

01 - 02.8

10.06.CZ

**Ventily řady 200 line
s pohony LDM ANT40**



Výpočet součinitele Kv

Praktický výpočet se provádí s přihlédnutím ke stavu regulačního okruhu a pracovních podmínek látky podle vzorců níže uvedených. Regulační ventil musí být navržen tak, aby byl schopen regulovat maximální průtok při daných provozních podmínkách. Přitom je nutné kontrolovat, jestli nejmenší regulovaný průtok je ještě regulovatelný.

Podmínkou je, že regulační poměr ventilu $r > K_{vs} / K_{v_{min}}$

Z důvodu možné minusové tolerance 10% hodnoty $K_{v_{100}}$ proti K_{vs} a požadavku na možnost regulace v oblasti maximálního průtoku (snižování i zvyšování průtoku) výrobce doporučuje volit hodnotu K_{vs} regulačního ventilu větší než maximální provozní hodnotu Kv:

$$K_{vs} = 1.1 \div 1.3 K_v$$

Přitom je třeba vzít v úvahu, jak dalece již ve výpočtu uvažovaná hodnota Q_{max} obsahuje "bezpečnostní přídavek", který by mohl mít za následek předimenzování výkonu armatury.

Vztahy pro výpočet Kv

Kv =		Tlaková ztráta $p_2 > p_1/2$ $\Delta p < p_1/2$	Tlaková ztráta $\Delta p \geq p_1/2$ $p_2 \leq p_1/2$
	Kapalina	$\frac{Q}{100} \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	
	Plyn	$\frac{Q_n}{5141} \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$
	Přehřátá pára	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v}{p_1}}$
	Sytá pára	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2 \cdot x}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v \cdot x}{p_1}}$

Nadkritické proudění par a plynů

Při tlakovém poměru větším než kritickém ($p_2/p_1 < 0.54$) dosahuje rychlost proudění v nejužším průřezu rychlosti zvuku. Tento jev může být příčinou zvýšené hlučnosti. Pak je vhodné použít škrticí systém s nízkou hlučností (vícestupňová redukce tlaku, tlumící clona na výstupu).

Veličiny a jednotky

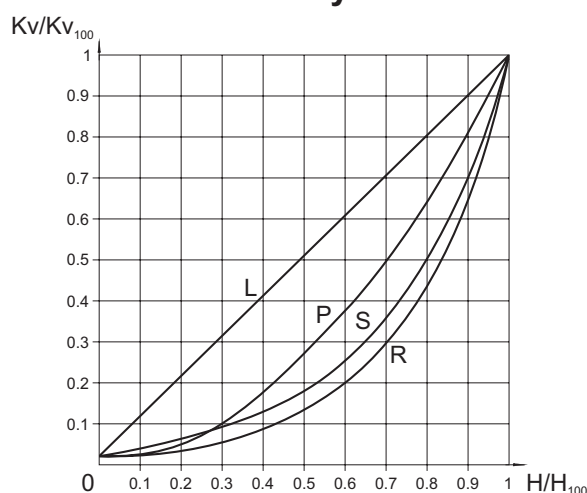
Označení	Jednotka	Název veličiny
Kv	$m^3 \cdot h^{-1}$	Průtokový součinitel za jednotkových podmínek průtoku
$K_{v_{100}}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Průtokový součinitel při jmenovitém zdvihu
$K_{v_{min}}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Průtokový součinitel při minimálním průtoku
K_{vs}	$m^3 \cdot h^{-1}$	Jmenovitý průtokový součinitel armatury
Q	$m^3 \cdot h^{-1}$	Objemový průtok za provozního stavu (T_1, p_1)
Q_n	$Nm^3 \cdot h^{-1}$	Objemový průtok za normálního stavu ($0^\circ C, 0.101 MPa$)
Q_m	$kg \cdot h^{-1}$	Hmotnostní průtok za provozního stavu (T_1, p_1)
p_1	MPa	Absolutní tlak před regulačním ventilem
p_2	MPa	Absolutní tlak za regulačním ventilem
p_s	MPa	Absolutní tlak syté páry při dané teplotě (T_1)
Δp	MPa	Tlakový spád na regulačním ventilu ($\Delta p = p_1 - p_2$)
ρ_1	$kg \cdot m^{-3}$	Hustota pracovního média za provozního stavu (T_1, p_1)
ρ_2	$kg \cdot Nm^{-3}$	Hustota plynu za normálního stavu ($0^\circ C, 0.101 MPa$)
v_2	$m^3 \cdot kg^{-1}$	Měrný objem páry při teplotě T_1 a tlaku p_2
v	$m^3 \cdot kg^{-1}$	Měrný objem páry při teplotě T_1 a tlaku $p_1/2$
T_1	K	Absolutní teplota před ventilem ($T_1 = 273 + t_1$)
x	1	Poměrný hmotnostní obsah syté páry v mokré páře
r	1	Regulační poměr

Navrhování charakteristiky s ohledem na zdvih ventilu

Pro správnou volbu regulační charakteristiky ventilu je vhodné provést kontrolu, jakých zdvihů bude dosahovat armatura při různých předpokládaných provozních režimech. Tuto kontrolu doporučujeme provést alespoň při minimálním, nominálním a maximálním uvažovaném průtočném množství. Orientačním vodítkem při volbě charakteristiky je zásada vyhnout se, je-li to možné, prvním a posledním 5 ÷ 10 % zdvihu armatury.

Pro výpočet zdvihu při různých provozních režimech a jednotlivých charakteristikách je možné s výhodou použít firemní výpočtový program VENTILY. Program slouží ke kompletnímu návrhu armatury od výpočtu Kv součinitele až po určení konkrétního typu armatury včetně pohonu.

Průtočné charakteristiky ventilů



L - lineární charakteristika

$$K_v/K_{v_{100}} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})$$

R - rovnoprocenní charakteristika (4-procentní)

$$K_v/K_{v_{100}} = 0.0183 \cdot e^{(4 \cdot H/H_{100})}$$

P - parabolická charakteristika

$$K_v/K_{v_{100}} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})^2$$

S - LDMspline® charakteristika

$$K_v/K_{v_{100}} = 0.0183 + 0.269 \cdot (H/H_{100}) - 0.380 \cdot (H/H_{100})^2 + 1.096 \cdot (H/H_{100})^3 - 0.194 \cdot (H/H_{100})^4 - 0.265 \cdot (H/H_{100})^5 + 0.443 \cdot (H/H_{100})^6$$

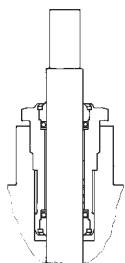
Zásady pro volbu typu kuželky

Kuželky s výřezy nepoužívat v případě nadkritických tlakových spádů při vstupním přetlaku $p_1 \geq 0,4$ MPa a pro regulaci syté páry. V těchto případech doporučujeme použít děrovanou kuželku. Tuto kuželku je nutné použít také vždy, když hrozí nebezpečí kavitace z důvodu velkého tlakového spádu nebo eroze stěn tělesa armatury z důvodu vysokých rychlostí regulovaného média.

V případě použití tvarované kuželky (z důvodu malého Kvs) pro přetlak $p_1 \geq 1,6$ MPa a nadkritický tlakový spád je nutné volit jak kuželku tak sedlo opatřené návarem z tvrdokovu.

Ucpávky - O -kroužek EPDM

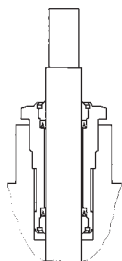
Ucpávka je určena pro neagresivní média, provozované při teplotách 0° až 140°C . Vyniká svou spolehlivostí a dlouhodobou těsností. Má schopnost těsnit i při mírně poškozeném táhle ventilu. Nízké třecí síly umožňují použití pohonů s nízkou osovou silou. Životnost těsnicích kroužků je závislá na provozních podmínkách a v průměru je vyšší než 400 000 cyklů.



Ucpávky - DRSpack® (PTFE)

DRSpack® (Direct Radial Sealing Pack) je ucpávka s vysokou těsnicí schopností při nízkých i vysokých provozních tlacích.

Nejpoužívanější typ ucpávky vhodný pro teploty 0° až 260°C . Rozsah pH je 0 až 14. Ucpávka umožňuje použití pohonů s nízkou osovou silou. Konstrukce umožňuje jednoduchou výměnu celé ucpávky. Průměrná životnost ucpávky DRSpack® je vyšší než 500 000 cyklů.



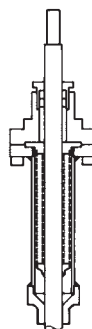
Životnost vlnovcové ucpávky

Materiál vlnovce	Teplota				
	200°C	300°C	400°C	500°C	550°C
1.4541	100 000	40 000	28 000	7 000	není vhodný
1.4571	90 000	34 000	22 000	13 000	8 000

Hodnoty v tabulce jsou zaručené minimální počty cyklů při plném zdvihu ventilu, kdy dochází k maximálnímu prodloužení a stlačení vlnovce. Při regulaci, kdy se kuželka ventilu pohybuje

Ucpávky - Vlnovec

Vlnovcová ucpávka je vhodná pro nízké i vysoké teploty v rozsahu -50° až 550°C . Je zde zaručena absolutní těsnost ventilu vzhledem k vnějšímu okolí. Standardně se používá s bezpečnostní ucpávkou PTFE. Nevyžaduje velké ovládací síly.



Použití vlnovcové ucpávky

Vlnovcová ucpávka je vhodná na aplikace pro silně agresivní, jedovatá nebo jinak nebezpečná média, u kterých je vyžadována absolutní těsnost ventilu vzhledem k vnějšímu okolí. V těchto případech je nutné rovněž prověřit snášenlivost použitých materiálů tělesa a vnitřních částí armatury s daným médiem. U obzvláště nebezpečných tekutin se doporučuje použít vlnovec s bezpečnostní ucpávkou, která zabrání úniku média při porušení vlnovce.

Vlnovec je rovněž výborným řešením při teplotách média pod bodem mrazu, kdy namrzání táhla způsobuje předčasné zničení ucpávky, nebo při vysokých teplotách, kde slouží rovněž jako chladič.

kolem střední polohy pouze v částečném rozsahu zdvihu, je životnost vlnovce až několikanásobně vyšší a závisí na konkrétních podmínkách.

Zjednodušený postup návrhu dvoucestného regulačního ventilu

Dáno: médium voda, 155 °C, statický tlak v místě připojení 1000 kPa (10 bar), $\Delta p_{\text{DISP}} = 80 \text{ kPa}$ (0,8 bar), $\Delta p_{\text{POTRUBÍ}} = 15 \text{ kPa}$ (0,15 bar), $\Delta p_{\text{SPOTŘEBÍČ}} = 25 \text{ kPa}$ (0,25 bar), nominální průtok $Q_{\text{NOM}} = 8 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, minimální průtok $Q_{\text{MIN}} = 1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

$$\Delta p_{\text{DISP}} = \Delta p_{\text{VENTIL}} + \Delta p_{\text{SPOTŘEBÍČ}} + \Delta p_{\text{POTRUBÍ}}$$

$$\Delta p_{\text{VENTIL}} = \Delta p_{\text{DISP}} - \Delta p_{\text{SPOTŘEBÍČ}} - \Delta p_{\text{POTRUBÍ}} = 80 - 25 - 15 = 40 \text{ kPa} (0,4 \text{ bar})$$

$$K_v = \frac{Q_{\text{NOM}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{VENTIL}}}} = \frac{8}{\sqrt{0,4}} = 12,7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Bezpečnostní přídavek na výrobní tolerance (za předpokladu, že průtok Q nebyl předimenzován):

$$K_{vs} = (1,1 \text{ až } 1,3) \cdot K_v = (1,1 \text{ až } 1,3) \cdot 12,7 = 14 \text{ až } 16,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Ze sériově vyráběné řady K_v hodnot vybereme nejbližší K_{vs} hodnotu, tj. $K_{vs} = 16 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Této hodnotě odpovídá světlost DN 32. Vybereme-li přírubový ventil PN 16, z tvárné litiny, s těsněním v sedle kov-PTFE, ucpávkou PTFE a průtočnou charakteristikou rovnoprocentní, dostáváme typové číslo:

RV 21x XXX 1423 R1 16/220-32

x v kódu ventilu (21x) značí jeho provedení (přímý nebo reverzní) a závisí na použitém pohonu, který je volen podle potřeb regulačního systému (typ, výrobce, napětí, způsob řízení, potřebná ovládací síla apod.)

Určení tlakové ztráty zvoleného ventilu při plném otevření a daném průtoku

$$\Delta p_{\text{VENTIL H100}} = \left(\frac{Q_{\text{NOM}}}{K_{vs}} \right)^2 = \left(\frac{8}{16} \right)^2 = 0,25 \text{ bar} (25 \text{ kPa})$$

Takto vypočtená skutečná tlaková ztráta regulační armatury by měla být zohledněna v hydraulickém výpočtu sítě.

Určení autority zvoleného ventilu

$$a = \frac{\Delta p_{\text{VENTIL H100}}}{\Delta p_{\text{VENTIL H0}}} = \frac{25}{80} = 0,31$$

přičemž a by mělo být rovno nejméně 0,3. Kontrola zvoleného ventilu vyhovuje.

Upozornění: výpočet autority regulačního ventilu je třeba vztahovat k tlakovému rozdílu na ventilu v zavřeném stavu, tedy k dispozičnímu tlaku větve Δp_{DISP} při nulovém průtoku. Nikoli tedy k tlaku čerpadla $\Delta p_{\text{ČERPADLO}}$, protože $\Delta p_{\text{DISP}} < \Delta p_{\text{ČERPADLO}}$ vlivem tlakových ztrát potrubní sítě až k místu napojení regulované větve. V tomto případě pro jednoduchost uvažujeme $\Delta p_{\text{DISP H100}} = \Delta p_{\text{DISP H0}} = \Delta p_{\text{DISP}}$.

