



## Spojité regulační ventily v PN16 z nerezové oceli s magnetickým pohonem

### MXG461S...

- Krátká přestavovací doba (1 s), vysoké rozlišení zdvihu (1 : 1000)
- Ekviprocentní nebo lineární charakteristika (volitelná)
- Vysoký regulační poměr
- Přepínači volitelný řídicí signál DC 0/2...10 V nebo DC 4...20 mA
- Induktivní snímání zdvihu bez jakéhokoli opotřebení
- Robustní konstrukce nevyžadující údržbu
- Bezpečnostní funkce: při výpadku napájení je ventil ve směru A → AB uzavřen
- Řízení polohy, zpětná vazba a ruční ovládání
- Části ventilu, které jsou v kontaktu s médiem, jsou vyrobeny z CrNi oceli

### Použití

Regulační ventily MXG461S... lze použít jako směšovací nebo přímé ventily. Jsou dodávány již s namontovaným magnetickým pohonem, ve kterém je zabudován elektronický modul pro řízení polohy se zpětnou vazbou od polohy. Díky krátké přestavovací době, vysokému rozlišení a vysokému regulačnímu poměru jsou tyto ventily ideální pro spojitou regulaci v průmyslových aplikacích, jako jsou např. otevřené a uzavřené okruhy pro polovodičový a optický průmysl.

## Přehled typů

Typ ventilu	DN	Připojení [“]	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p_{max}$ [kPa]	$\Delta p_s$ [kPa]	Napájecí napětí	Řídicí signál	Doba přestavení	Bezpeč. funkce
MXG461S15-1.5	15	G 1B	1,5	300	300	AC 24 V	DC 0...10 V nebo DC 2...10 V nebo DC 4...20 mA	1 s	✓
MXG461S20-5.0	20	G 1¼B	5,0						
MXG461S25-8.0	25	G 1½B	8,0						
MXG461S32-12	32	G 2B	12						

DN = Jmenovitá světlost

$k_{vs}$  = Jmenovitý průtokový součinitel studené vody (5 až 30 °C), která protéká plně otevřeným ventilem ( $H_{100}$ ) při tlakové ztrátě 100 kPa (1 bar)

$\Delta p_{max}$  = Maximální dovolená tlaková diference na regulační části ventilu s pohonem pro celý rozsah zdvihu (směšování: cesta A-AB, B-AB)

$\Delta p_s$  = Maximální dovolená tlaková diference, při které ventil s pohonem ještě bezpečně zavírá proti tlaku (zavírací tlak)

### Objednávání

Při objednávání uveďte počet kusů, název výrobku a typ.

Příklad: 1 ventil MXG461S25-8,0

### Dodávka

Tělo ventilu a magnetický pohon tvoří jednu jednotku a nelze je oddělit.  
Krytka z nerezové oceli CrNi (pokud je ventil použit jako přímý) se 3 těsněními je součástí dodávky magnetického ventilu.  
Připojovací šroubení z oceli musí být dodáno instalační firmou.

### Náhrada elektronického modulu ASE1

Pokud je elektronika ventilu poškozena, tak musí být nahrazena elektronickým modulem ASE1. Montážní návod č. 35678 je přiložen.

### Konstrukce

Podrobnější popis činnosti magnetického ventilu je popsán v katalog. listě CA1N4028E.

### Řídicí funkce

Řídicí signál je v elektronickém modulu přeměněn na fázový řídicí signál, který vytváří magnetické pole v cívce. To způsobí změnu polohy kotvy, která je výsledkem spolupůsobení všech sil (magnetického pole, zpětné pružiny, hydraulických poměrů). Kotva okamžitě reaguje na jakékoli změny signálu a přímo převádí svůj pohyb na regulační disk a tím rychle a přesně reguluje výkon.  
Poloha kotvy ventilu je spojitě měřena (induktivně). Interní regulátor polohy okamžitě odstraňuje každou odchylku v systému a vysílá zpětnou vazbu od polohy. Regulátor polohy zajišťuje přesný proporcionální vztah mezi řídicím signálem a zdvihem ventilu.

