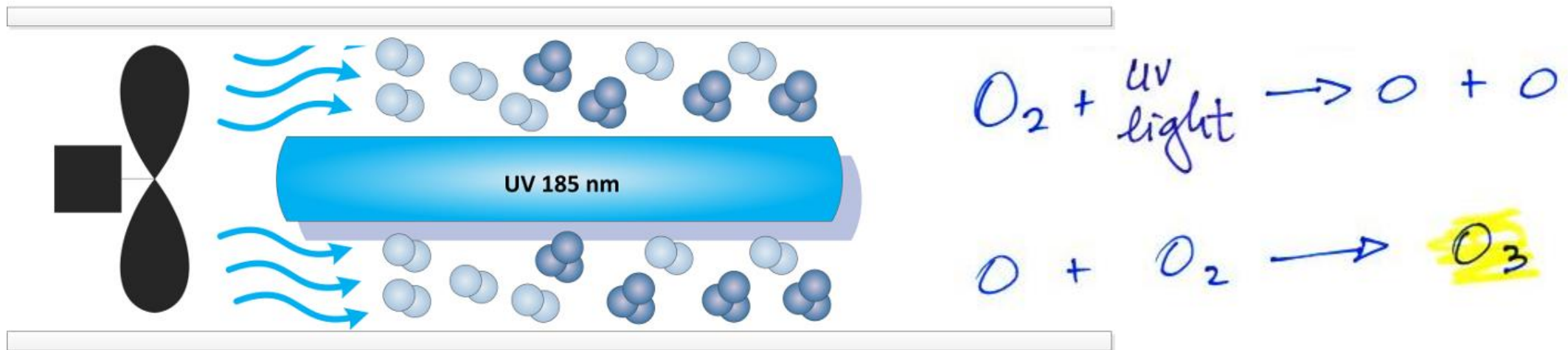
- Skladovacie priestory s precíznym riadením teploty vetraním





# Riadenie prietoku malou rýchlosťou: Na čo je to dobré?

- Presné dávkovanie vzduchu upraveného napr. antibakteriálnymi prostriedkami



# Riadenie prietoku malou rýchlosťou: Na čo je to dobré?

- Vetrание s ohľadom na energiu a ekológiu



# Riadenie prietoku malou rýchlosťou: Na čo je to dobré?

Príklad aplikácie

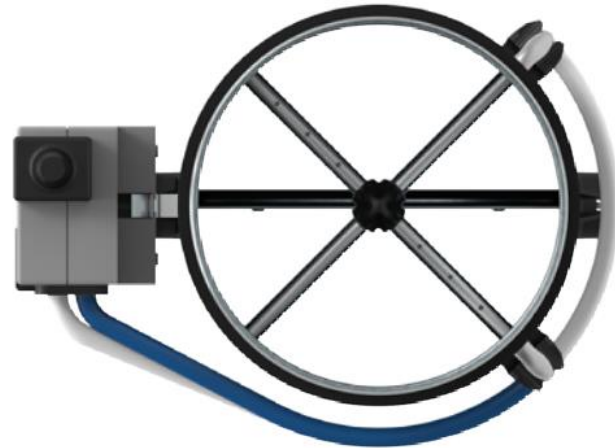
- Porovnanie vetrania neobsadených hotelových izieb Optimou LV a klasickým VAV regulátorom

	Rooms quantity	pcs.	200,0
Single room	Room volume	m <sup>3</sup>	55,0
	Supply duct diameter	mm	160,0
	Air exchange rate	1/h	0,3
	Air volume flow	m <sup>3</sup> /h	16,5
	Air velocity	m/s	0,23
	Total Air flow (all rooms)		3300,0

	Rooms quantity	pcs.	200,0
Single room	Room volume	m <sup>3</sup>	55,0
	Supply duct diameter	mm	160,0
	Air exchange rate	1/h	3,0
	Air volume flow	m <sup>3</sup> /h	165,0
	Air velocity	m/s	2,3
	Total Air flow (all rooms)		33000,0

# Dostupné princípy VAV merania a regulácie:

Štandardné meranie  $\Delta P$  na statickej sonde



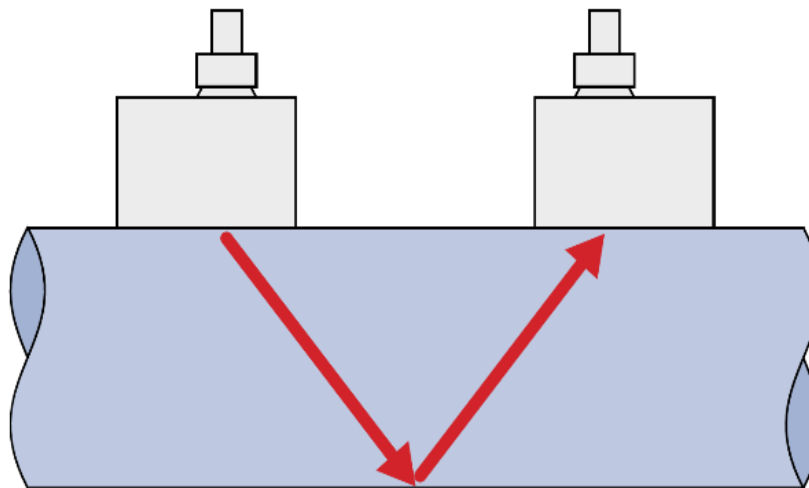
- *Nepoužiteľné pre nepresnosť pri nízkych rýchlostiach*