Kontrola regulačního poměru

Provedeme stejný výpočet pro minimální průtok $Q_{\text{MIN}} = 1,3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Tomuto průtoku odpovídají tlakové ztráty $\Delta p_{\text{POTRUBÍ QMIN}} = 0,40 \text{ kPa}$, $\Delta p_{\text{SPOTŘEBÍČ QMIN}} = 0,66 \text{ kPa}$, $\Delta p_{\text{VENTIL QMIN}} = 80 - 0,4 - 0,66 = 78,94 = 79 \text{ kPa}$.

$$K_{v_{\text{MIN}}} = \frac{Q_{\text{MIN}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{VENTIL QMIN}}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,79}} = 1,46 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Potřebný regulační poměr

$$r = \frac{K_{vs}}{K_{v_{\text{MIN}}}} = \frac{16}{1,46} = 11$$

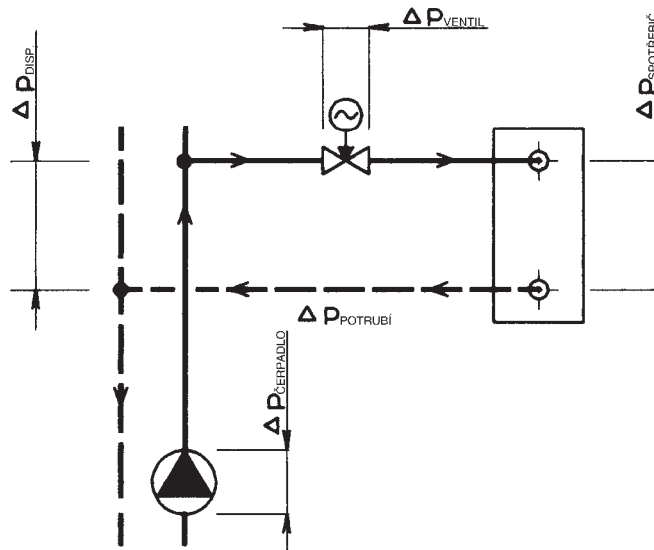
má být menší než udávaný regulační poměr ventilu $r = 50$. Kontrola vyhovuje.

Volba vhodné charakteristiky

Na základě vypočtených hodnot $K_{v_{\text{NOM}}}$ a $K_{v_{\text{MIN}}}$ je možné z grafu průtočných charakteristik odečíst hodnotu příslušných zdvihů ventilu pro jednotlivé charakteristiky a podle nich zvolit nejvhodnější křivku. Zde pro rovnoprocentní charakteristiku $h_{\text{NOM}} = 96\%$, $h_{\text{MIN}} = 41\%$. V tomto případě vyhoví lépe charakteristika LDM-spline® (93% a 30% zdvihů). Tomu odpovídá typové číslo:

RV 21x XXX 1423 S1 16/220-32

Typické schéma uspořádání regulační smyčky s použitím dvoucestného regulačního ventilu



Poznámka: Podrobnější pokyny pro výpočet a návrh regulačních armatur LDM jsou uvedeny ve výpočtové směrnici 01-12.0. Všechny výše uvedené vztahy platí zjednodušeně pro vodu. Přesný výpočet je výhodnější provést pomocí výpočtového software VENTILY, který obsahuje též potřebné kontrolní výpočty, a který je k dispozici zdarma na vyžádání.

Zjednodušený postup návrhu třicestného směšovacího ventilu

Dáno: médium voda, 90°C, statický tlak v místě připojení 1000 kPa (10 bar), $\Delta p_{\text{ČERPADLO2}} = 40 \text{ kPa}$ (0,4 bar), $\Delta p_{\text{POTRUBÍ}} = 10 \text{ kPa}$ (0,1 bar), $\Delta p_{\text{SPOTŘEBÍČ}} = 20 \text{ kPa}$ (0,2 bar), nominální průtok $Q_{\text{NOM}} = 7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

$$\Delta p_{\text{ČERPADLO2}} = \Delta p_{\text{VENTIL}} + \Delta p_{\text{SPOTŘEBÍČ}} + \Delta p_{\text{POTRUBÍ}}$$

$$\Delta p_{\text{VENTIL}} = \Delta p_{\text{ČERPADLO2}} - \Delta p_{\text{SPOTŘEBÍČ}} - \Delta p_{\text{POTRUBÍ}} = 40 - 20 - 10 = 10 \text{ kPa} (0,1 \text{ bar})$$

$$K_v = \frac{Q_{\text{NOM}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{VENTIL}}}} = \frac{7}{\sqrt{0,1}} = 22,1 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Bezpečnostní přídavek na výrobní tolerance (za předpokladu, že průtok Q nebyl předimenzován):

$$K_{vs} = (1,1 \text{ až } 1,3) \cdot K_v = (1,1 \text{ až } 1,3) \cdot 22,1 = 24,3 \text{ až } 28,7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Ze sériově vyráběné řady K_v hodnot vybereme nejbližší K_{vs} hodnotu, tj. $K_{vs} = 25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Této hodnotě odpovídá světlost DN 40. Vybereme-li přírubový ventil PN 16, z tvárné litiny, s těsněním v sedle kov-kov, ucpávkou PTFE a průtočnou charakteristikou lineární, dostáváme typové číslo :

RV 21x XXX 1413 L1 16/140-40

x v kódu ventilu (21x) značí jeho provedení (přímý nebo reverzní) a závisí na použitém pohonu, který je volen podle potřeb regulačního systému (typ, výrobce, napětí, způsob řízení, potřebná ovládací síla apod.)

Určení skutečné tlakové ztráty zvoleného ventilu při plném otevření

$$\Delta p_{\text{VENTIL H100}} = \left(\frac{Q_{\text{NOM}}}{K_{vs}} \right)^2 = \left(\frac{7}{25} \right)^2 = 0,08 \text{ bar} (8 \text{ kPa})$$

Takto vypočtená skutečná tlaková ztráta regulační armatury by měla být zohledněna v hydraulickém výpočtu sítě.

Upozornění : U třicestných ventilů je nejdůležitější podmínkou bezchybné funkce dodržení minimálního rozdílu dispozičních tlaků na hrdlech A i B. Třicestné ventily sice dokáží zpracovat i značný diferenční tlak mezi hrdly A a B, avšak za cenu deformace regulační charakteristiky a tím zhoršení regulačních vlastností. Jsou-li proto pochybnosti o rozdílu tlaků mezi oběma hrdly (např. kdy je třicestný ventil bez tlakového oddělení přímo napojen na primární síť), doporučujeme pro kvalitní regulaci použít dvoucestného ventilu ve spojení s pevným zkratem.

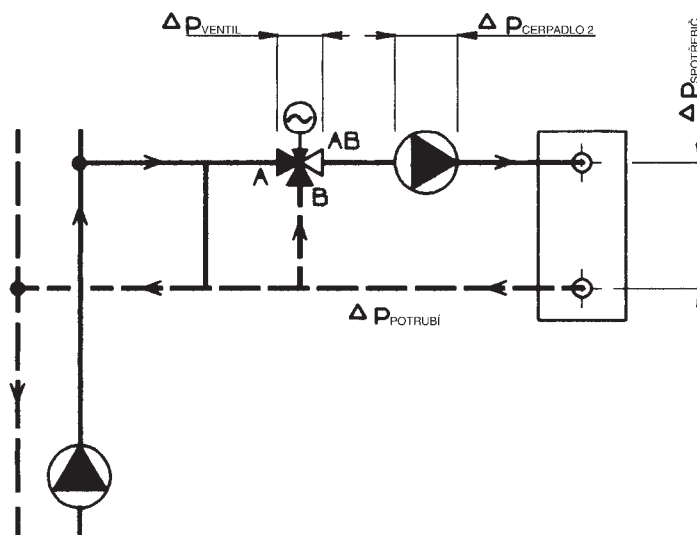
Autorita přímé větve třicestného ventilu je v tomto zapojení za předpokladu konstantního průtoku okruhem spotřebiče

$$a = \frac{\Delta p_{\text{VENTIL H100}}}{\Delta p_{\text{VENTIL H0}}} = \frac{8}{8} = 1$$

což znamená, že závislost průtoku přímou větví ventilu odpovídá ideální průtočné křivce ventilu. V tomto případě jsou K_{vs} obou větví shodná, obě charakteristiky lineární, tzn. že součtový průtok je téměř konstantní.

Kombinace rovnoprocentní charakteristiky v cestě A s lineární charakteristikou v cestě B bývá někdy výhodné zvolit v případech, kdy se nelze vyhnout zatížení vstupů A proti B diferenčním tlakem nebo když jsou parametry na primární straně příliš vysoké.

Typické schéma uspořádání regulačního okruhu s použitím trojcestného směšovacího ventilu



Poznámka : Podrobnější pokyny pro výpočet a návrh regulačních armatur LDM jsou uvedeny ve výpočtové směrnici 01-12.0. Všechny výše uvedené vztahy platí zjednodušeně pro vodu. Přesný výpočet je výhodnější provést pomocí výpočtového software VENTILY, který obsahuje též potřebné kontrolní výpočty, a který je k dispozici zdarma na vyžádání.



200 line

RV / HU 2x1 V

**Regulační ventily a havarijní uzávěry
DN 15 - 150, PN 16 a 40
s pohony LDM ANT40**

Popis

Regulační ventily RV 211, RV 221 a RV 231 (dále jen RV 2x1) jsou jednosedlové armatury určené k regulaci a uzavírání průtoku média. Vzhledem k silám použitých pohonů jsou vhodné pro regulaci při nižších tlakových spádech. Průtočné charakteristiky, Kvs součinitele a netěsnost odpovídají mezinárodním standardům.

Havarijní uzávěry řady HU 2x1 jsou ventily téže konstrukční řady, se zvýšenou těsností v sedle. Jsou uzpůsobeny pro připojení elektrických pohonů se zabezpečovací funkcí (při výpadku elektrické energie ventil uzavře nebo otevře).

Ventily typu RV 2x1 jsou svým reverzním provedením uzpůsobeny pro připojení pohonů LDM - ANT40.

Použití

Tyto ventily jsou určeny pro použití v topenářské a klimatizační technice, energetice a chemickém průmyslu. Dle provozních podmínek je možné použít provedení ventilů z tvárné litiny, ocelolitiny a z austenitické nerez oceli.

Zvolené materiály odpovídají doporučení ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (oceli) resp. ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (litina). Nejvyšší dovolené pracovní přetlaky v závislosti na zvoleném materiálu a na teplotě média jsou uvedeny v tabulce na straně 26 tohoto katalogu.

Pracovní média

Ventily řady RV / HU 2x1 jsou určeny k regulaci (RV 2x1) resp. k regulaci a uzavírání (HU 2x1) průtoku a tlaku kapalin, plynů a par bez abrazivních příměsí jako je voda, pára, vzduch a jiná média kompatibilní s materiálem tělesa a vnitřních částí armatury. Použití ventilů z tvárné litiny (RV 211) na páru je limitováno následujícími parametry. Pára musí být přehřátá (suchost na vstupu $x_1 \geq 0,98$) a vstupní přetlak $p_1 \leq 0,4$ MPa při nadkritickém tlakovém spádu, respektive $p_1 \leq 1,6$ MPa při podkritickém tlakovém spádu. V případě, že jsou tyto parametry média překročeny, je nutné použít těleso ventilu z ocelolitiny (RV 221). Pro kvalitní a spolehlivou regulaci výrobce doporučuje zařadit do potrubí před ventil filtr mechanických nečistot, či jiným vhodným způsobem zajistit, že regulované médium neobsahuje abrazivní příměsí nebo jiné mechanické nečistoty.

Montážní polohy

Ventil musí být namontován do potrubí vždy způsobem, aby směr toku média souhlasil se šipkami na tělese.

Montážní poloha je libovolná kromě polohy, kdy je pohon pod ventilem. Při teplotách média nad 150°C je nutné chránit pohon před nadměrným působením tepla od potrubí, např. vhodnou izolací potrubí a ventilu a vykloněním pohonu ze svislé osy.

Technické parametry

Konstrukční řada	RV / HU 211	RV / HU 221	RV / HU 231
Provedení	Jednosedlový regulační ventil dvoucestný reverzní		
Rozsah světlostí	DN 15 až 150		
Jmenovité tlaky	PN 16, PN 40		
Materiál tělesa	Tvárná litina EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Litá ocel 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Litá korozivzdorná ocel 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Materiál sedla: DN 15 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 65 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Materiál kuželky: DN 15 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Rozsah pracovních teplot	-20 až 300°C	-20 až 300°C	-20 až 300°C
Stavební délky	Řada 1 dle ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Připojovací příruby	Dle ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Těsnící plochy přírub	Typ B1 (hrubá těsnící lišta) nebo Typ F (výkružek) dle ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Typ kuželky	Válcová s výřezy, tvarovaná, děrovaná		
Průtočná charakteristika	Lineární, rovnoprocentní, LDMspline®, parabolická		
Hodnoty Kvs	0.4 až 360 m³/hod		
Netěsnost	Třída III. dle ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) pro regulační ventil s těsn. v sedle kov - kov Třída IV. dle ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) pro regulační ventil s těsn. v sedle kov - PTFE		
Regulační poměr r	50 : 1		
Ucpávkové těsnění	O - kroužek EPDM $t_{max}=140^{\circ}C$, DRSpack® (PTFE) $t_{max}=260^{\circ}C$, vlnovec $t_{max}=300^{\circ}C$		

Průtokové součinitele Kvs a diferenční tlaky

Hodnota $\Delta p_{\max}$ je maximální tlakový spád na ventilu, při kterém je zaručeno spolehlivé otevření a zavření. Z důvodu životnosti sedla a kuželky se doporučuje, aby trvalý

tlakový spád na ventilu nepřekročil hodnotu 1.6 MPa. V opačném případě je vhodné použít děrovanou kuželku nebo dosedací plochy sedla a kuželky s navařenou vrstvou tvrdokovu.