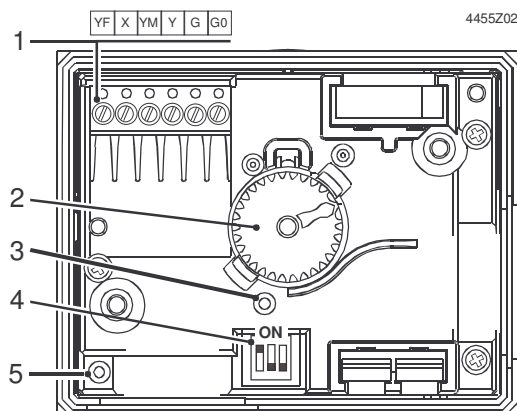
### Řízení

Magnetický ventil je možné ovládat regulátory Siemens nebo regulátory jiných výrobců, které poskytují řídicí signál DC 0/2...10 V nebo DC 4... 20 mA.  
Pro dosažení optimálního regulačního výkonu je doporučeno použít 4-vodičové zapojení.

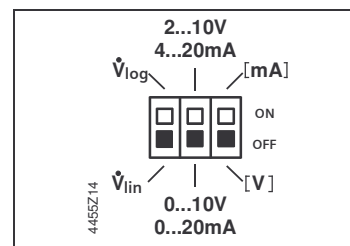
### Bezpečnostní funkce

Při přerušení řídicího signálu nebo při výpadku napájecího napětí je ventil v přímém směru A → AB zpětnou pružinou ventilu zavřen.

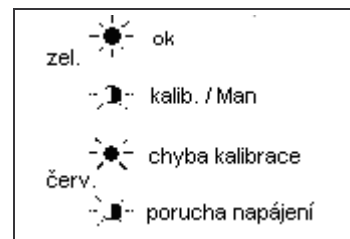
## Ovládací prvky a indikátory na elektronické desce



- 1 Připojovací svorkovnice
- 2 Knoflík ručního ovládání
- 3 Otvor kalibračního tlačítka
- 4 DIL spínače pro řízení druhu provozu



- 5 LED indikátory provozních stavů



## Indikace provozních stavů

Dvě barevné LED diody, které indikují provozní stavy magnetického ventilu, jsou přístupné po otevření krytu elektronického modulu.

LED	Indikace	Funkce	Poznámky, odstraňování závad
Zelená	Svídí	Režim řízení	Automatický provoz; všechno je v pořádku
	Bliká	Kalibrace Ruční provoz	Počkejte do ukončení kalibrace (zelená nebo červená LED bude svítit) Ruční ovládání v poloze MANUAL nebo OFF
Červená	Svídí	Chyba kalibrace Vnitřní porucha	Rekalibrujte (stiskněte 1x kalibrační tlačítko) Vyměňte elektronický modul
	Bliká	Porucha napájení	Zkontrolujte napájení (frekvenci nebo napětí mimo provozní rozsah)
Obě	Nesvídí	Bez napájení Závada elektroniky	Zkontrolujte napájení a elektrické zapojení Vyměňte elektronický modul

Obecně platí, že LED diody mohou indikovat pouze stavy zobrazené výše (tzn. svítit nepřerušovaně červeně nebo zeleně, blikat červeně nebo zeleně nebo nesvídit).

## Ruční ovládání

### NÁVOD

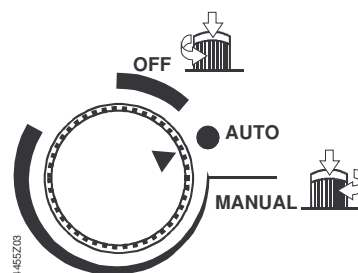
Přímý směr ventilu (A → AB) lze ručně otevřít na 80 až 100% plného zdvihu (v závislosti na DN) stlačením knoflíku ručního ovládání dolů a jeho otáčením ve směru pohybu hodinových ručiček (RUČNÍ nastavení). Tím je zároveň odpojen řídicí signál z regulátoru a zelená LED dioda bliká.