# Dostupné princípy VAV merania a regulácie:

Akustické (ultrazvukové) meranie prietoku



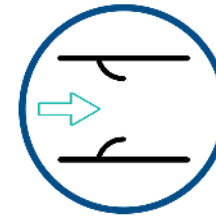
- Veľký rozsah merania s vysokou presnosťou
- Nelimituje prierez potrubia



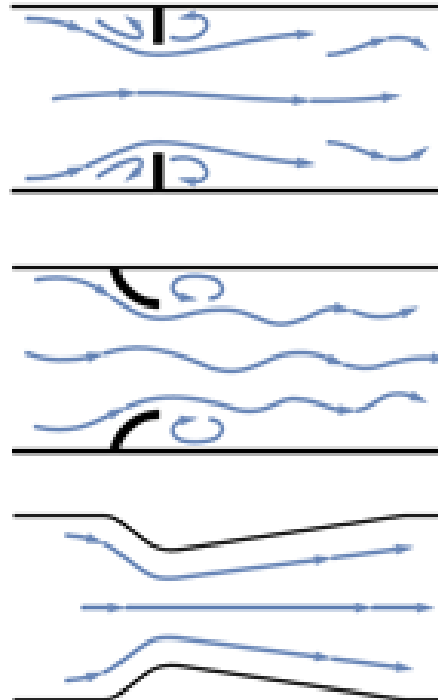
- Vysoké náklady
- Chýbajú kompaktné VAV riešenia

# Dostupné princípy VAV merania a regulácie:

Meranie  $\Delta P$  – Clona, Dýza, Venturi



- Mierne náklady
- Ľahká kalibrácia
- Možnosť kompaktného vyhotovenia



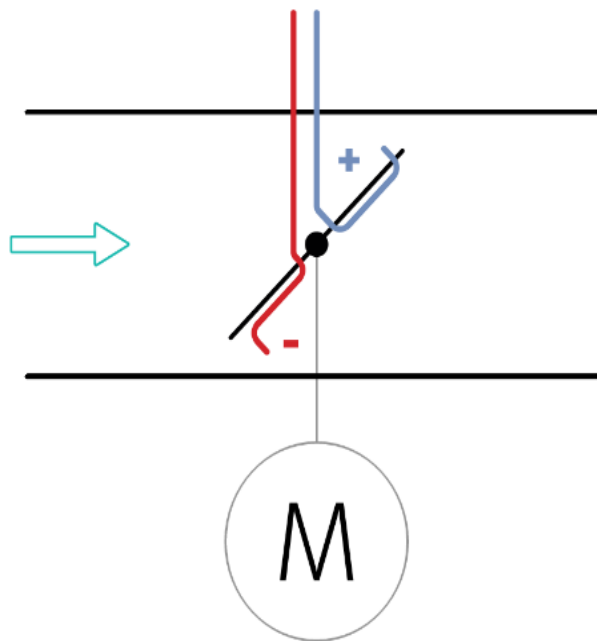
- Limit pre presné merania ( $>0,5\text{m/s}$ )
- Permanentné obmedzenie prierezu potrubia