Další informace o ovládání viz katalogové listy pohonů		Ovládání (pohon)						ANT40.11		ANT40.11S, ANT40.11R	
		Označení v typovém čísle						EVH		EVI	
		Osová síla						2500 N		2000 N	
		Kvs [m³/hod]						$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$	
DN	H	1	2	3	4	5	6	kov	PTFE	kov	PTFE
12	20	---	2.5 ¹⁾	1.6 ¹⁾	1.0 ¹⁾	0.6 ¹⁾	0.4 ¹⁾	4.00	---	4.00	---
15		4.0 ¹⁾	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---
20		---	---	2.5 ¹⁾	1.6 ¹⁾	1.0 ¹⁾	0.6 ¹⁾	4.00	---	4.00	---
20		---	4.0 ¹⁾	---	---	---	---				
20		6.3 ¹⁾	---	---	---	---	---				
25		---	---	---	2.5 ¹⁾	1.6 ¹⁾	1.0 ¹⁾	3.98	4.00	3.07	3.48
25		10.0	6.3 ²⁾	4.0 ²⁾	---	---	---				
32		---	---	---	4.0 ¹⁾	---	---	2.33	2.65	1.78	2.10
32		16.0	10.0	6.3 ²⁾	---	---	---				
40		25.0	16.0	10.0	---	---	---	1.44	1.70	1.09	1.34
50	40	40.0	25.0	16.0	---	---	---	0.82	1.01	0.61	0.80
65		63.0	40.0	25.0	---	---	---	0.46	0.61	0.33	0.48
80		100.0	63.0	40.0	---	---	---	0.29	0.42	0.20	0.33
100		160.0	100.0	63.0	---	---	---	0.16	0.27	0.11	0.21
125		250.0	160.0	100.0	---	---	---	0.09	0.17	0.05	0.13
150		360.0	250.0	160.0	---	---	---	0.05	0.12	0.02	0.09

1) tvarovaná kuželka

2) válcová kuželka s lineární charakteristikou, tvarovaná kuželka s rovnoprocentní, LDMspline® a parabolickou charakteristikou.

Děrované kuželky je možno dodat pouze u takto označených hodnot Kvs s následujícími omezeními:

- hodnoty Kvs 2.5 až 1.0 m³/hod pouze s lineární charakteristikou
- dle hodnoty Kvs ve sloupci č.2 je možné dodat děrovanou kuželku pouze s lineární nebo parabolickou charakteristikou

kov - provedení sedla s těsněním kov - kov

PTFE - provedení sedla s těsněním kov - PTFE (nelze použít pro tvarované kuželky)

Vlnovcové provedení ucpávky je možné použít pouze pro válcové kuželky.

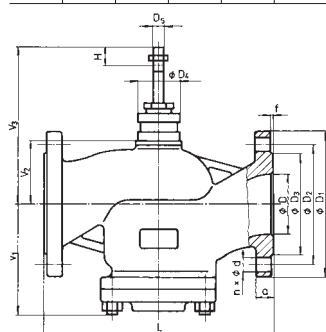
Rovnoprocentní, LDMspline® a parabolická char. od Kvs ≥ 1.0

Pro ventily PN 16 nesmí Δp překročit hodnotu 1.6 MPa.

Maximální diferenční tlaky uvedené v tabulce jsou určeny pro ucpávku PTFE nebo O-kroužek. Pro vlnovcové provedení ucpávky je nutné $\Delta p_{\max}$ konzultovat s výrobcem.

Rozměry a hmotnosti ventilů RV / HU 2x1

	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40													
DN	D ₁	D ₂	D ₃	d	n	D ₁	D ₂	D ₃	d	n	D	f	D ₄	D ₅	L	V ₁	V ₂	*V ₂	V ₃	*V ₃	a	m ₁	m ₂	*m ₂
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
15	95	65	45	14	4	95	65	45	14	4	15	2	44	10	130	68	47	---	143	---	16	4.5	5.5	---
20	105	75	58			105	75	58			20				150	68	47	---	143	---	18	5.5	6.5	---
25	115	85	68			115	85	68			25				160	85	52	250	148	346	18	6.5	8	3.5
32	140	100	78			140	100	78			32				180	85	52	250	148	346	20	8	9.5	3.5
40	150	110	88			150	110	88			40				200	85	52	250	148	346	20	9	11	3.5
50	165	125	102	18	4 ¹⁾	165	125	102	18	8	50				230	117	72	270	168	366	20	14	21	3.5
65	185	145	122			185	145	122			65				290	117	72	270	168	366	22	18	27	3.5
80	200	160	138			200	160	138			80				310	152	106	452	222	568	24	26	40	4.5
100	220	180	158			235	190	162			100				350	152	106	452	222	568	24	38	49	4.5
125	250	210	188			270	220	188			125				400	175	134	480	250	596	26	58	82	5
150	285	240	212	22		300	250	218	26		150			480	200	134	480	250	596	28	78	100	5	



¹⁾ s ohledem na dříve platné normy využita možnost volby počtu spojovacích šroubů, nabízená normou ČSN-EN 1092-1

^{#)} - platí pro provedení s vlnovcovou ucpávkou

m_v - hmotnost, kterou je nutno přičíst k váze ventilu při vlnovcovém provedení ucpávky

m₁ - ventily RV / HU 211

m₂ - ventily RV / HU 221 a RV / HU 231



200 line

RV / HU 2x3 V

**Regulační ventily a havarijní uzávěry
DN 25 - 150, PN 16 a 40
s pohony LDM - ANT40**

Popis

Regulační ventily RV 213, RV 223 a RV 233 (dále jen RV 2x3) jsou jednosedlové armatury s tlakově odlehčenou kuželkou, určené k regulaci a uzavírání průtoku média. Toto provedení ventilů umožňuje i při nízkých silách použitých pohonů regulaci při vysokých tlakových spádech. Průtočné charakteristiky, Kvs součinitele a netěsnost odpovídají mezinárodním standardům.

Havarijní uzávěry řady HU 2x3 jsou ventily téže konstrukční řady, se zvýšenou těsností v sedle. Jsou uzpůsobeny pro připojení elektrických pohonů se zabezpečovací funkcí (při výpadku elektrické energie ventil uzavře nebo otevře).

Ventily typu RV 2x3 jsou svým reverzním provedením uzpůsobeny pro připojení pohonů ANT40.

Použití

Tyto ventily jsou určeny pro použití v topenářské a klimatizační technice, energetice a chemickém průmyslu. Dle provozních podmínek je možné použít provedení ventilů z tvárné litiny, ocelolitin a z austenitické nerez oceli.

Zvolené materiály odpovídají doporučení ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (oceli) resp. ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (litina). Nejvyšší dovolené pracovní přetlaky v závislosti na zvoleném materiálu a na teplotě média jsou uvedeny v tabulce na straně 26 tohoto katalogu.

Pracovní média

Ventily řady RV / HU 2x3 jsou určeny k regulaci (RV 2x3) resp. k regulaci a uzavírání (HU 2x3) průtoku a tlaku kapalin, plynů a par bez abrazivních příměsí jako je voda, pára, vzduch a jiná média kompatibilní s materiálem tělesa a vnitřních částí armatury. Použití ventilů z tvárné litiny (RV 213) na páru je limitováno následujícími parametry. Pára musí být přehřátá (suchost na vstupu $x_{\text{g}} \geq 0,98$) a vstupní přetlak $p_1 \leq 0,4$ MPa při nadkritickém tlakovém spádu, respektive $p_1 \leq 1,6$ MPa při podkritickém tlakovém spádu. V případě, že jsou tyto parametry média překročeny, je nutné použít těleso ventilu z ocelolitin (RV 223). Pro kvalitní a spolehlivou regulaci výrobce doporučuje zařadit do potrubí před ventil filtr mechanických nečistot, či jiným vhodným způsobem zajistit, že regulované médium neobsahuje abrazivní příměsí nebo jiné mechanické nečistoty.

Montážní polohy

Ventil musí být namontován do potrubí vždy způsobem, aby směr toku média souhlasil se šipkami na tělese.

Montážní poloha je libovolná kromě polohy, kdy je pohon pod ventilem. Při teplotách média nad 150°C je nutné chránit pohon před nadměrným působením tepla od potrubí, např. vhodnou izolací potrubí a ventilu a vykloněním pohonu ze svislé osy.

Technické parametry

Konstrukční řada	RV / HU 213	RV / HU 223	RV / HU 233
Provedení	Jednosedlový regulační ventil dvoucestný reverzní s tlakově odlehčenou kuželkou		
Rozsah světlostí	DN 25 až 150		
Jmenovité tlaky	PN 16, PN 40		
Materiál tělesa	Tvárná litina EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Litá ocel 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Litá korozi-vzdorná ocel 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Materiál sedla: DN 25 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 65 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Materiál kuželky: DN 25 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Rozsah pracovních teplot	-20 až 260°C	-20 až 260°C	-20 až 260°C
Stavební délky	Řada 1 dle ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Připojovací příruby	Dle ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Těsnící plochy přírub	Typ B1 (hrubá těsnící lišta) nebo Typ F (výkružek) dle ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Typ kuželky	Válcová s výřezy, děrovaná		
Průtočná charakteristika	Lineární, rovnoprocentní, LDMspline®, parabolická		
Hodnoty Kvs	4 až 360 m³/hod		
Netěsnost	Třída III. dle ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) pro regulační ventil s těsn. v sedle kov - kov Třída IV. dle ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) pro regulační ventil s těsn. v sedle kov - PTFE		
Regulační poměr r	50 : 1		
Ucpávkové těsnění	O - kroužek EPDM $t_{\text{max}}=140^{\circ}\text{C}$, DRSpack® (PTFE) $t_{\text{max}}=260^{\circ}\text{C}$, vlnovec $t_{\text{max}}=260^{\circ}\text{C}$		

Průtokové součinitele Kvs a diferenční tlaky $\Delta p_{\max}$ [MPa]

Hodnota $\Delta p_{\max}$ je maximální tlakový spád na ventilu, při kterém je zaručeno spolehlivé otevření a zavření. Z důvodu životnosti sedla a kuželky se doporučuje, aby trvalý

tlakový spád na ventilu nepřekročil hodnotu 1.6 MPa. V opačném případě je vhodné použít děrovanou kuželku nebo dosedací plochy sedla a kuželky s navařenou vrstvou tvrdokovu.

Další informace o ovládání viz katalogové listy pohonů		Ovládání (pohon)			ANT40.11		ANT40.11S, ANT40.11R	
		Označení v typ. čísle			EVH		EVI	
		Osová síla			2500 N		2000 N	
DN	H	Kvs [m ³ /hod]			$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$	
		1	2	3	kov	PTFE	kov	PTFE
25	20	10	6.3 ¹⁾	4.0 ¹⁾	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)
32		16.0	10.0	6.3 ¹⁾	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)
40		25.0	16.0	10.0	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)
50		40.0	25.0	16.0	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)
65		63.0	40.0	25.0	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)
80	40	100.0	63.0	40.0	4.00 (2.80)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)
100		160.0	100.0	63.0	4.00 (1.80)	4.00 (3.70)	4.00 (2.90)	4.00 (4.00)
125		250.0	160.0	100.0	4.00 (1.00)	4.00 (2.90)	4.00 (1.90)	4.00 (3.80)
150		360.0	250.0	160.0	4.00 (0.50)	4.00 (2.40)	4.00 (1.25)	4.00 (3.10)

1) pouze lineární charakteristika

kov - provedení sedla s těsněním kov - kov

PTFE - provedení sedla s těsněním kov - PTFE

(xx) - hodnoty $\Delta p_{\max}$ v závorkách jsou určeny pro děrovanou kuželku

Pro ventily PN 16 nesmí Δp překročit hodnotu 1.6 MPa.

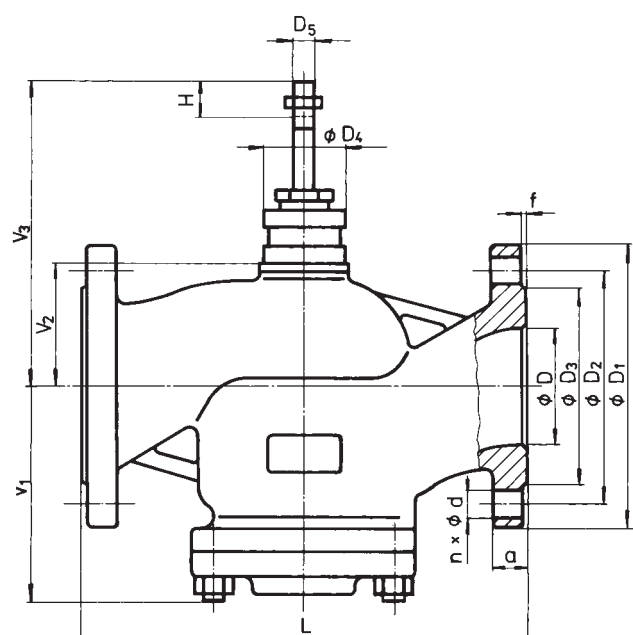
Maximální diferenční tlaky uvedené v tabulce jsou určeny pro ucpávku PTFE nebo O-kroužek. Pro vlnovcové provedení ucpávky je nutné $\Delta p_{\max}$ konzultovat s výrobcem.