### OFF

Pro vyřazení automatické regulace ventilu stiskněte knoflík ručního ovládání dolů a otočte ho proti směru pohybu hodinových ručiček (do polohy OFF). Ventil zavře a zelená LED dioda bliká.

### AUTO

Pro automatický provoz musí být knoflík ručního ovládání nastaven do polohy AUTO (knoflík vyskočí nahoru) a zelená LED dioda svítí.



## Kalibrace

Magnetické ventily MXG461S... jsou ve výrobě zkalibrovány na zdvih 0 % a 100 %.

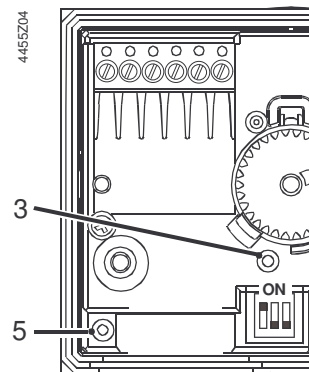
Při uvádění ventilu do provozu (zvláště při extrémních provozních podmínkách) může ventil při zdvihu 0% (řídící signál DC 0 V, DC 2 V, nebo DC 4 mA) vykazovat v přímém směru A → AB netěsnost. V tomto případě může být ventil snadno a rychle recalibrován:

1. Nastavte knoflík ručního ovládání do polohy AUTO
2. Použijte špičatý nástroj ( $\varnothing$  2 mm) a jednou stiskněte knoflík [3]
3. Při probíhající recalibraci LED dioda [5] zeleně bliká po dobu přibližně 10 sec.

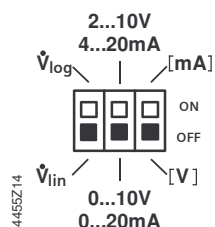
Ventil bude krátce plně otevřen a zavřen.

Pokud je elektronický modul vyměněn, tak musí být elektronika ventilu recalibrována.

Pro tento účel musí být knoflík ručního ovládání nastaven do polohy AUTO.



## Nastavení spínačů DIL



Přepínač	Funkce	ON / OFF	Popis
 1	Charakteristika ventilu	ON	$\dot{V}_{log}$ (ekviprocentní)
		OFF	$\dot{V}_{lin}$ (lineární) <sup>1)</sup>
 2	Řídící signál Y	ON	DC 2...10 V, DC 4...20 mA
		OFF	DC 0...10 V <sup>1)</sup>
 3	[V] nebo [mA]	ON	[mA]
		OFF	[V] <sup>1)</sup>

1) Tovární nastavení

<b>Výběr řídicího signálu Y: Napětový nebo proudový</b>			<b>Volba charakteristiky ventilu (Souřadnice řídicí signál – objemový průtok): Ekviprocentní nebo lineární</b>		
Y	ON	ON	ON	ON	 4455Z08
	ON	0...10 V	2...10 V		
	ON		4...20 mA		

## Vstup pro vynucenou regulaci

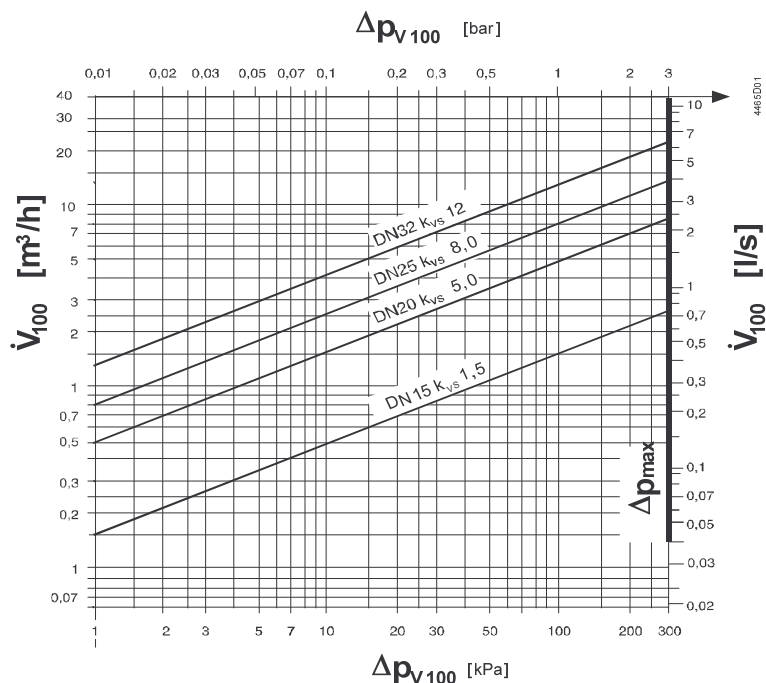
		Funkce YF		
		žádná funkce	plně otevřeno	zavřeno
Zapojení		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">G0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Y</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">YM</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">X</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">YF</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">G0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Y</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">YM</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">X</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">YF</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">G0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Y</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">YM</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">X</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">YF</div>
	Přenos			
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svorka YF není připojena</li> <li>• Ventil sleduje signál Y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svorka YF spojena s G</li> <li>• Přímý směr A → AB plně otevřen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svorka YF spojena G0</li> <li>• Přímý směr A → AB zavřen</li> </ul>