# Dostupné princípy VAV merania a regulácie:

Meranie  $\Delta P$  na pohyblivej sonde pripevnenej k listu VAV klapky

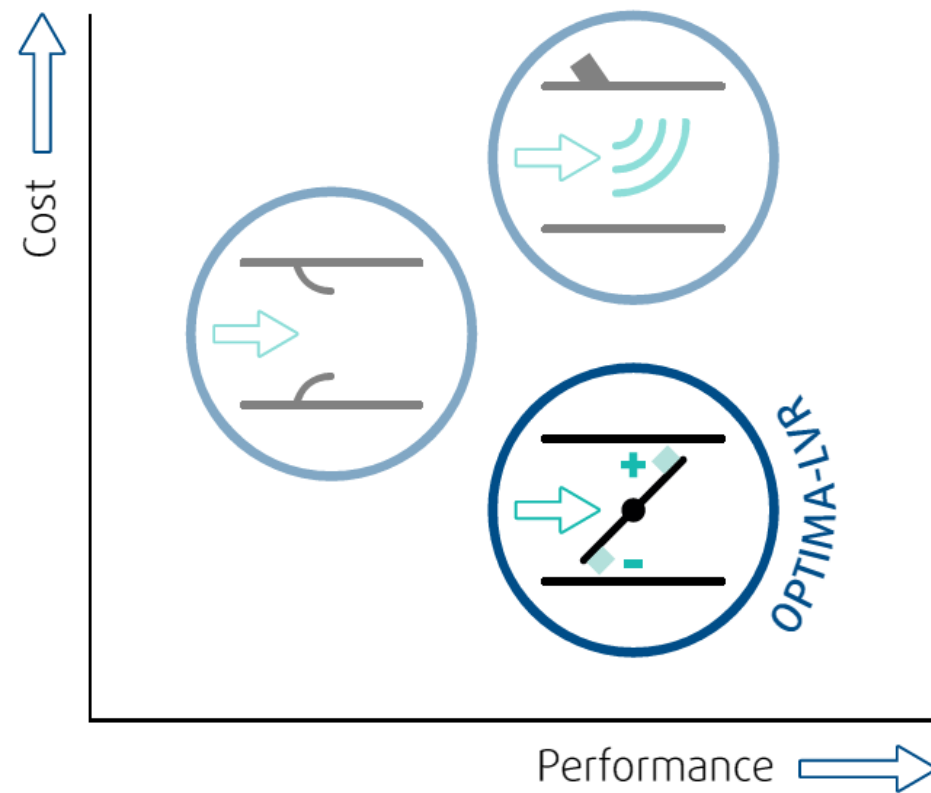


- Veľký rozsah a vysoká presnosť merania
- Takmer plný prierez potrubia voľný
- Veľmi priaznivé náklady
- Kompaktné riešenie



