



Spojité regulační ventily PN16 MXG461... s magnetickým pohonem MXF461...

pro regulaci topné a chladicí vody

- Krátká přestavovací doba (< 2 s), vysoké rozlišení zdvihu (1 : 1000)
- Ekviprocentní nebo lineární charakteristika (volitelná)
- Vysoký regulační poměr
- Napájecí napětí AC 24 V
- Přepínači volitelný řídicí signál DC 0/2...10 V nebo DC 4...20 mA
- Fázový řídicí signál DC 0...20 V s vnějším převodníkem SEZ91.6
- Indikace provozních stavů
- Řízení polohy, zpětná vazba a ruční ovládání
- Bezdotykové indukční snímání zdvihu
- Bezpečnostní funkce : při výpadku napájení se ventil ve směru A → AB uzavře
- Robustní a bezúdržbová konstrukce

Použití

Regulační ventily jsou směšovací nebo přímé ventily a jsou dodávány s namontovaným magnetickým pohonem, ve kterém je již 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 topné a chladicí vody v uzavřených okruzích ve vytápěcích, větracích a klimatizačních systémech.

Ventily pro média obsahující minerální oleje: viz katalogový list N4456.

Přehled typů

Typ ventilu	DN	k_{vs}	Δp_{max}	Δp_s	S_{NA}	P_{med}	I_N	Průřez vodiče [mm ²] 4-vodičové připojení 1,5 2,5 4,0 Max. délka kabelu L [m]		
		[m ³ /h]	[kPa]	[kPa]	[VA]	[W]	[A]			
MX...461.15-0,6	15	0,6	300	300	29	5	3,15	70	110	170
MX...461.15-1,5		1,5								
MX...461.15-3,0		3,0								
MX...461.20-5,0	20	5,0								
MX...461.25-8,0	25	8,0								
MX...461.32-12	32	12								
MX...461.40-20	40	20			44	6	4	40	70	110
MX...461.50-30	50	30								
MXF461.65-50	65	50			46					

... = F pro přírubové ventily
G pro závitové ventily

Δp_{max} = maximální dovolená tlaková diference na regulační části ventilu s pohonem pro celý rozsah zdvihu

Δp_s = maximální dovolená tlaková diference (zavírací tlak), při které ventil s pohonem ještě bezpečně zavírá proti tlaku (platí pouze pro přímé ventily)

S_{NA} = jmenovitý zdánlivý výkon pro výběr transformátoru

P_{med} = střední provozní výkon

I_N = nutná pomalá pojistka

k_{vs} = jmenovitý průtokový součinitel studené vody (5 až 30 °C) plně otevřeným ventilem (H_{100}) při tlakovém spádu 100 kPa (1 bar)

L = maximální délka kabelu; u 4-vodičového připojení může být maximální délka samostatného měděného kabelu 1,5 mm² pro řídicí signál 200 m

Přírubové ventily DN80, DN100: regulační ventily M3P80FY, M3P100FY, viz katalogový list N4454

Ventily pro média obsahující minerální oleje s typovou příponou ...P (MXG461...P, MXF461...P), viz katalogový list N4456

Ventily neobsahující silikon jsou označeny typovou příponou ...M (MXG461...M, MXF461...M)

Příslušenství

Typ	Popis
ALG...3 (... = DN)	Sada 3 závitových šroubení pro 3-cestné ventily, skládající se z - 3 převlečných matic - 3 vsuvek - 3 plochých těsnění
Z155/... (... = DN)	Zaslepovací příruba s těsněním, šrouby, pérovými podložkami a maticemi
SEZ91.6	Vnější převodník pro fázový řídicí signál DC 0...20 V (viz katalog. list N5143)

Objednávání

Při objednávání uveďte počet kusů, název produktu a typ.