## Přednost signálů

1. Poloha knoflíku ručního ovládání MANUAL (otevřeno) nebo OFF (zavřeno)
2. Signál vynuceného řízení na svorce YF
3. Řídicí signál na svorce Y

## Návrh

### Graf závislosti Průtok – tlaková ztráta



$\Delta p_{V100}$  = tlaková ztráta na regulační části A → AB plně otevřeného ventilu při průtoku  $V_{100}$

$V_{100}$  = průtok plně otevřeným ventilem ( $H_{100}$ )

$\Delta p_{max}$  = maximální dovolená tlaková diference na regulační části ventilu s pohonem pro celý rozsah zdvihu (směšování: směr A → AB, B → AB)

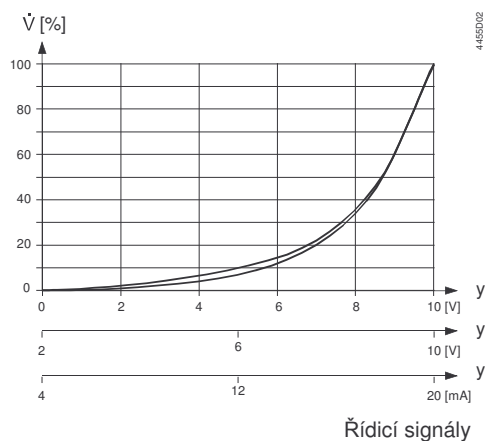
100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWC

1 m<sup>3</sup>/h = 0.278 l/s vody při 20 °C

## Charakteristika ventilu

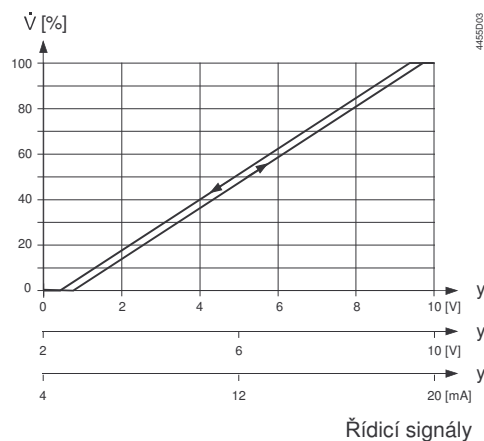
### Ekviprocentní

Objemový průtok



### Lineární

Objemový průtok



## Typ připojení <sup>1)</sup>

4-vodičové připojení  
3-vodičové připojení

Upřednostňujte standardně 4-vodičové připojení!

Typ	S <sub>A</sub> [VA]	P <sub>MED</sub> [W]	I <sub>F</sub> [A]	průřez vodiče [mm <sup>2</sup> ]		
				1.5	2.5	4.0
MXG461S...	29	5	3,15	70	110	160
	29	5	3,15	20	35	50

S<sub>A</sub> = Zdánlivý výkon pro výběr transformátoru

P<sub>MED</sub> = Typický příkon

I<sub>F</sub> = Pomalá pojistka (doporučeno)

L = Maximální délka kabelu. U 4-vodičového připojení je maximální přípustná délka samostatného měděného kabelu 1,5 mm<sup>2</sup> pro řídicí signál 200 m.