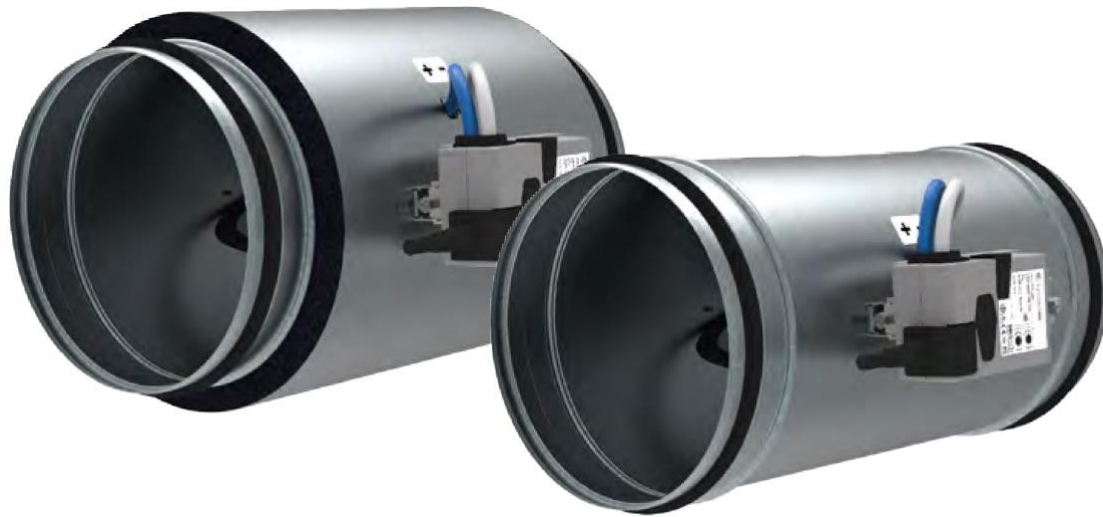
- Komplexný algoritmus riadenia

# Porovnanie princípov





# OPTIMA-LV-R



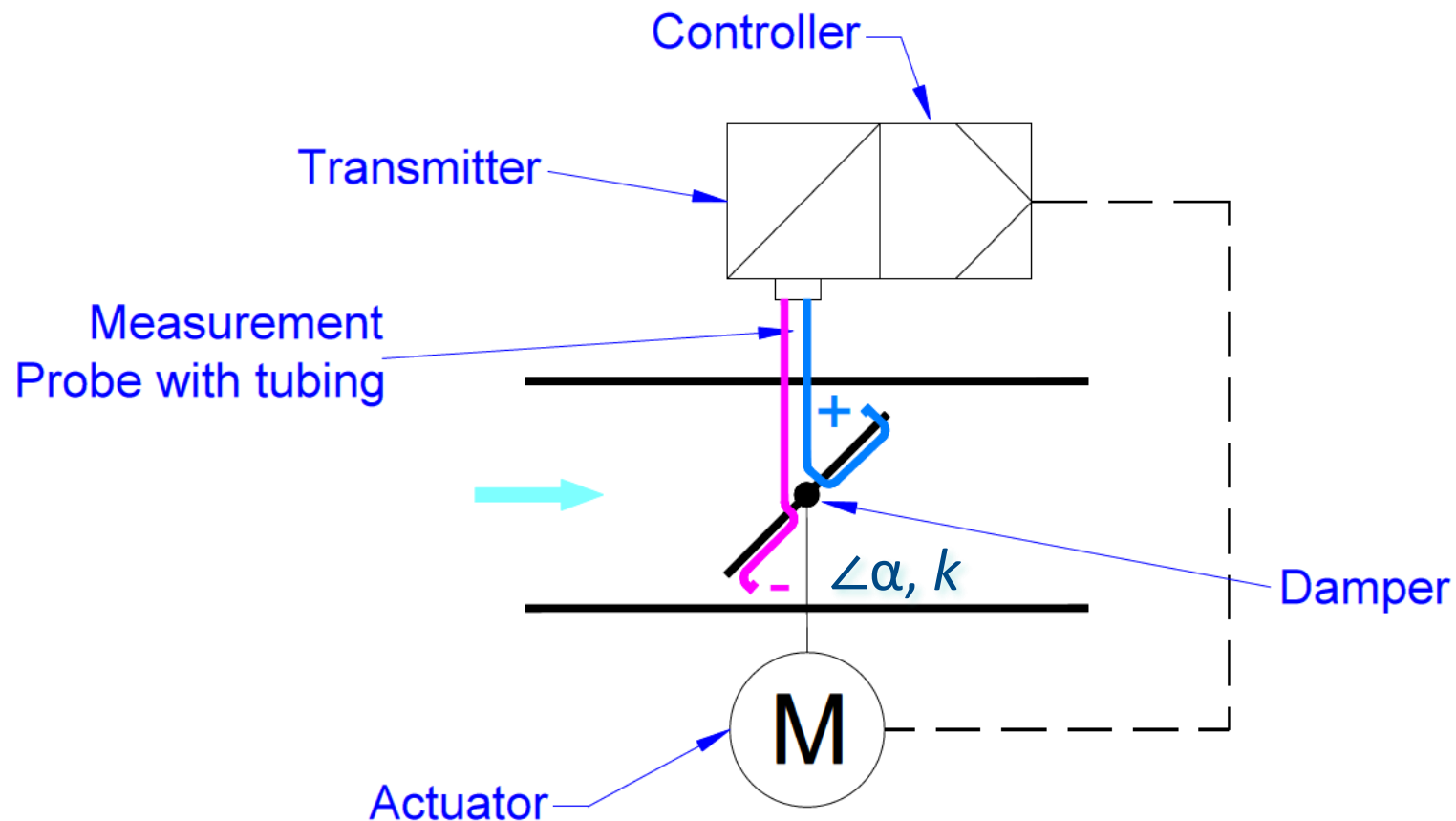
# OPTIMA-LV-R parametre, vlastnosti

- *Elektronický VAV regulátor v kompaktnom vyhotovení.*
- *Posúva dolnú hranicu rozsahu riadenia prietoku vzduchu k 0,2m/s*
- *Adaptívna sonda a vzspely algoritmus zabezpečujú spoľahlivé meranie v celom rozsahu prietokov a tlakov*
- *Rozsah prevádzkových tlakov ( $\Delta P$ ) 2Pa-600Pa*
- *Pomer regulácie  $V_{max}/V_{min} = 30/1$  (0,2m/s...6m/s)*
- *Nie je potrebný žiaden rovný úsek potrubia pred alebo za VAV regulátorom*

# OPTIMA-LV-R parametre, vlastnosti

- *Obmedzenie prierezu potrubia urcuje len klapka podľa požadovaného prietoku*
- *Nepresnosť cca. 5%*
- *Trieda tesnosti 4C pri tlaku do 1000Pa (EN 1751)*
- *Možnosť vynútenia prevádzkových stavov (Open, Close, Vmin, Vmax)*
- *Izolovaná a neizolovaná verzia*
- *Rozmery: DN 100mm ... 400mm*

# OPTIMA-LV-R, ako pracuje...



$\angle\alpha$  : Poloha klapky (uhol)