Příklad:
3 závitové ventily MXG461.25-8,0
3 sady závitových šroubení ALG253 (každá sada obsahuje 3ks šroubení)
4 přírubové ventily MXF461.20-5,0
2 sady zaslepovacích přírub Z155/20F

Dodávka

Tělo ventilu a magnetický pohon tvoří jednu jednotku a nelze je oddělit.
Sady závitových šroubení a zaslepovací příruby jsou baleny a dodávány samostatně.

Náhrada elektronického modulu ASE1, ASE2

Pokud je elektronika ventilu poškozena, tak musí být nahrazena elektronickým modulem ASE1 (DN15...32) nebo ASE2 (DN40...65).

Montážní návod č. 35678 je přiložen.

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

Automatický provoz

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 také zpětnou vazbu od polohy. Regulátor polohy zajišťuje přesný proporcionální vztah mezi řídicím signálem a zdvihem ventilu.

Bezpečnostní funkce

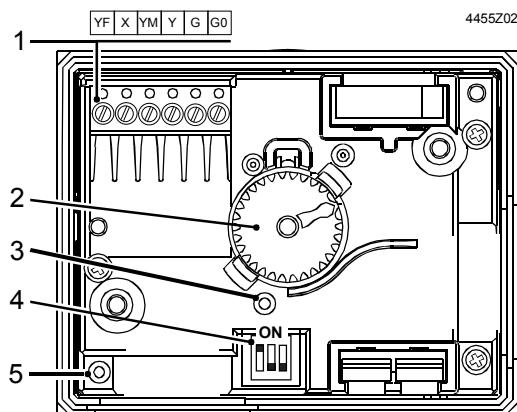
Při přerušení řídicího signálu nebo při výpadku napájecího napětí je ventil zpětnou pružinou ventilu v přímém směru A → AB zavřen.

Řízení

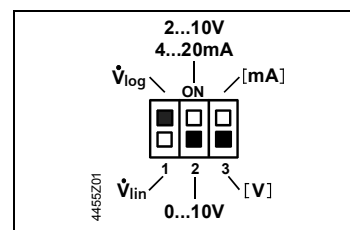
Magnetický ventil je možné ovládat regulátory Siemens nebo regulátory jiných výrobců, které poskytují řídicí signál DC 0/2...10 V nebo DC 4... 20 mA.

Pro dosažení optimálního regulačního výkonu je doporučeno použít 4-vodičové zapojení.

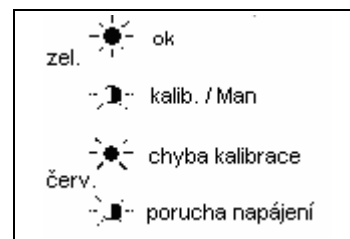
Ovládací prvky a indikátory na elektronické desce



- 1 Připojovací svorkovnice
- 2 Knoflík ručního ovládání
- 3 Kalibrační tlačítko
- 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 svítí) Ruční ovládání v poloze MANUAL nebo OFF
Červená	Svídí	Chyba kalibrace	Rekalibrujte (stiskněte 1x kalibrační tlačítko)
	Bliká	Vnitřní porucha Porucha napájení	Vyměňte elektronický modul Zkontrolujte napájení (frekvenci nebo napětí)
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 provoz

MANUAL

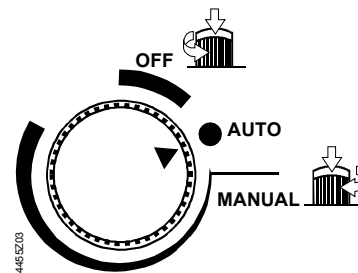
Přímý směr ventilu (A → AB) lze ručně otevřít na 80 až 100% plného zdvihu (v závislosti na DN) stlačením knoflíku ručního ovládání dolů a jeho otáčením ve směru pohybu hodinových ručiček (RUČNÍ nastavení). Tím je zároveň odpojen řídicí signál z regulátoru a zelená LED dioda bliká.

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 MX...461... jsou ve výrobě zkaličrovány na zdvih 0 % a 100 %.