<sup>1)</sup> Všechny informace se vztahují k napájení AC 24 V

## Pokyny pro projektování

### Upozornění

Elektrické připojení provedte ve shodě s místními předpisy pro elektrickou instalaci, s vnitřními schémata zapojení a se schémata zapojení.

**Pro zajištění bezpečnosti osob a majetku je nutné vždy dodržovat bezpečnostní předpisy a omezení!**



V otevřených okruzích je riziko zadření disku způsobené nečistotami. Ventil musí být periodicky uváděn do chodu (dvakrát nebo třikrát týdně).



V uzavřených i otevřených okruzích vždy používejte před ventilem filtr, čímž se zvýší funkční bezpečnost ventilu.

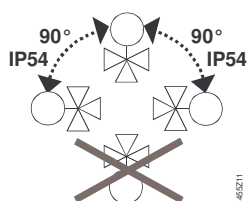
## Pokyny pro montáž

### Upozornění

Návod pro montáž a provoz jsou vytištěny na pohonu a na elektronickém modulu.

**Ventil může být použit pouze jako směšovací nebo přímý ventil a ne jako rozdělovací ventil. Dodržujte směr proudění A → AB!**

## Montážní polohy



Stupeň ochrany je platný pouze s použitím kabelových průchodek M20 dodávaných montážní firmou.

Prostor pro montáž

Pro montáž je nezbytné zachovat minimální stanovený prostor nad a vedle pohonu a/nebo elektronického modulu! (viz kapitola «Rozměry», strana 11).

### Použití jako přímé ventily

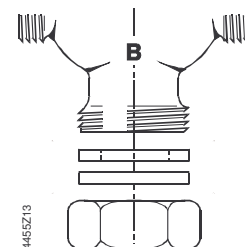
Magnetické ventily MXG461S... jsou dodávány pouze jako trojcestné ventily. Po zaslepení vstupu «B» mohou být použity také jako přímé ventily.

MXG461S... použité jako přímé ventily

Zaslepte vstup «B» převlečnou maticí.

Krytka z nerezové CrNi oceli a 3 těsnění jsou součástí dodávky.

Převlečné matice z nerezové oceli podle ISO 49 / DIN 2950 musí být dodány montážní firmou.



### Pokyny pro instalaci



- Pro utěsnění závitových připojení ventilu nepoužívejte konopí.
- Pohon nesmí být zakryt tepelnou izolací.
- Závitové připojení ventilů MXG461S... lze utěsnit 3ks dodaných těsnění.
- Pokyny pro elektrickou instalaci, viz «Schéma zapojení», strana 10.

### Údržba

Ventil a pohon nevyžadují žádnou údržbu.

Nízké tření a robustní konstrukce jsou zárukou toho, že magnetický ventil nevyžaduje pravidelnou údržbu a že je zaručena dlouhá životnost ventilu. Vřeteno ventilu je před externími vlivy chráněno ucpávkou, která rovněž nevyžaduje údržbu.

Pokud svítí červená LED, tak musí být elektronika ventilu recalibrována nebo vyměněna.

Oprava

Pokud je elektronika ventilu poškozena, tak musí být nahrazena elektronickým modulem ASE1. Montážní návod č. 35678 je příložen.



**Při montáži nebo výměně elektronického modulu vždy odpojte napájecí napětí.**

Po výměně elektronického modulu je nutné znovu provést kalibraci, aby se elektronika přizpůsobila zdvihu ventilu (viz kapitola «Kalibrace», strana 4).



**V provozu za podmínek definovaných v kapitole «Technické údaje» se pohon ohřívá, ale toto nepředstavuje riziko požáru. Vždy je třeba dodržovat minimální volný prostor definovaný v kapitole «Rozměry», strana 11.**

Likvidace



S pohonem nesmí být nakládáno jako s domovním odpadem. To se týká především desky plošných spojů.

Místní předpisy mohou vyžadovat speciální zacházení s určitými komponenty nebo musí být brán zřetel na ekologii.