$k$  : k-faktor

$q$  : Objemový prietok vzduchu

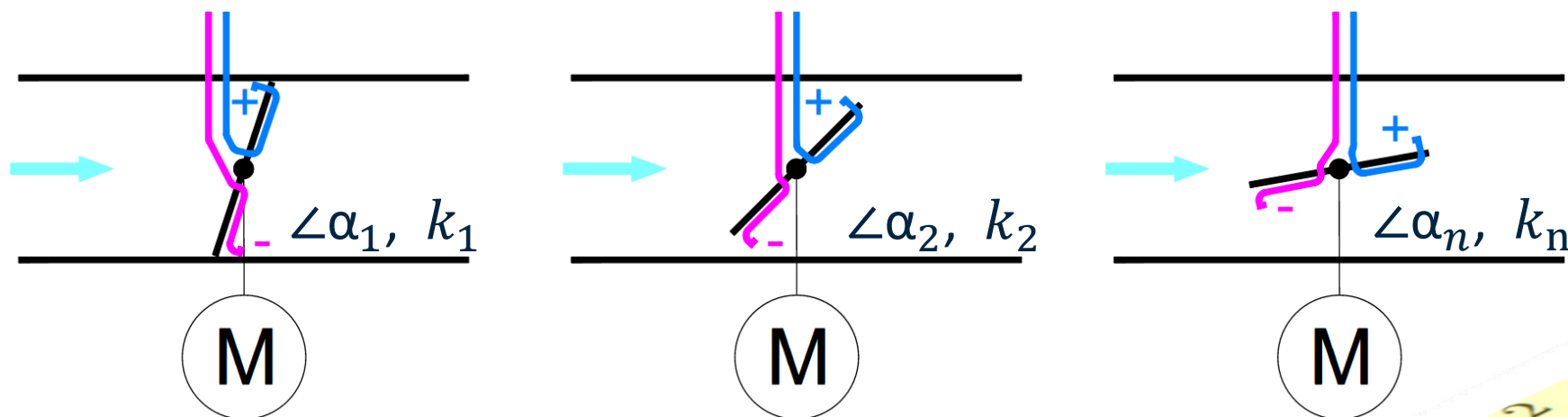
$\Delta P$  : Dynamický tlak na sonde

$$q = k\sqrt{\Delta P}$$

Pre každú pozíciu klapky  $\angle\alpha$   
existuje iný  $k$ -faktor

# OPTIMA-LV-R, ako pracuje

...



Polynomičná kalkulácia vo vyspelom algoritme rieši správne určenie prietoku pri plávajúcom k-faktore. Deje sa to pre každú zmenu polohy klapky.

Algoritmus má aj ochranné procedúry, ktoré bránia poškodeniu prevodovky klapkového pohonu kvôli drobným osciláciám okolo požadovanej polohy klapky pri malých prietokoch a nízkych potrubných tlakoch.

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

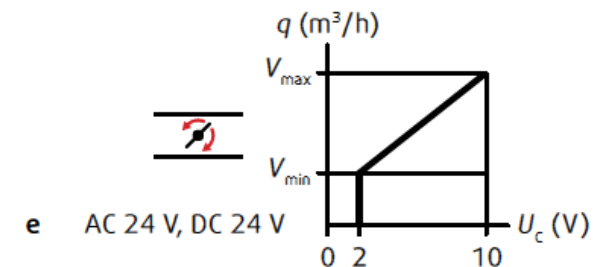
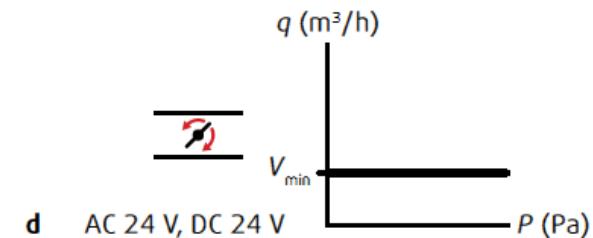
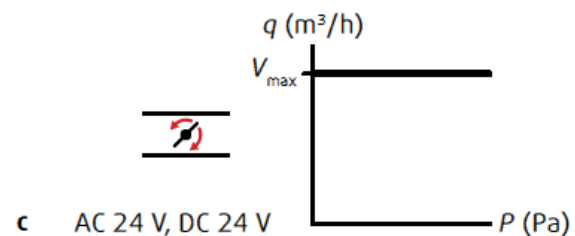
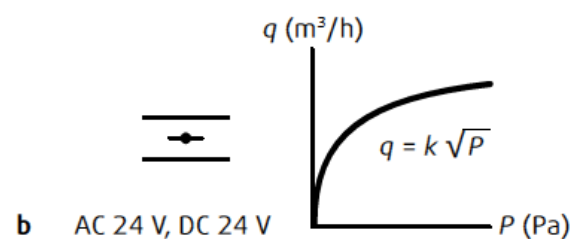
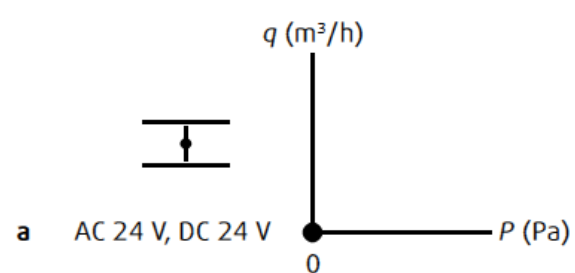
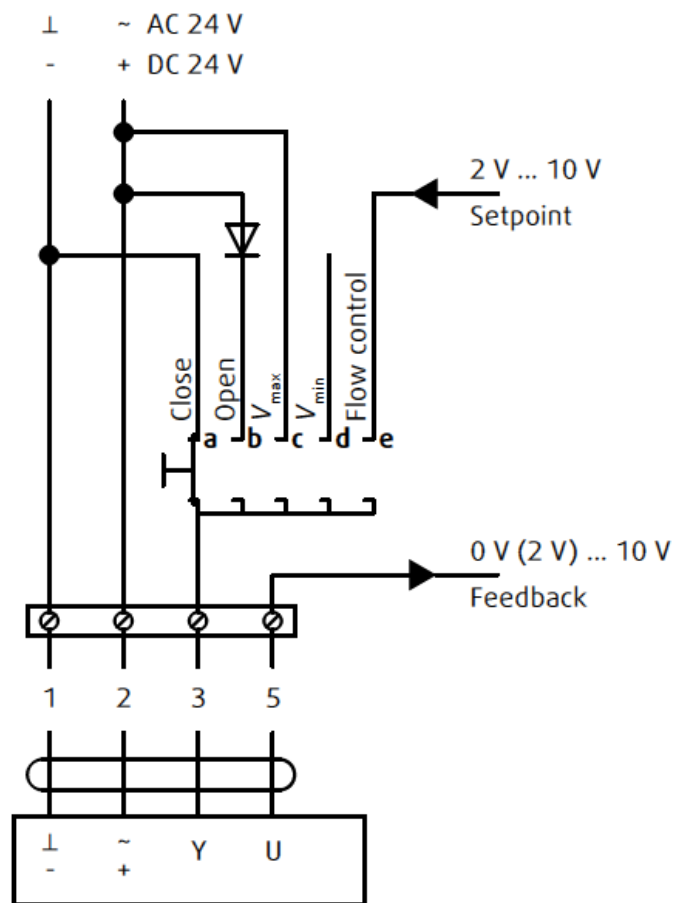
# OPTIMA-LV-R, How it works...