Děrované kuželky je možno dodat pouze u takto označených hodnot Kvs s následujícím omezením:

- dle hodnoty Kvs ve sloupci č.2 je možné dodat děrovanou kuželku pouze s lineární nebo parabolickou charakteristikou

Rozměry a hmotnosti ventilů RV 2x3

	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40													
DN	D ₁	D ₂	D ₃	d	n	D ₁	D ₂	D ₃	d	n	D	f	D ₄	D ₅	L	V ₁	V ₂	*V ₂	V ₃	*V ₃	a	m ₁	m ₂	*m ₂
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
25	115	85	68	14	4	115	85	68	14	4	25	2	44	10	160	85	52	250	148	346	18	6.5	8	3.5
32	140	100	78	140		100	78	32	180		85				52	250	148	346	20	8	9.5	3.5		
40	150	110	88	150		110	88	40	200		85				52	250	148	346	20	9	11	3.5		
50	165	125	102	165		125	102	50	230		117				72	270	168	366	20	14	21	3.5		
65	185	145	122	18	4 ¹⁾	185	145	122	26	8	65	2	44	14	290	117	72	270	168	366	22	18	27	3.5
80	200	160	138	200	160	138	80	310			152				106	452	222	568	24	26	40	4.5		
100	220	180	158	235	190	162	22	350			152				106	452	222	568	24	38	49	4.5		
125	250	210	188	270	220	188	125	400			175				134	480	250	596	26	58	82	5		
150	285	240	212	22		300	250	218			150				480	200	134	480	250	596	28	78	100	5



¹⁾ s ohledem na dříve platné normy využita možnost volby počtu spojovacích šroubů, nabízená normou ČSN-EN 1092-1

^{#)} - platí pro provedení s vlnovcovou ucpávkou

m_v - hmotnost, kterou je nutno přičíst k váze ventilu při vlnovcovém provedení ucpávky

m₁ - ventily RV / HU 213

m₂ - ventily RV / HU 223 a RV / HU 233



200 line

RV 2x5 V

Regulační ventily
DN 15 - 150, PN 16 a 40
s pohony LDM - ANT 40

Popis

Regulační ventily RV 215, RV 225 a RV 235 (dále jen RV 2x5) jsou trojcestné armatury se směšovací nebo rozdělovací funkcí. Vzhledem k silám použitých pohonů jsou vhodné pro regulaci při nižších tlakových spádech. Průtočné charakteristiky, Kvs součinitele a netěsnost odpovídají mezinárodním standardům.

Při použití elektrického pohonu se zabezpečovací funkcí se při výpadku elektrické energie uzavře zvolená větev.

Ventily typu RV 2x5 jsou svým reverzním provedením uzpůsobeny pro připojení pohonů ANT40.

Použití

Tyto ventily jsou určeny pro použití v topenářské a klimatizační technice, energetice a chemickém průmyslu. Dle provozních podmínek je možné použít provedení ventilů z tvárné litiny, ocelolitiny a z austenitické nerez oceli.

Zvolené materiály odpovídají doporučení ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (oceli) resp. ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (litina). Nejvyšší dovolené pracovní přetlaky v závislosti na zvoleném materiálu a na teplotě média jsou uvedeny v tabulce na straně 26 tohoto katalogu.

Pracovní média

Ventily řady RV 2x5 jsou určeny k regulaci průtoku a tlaku kapalin, plynů a par bez abrazivních příměsí jako je voda, pára, vzduch a jiná média kompatibilní s materiálem tělesa a vnitřních částí armatury. Použití ventilů z tvárné litiny (RV 215) na páru je limitováno následujícími parametry. Pára musí být přehřátá (suchost na vstupu $x_1 \geq 0,98$) a vstupní přetlak $p_1 \leq 0,4$ MPa při nadkritickém tlakovém spádu, respektive $p_1 \leq 1,6$ MPa při podkritickém tlakovém spádu. V případě, že jsou tyto parametry média překročeny, je nutné použít těleso ventilu z ocelolitiny (RV 225). Pro kvalitní a spolehlivou regulaci výrobce doporučuje zařadit do potrubí před ventil filtr mechanických nečistot, či jiným vhodným způsobem zajistit, že regulované médium neobsahuje abrazivní příměsí nebo jiné mechanické nečistoty.

Montážní polohy

V případě použití ventilu jako směšovacího, musí být namontován do potrubí vždy způsobem, aby směr toku média souhlasil se šipkami na tělese a nástavci (vstupy A, B a výstup AB). U rozdělovacího ventilu je směr toku opačný (vstup AB a výstupy A, B). Montážní poloha je libovolná kromě polohy, kdy je pohon pod ventilem. Při teplotách média nad 150°C je nutné chránit pohon před nadměrným působením tepla od potrubí, např. vhodnou izolací potrubí a ventilu a vykloněním pohonu ze svislé osy.

Technické parametry

Konstrukční řada	RV 215	RV 225	RV 235
Provedení	Regulační ventil trojcestný s reverzní funkcí		
Rozsah světlostí	DN 15 až 150		
Jmenovité tlaky	PN 16, PN 40		
Materiál tělesa	Tvárná litina EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Litá ocel 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Litá korozivzdorná ocel 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Materiál sedla: DN 15 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 65 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Materiál kuželky: DN 15 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Rozsah pracovních teplot	-20 až 300°C	-20 až 300°C	-20 až 300°C
Stavební délky	Řada 1 dle ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Připojovací příruby	Dle ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Těsnící plochy přírub	Typ B1 (hrubá těsnící lišta) nebo Typ F (výkružek) dle ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Typ kuželky	Válcová s výřezy, tvarovaná		
Průtočná charakteristika	Lineární, rovnoprocentní v přímé větvi		
Hodnoty Kvs	1.6 až 360 m³/hod		
Netěsnost ve větvi A-AB	Třída III. dle ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) pro regulační ventil s těsn. v sedle kov - kov		
(Netěsnost ve větvi B-AB není garantovaná, obvykle do 2% Kvs)	Třída IV. dle ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) pro regulační ventil s těsn. v sedle kov - PTFE		
Regulační poměr r	50 : 1		
Ucpávkové těsnění	O - kroužek EPDM $t_{max}=140^{\circ}\text{C}$, DRSpack® (PTFE) $t_{max}=260^{\circ}\text{C}$, vlnovec $t_{max}=300^{\circ}\text{C}$		

Průtokové součinitele Kvs a diferenční tlaky

Hodnota $\Delta p_{\max}$ je maximální tlakový spád na ventilu, při kterém je zaručeno spolehlivé otevření a zavření. Z důvodu životnosti sedla a kuželky se doporučuje, aby trvalý

tlakový spád na ventilu nepřekročil hodnotu 1.6 MPa. V opačném případě je vhodné použít děrovanou kuželku nebo dosedací plochy sedla a kuželky s navařenou vrstvou tvrdokovu.

Další informace o ovládání viz katalogové listy pohonů		Ovládání (pohon)						ANT40.11		ANT40.11S, ANT40.11R	
		Označení v typovém čísle						EVH		EVI	
		Osová síla						2500 N		2000 N	
		Kvs [m³/hod]						$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$	
DN	H	1	2	3	4	5	6	kov	PTFE	kov	PTFE
12	20	---	2.5 ¹⁾	1.6 ¹⁾	1.0 ¹⁾	0.6 ¹⁾	0.4 ¹⁾	4.00	---	4.00	---
15		4.0 ¹⁾	---	---	---	---	---	4.00	---	4.00	---
20		---	---	2.5 ¹⁾	1.6 ¹⁾	1.0 ¹⁾	0.6 ¹⁾	4.00	---	4.00	---
20		---	4.0 ¹⁾	---	---	---	---				
20		6.3 ¹⁾	---	---	---	---	---				
25		---	---	---	2.5 ¹⁾	1.6 ¹⁾	1.0 ¹⁾	3.98	4.00	3.07	3.48
25		10.0	6.3 ²⁾	4.0 ²⁾	---	---	---				
32		---	---	---	4.0 ¹⁾	---	---	2.33	2.65	1.78	2.10
32		16.0	10.0	6.3 ²⁾	---	---	---				
40		25.0	16.0	10.0	---	---	---	1.44	1.70	1.09	1.34
50	40	40.0	25.0	16.0	---	---	---	0.82	1.01	0.61	0.80
65		63.0	40.0	25.0	---	---	---	0.46	0.61	0.33	0.48
80		100.0	63.0	40.0	---	---	---	0.29	0.42	0.20	0.33
100		160.0	100.0	63.0	---	---	---	0.16	0.27	0.11	0.21
125		250.0	160.0	100.0	---	---	---	0.09	0.17	0.05	0.13
150		360.0	250.0	160.0	---	---	---	0.05	0.12	0.02	0.09

- kuželka v přímé větvi tvarovaná, v nárožní větvi válcová
- v nárožní větvi kuželka válcová, v přímé větvi pro lineární charakteristiku válcová, pro rovnoprocentní charakteristiku kuželka tvarovaná

kov - provedení sedla s těsněním kov - kov

PTFE - provedení sedla s těsněním kov - PTFE (nelze použít pro tvarované kuželky)

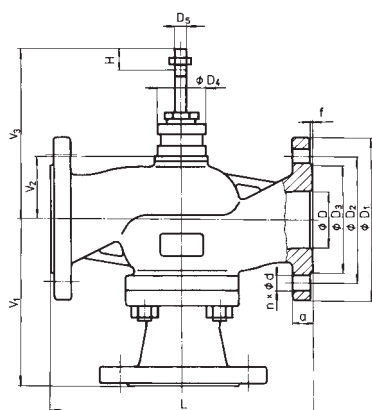
Maximální diferenční tlaky uvedené v tabulce jsou určeny pro ucpávku PTFE nebo O-kroužek. Pro vlnovcové provedení ucpávky je nutné $\Delta p_{\max}$ konzultovat s výrobcem.

Vlnovcové provedení ucpávky je možné použít pouze pro válcové kuželky.

Pro ventily PN 16 nesmí Δp překročit hodnotu 1.6 MPa.

Rozměry a hmotnosti ventilů RV 2x5

	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40													
DN	D ₁	D ₂	D ₃	d	n	D ₁	D ₂	D ₃	d	n	D	f	D ₄	D ₅	L	V ₁	V ₂	*V ₂	V ₃	*V ₃	a	m ₁	m ₂	*m _v
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
15	95	65	45	14	4	95	65	45	14	4	15	2	44	10	130	110	47	---	143	---	16	5.5	6	---
20	105	75	58			105	75	58			20				150	115	47	---	143	---	18	6.5	7	---
25	115	85	68			115	85	68			25				160	130	52	250	148	346	18	8.3	9.5	3.5
32	140	100	78			140	100	78			32				180	135	52	250	148	346	20	10.5	12	3.5
40	150	110	88			150	110	88			40				200	140	52	250	148	346	20	12	13.5	3.5
50	165	125	102	18	4 ¹⁾	165	125	102	18	8	50				230	175	72	270	168	366	20	17	24	3.5
65	185	145	122			185	145	122			65				290	180	72	270	168	366	22	22	31	3.5
80	200	160	138			200	160	138			80				310	220	106	452	222	568	24	31	43	4.5
100	220	180	158			235	190	162			100				350	230	106	452	222	568	24	44	55	4.5
125	250	210	188			270	220	188			125				400	260	134	480	250	596	26	65	90	5
150	285	240	212	22	8	300	250	218	26	8	150				480	290	134	480	250	596	28	94	120	5



¹⁾ s ohledem na dříve platné normy využita možnost volby počtu spojovacích šroubů, nabízená normou ČSN-EN 1092-1

^{#)} - platí pro provedení s vlnovcovou ucpávkou

m_v - hmotnost, kterou je nutno přičíst k váze ventilu při vlnovcovém provedení ucpávky

m₁ - ventily RV 215

m₂ - ventily RV 225 a RV 235

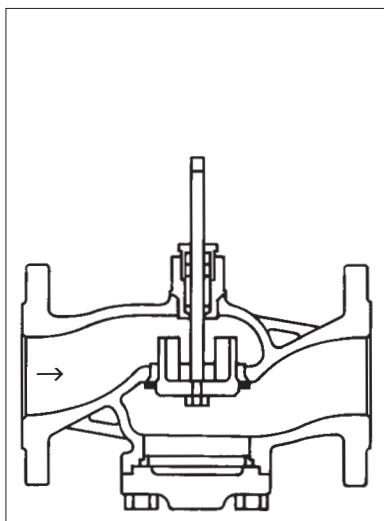
Schéma sestavení úplného typového čísla ventilů RV / HU 2x1, RV / HU 2x3, RV 2x5