**Místní předpisy musí být dodržovány.**

### Záruka

Technické parametry musí být dodrženy.

**Pokud nejsou dodrženy technické údaje (viz kap. « Technické údaje », strana 12), tak společnost Siemens s.r.o. nenese žádnou odpovědnost za vzniklé škody. Tělo ventilu, magnetická cívka a ocelová konzola tvoří jeden celek. Demontáž magnetického ventilu způsobí jeho zničení.**

## Technické údaje

### Provozní údaje pohonu

Napájení	Pouze bezpečné a ochranné malé napětí (SELV, PELV)		
	Napájecí napětí	AC 24 V, +20 / -15 %	
	Frekvence	45...65 Hz	
	Typický příkon	$P_{MED}$ 5 W	
	Pohotovostní režim	< 1 W (ventil zavřen)	
	Zdánlivý příkon $S_A$	29 VA	
	Min. příkon transformátoru $S_{TR}$	63 VA	
	Požadovaná pojistka $I_F$	3,15 A, pomalá	
	Vstup	Řídicí signál na svorce Y	DC 0/2...10 V nebo DC 4...20 mA
		Impedance DC 0/2...10 V	100 k $\Omega$ // 5nF (zátěž < 0,1 mA)
DC 4...20 mA		100 $\Omega$ // 5nF	
Vynucené řízení YF			
Impedance		22 k $\Omega$	
Ventil uzavřen (YF spojena s G0)		< AC 1 V	
Ventil otevřen (YF spojena s G)		> AC 6 V	
Žádná funkce (YF není připojena)		aktivní řídicí signál na svorce Y	
Výstup		Signál zpětné vazby od polohy na X	DC 0...10 V; zatěžovací odpor > 5 k $\Omega$
		Max. zátěž	2 mA // 100 pF
	Měření zdvihu	induktivní	
	Nelinearita	$\pm 3$ % z celkové hodnoty	
	Době přestavení	Doba přestavení	< 1 s
Elektrické připojení		Kabelové průchodky	2 x $\varnothing$ 20,5 mm (pro M20)
	Připojovací svorkovnice	šroubové svorky pro vodiče o průřezu 4 mm <sup>2</sup>	
	Minimální průřez vodiče	1,5 mm <sup>2</sup>	
Provozní údaje ventilu	Maximální délka kabelu	viz kapitola «typ připojení», strana 6	
	Tlaková třída PN	PN 16 podle EN 1333	
	Dovolený provozní tlak	1 MPa (10 bar)	
	Tlakové ztráty $\Delta p_{max} / \Delta p_s$	viz tabulka «Přehled typů», strana 2	
	Charakteristika ventilu <sup>1)</sup>	ekviprocentní nebo lineární, $\eta_{gl} = 5$ dle VDI / VDE 2173, optimalizováno blízko polohy zavřeno	
	Netěsnost při $\Delta p = 0,1$ MPa (1 bar)	A $\rightarrow$ AB < 0,02 % hodnoty $k_{VS}$ dle DIN EN 1349 B $\rightarrow$ AB < 0,2 % hodnoty $k_{VS}$ v závislosti na provozních podmínkách	
	Dovolená média	teplá voda, chladicí a topná voda, voda s nemrznoucími příměsemi; doporučení: kvalita vody podle VDI 2035, ČSN 07 7401	
	Teplota média	1...130 °C	
	Rozlišení zdvihu $\Delta H / H_{100}$	1 : 1000 (H = zdvih)	
	Hystereze	typicky 3 %	
	Poloha bez napětí	směr A $\rightarrow$ AB uzavřen	
	Montážní poloha	vertikální až horizontální (dodržujte bezpečnostní standardy)	
	Použité materiály	Tělo ventilu	vysoce kvalitní odlitek z CrNi oceli (č. 1.4581)
		Sedlo, vnitřní ventil, disk	ocel CrNi
		Kompletní vnitřní část ventilu	ocel CrNi
Ucpávka vřetene		EPDM (O-kroužek)	