Basic functionalities: Parameter setup, read-out and write via configuration tool or BMS-Bus communication



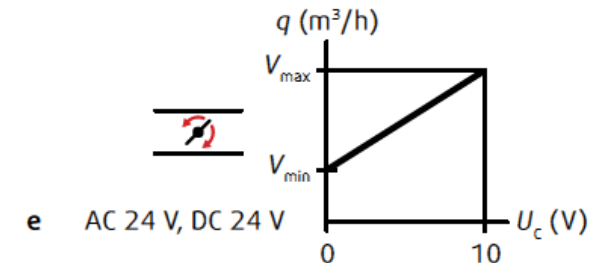
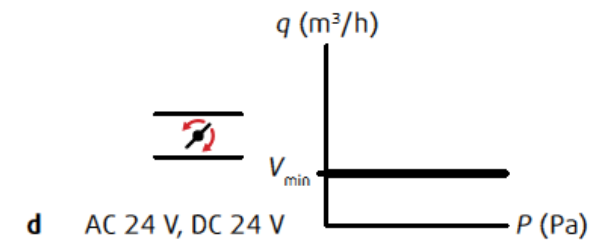
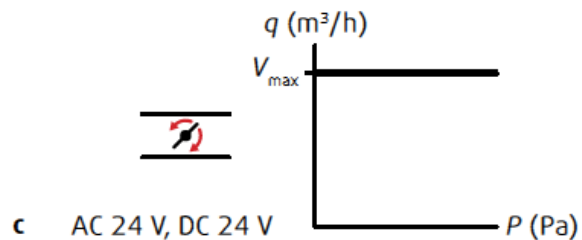
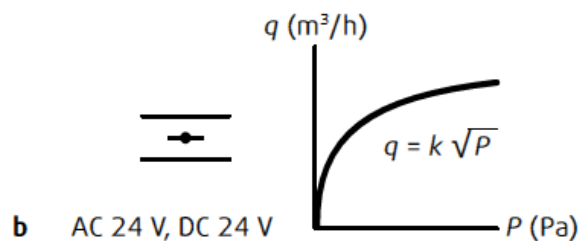
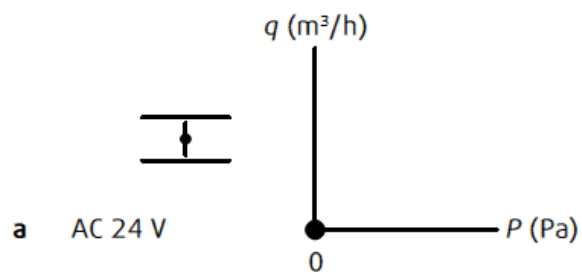
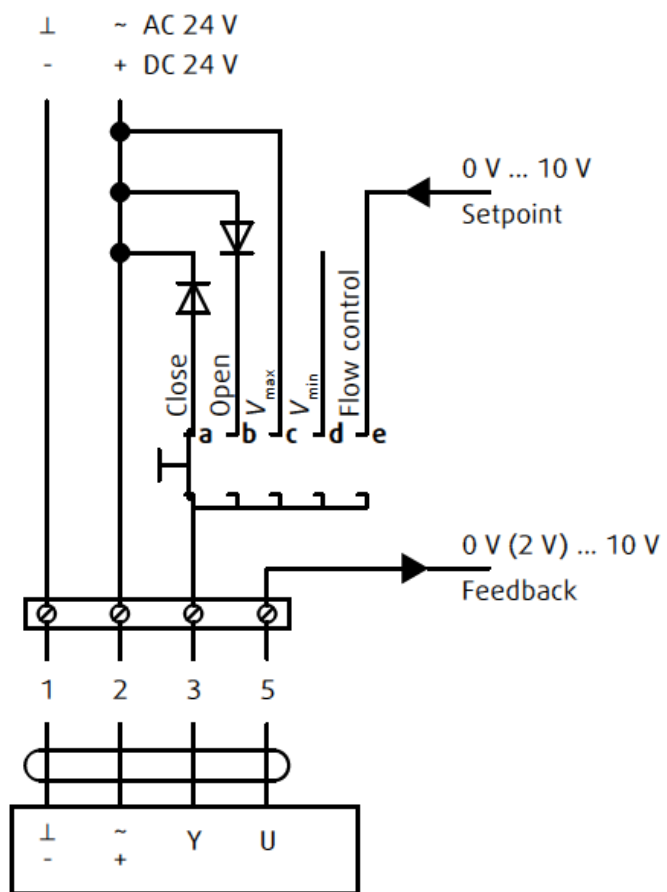
# OPTIMA-LV-R, ako pracuje...