		XX	X X X	X X X	X X X X	X X	-	XX	/	XXX	-	XXX
1. Ventil	Regulační ventil	RV										
	Havarijní uzávěr	HU										
2. Označení typu	Ventily z tvárné litiny EN-JS 1025		2 1									
	Ventily z lité oceli 1.0619, 1.7357		2 2									
	Ventily z korozivzdorné oceli 1.4581		2 3									
	Ventil reverzní			1								
	Ventil reverzní tlakově odlehčený			3								
	Ventil směšovací (rozdělovací) reverzní			5								
3. Typ ovládání	Elektrický pohon			E								
¹⁾ Pohony s havarijí funkcí	ANT40.11			E V H								
	ANT40.11S ¹⁾			E V I								
	ANT40.11R ¹⁾			E V I								
4. Připojení	Příruba s hrubou těsnící lištou				1							
	Příruba s výkružkem				2							
5. Materiálové provedení tělesa	Uhlíková ocel 1.0619 (-20 a 400 °C)				1							
	Tvárná litina EN-JS 1025 (-20 a 300 °C)				4							
	CrMo ocel 1.7357 (-20 a 500 °C)				7							
(v závorkách jsou uvedeny rozsahy pracovních teplot)	Austenit. nerez. ocel 1.4581 (-20 a 400 °C)				8							
	Jiný materiál dle dohody				9							
6. Těsnění v sedle	Kov - kov				1							
²⁾ od DN 25; t _{max} = 260 °C	Měkké těsnění (kov - PTFE) v přímé větvi ²⁾				2							
	Návar těsnících ploch tvrdokovem				3							
7. Druh ucpávky	O - kroužek EPDM				1							
	DRSpack® (PTFE)				3							
	Vlnovec				7							
	Vlnovec s bezpečnostní ucpávkou PTFE				8							
8. Průtočná charakteristika	Lineární					L						
³⁾ Nelze použít pro RV 2x5	Rovnoprocentní v přímé větvi					R						
	LDMspline® ³⁾					S						
	Parabolická ³⁾					P						
	Lineární - děrovaná kuželka ³⁾					D						
	Rovnoprocentní - děrovaná kuželka ³⁾					Q						
	Parabolická - děrovaná kuželka ³⁾					Z						
9. Kvs	Číslo sloupce dle tabulky Kvs součinitelů					X						
10. Jmenovitý tlak PN	PN 16							16				
	PN 40							40				
11. Pracovní teplota °C	O - kroužek EPDM								140			
⁴⁾ Nelze použít pro RV / HU 2x3	DRSpack® (PTFE), vlnovec								220			
	DRSpack® (PTFE), vlnovec								260			
	Vlnovec ⁴⁾								300			
12. Jmenovitá světlost DN	DN										XXX	

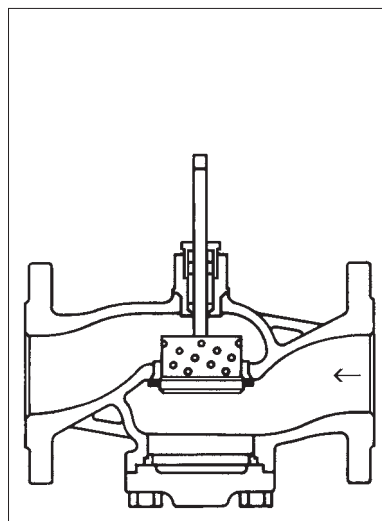
Příklad objednávky: Regulační ventil dvoucestný DN 65, PN 40, s pohonem ANT40.11, materiál tvárná litina, hrubá těsnící lišta, těsnění v sedle kov-kov, ucpávka PTFE, lineární charakteristika, Kvs = 63 m³ / hod se značí:
RV 211 EVH 1413 L1 40/220-65

Ventily RV / HU 2x1

Řez ventilem s válcovou kuželkou s výřezy

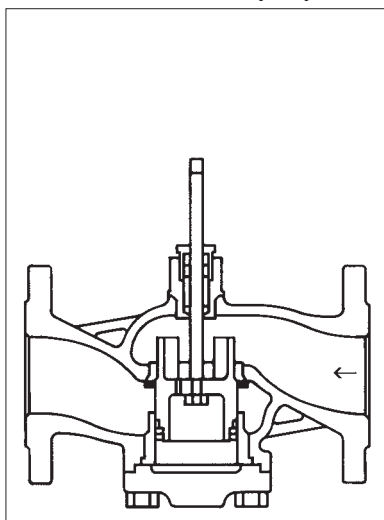


Řez ventilem s děrovanou kuželkou

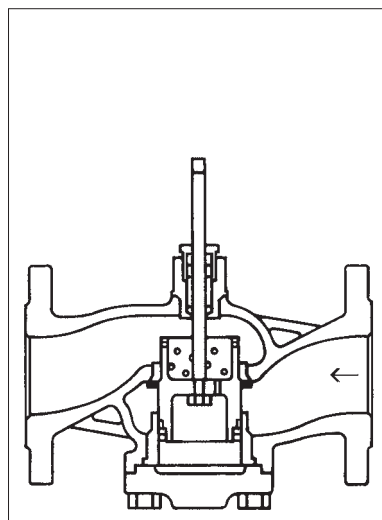


Ventily RV / HU 2x3

Řez tlakově vyváženým ventilem s válcovou kuželkou s výřezy

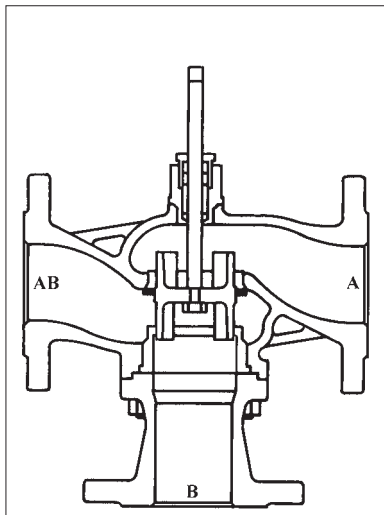


Řez tlakově vyváženým ventilem s děrovanou kuželkou



Ventily RV 2x5

Řez trojcestným ventilem s válcovou kuželkou s výřezy





Elektrické pohony ANT40.11 LDM

Popis

Pohony jsou určeny pro regulátory se spojitým nebo kontaktním výstupem. Jsou vhodné k ovládání přímých a trojcestných ventilů RV 113 a RV 2xx. Pohon se skládá z krytu ze samozhášecího plastu obsahujícího krokový motor, řídicí elektroniku s technologií SUT, signalizační LED diody a bezúdržbovou převodovku ze sintrované oceli. Spojení s ventilem je zajištěno pomocí sloupků z nerezové oceli a montážním třmenem ze slitiny lehkého kovu. Elektrické připojení (max. 2,5 mm²) pomocí šroubovacích svorek. Jsou k dispozici tři samovykládací otvory pro kabelové průchodky M20x1,5 (2x) a M16x1,5. Jedna průchodka M20x1,5 je standardní součástí dodávky.

Použití

Podle způsobu připojení (viz schéma zapojení) může být pohon použit jako spojitý (0...10 V anebo 4...20 mA), jako 2-bodový (OT-ZAV) nebo 3-bodový (OT-STOP-ZAV). Ruční přestavování se provádí pomocí vnější klíčky. Při odklopení klíčky je odpojen motor. Po jejím zpětném zaklopení najede pohon zpět do žádaného nastavení (bez inicializace). Zůstane-li ruční klíčka vyklápěna, setrvá pohon v nastavené poloze.

Technické parametry

Typ	ANT40.11	
Označení v typovém čísle ventilu	EVH	
Provedení	Elektrický pohon s technologií SUT	
Napájecí napětí	24 V AC, 24 V DC	230 V AC
Frekvence	50 Hz	
Příkon	18 VA	
Řízení	0 - 10 V, 4 - 20 mA, 3-bod., 2-bod.	3-bodové
Doba přechodu	Nastavitelné 2, 4, 6 s.mm ⁻¹	
Jmenovitá síla	2500 N	
Zdvih	20 a 40 mm	
Krytí	IP 65	
Maximální teplota média	200°C, s mezikusem až 240°C	
Přípustná teplota okolí	-10 až 55°C	
Přípustná vlhkost okolí	< 95 % r. v.	
Hmotnost	4,5 kg	

Montážní poloha

Vzpřímená svislá až vodorovná.

Technologie SUT

Pohon lze ovládat regulátory se spojitým (0...10 V a/nebo 4...20 mA) nebo kontaktním (2-bod nebo 3-bod) výstupem. Napájení pohonu je volitelné. Je volitelná rovněž rychlost přestavení a výstupní charakteristika na pohonu.

Vlastnosti

- elektronické vypnutí odvozené od přestavné síly prostřednictvím dorazů v přístroji nebo ventilu
- automatické přizpůsobení zdvihu ventilu
- kódovací přepínač pro volbu charakteristiky a přestavné doby
- klíčka pro ruční přestavování s vyřazením motoru a jako podnět k nové inicializaci
- možnost změny směru působení řídicího signálu (napájecí napětí na svorce 2a nebo 2b)

Příslušenství

0313529 001	Jednotka změny rozsahu a směru působení řídicího signálu
0372332 001	Zásuvný modul pro napájení 230 V AC (3-bodové ovládání), příkon 2 VA
0372333 001	Pomocný přepínací kontakt dvojitý. 5(2) A, 12 - 250 V, 3(1) A, 12 - 250 V AC ¹⁾
0372333 002	Pomocný přepínací kontakt dvojitý zlatý. Od 1 mA, max. 30 V, 3(1) A, 12 - 250 V AC ¹⁾
0372334 001	Potenciometr 2000 Ω, 1 W, 24 V ¹⁾
0372334 002	Potenciometr 130 Ω, 1 W, 24 V ¹⁾
0372334 006	Potenciometr 1000 Ω, 1 W, 24 V ¹⁾
0372336 910	Mezikus pro média 200 až 240°C
0386263 001	Kabelová průchodka M16 x 1,5
0386263 002	Kabelová průchodka M20 x 1,5 (1 ks průchodky je standardní součástí pohonu)

¹⁾Lze použít jen jedno z označených příslušenství

Funkce

Inicializace a signál zpětného hlášení polohy

Pohon se inicializuje sám, když je používán jako spojitý. Je-li pohon poprvé připojen na napětí, jede ke spodnímu dorazu ventilu, následně najede na horní doraz a hodnota zdvihu je pomocí systému měření délky dráhy změřena a uložena do paměti. Řídicí signál a signál zpětného hlášení polohy je přizpůsoben tomuto skutečnému zdvihu.

Při přerušení nebo odpojení napájecího napětí není provedena nová inicializace. Hodnoty zůstávají uloženy. Pro novou inicializaci musí být pohon pod napětím. Inicializace je vymazána, jestliže je ruční klička dvakrát v průběhu 4 sekund odklopena a zaklopena. V tom případě blikají obě LED rudě. V průběhu inicializace je signál zpětného hlášení polohy neaktivní nebo odpovídá hodnotě "0".

Inicializace proběhne nejvyšší přestavnou rychlostí. Nová inicializace je platná, když je celý průběh dokončen. Dodatečné vyklopení ruční kličky přerušuje průběh.

Když pohon detekuje zablokování, hlásí prostřednictvím signálu zpětného hlášení polohy po cca 90 s 0 V. Během této doby však pohon zkusí zablokování překonat. Pokud je zablokování překonáno, je opět aktivována normální regulační funkce a signál zpětného hlášení polohy je dostupný.

U dvoupolohového (2P) nebo třípolohového (3P) řízení není inicializace prováděna. Signál zpětného hlášení je neaktivní.

Použití jako 2P (2-bodově) řízený akční orgán (24V)

Při řízení OT / ZAV je pohon ovládán jedním vodičem. Pohon je připojen na napětí pomocí svorek 1 a 2a. Připojením napětí na svorku 2b se táhlo pohonu vysouvá a otevírá regulační větev ventilu. Po odpojení napětí se pohon přestaví do opačné koncové polohy a uzavře ventil. Pomocí kódovacích spínačů lze nastavit dobu chodu. Charakteristiku u tohoto ovládání nelze volit (výsledná je charakteristika ventilu). Svorky 3i, 3u a 44 nesmějí být zapojeny.

Použití jako 3P (3-bodově) řízený akční orgán (24V)

Po připojení napětí na svorky (1-2a) resp. (1-2b) působí servopohon přes spojovací díl (táhlo) na ventil. Táhlo se vysouvá a ventil otevírá při napětí na svorkách 1 - 2b a zasouvá, je-li proudový okruh uzavřen přes svorky 1 - 2a.

V koncových polohách nebo při přetížení působí elektronické odepnutí motoru (bez koncového spínače). Změna směru zdvihu záměnou připojení vodičů. Pomocí kódovacích spínačů lze nastavit dobu chodu Charakteristiku u tohoto ovládání nelze volit (výsledná je charakteristika ventilu). Svorky 3i, 3u a 44 nesmějí být zapojeny.

Použití jako 3P (3-bodově) řízený akční orgán s modulem pro 230V

Modul příslušenství se zasouvá do prostoru připojovacích svorek a připojení napájecích a ovládacích vodičů se provádí přímo na modul. Při použití tohoto příslušenství je k dispozici pouze třípolohová (3P) regulace. Pomocí kódovacích spínačů na základní desce lze volit dobu chodu. Charakteristika volitelná není. Směrodatná je charakteristika ventilu.

Modul obsahuje spínač, který je při vestavbě modulu do pohonu automaticky přepnut do správné polohy. U tohoto pohonu (bez zpětné pružiny) se spínací páčka nachází ve spodní pozici. Modul příslušenství se nehodí pro 2P (dvoupolohové) řízení.

Použití jako spojitě (0-10V a/nebo 4-20mA) řízený akční orgán (24V)

Vestavěný regulátor polohy řídí pohon v závislosti na řídicím signálu y. Jako řídicí lze použít napěťový signál (0...10 V=) na svorce 3u nebo proudový signál (4...20 mA) na svorce 3i. Jsou-li připojeny oba signály, má prioritu vstup s vyšší hodnotou signálu.

Směr působení 1 (napájecí napětí na svorce 2a):

Při stoupající hodnotě řídicího signálu se táhlo pohonu vysouvá a otevírá ventil (regulační větev).