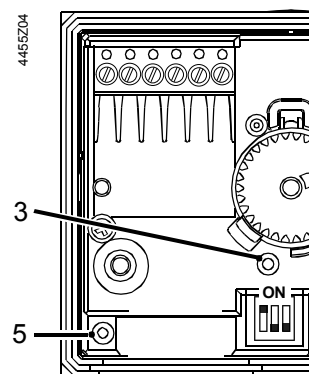
Při uvádění ventilu do provozu (zvláště při extrémních provozních podmínkách) může ventil při zdvihu 0% (řídicí signál DC 0 V, DC 2 V, nebo DC 4 mA) vykazovat v přímém směru A → AB netěsnost. V tomto případě může být ventil snadno a rychle recalibrován:

1. Knoflík ručního ovládání musí být v poloze AUTO
2. Použijte špičatý nástroj (Ø 2 mm) a jednou stiskněte knoflík [3]
3. Při probíhající recalibraci LED dioda [5] zeleně bliká po dobu přibližně 10 sec.

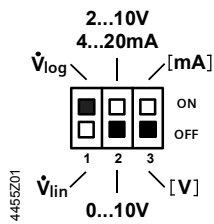
Ventil bude krátce plně otevřen a zavřen.

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

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



Uspořádání spínačů DIL



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

1) Tovární nastavení

Určení řídicího signálu Y: Napětový nebo proudový

Y		
	0...10 V	2...10 V
		4...20 mA

Volba charakteristiky ventilu (souřadnice řídicí signál – objemový průtok): Ekviprocentní nebo lineární

Vstup pro vynucenou regulaci

Pokud svorka YF pro vstup vynucené regulace

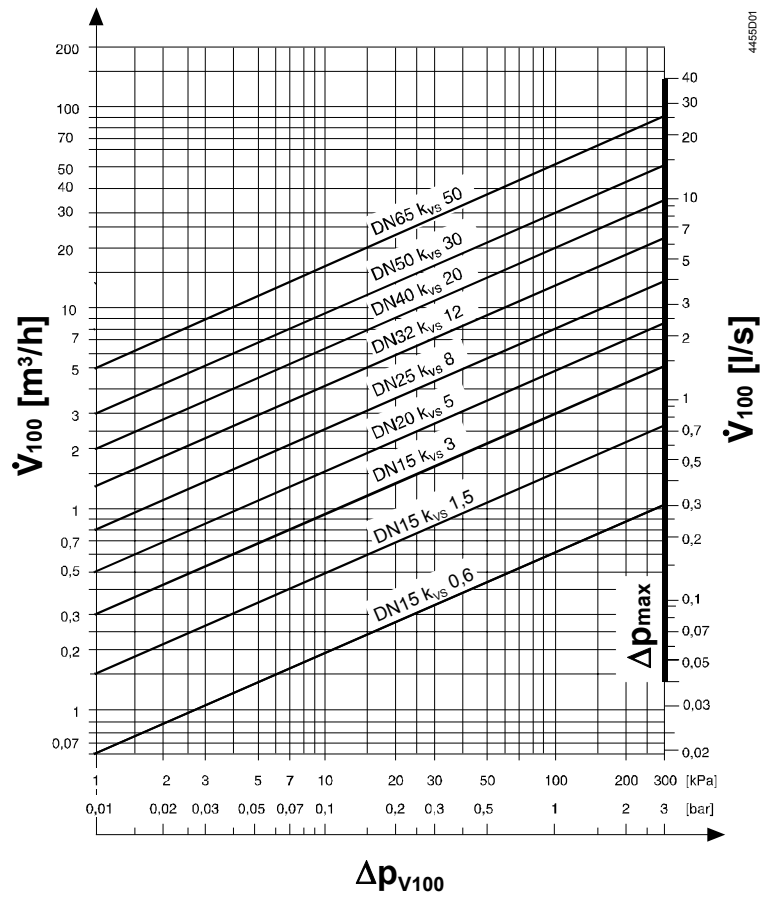
- není zapojena, tak je ventil řízen řídicím signálem na svorce Y
- je spojena se svorkou G, tak je ventil v přímém směru A → AB plně otevřen
- je spojena se svorkou G0, tak je ventil ve směru A → AB zavřen