Rozměry / Hmotnost	Rozměry / Hmotnost	viz kapitola «Rozměry», strana 11
	Závitové připojení	podle ISO 228-1
Normy a standardy	Shoda CE	
	podle požadavků EMV	2004/108/ECC
		Odolnost EN 61000-6-2 průmysl <sup>2)</sup>
		Emise EN 61000-6-3 rezidence
		Odolnost (HF) EN 61000-4-3
		EN 61000-4-6 (10 V/m)
	Emise (HF radiace)	EN 55022, CISPR 22, třída B
	podle směrnice pro nízké napětí	2006/95/ECC
	Elektrická bezpečnost	EN 60730-1
	Stupeň ochrany	Třída III podle EN 60730
	Emise	Třída 2 podle EN 60730
	Krytí	
	vertikální až horizontální	IP54 podle EN 60529
	Vibrace <sup>3)</sup>	EN 60068-2-6 (zrychlení 1 g, 1...100 Hz, 10 min)
	Shoda podle standardů UL	UL 873
	CSA, Kanada	C22.2 č.24
	označení C	N 474
	Směrnice pro tlaková zařízení	PED 97/23/EC
	Tlaková příslušenství	podle článku 1, odstavec 2.1.4
	Kapalná skupina 2	bez značení CE podle článku 3, část 3

<sup>1)</sup> Možnost volby přepínačem DIL

<sup>2)</sup> Transformátor 160 VA (např. Siemens 4AM 3842-4TN00-0EA0)

<sup>3)</sup> V aplikacích se silnými vibracemi použijte z bezpečnostních důvodů velmi ohebné slanované vodiče

#### Všeobecné podmínky okolního prostředí

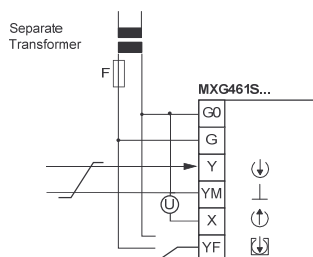
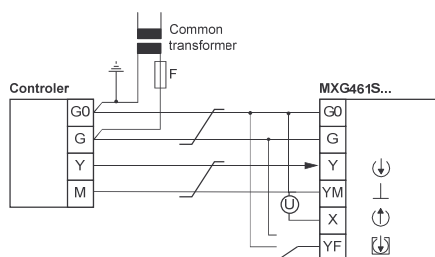
	Provoz EN 60721-3-3	Doprava EN 60721-3-2	Skladování EN 60721-3-1
Klimatické podmínky	Třída 3K5	Třída 2K3	Třída 1K3
Teplota	-5...+45 °C	-25...+70 °C	-5...+45 °C
Vlhkost	5...95 % r.v.	< 95 % r.v.	5...95 % r.v.
Mechanické podmínky		Třída 2M2	Třída 1M2
Biologické požadavky	Třída 3B2		
Chemicky aktivní látky	Třída 3C1		
Mechanicky aktivní látky	Třída 3M2		

## Připojovací svorkovnice

1	G0	AC 24 V	Systemová nula AC 24 V
2	G		Systemový potenciál AC 24 V
3	Y	↓	Řídicí signál DC 0...10 V, DC 2...10 V, DC 4...20 mA
4	YM	⊥	Měřicí nula
5	X	↑	Signál zpětné vazby od polohy DC 0...10 V (refer. potenciál = G0)
6	YF	↕	Vstup pro vynucenou regulaci

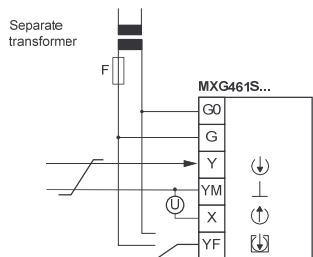
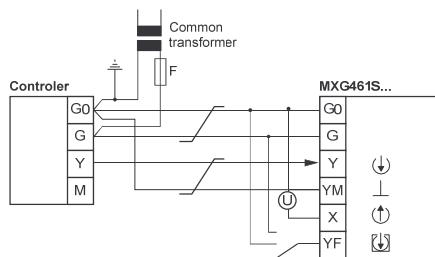
## Schéma zapojení