Směr působení 2 (napájecí napětí na svorce 2b):

Při stoupající hodnotě řídicího signálu se táhlo pohonu zasouvá a zavírá ventil (regulační větev).

Počáteční bod a rozpětí signálu je pevně nastaveno. K nastavení dílčího rozsahu (pouze pro napěťový vstup 3u) je k dispozici jednotka změny rozsahu a směru působení řídicího signálu (příslušenství). Po připojení napájecího napětí a po inicializaci se pohon nastavuje podle řídicího signálu, čemuž odpovídá poloha ventilu mezi 0% a 100% zdvihu. Díky elektronice a systému měření délky dráhy není ztracena informace o zdvihu a pohon nepotřebuje periodickou inicializaci. Při dosažení koncové polohy je tato poloha překontrolována a případně korigována a uložena. Je možný paralelní chod více pohonů téhož SUT-typu. Signál zpětného hlášení polohy y0 = 0...10 V odpovídá efektivnímu zdvihu ventilu od 0 do 100%.

Při přerušení řídicího signálu 0...10 V u směru působení 1, zajede táhlo pohonu a ventil zavře. Aby ventil otevřel (při směru 1), musí být signál 10 V připojen na svorky 1 a 3u nebo zvolen směr působení 2.

Kódovacími spínači lze volit přestavnou dobu a charakteristiku pohonu.

Signalizační LED diody

Obě LED blikají červeně: Inicializace
Horní LED svítí červeně: horní zarážka, nebo dosaženo polohy "ZAV"
Dolní LED svítí červeně: dolní zarážka, nebo dosaženo polohy "OTEV"
Horní LED bliká zeleně: pohon běží, řízení proti poloze "ZAV"
Horní LED svítí zeleně: pohon stojí, poslední směr "ZAV"
Dolní LED bliká zeleně: pohon běží, řízení proti poloze "OTEV"
Dolní LED svítí zeleně: pohon stojí, poslední směr "OTEV"
Obě LED svítí zeleně: čekací doba po zapnutí nebo po zapůsobení nouzové funkce
Žádná LED nesvítí: bez napájení (svorka 21)
Obě LED blikají červeně a zeleně: pohon se nachází v manuálním provozu

Použití příslušenství

Jednotka změny rozsahu a směru působení řídicího signálu

Toto příslušenství lze (i dodatečně) vestavět do pohonu nebo mimo, pak musí být umístěno v samostatné elektrické skřínce. Počáteční bod U_0 a rovněž rozpětí ΔU jsou nastavitelné pomocí potenciometru. V důsledku toho lze využít řídicí signál regulátoru pro více akčních orgánů v sekvenci nebo v kaskádě. Vstupní signál (dílcí rozsah) je zesílen na výstupní 0...10 V. inicializace prováděna. Signál zpětného hlášení je neaktivní.

Pomocné spínače

Pomocný přepínací kontakt dvojité 0372333 001

- spínací možnosti max. 250V ~, proud min. 250 mA při 12 V (nebo 20 mA při 20 V)
- spínací možnosti max. 12...30V =, proud. max. 100 mA

Pomocný přepínací kontakt dvojité zlatý 0372333 002

- spínací možnosti max. 250V ~, proud min. 1 mA při 5 V
- spínací možnosti max. 0,1...30V =, proud 1...100 mA

Je-li kontakt jednorázově vystaven zatížení vyššímu než 10 mA nebo 50 V, pozlacení se poruší. Nadále pak funguje jen pro vyšší spínanou zátěž.

CE - Konformita

EMV směrnice 89/336/EWG	Stroj. směrnice 98/37/EWG/II/B	Nízkonapětová směrnice 73/23/EWG
EN 61000-6-1	EN 1050	EN 60730 1
EN 61000-6-2		EN 60730-2-14
EN 61000-6-3		Přepětová kategorie III
EN 61000-6-4		Stupeň znečištění III

Poznámky k projektování a montáži

V krytu se nacházejí tři vylamovací otvory pro kabelové průchodky, k jejichž vylomení dojde automaticky při zašroubování kabelové průchodky.

Koncepce s krokovým motorem a elektronikou umožňuje elektrický paralelní provoz více pohonů ventilu stejného typu SUT. Průřez připojovacího kabelu závisí na délce vedení a počtu pohonů. Doporučujeme při pěti paralelně zapojených pohonech a délce vedení 50 m průřez 1,5 mm².

Venkovní montáž. Pokud jsou přístroje montovány vně budovy, je nutné zajistit ochranu před vlivem venkovního prostředí.

Upozornění

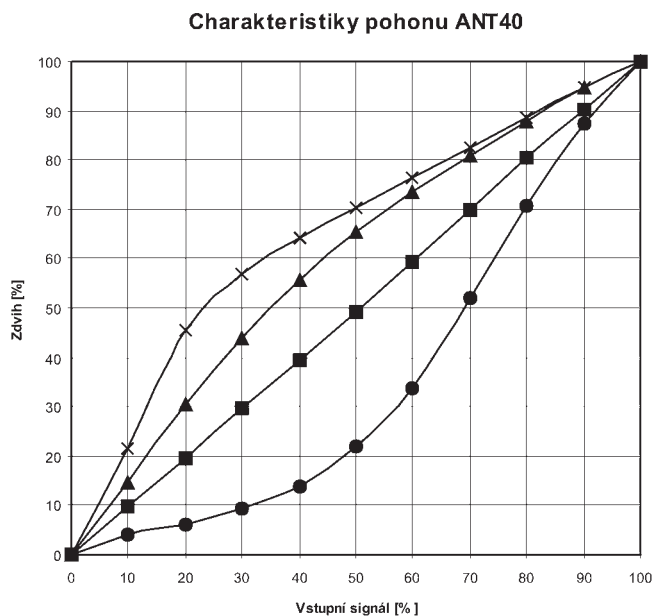
Při vysoké teplotě média na ventilu mohou sloupky a táhlo pohonu mít rovněž vysokou teplotu. Je nezbytné zajistit, aby maximální teplota okolí pohonu za provozu nepřesáhla 55 °C. Při vyšších teplotách média je doporučeno zaizolovat ventil (např. izolace IKA, viz katalogový list 01-09.6).

Pokud mohou díky poruše regulačního orgánu vzniknout škody, musí být zajištěna další ochranná opatření.

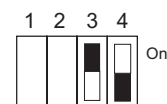
Kódovací přepínače

Charakteristika pohonu (přepínače 3 a 4)

- volitelná jen u spojitě řízeného pohonu



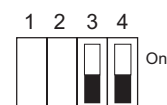
A (lineární)



B (kvadratická)



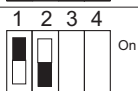
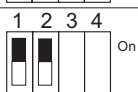
C (logaritmická)



D (ekviprocentní)

Doba chodu (přepínače 1 a 2)

- volitelná u všech způsobů řízení pohonu

Přestavná doba	Nastavení přepínačů	Doba chodu pro 20 mm zdvihu	Doba chodu pro 40 mm zdvihu
2 s / mm		40 s ± 1	80 s ± 2
4 s / mm		80 s ± 2	160 s ± 4
6 s / mm		120 s ± 4	240 s ± 8

Poznámka: Tučně vytištěné údaje značí tovární nastavení.

Rozměry pohonu a mezikusu pro vyšší teploty

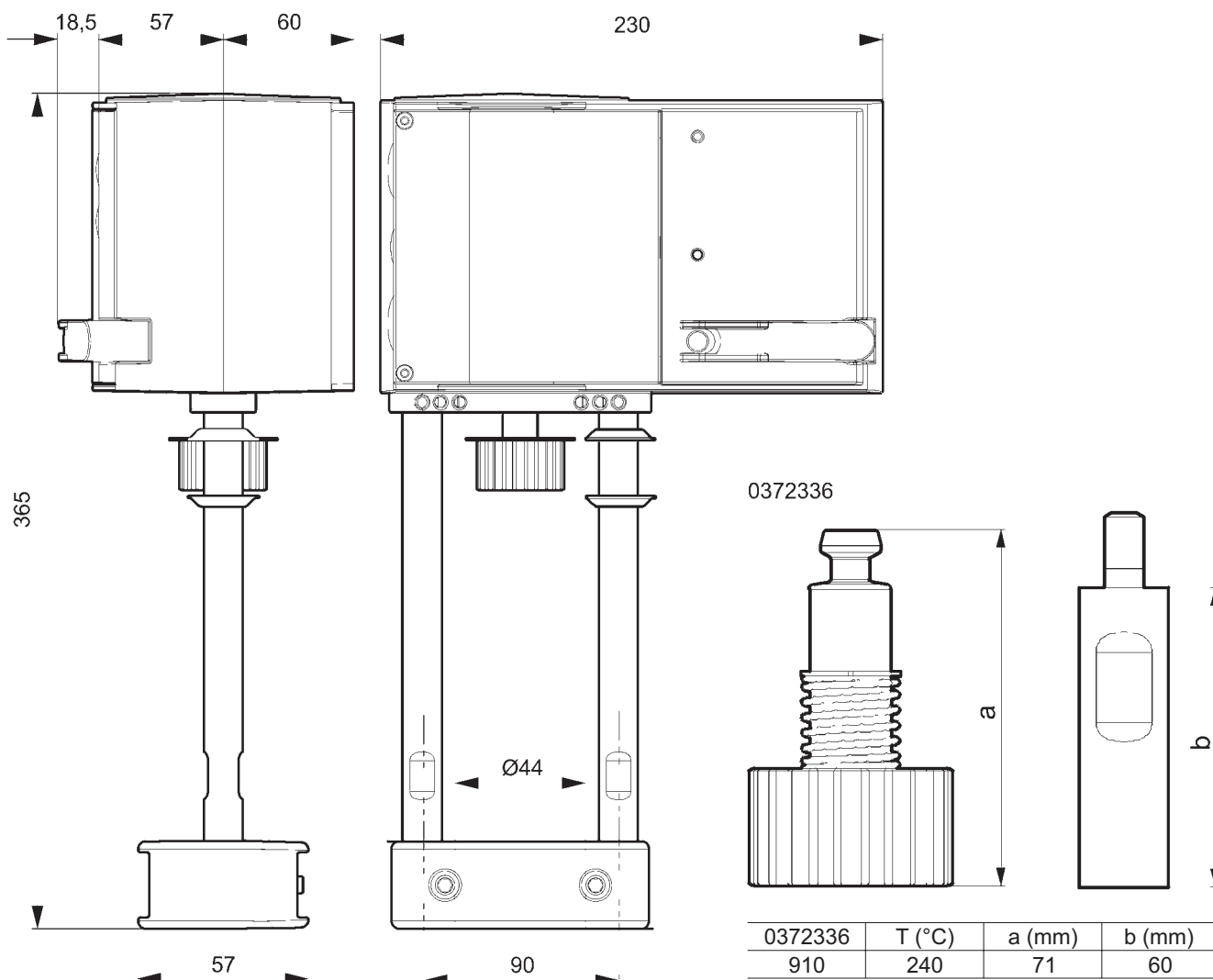
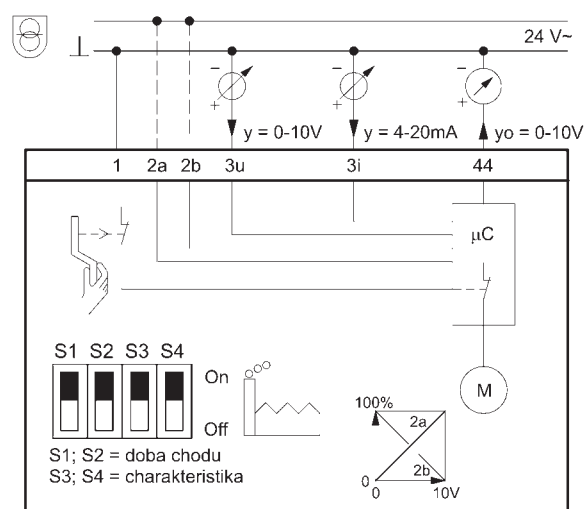
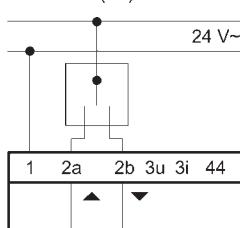


Schéma zapojení pohonů

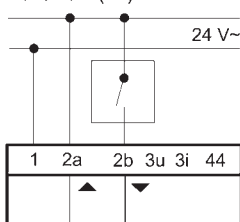
ANT 40.11



Varianta 1 (3P)



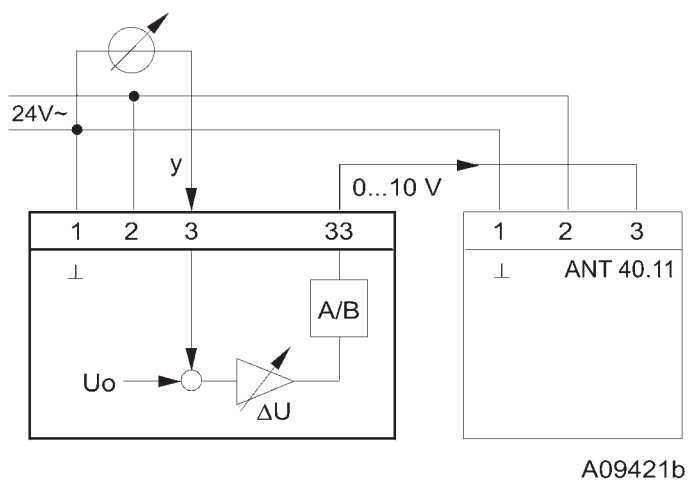
Varianta 2 (2P)



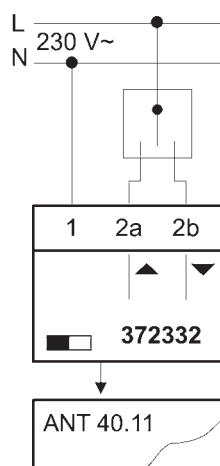
A10357

Schéma zapojení příslušenství

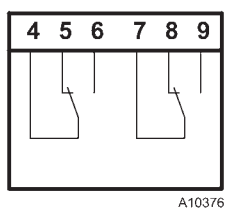
313529



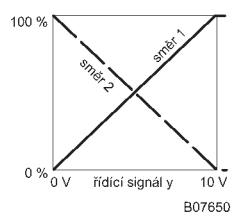
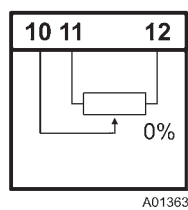
372332



372333



372334





Elektrické pohony ANT40.11S ANT40.11R LDM

Popis

Pohony jsou určeny pro regulátory se spojitým nebo kontaktním výstupem. Jsou vhodné k ovládání přímých a trojcestných ventilů RV 113 a RV 2xx. Pohon je vybaven pružinou, zajišťující přestavení pohonu do definované koncové polohy při výpadku napětí nebo při aktivaci čidla mezní hodnoty. Pohon se skládá z krytu ze samozhášecího plastu obsahujícího krokový motor, řídicí elektroniku s technologií SUT, signalizační LED diody a bezúdržbovou převodovku ze sintrované oceli a pružinový svazek. Spojení s ventilem je zajištěno pomocí sloupků z nerez a montážním třmenem ze slitiny lehkého kovu. Elektrické připojení (max. 2,5 mm²) pomocí šroubovacích svorek. Jsou k dispozici tři samovykládací otvory pro kabelové průchodky M20x1,5 (2x) a M16x1,5. Jedna průchodka M20x1,5 je standardní součástí dodávky.