		Funkce YF		
		žádná funkce	plně otevřeno	Zavřeno
Zapojení				
	Přenos			

Přednost signálů

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

Graf závislosti
Průtok – Tlaková ztráta



Δp_{V100} = tlaková diference na regulační části A → AB plně otevřeného ventilu při průtoku \dot{V}_{100}

\dot{V}_{100} = průtok plně otevřeným ventilem (H_{100})

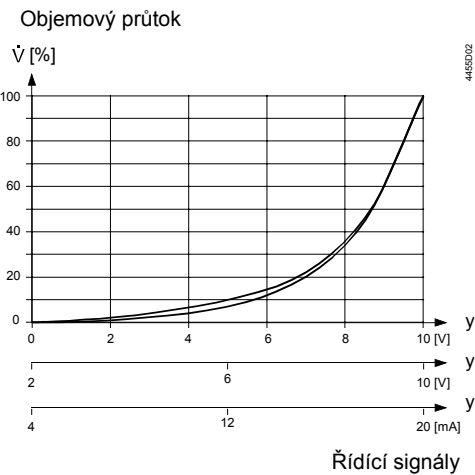
Δp_{max} = maximální dovolená tlaková diference na regulační části ventilu s pohonem pro celý rozsah zdvíhu

100 kPa = 1 bar \approx 10 mWC

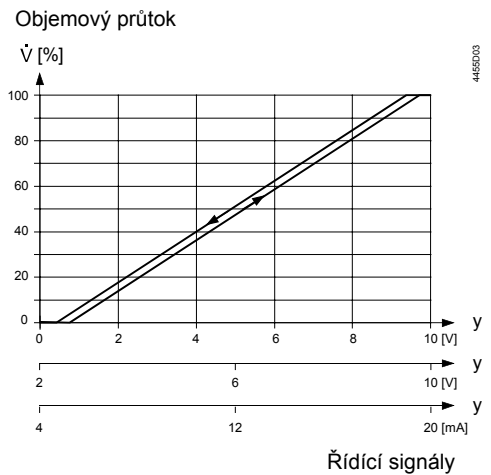
1 m^3/h = 0,278 l/s vody při 20 °C

Základní
charakteristika ventilu

Ekviprocentní



Lineární



Montáž

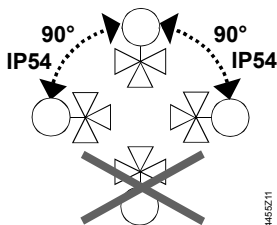
Návody pro montáž a provoz jsou vytištěny na pohonu a na elektronickém modulu.

Upozornění

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

Před ventil by měl být instalován filtr, který zvyšuje jeho spolehlivost.

Montážní polohy



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

Volný prostor pro montáž

Pro montáž je důležité zachovat určitý minimální volný prostor nad a vedle pohonu a/nebo elektronického modulu! (viz kapitola «Rozměry»)

DN15...DN32 = 100 mm

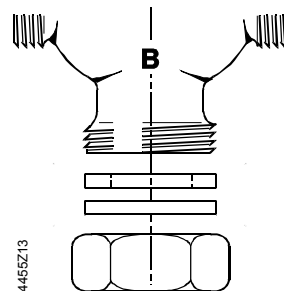
DN40...DN65 = 150 mm

Použití jako přímý ventil

Dodávány jsou pouze trojcestné ventily MX...461... Mohou být také používány jako přímé ventily uzavřením vstupu «B».

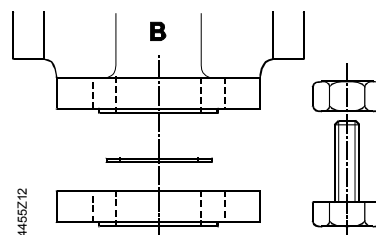
Závitové ventily MXG461... použité jako přímé ventily

Vstup «B» může být zaslepen dodávaným příslušenstvím (kryt, těsnění) a převlečnou maticí ALG...3 z přípojovacího šroubení.