Riadenie v režime DC 2-10V



# OPTIMA-LV-R, ako pracuje...

Riadenie v režime DC 0-10V



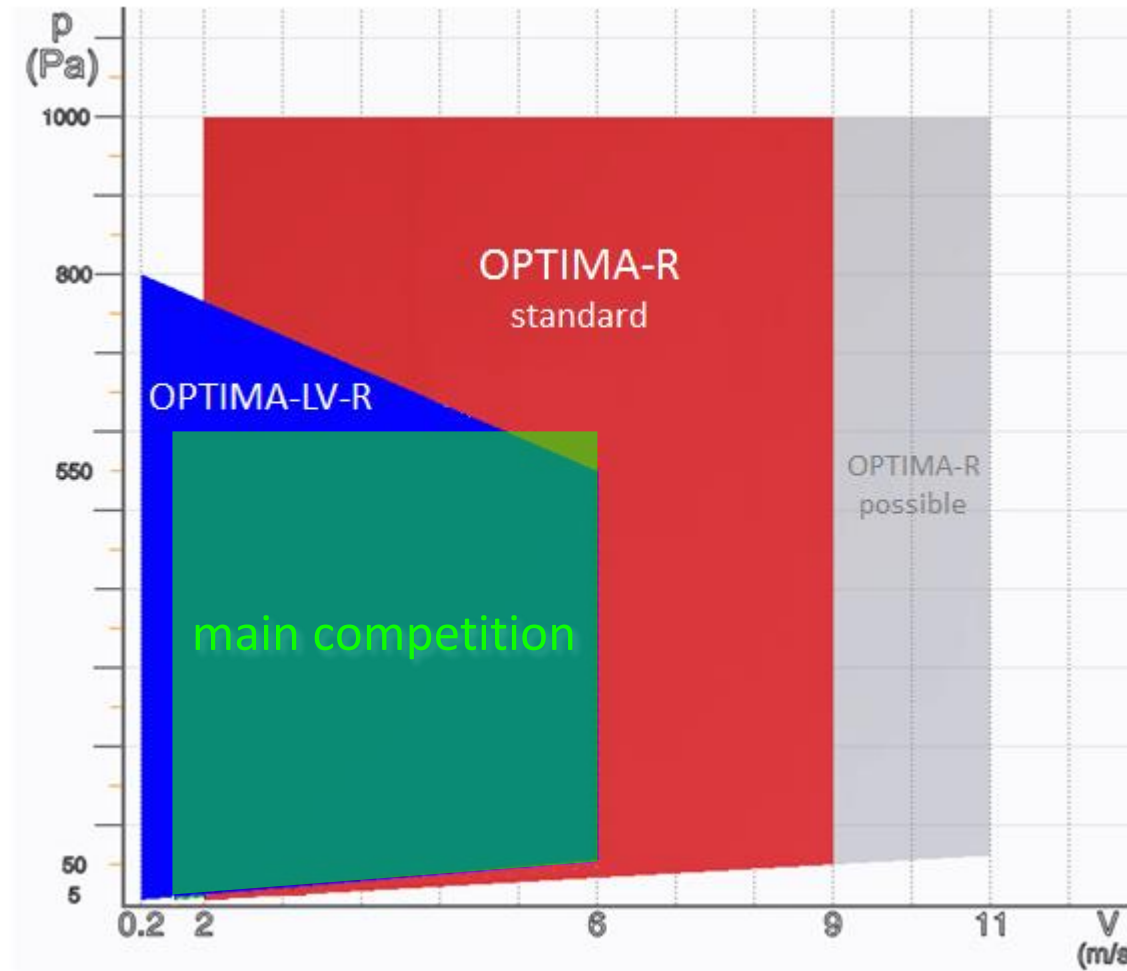


# OPTIMA-LV-R, ako pracuje...

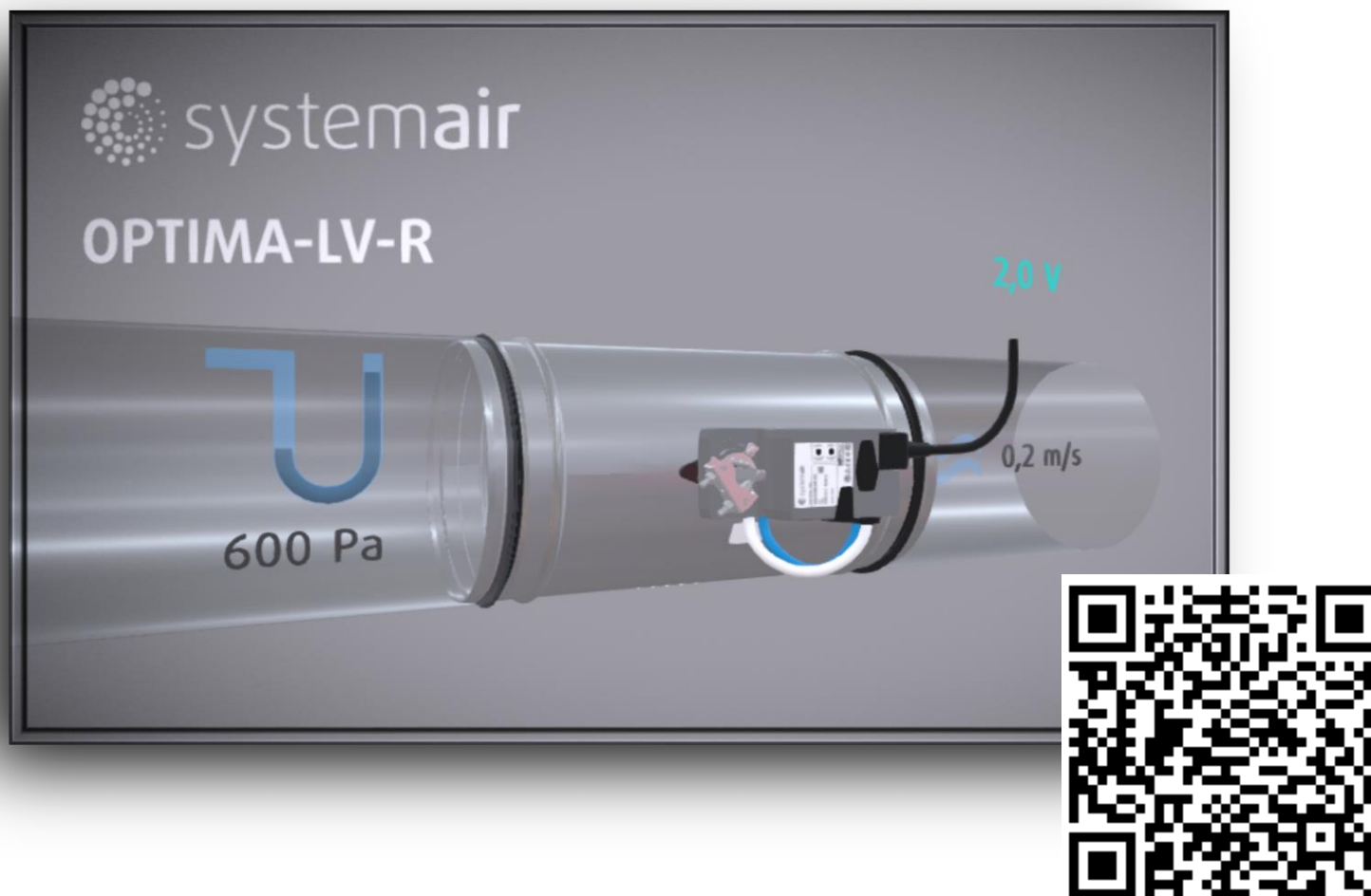
Zhrnutie funkcií

Flow volume adjustment analog input	Flow volume adjustment via BUS commun.	Controller parameters setup	Hard wired override	Feedback signal type	Feedback values (Analog output)*	BUS communicated variables	Power supply
DC 2 V (0 V) ... 10 V	MP-BUS	ZTH-EU, PC tool,	Open, Close, $V_{min}$ , $V_{max}$	DC 2 V (0 V) ... 10 V, MP-BUS	Actual volume, Damper angle, Actual pressure	<b>Read/Write:</b> Setpoint, $V_{min}$ , $V_{max}$ , Open, Close <b>Read:</b> Actual volume, Damper angle, Actual pressure, Serial number, Fault/Alarm messages	AC 24 V, DC 24 V

# OPTIMA-LV-R, kde má miesto...



# Touch OPTIMA-LV-R vo virtuálnom priestore...



**Vďaka za pozornost!**