### Zapojení svorek regulátoru pro 4-vodičové připojení (upřednostňováno!)



01184

### Zapojení svorek regulátoru pro 3-vodičové připojení



01184

- Ⓢ Indikace polohy ventilu (pokud je žádáno). DC 0 ...10 V → 0...100 % objemový průtok  $V_{100}$
- ⚡ Kroucená dvojlinka . Pokud jsou vodiče pro napájení AC 24 V a řídicího signálu DC 0...10 V (DC 2...10 V, DC 4... 20 mA) vedeny samostatně, tak linka AC 24 V nemusí být kroucená

## Upozornění

**Potrubí musí být spojeno s potenciálem země!**

## DIL přepínače

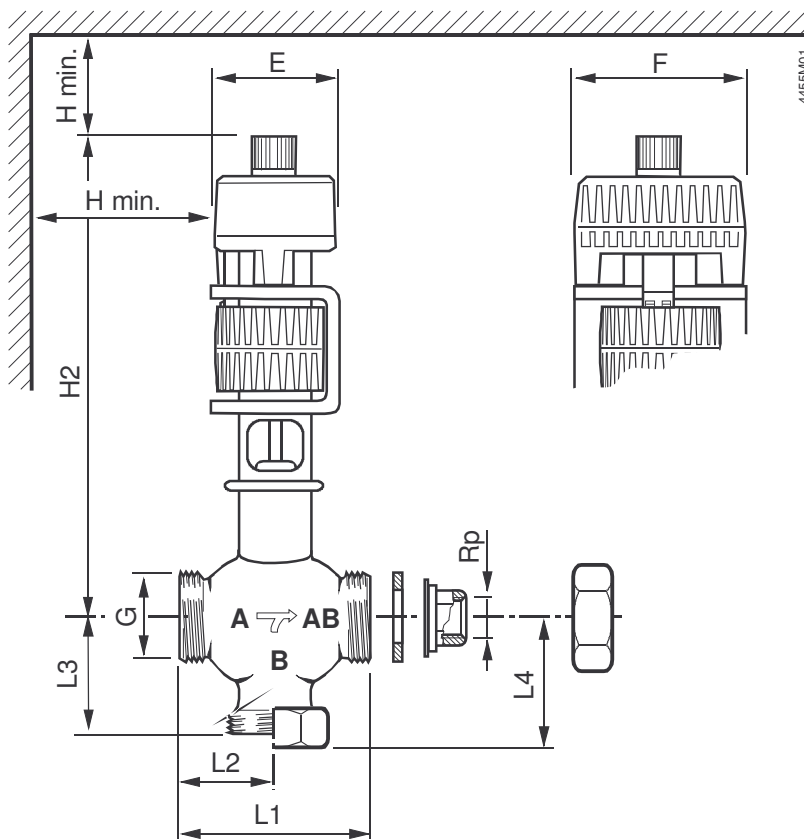
Tovární nastavení: Charakteristika ventilu: lineární  
 Řídicí signál: DC 0...10 V  
 Podrobnosti viz kapitola «Nastavení spínačů DIL», strana 4.

## Kalibrace

Viz kapitola «Kalibrace», strana 4

Závitové magnetické ventily MXG461S... s elektronickým modulem

Rozměry v mm



Typ	DN	Rp ["]	G ["]	L1	L2	L3 *	L4	H2	H min.	E	F	kg [kg]
MXG461S15-1.5	15	Rp 1/2	G 1B	80	40	42,5	51	240	100	80	100	3,8
MXG461S20-5.0	20	Rp 3/4	G 1 1/4B	95	47,5	52,5	61	260				4,2
MXG461S25-8.0	25	Rp 1	G 1 1/2B	110	55	56,5	65	270				4,7
MXG461S32-12	32	Rp 1 1/4	G 2B	125	62,5	67,5	76	285				5,6

- Vnější závit G...B podle ISO 228-1
- Vnitřní závit Rp... podle ISO 7-1
- Šroubení podle ISO 49 / DIN 2950

\* Při použití jako přímý ventil  
G hmotnost v kg (včetně balení)