Přírubové ventily MXF461... použité jako přímé ventily

Vstup «B» může být zaslepen dílem Z155/... , který musí být objednáno jako samostatná položka. Díl se dodává kompletní se zaslepovací přírubou, těsněním, šrouby, podložkami a maticemi.
DN15...DN32 zasl. příruba (Z155/15F...Z155/32F)
DN40...DN65 zasl. příruba (Z155/40...Z155/65)



Instalace

- Vstupy ventilu MXG461... lze utěsnit dodávaným plochým těsněním, které je součástí sady ALG...3, složené ze 3 ks závitových šroubení.
- Pro utěsnění závitů na těle ventilu nepoužívejte konopí.
- Pohon nesmí být zakryt tepelnou izolací.

Elektrická instalace viz kapitola «Schéma zapojení»

Údržba

Magnetické ventily nevyžadují žádnou údržbu.

Robustní konstrukce ventilu bez třecích ploch nevyžaduje žádnou údržbu a je zárukou dlouhé životnosti.

Vřeteno ventilu je izolováno od vnějších vlivů ucpávkou, která nevyžaduje údržbu.

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

Oprava

Pokud je elektronika ventilu poškozena, tak musí být elektronický modul nahrazen elektronickými moduly ASE1 (DN15...32) nebo ASE2 (DN40...65).

Montážní návod č. 35678 je přiložen.

Upozornění 

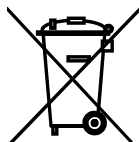
Při montáži nebo výměně elektronického modulu vždy odpojte napájecí napětí.

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

Upozornění 

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

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 a aplikační (kapitola «Příklady použití») údaje musí být dodrženy.

Pokud nejsou technické a aplikační údaje dodrženy, tak společnost Siemens s.r.o. nenese žádnou odpovědnost za vzniklé škody.

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} viz kapitola «Přehled typů»

Pohotovostní režim < 1 W (ventil zavřen)

Jmenovitý zdánlivý výkon S_{NA} viz kapitola «Přehled typů»

Požadovaná pojistka I_N pomalá, viz kapitola «Přehled typů»