Použití

Podle způsobu připojení (viz schéma zapojení) může být pohon použit jako spojitý (0...10 V anebo 4...20 mA), jako 2-bodový (OT-ZAV) nebo 3-bodový (OT-STOP-ZAV). Ruční přestavování se provádí pomocí vnější klíčky. Při odklopení klíčky je odpojen motor. Po jejím zpětném zaklopení najede pohon zpět do žádaného nastavení (bez inicializace). Zůstane-li ruční klíčka vyklápěna, setrvá pohon v nastavené poloze.

Montážní poloha

Vzpřímená svislá až vodorovná.

Technické parametry

Typ	ANT40.11S		ANT40.11R	
Označení v typovém čísle ventilu	EVI			
Provedení	Elektrický pohon se zpětnou pružinou a technologií SUT			
Napájecí napětí	24 V AC, 24 V DC	230 V	24 V AC, 24 V DC	230 V
Frekvence	50 Hz			
Příkon	za provozu 20 VA, v klidu 7 VA			
Řízení	0-10 V, 4-20 mA, 3-bod., 2-bod.	3-bodové	0-10 V, 4-20 mA, 3-bod., 2-bod.	3-bodové
Doba přechodu	Nastavitelné 2, 4, 6 s.mm ⁻¹			
Doba přenastavení u bezpečnostní funkce	Dle zdvihu 15 - 30 s			
Bezpečnostní funkce	Nepřímá (NC)		Přímá (NO)	
Jmenovitá síla	2000 N			
Zdvih	20 a 40 mm			
Krytí	IP 66			
Maximální teplota média	200°C, s mezikusem až 240°C			
Přípustná teplota okolí	-10 až 55°C			
Přípustná vlhkost okolí	< 95 % r. v.			
Hmotnost	6,1 kg			

Technologie SUT

Pohon lze ovládat regulátory se spojitým (0...10 V a/nebo 4...20 mA) nebo kontaktním (2-bod nebo 3-bod) výstupem. Napájení pohonu je volitelné. Je volitelná rovněž rychlost přestavení a výstupní charakteristika na pohonu.

Vlastnosti

- elektronické vypnutí odvozené od přestavné síly prostřednictvím dorazů v přístroji nebo ventilu
- automatické přizpůsobení zdvihu ventilu
- kódovací přepínač pro volbu charakteristiky a přestavné doby
- klíčka pro ruční přestavování s vyřazením motoru a jako podnět k nové inicializaci
- možnost změny směru působení řídicího signálu (napájecí napětí na svorce 2a nebo 2b)

Přímá a nepřímá funkce pohonu

Přímá funkce (NO) je takové provedení pohonu, u kterého při výpadku elektrické energie dojde k vysunutí táhla z modulu pohonu (u ventilu dojde k otevření přímé cesty).

U nepřímé funkce (NC) pohonu dochází při výpadku elektrické energie k zasunutí táhla do pohonu (ventil uzavírá přímou větev).

Příslušenství

0313529 001	Jednotka změny rozsahu a směru působení řídicího signálu
0372332 001	Zásuvný modul pro napájení 230 V AC (3-bodové ovládání), příkon 2 VA
0372333 001	Pomocný přepínací kontakt dvojitý. 5(2) A, 12 - 250 V, 3(1) A, 12 - 250 V AC ¹⁾
0372333 002	Pomocný přepínací kontakt dvojitý zlatý. Od 1 mA, max. 30 V, 3(1) A, 12 - 250 V AC ¹⁾
0372334 001	Potenciometr 2000 Ω, 1 W, 24 V ¹⁾
0372334 002	Potenciometr 130 Ω, 1 W, 24 V ¹⁾
0372334 006	Potenciometr 1000 Ω, 1 W, 24 V ¹⁾
0372336 910	Mezikus pro média 200 - 240°C
0386263 001	Kabelová průchodka M16 x 1,5
0386263 002	Kabelová průchodka M20 x 1,5 (1 ks průchodky je standardní součástí pohonu)

¹⁾Lze použít jen jedno z označených příslušenství

Funkce

Po novém startu nebo startu po aktivaci zpětné funkce (svorka 21), uplyne čekací doba až 45 s než bude pohon připraven k činnosti.

Inicializace a signál zpětného hlášení polohy

Pohon se inicializuje sám, ať spojitý, 2P nebo 3P. Je-li pohon poprvé připojen na napětí, jede ke spodnímu dorazu ventilu, následně najede na horní doraz a hodnota zdvihu je pomocí systému měření délky dráhy změřena a uložena do paměti. Řídicí signál a signál zpětného hlášení polohy je přizpůsoben tomuto skutečnému zdvihu. Při přerušení napájecího napětí nebo zapůsobení pružiny není provedena nová inicializace. Hodnoty zůstávají uloženy. Pro novou inicializaci musí být pohon pod napětím. Inicializace je vymazána, jestliže je ruční klíčka dvakrát v průběhu 4 sekund odklopena a zaklopena. V tom případě blikají obě LED rudě. V průběhu inicializace je signál zpětného hlášení polohy neaktivní nebo odpovídá hodnotě "0".

Inicializace proběhne nejvyšší přestavnou rychlostí. Nová inicializace je platná, když je celý průběh dokončen. Dodatečné vyklopení ruční klíčky přeruší průběh.

Když pohon detekuje zablokování, hlásí prostřednictvím signálu zpětného hlášení polohy po cca 90 s 0 V. Během této doby však pohon zkouší zablokování překonat. Pokud je zablokování překonáno, je opět aktivována normální regulační funkce a signál zpětného hlášení polohy je dostupný.

U dvupolohového (2P) nebo třipolohového (3P) řízení není inicializace prováděna. Signál zpětného hlášení je neaktivní.

Zpětná pružina

Při výpadku resp. odpojení napájecího napětí nebo zapůsobení čidla mezní hodnoty, uvolní stejnosměrný bezkomutátorový motor převodovku a pohon se pomocí zpětné pružiny přestaví do příslušné koncové polohy (podle provedení). Současně je regulační funkce pohonu po dobu 45 s blokována (obě LED svítí zeleně), což zajistí dosažení koncové polohy. Rychlost přestavení je řízena pomocí motoru, takže nedochází k žádným tlakovým rázům v potrubí. Stejnosměrný bezkomutátorový motor má tři funkce: jako magnet k zajištění polohy, jako brzda ve které funguje jako generátor a jako motor pro regulační funkci. Po přestavení pomocí pružiny se pohon znovu neinicializuje.

Použití jako 2P (2-bodově) řízený akční orgán (24V)

Při řízení OT / ZAV je pohon ovládán jedním vodičem. Pohon je připojen na napětí pomocí svorek 1 a 2a a 21. Připojením napětí na svorku 2b se táhlo pohonu vysouvá a otevírá

regulační větev ventilu. Po odpojení napětí se pohon přestaví do opačné koncové polohy a uzavře ventil. Pomocí kódovacích spínačů lze nastavit dobu chodu. Charakteristiku u tohoto ovládání nelze volit (výsledná je charakteristika ventilu). Signál zpětného hlášení polohy je aktivní jakmile proběhla inicializace a na svorce 21 je napětí. Svorky 3i a 3u nesmějí být zapojeny.

Použití jako 3P (3-bodově) řízený akční orgán (24V)

Po připojení napětí na svorky (1-2a) a 21 resp. (1-2b) a 21 působí servopohon přes spojovací díl (táhlo) na ventil. Táhl se vysouvá a ventil otvírá při napětí na svorkách 1 - 2b a zasouvá, je-li proudový okruh uzavřen přes svorky 1 - 2a.

V koncových polohách nebo při přetížení působí elektronické odepnutí motoru (bez koncového spínače). Změna směru zdvihu záměnou připojení vodičů. Pomocí kódovacích spínačů lze nastavit dobu chodu. Charakteristiku u tohoto ovládání nelze volit (výsledná je charakteristika ventilu). Signál zpětného hlášení polohy je aktivní jakmile proběhla inicializace a na svorce 21 je napětí. Svorky 3i a 3u nesmějí být zapojeny.

Použití jako 3P (3-bodově) řízený akční orgán s modulem pro 230V

Modul příslušenství se zasouvá do prostoru připojovacích svorek a připojení napájecích a ovládacích vodičů se provádí přímo na modul. Při použití tohoto příslušenství je k dispozici pouze třipolohová (3P) regulace. Pomocí kódovacích spínačů na základní desce lze volit dobu chodu. Charakteristika volitelná není. Směrodatná je charakteristika ventilu.

Modul obsahuje spínač, který je při vestavbě modulu do pohonu automaticky přepnut do správné polohy. U tohoto pohonu se spínací páčka nachází v horní pozici. Modul příslušenství se nehodí pro 2P (dvupolohové) řízení.

Použití jako spojitě (0-10V a/nebo 4-20mA) řízený akční orgán (24V)

Vestavěný regulátor polohy řídí pohon v závislosti na řídicím signálu y. Jako řídicí lze použít napěťový signál (0...10 V) na svorce 3u nebo proudový signál (4...20 mA) na svorce 3i. Jsou-li připojeny oba signály, má prioritu vstup s vyšší hodnotou signálu.

Směr působení 1 (napájecí napětí na svorce 2a):

Při stoupající hodnotě řídicího signálu se táhlo pohonu vysouvá a otvírá ventil (regulační větev).

Směr působení 2 (napájecí napětí na svorce 2b):

Při stoupající hodnotě řídicího signálu se táhlo pohonu zasouvá a zavírá ventil (regulační větev).

Počáteční bod a rozpětí signálu je pevně nastaveno. K nastavení dílčího rozsahu (pouze pro napěťový vstup 3u) je k

dispozici jednotka změny rozsahu a směru působení řídicího signálu (příslušenství). Po připojení napájecího napětí a po inicializaci se pohon nastavuje podle řídicího signálu, čemuž odpovídá poloha ventilu mezi 0% a 100% zdvihu. Díky elektronice a systému měření délky dráhy není ztracena informace o zdvihu a pohon nepotřebuje periodickou inicializaci. Při dosažení koncové polohy je tato poloha překontrolována a případně korigována a uložena. Je možný paralelní chod více pohonů téhož SUT-typu. Signál zpětného

hlášení polohy $y_0 = 0...10$ V odpovídá efektivnímu zdvihu ventilu od 0 do 100%.

Při přerušení řídicího signálu $0...10$ V u směru působení 1, zajede táhlo pohonu a ventil zavře. Aby ventil otevřel (při směru 1), musí být signál 10 V připojen na svorky 1 a 3u nebo zvolen směr působení 2.

Kódovacími spínači lze volit přestavnou dobu a charakteristiku pohonu.

Signalizační LED diody

Obě LED blikají červeně: Inicializace

Horní LED svítí červeně: horní zarážka, nebo dosaženo polohy "ZAV"

Dolní LED svítí červeně: dolní zarážka, nebo dosaženo polohy "OTEV"

Horní LED bliká zeleně: pohon běží, řízení proti poloze "ZAV"

Horní LED svítí zeleně: pohon stojí, poslední směr "ZAV"

Dolní LED bliká zeleně: pohon běží, řízení proti poloze "OTEV"

Dolní LED svítí zeleně: pohon stojí, poslední směr "OTEV"

Obě LED svítí zeleně: čekací doba po zapnutí nebo po zapůsobení nouzové funkce

Žádná LED nesvítí: bez napájení (svorka 21)

Obě LED blikají červeně a zeleně: pohon se nachází v manuálním provozu

Použití příslušenství

Jednotka změny rozsahu a směru působení řídicího signálu

Toto příslušenství lze (i dodatečně) vestavět do pohonu nebo mimo, pak musí být umístěno v samostatné elektrické skřínce. Počáteční bod U_0 a rovněž rozpětí ΔU jsou nastavitelné pomocí potenciometru. V důsledku toho lze využít řídicí signál regulátoru pro více akčních orgánů v sekvenci nebo v kaskádě. Vstupní signál (dílcí rozsah) je zesílen na výstupní $0...10$ V.