Vstup

Řídicí signál na svorce Y DC 0/2...10 V nebo DC 4...20 mA

Impedance DC 0/2...10 V 100 k Ω // 5nF

DC 4...20 mA 100 Ω // 5nF

Vynucené řízení

Impedance 22 k Ω

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

Zpětná vazba od polohy DC 0...10 V; zátěž > 500 Ω

Měření zdvihu Induktivní

Nelinearita \pm 3 % z celkové hodnoty

Provozní údaje ventilu

	Tlaková třída PN	PN 16 podle EN 1333
	Dovolený provozní tlak	1 MPa (10 bar)
	Tlaková ztráta $\Delta p_{\max} / \Delta p_s$	viz kapitola «Přehled typů»
	Netěsnost při $\Delta p = 0,1 \text{ MPa (1 bar)}$	A → AB max. 0,02 % z hodnoty k_{VS} (podle DIN EN 1349) B → AB v závislosti na provozních podmínkách ($< 0,2 \%$ z hodnoty k_{VS})
	Dovolená média	studená a teplá voda, voda s přísadou proti zamrznutí; doporučená kvalita vody podle VDI 2035, ČSN 07 7401
	Teplota média	1...130 °C
	Charakteristika ventilu ¹⁾	ekviprocentní, $n_{gl} = 5,3$ podle VDI/VDE2173 nebo lineární, optimalizováno blízko polohy zavřeno
	Rozlišení zdvihu $\Delta H / H_{100}$	1 : 1000 (H = zdvih)
	Hystereze	typicky 3 %
	Provozní režim	Spojité
	Poloha bez napájecího napětí	směr A → AB uzavřen
	Montážní poloha	vertikální až horizontální (montážní poloha má vliv na třídu ochrany)
	Přestavovací doba	$< 2 \text{ s}$
Použité materiály	Tělo ventilu	litina EN-GJL-250
	Disk	ocel CrNi (X12CrNiS18 8)
	Sedlo	Mosaz (CuZn39Pb3)
	Ucpávka vřetene	EPDM (O-kroužek)
Elektrické připojení	Vlnovec	tombak (CuSn6), bronz (CuSn9), ocel CrNi
	Kabelové průchodky	2 x $\varnothing 20,5 \text{ mm}$ (pro M20)
	Připojovací svorky	šroubové svorky pro vodiče 4 mm ²
	Minimální průřez vodiče	1,5 mm ²
	Maximální délka kabelu	viz kapitola «Přehled typů»
Rozměry / Hmotnost	Rozměry	viz kapitola «Rozměry»
	Hmotnost	viz kapitola «Rozměry»
Normy a standardy	Třída ochrany	podle IEC 60529
	Montážní polohy: vert. až horizont.	IP54 (s kabelovou průchodkou M20)
	Shoda podle	požadavků CE UL 873 ověřeno podle kanadské normy C22.2 č. 24 C-označení N 474
	Dovolený provozní tlak	PED 97/23/EC
	Tlaková příslušenství	podle článku 1, část 2.1.4
	Kapalná skupina 2: • DN15...DN50 • DN 65	• bez CE-značení podle článku 3, část 3 • kategorie I, s CE-značením
	Odolnost	průmyslový IEC 61000-6-2 ²⁾
	Odolnost (HF)	IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-6 (10 V/m)
	Emise	Obytný IEC 61000-6-3
	Emise (HF)	EN 55022, CISPR 22, třída B
	Vibrace ³⁾	IEC 68-2-6 (zrychlení 1 g, 1...100 Hz, 10 min)

¹⁾ Možnost volby přepínačem DIL

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

³⁾ V aplikacích se silnými vibracemi používejte z bezpečnostních důvodů velmi ohebné slávané vodiče

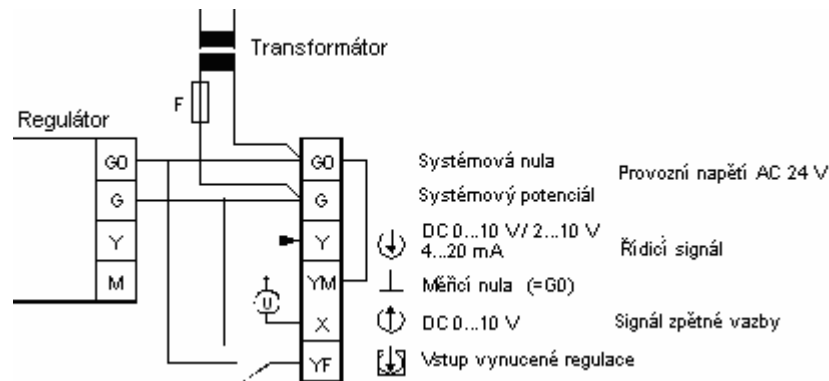
Všeobecné podmínky
okolního prostředí

	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.	5...95 % r.v.	5...95 % r.v.
Mechanické podmínky	EN 60721-3-6 Třída 6M2		

Schéma zapojení

Upozornění  Při odděleném napájení regulátoru a ventilu může být na sekundární straně uzemněn pouze jeden transformátor.


Regulátory s řídicím
signálem
DC 0...10 V
DC 2...10 V
DC 4...20 mA

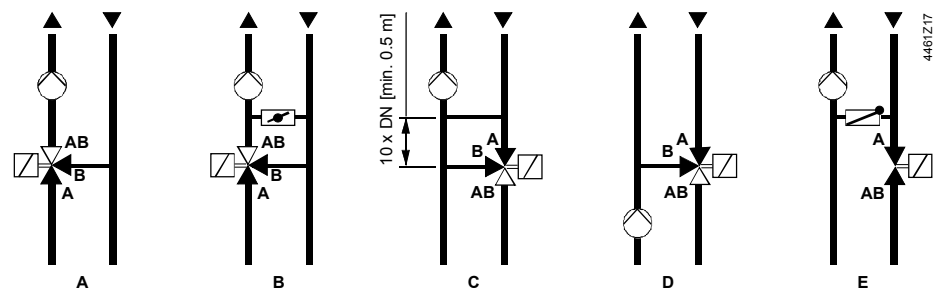


Příklady použití

Hydraulická zapojení

Níže uvedená hydraulická zapojení jsou pouze principiální bez instalačních detailů.

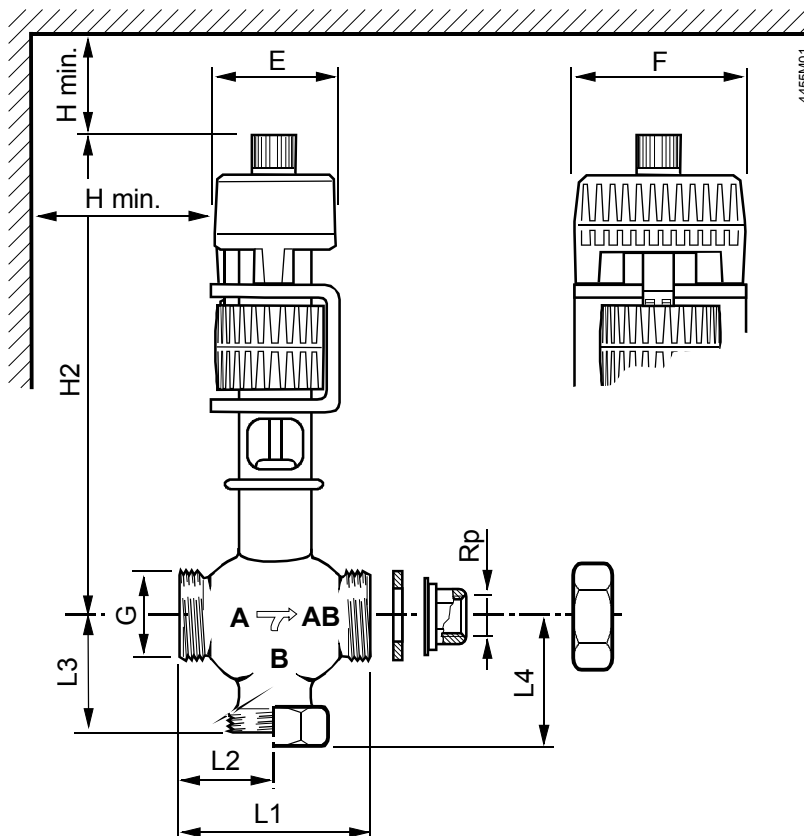
Upozornění  Ventil může být použit pouze jako směšovací nebo přímý ventil a nikoliv jako rozdělovací ventil. Vyznačený směr průtoku na těle ventilu musí být dodržen!



- A Směšovací okruh
- B Směšovací okruh s obtokem (podlahové vytápění)
- C Vstřikovací okruh
- D Rozdělovací okruh
- E Vstřikovací okruh s přímým ventilem

Rozměry v mm

MXG461...
závitové ventily

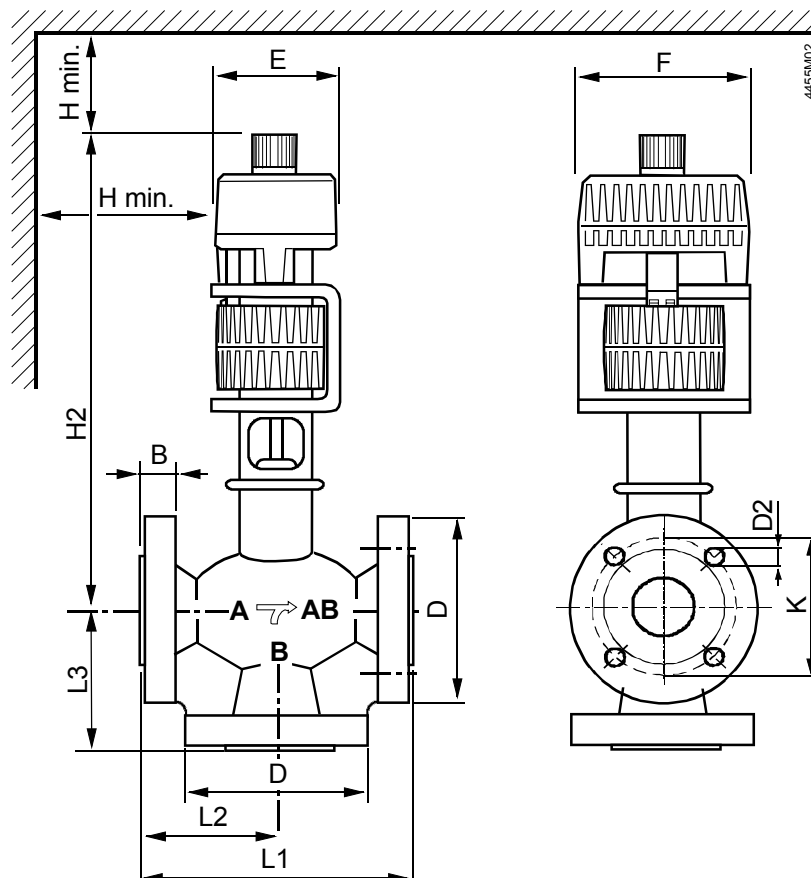


Typ ventilu	DN	Šroubení	Rp [palec]	G [palec]	L1	L2	L3	L4	H2	H min.	E	F	Hmotnost [kg]			
MXG461.15-0,6	15	ALG153	Rp½	G1B	80	40	42,5	51	240	100	80	100	3,8			
MXG461.15-1,5		ALG153														
MXG461.15-3,0		ALG153														
MXG461.20-5,0	20	ALG203	Rp¾	G1¼B	95	47,5	52,5	61	260				150	80	100	4,2
MXG461.25-8,0	25	ALG253	Rp1	G1½B	110	55	56,5	65	270							4,7
MXG461.32-12	32	ALG323	Rp1¼	G2B	125	62,5	67,5	76	285							5,6
MXG461.40-20	40	ALG403	Rp1½	G2¼B	140	70	80,5	94	320	150	80	100	9,3			
MXG461.50-30	50	ALG503	Rp2	G2¾B	170	85	93,5	109	340				11,9			

Poznámky:

- L4: Při použití jako přímý ventil
- Vnitřní závit Rp... podle ISO 7-1
- Vnější závit G...B podle ISO 228-1
- Šroubení podle ISO 49 / DIN 2950

MXF461...
přírubové ventily



Typ ventilu	DN	B	D ∅	D2 ∅	K	L1	L2	L3	H2	H min.	E	F	Hmotnost [kg]
MXF461.15-0.6	15	14	95	4x14	65	130	65	65	250	100	80	100	5,8
MXF461.15-1.5													
MXF461.15-3.0													
MXF461.20-5.0	20	16	105	4x14	75	150	75	75	260	100	80	100	7,0
MXF461.25-8.0			25		115	85	160	80	80				272
MXF461.32-12	32	18	140	4x18	100	180	90	90	285	150	80	100	11,0
MXF461.40-20	40		150		110	200	100	100	322				15,4
MXF461.50-30	50	22	165	4x18	125	230	115	105	340	150	80	100	19,8
MXF461.65-50	65		185		145	290	145	125	392				28,6

Poznámky:

- Protipříruby musí být dodány montážní firmou!
- Rozměry přírub podle ISO 7005-2 / DIN 2533, PN 16