Pomocné spínače

Pomocný přepínací kontakt dvojité 0372333 001

- spínací možnosti max. 250V ~, proud min. 250 mA při 12 V (nebo 20 mA při 20 V)
- spínací možnosti max. 12...30V =, proud max. 100 mA

Pomocný přepínací kontakt dvojité zlatý 0372333 002

- spínací možnosti max. 250V ~, proud min. 1 mA při 5 V
- spínací možnosti max. 0,1...30V =, proud 1...100 mA

Je-li kontakt jednorázově vystaven zatížení vyššímu než 10 mA nebo 50 V, pozlacení se poruší. Nadále pak funguje jen pro vyšší spínanou zátěž.

Poznámky k projektování a montáži

V krytu se nacházejí tři vylamovací otvory pro kabelové průchodky, k jejichž vylomení dojde automaticky při zašroubování kabelové průchodky.

Koncepce s krokovým motorem a elektronikou umožňuje elektrický paralelní provoz více pohonů ventilu stejného typu SUT. Průřez připojovacího kabelu závisí na délce vedení a počtu pohonů. Doporučujeme při pěti paralelně zapojených pohonech a délce vedení 50 m průřez 1,5 mm².

Venkovní montáž. Pokud jsou přístroje montovány vně budovy, je nutné zajistit ochranu před vlivem venkovního prostředí.

Upozornění

Při vysoké teplotě média na ventilu mohou sloupky a táhlo pohonu mít rovněž vysokou teplotu. Je nezbytné zajistit, aby maximální teplota okolí pohonu za provozu nepřesáhla 55°C. Při vyšších teplotách média je doporučeno zaizolovat ventil (např. izolace IKA, viz katalogový list 01-09.6). Pokud mohou díky poruše regulačního orgánu vzniknout škody, musí být zajištěna další ochranná opatření. Pohony s bezpečnostní funkcí se musí pravidelně kontrolovat na správnou funkci (zkušební provoz).

Demontování pružiny z přístroje je zakázáno z důvodu vysokého nebezpečí úrazu.

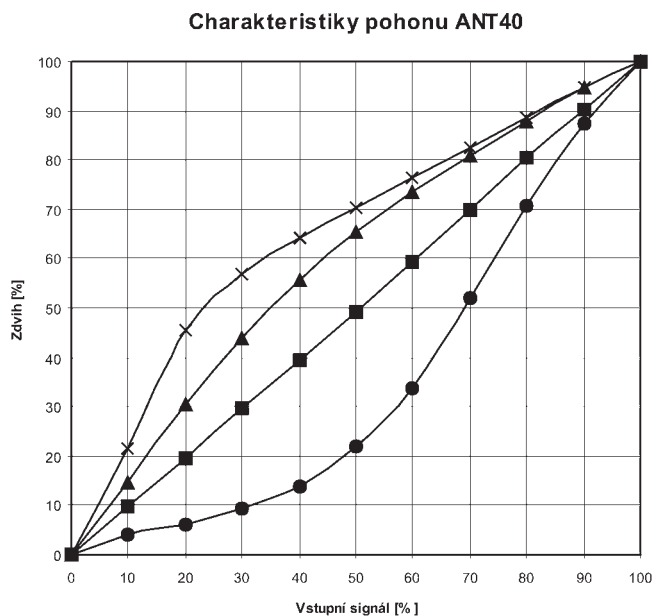
CE - Konformita

EMV směrnice 89/336/EWG	Stroj. směrnice 98/37/EWG/II/B	Nízkonapěťová směrnice 73/23/EWG
EN 61000-6-1	EN 1050	EN 60730 1
EN 61000-6-2		EN 60730-2-14
EN 61000-6-3		Přepětíová kategorie III
EN 61000-6-4		Stupeň znečištění III

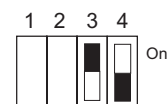
Kódovací přepínače

Charakteristika pohonu (přepínače 3 a 4)

- volitelná jen u spojitě řízeného pohonu



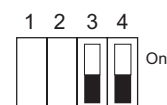
A (lineární)



B (kvadratická)



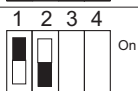
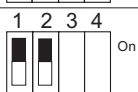
C (logaritmická)



D (ekviprocentní)

Doba chodu (přepínače 1 a 2)

- volitelná u všech způsobů řízení pohonu

Přestavná doba	Nastavení přepínačů	Doba chodu pro 20 mm zdvihu	Doba chodu pro 40 mm zdvihu
2 s / mm		40 s ± 1	80 s ± 2
4 s / mm		80 s ± 2	160 s ± 4
6 s / mm	 	120 s ± 4	240 s ± 8

Poznámka: Tučně vytištěné údaje zančí tovární nastavení.

Rozměry pohonu a mezikusu pro vyšší teploty

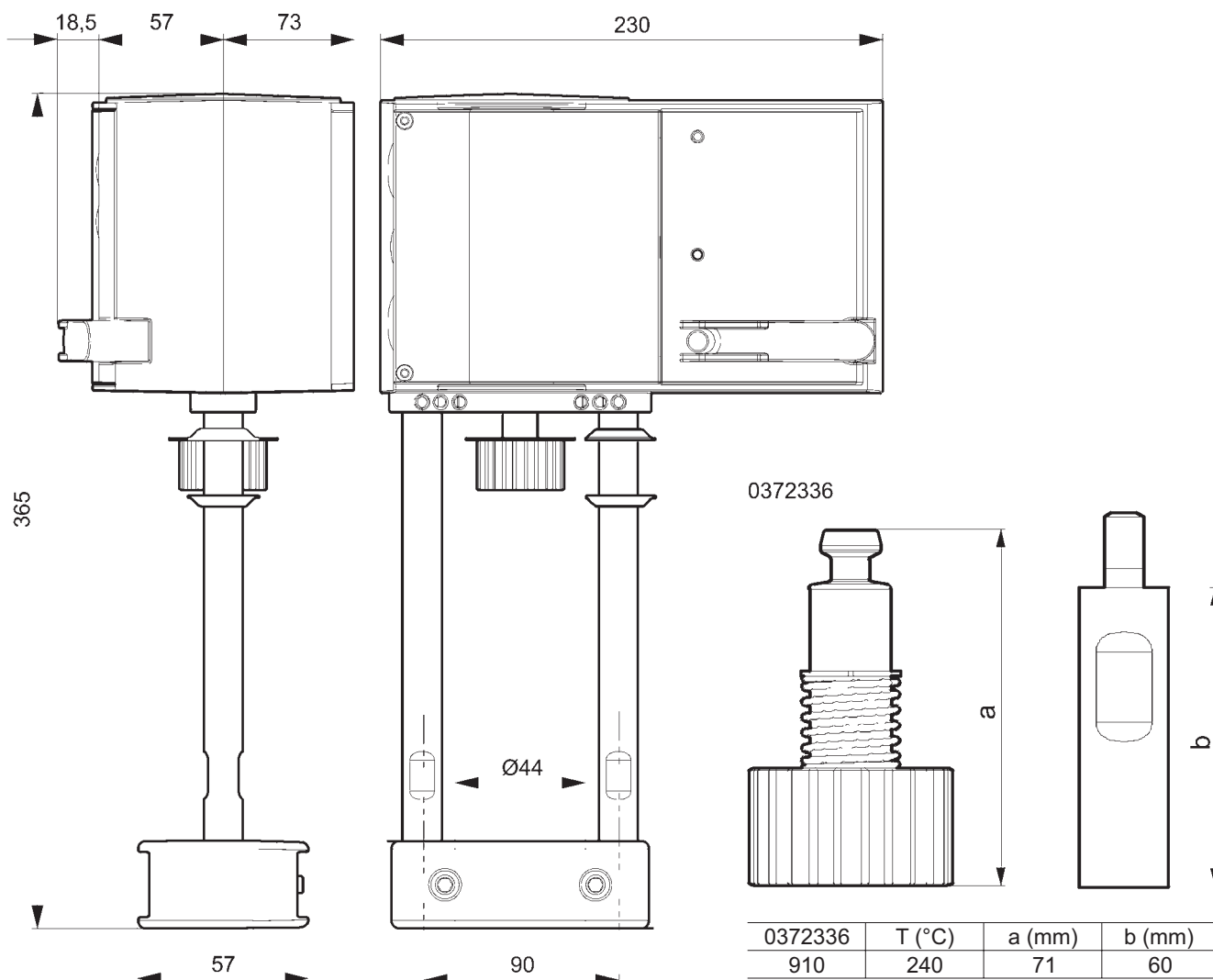
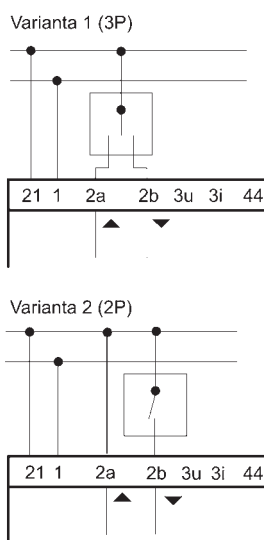
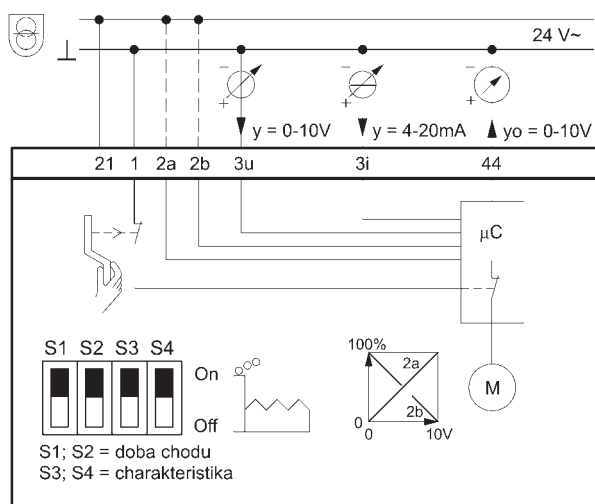


Schéma zapojení pohonů

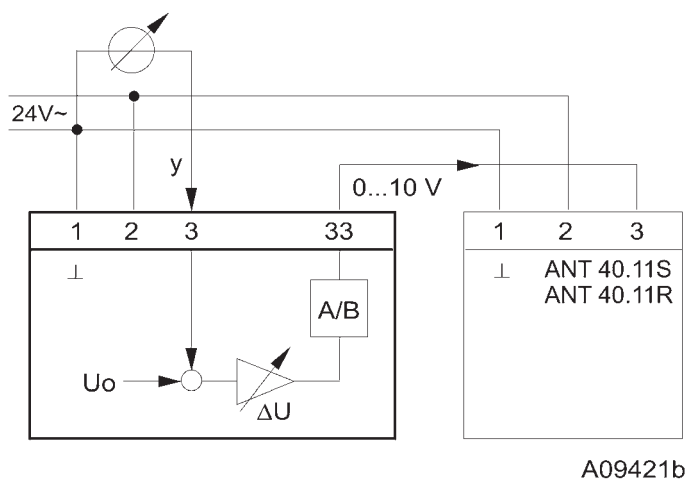
ANT 40.11S
ANT 40.11R



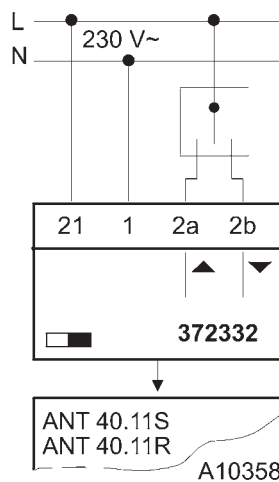
A10359

Schéma zapojení příslušenství

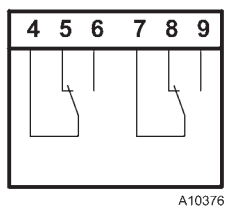
313529



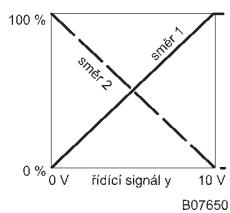
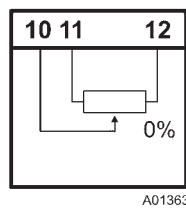
372332



372333



372334



Maximální dovolené pracovní přetlaky [MPa]

Materiál	PN	Teplota [°C]										
		120	150	200	250	300	350	400	450	500	525	550
Bronz 42 3135	16	1,60	1,14	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Šedá litina EN-JL 1040 (EN-GJL-250)	16	1,60	1,44	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Tvárná litina EN-JS 1025 (EN-GJS-400-18-LT)	16	1,50	1,40	1,40	1,30	1,10	---	---	---	---	---	---
	40	4,00	3,88	3,60	3,48	3,20	---	---	---	---	---	---
Uhlíková ocel 1.0619 (GP240GH)	16	1,60	1,50	1,40	1,30	1,10	1,00	0,80	---	---	---	---
	40	4,00	4,00	3,90	3,60	3,20	2,70	1,90	---	---	---	---
Chrommolybdenová ocel 1.7357 (G17CrMo5-5)		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	40	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,90	3,10	1,80	---	---
Austenit. nerez. ocel 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)	16	1,60	1,50	1,40	1,30	1,30	1,20	1,20	---	---	---	---
	40	4,00	3,80	3,50	3,40	3,30	3,10	3,00	---	---	---	---

Poznámky: