



Spojité regulační ventily s magnetickými pohony, PN16

MXG461B..

pro pitnou vodu, systémy se studenou a teplou vodou,
s certifikátem DVGW

- Krátká přestavovací doba (< 2 s), vysoké rozlišení zdvihu (1 : 1000)
- Základní charakteristika ventilu volitelná: ekviprocentní nebo lineární
- Velký regulační poměr
- Napájecí napětí AC / DC 24 V
- Volitelné standardní řídicí signály DC 0/2...10 V nebo DC 0/4...20 mA
- Vstup pro fázově modulovaný signál DC 0...20 V Phs pro regulátory Staefa
- Indikace provozních stavů, viditelná zvnějšku
- Přesný signál zpětné vazby od polohy indukčním snímáním zdvihu
- Bezpečnostní funkce: při výpadku napájení je uzavřen směr A → AB
- Robustní a bezúdržbová konstrukce bez třecích ploch
- Šroubení je součástí dodávky ventilu



Použití

Ventily MXG461B.. jsou směšovací nebo přímé ventily, dodávány s namontovaným magnetickým pohonem, vybaveny elektronickým modulem pro řízení polohy a se zpětnou vazbou od polohy, s certifikátem DVGW pro aplikace s pitnou vodou.

Při výpadku napájení se ventil ve směru A → AB uzavře.

Díky krátké přestavovací době, vysokému rozlišení a regulačnímu poměru jsou tyto ventily ideálně vhodné pro spojitou regulaci TUV (rozvody vody a vody v otevřených okruzích) a v systémech s teplou a studenou vodou.

Přehled typů

Typ ventilu	DN	k_{vs} [m ³ /h]	Δp_{max} [kPa]	Δp_s [kPa]	Napájecí napětí	Řídicí signál	Doba přeběhu	Bezpečn. funkce
MXG461B15-0.6	15	0,6	1000	1000	AC /24 V DC 20...30 V	DC 0...10 V nebo DC 2...10 V nebo DC 0...20 mA nebo DC 4...20 mA	< 2 s	✓
MXG461B15-1.5		1,5						
MXG461B15-3		3						
MXG461B20-5	20	5	800	800				
MXG461B25-8	25	8	700	700				
MXG461B32-12	32	12	600	600				
MXG461B40-20	40	20						
MXG461B50-30	50	30						

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

Δp_s = max. dovolená tlaková diference (zavírací tlak), při které ventil s pohonem bezpečně zavře proti tlaku (použití ventilu jako přímý ventil)

Příslušenství

Typ	Popis
Z366	Zařízení pro vyhřívání vřetene pro teploty média < 0 °C, AC / DC 24 V, 10 W

Objednávání

Při objednávání uveďte počet kusů, název výrobku a typové označení.

Typ	Skladové číslo	Popis
MXG461B15-0.6	MXG461B15-0.6	Závitový ventil s magnetickým pohonem
Z366	Z366	Zařízení pro vyhřívání vřetene

Dodávka

Tělo ventilu a magnetický pohon tvoří jednu jednotku a nelze je oddělit.
Mosazná / bronzová šroubení jsou součástí dodávky magnetického ventilu.
Vyhřívání vřetene Z366 musí být objednáno jako samostatná položka.

Náhrada elektronického modulu ASE12

Pokud je elektronika ventilu poškozena, tak musí být nahrazena elektronickým modulem ASE12.
Montážní návod 74 319 0404 0 je přiložen k modulu.

Konstrukce

Podrobnější popis funkcí je uveden v katalogovém listě CA1N4028E.

Řídicí funkce

Řídicí signál je v elektronickém modulu převeden na fázově modulovaný signál, který generuje magnetické pole v cívice. To způsobí pohyb regulačního disku do jiné polohy, která je výsledkem spolupůsobení ostatních sil (magnetické pole, zpětná pružina, hydraulické poměry atd.). Vřeteno armatury reaguje okamžitě na jakékoli změny signálu a přímo převádí odpovídající pohyb na regulační disk, čímž je umožněna rychlá a přesná regulace výkonu.

Poloha regulačního disku ventilu je měřena spojitě. Vnitřní regulátor polohy okamžitě vyrovnává jakékoli odchylky v systému a poskytuje signál polohové zpětné vazby. Zdvih vřetene ventilu je úměrný řídicímu signálu.

Řízení

Magnetický pohon lze ovládat regulátorem Siemens nebo regulátorem jiného výrobce, který poskytuje výstupní řídicí signál DC 0/2...10 V nebo DC 0/4... 20 mA.
Pro dosažení optimálního regulačního výkonu je doporučeno 4-vodičové připojení.
V případě stejnosměrného napájecího napětí je 4-vodičové připojení **nutné!**

Bezpečnostní funkce

Při přerušení řídicího signálu nebo při výpadku napájecího napětí je ventil ve směru A → AB automaticky zavřen zpětnou pružinou.

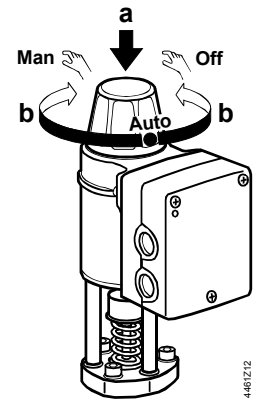
Ruční ovládání

Stisknutím (a) a otočením (b) knoflíku pro ruční ovládání

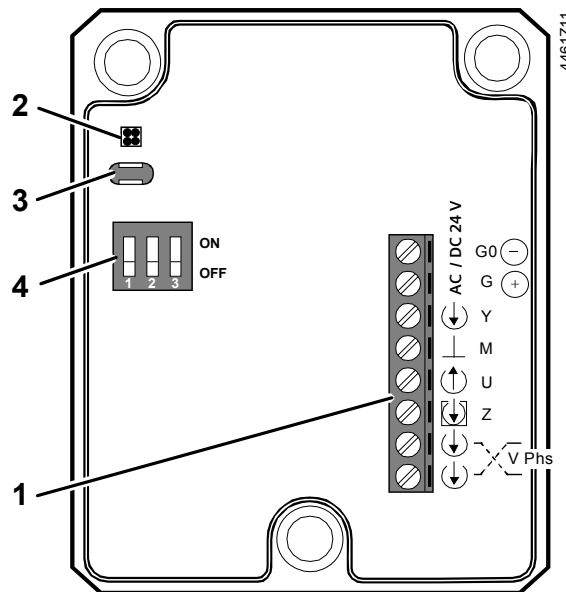
- Ize ve směru pohybu hodinových ručiček (CW) ventil mechanicky otevřít ve směru A → AB na 80 až 90 %
- Ize proti směru pohybu hodinových ručiček (CCW) pohon vypnout a ventil zavřít

Jakmile je knoflík ručního ovládání stlačen a otočen, tak není funkční ani signál vynuceného řízení Z, ani vstupní signál na svorce Y nebo fázově modulovaný signál. Zelená LED bude v tomto případě blikat.

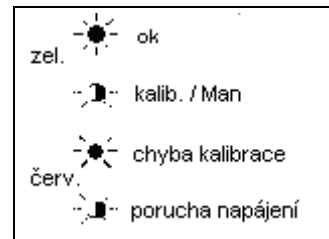
Pro návrat do automatického režimu musí být knoflík ručního ovládání nastaven do polohy Auto. Zelená LED bude v tomto případě nepřerušovaně svítit.



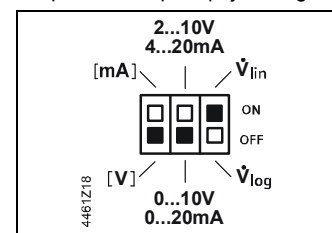
Ovládací prvky a indikátory na elektronické desce



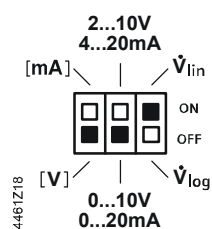
- 1 Připojovací svorkovnice
- 2 LED pro indikaci provozních stavů



- 3 Zdička pro autokalibraci
- 4 Přepínače DIL pro spojitou regulaci



Uspořádání DIL přepínačů






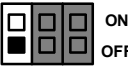
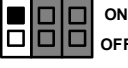
Přepínač	Funkce	ON / OFF	Popis
1 4461Z19	Řídicí signál na svorce Y	ON	[mA]
		OFF	[V] ¹⁾
2 4461Z20	Rozsah nastavení Svorky Y a U	ON	2...10 V, 4...20 mA
		OFF	0...10 V, 0...20 mA ¹⁾
3 4461Z21	Charakteristika ventilu	ON	\dot{V}_{lin} (lineární) ¹⁾
		OFF	\dot{V}_{log} (ekviprocentní)

¹⁾ Tovární nastavení

Volba řídicího signálu

a rozsahu Y

Napětí a proud

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

4461Z22




Volba rozsahu

nastavení Y a U:

0...10 V / 0...20 mA

nebo

2...10 V / 4...20 mA

 U	 ON OFF	 ON OFF
$R_i > 500 \Omega$	0...10 V	2...10 V
$R_i < 500 \Omega$	0...20 mA	4...20 mA

4461Z23

Výstupní signál U (signál polohové zpětné vazby) je závislý na zátěžovacím odporu R_i .

$R_i > 500 \Omega$, \rightarrow napěťový signál

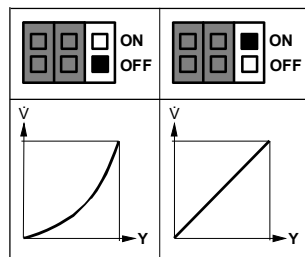
$R_i < 500 \Omega$, \rightarrow proudový signál

Volba základní

charakteristiky ventilu

Ekvirpocentní nebo



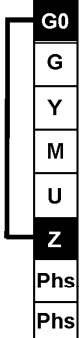
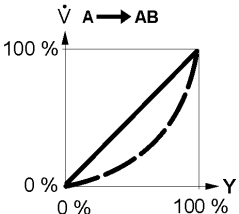
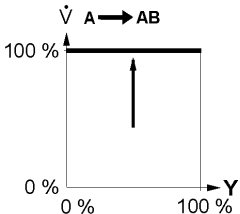
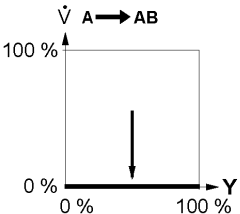
lineární



4461Z24

Vstup Z pro

vynucenou regulaci

		Z - funkce		
		bez funkce	plně otevřen	plně uzavřen
Zapojení				
Přenos				
Funkce		<ul style="list-style-type: none"> Z není připojena Ventil je řízen signálem na Y nebo fázově modulovaným signálem 	<ul style="list-style-type: none"> Z je spojena s G Ventil bude plně otevřen ve směru A \rightarrow AB 	<ul style="list-style-type: none"> Z je spojena s G0 Ventil bude zavřen ve směru A \rightarrow AB

4461Z13

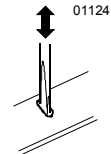
Přednost signálů

1. Poloha knoflíku ručního ovládání v poloze Man (otevřít) nebo Off
2. Signál vynuceného řízení na svorce Z
3. Fázově modulovaný signál Phs
4. Vstupní signál na svorce Y

Kalibrace

Pokud je elektronický modul nahrazen nebo je pohon otočen o 180 °, tak je nutné znovu kalibrovat elektroniku ventilu. Před provedením kalibrace musí být knoflík ručního ovládání nastaven do polohy Auto.

Na elektronické desce je zdířka (pozice 3 na straně 3). Kalibraci lze provést zkratováním kontaktů zdířky šroubovákem. Vřetenou ventilu pak projede celý zdvih a obě krajní polohy uloží do paměti elektroniky.



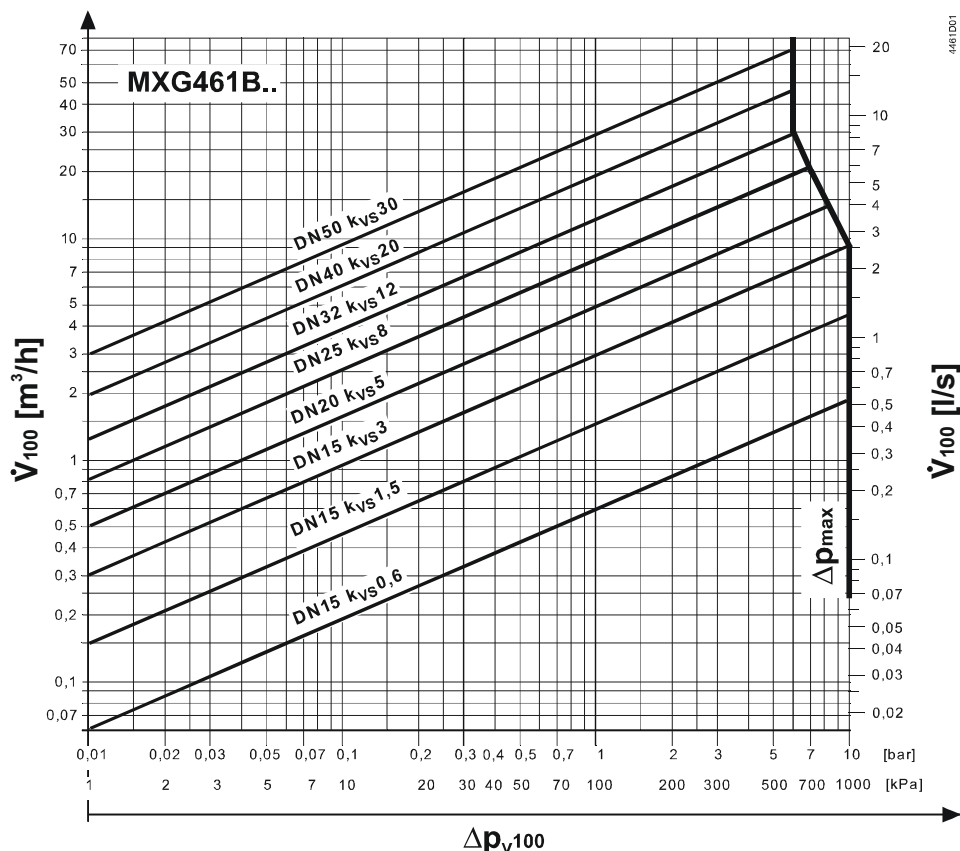
Během kalibrace zelená LED bliká asi 10 sekund (viz také níže uvedený odstavec «Indikace provozních stavů»).

Indikace provozních stavů

LED	Stav	Provozní stav	Poznámky, odstraňování závad
Zelená	Svítí	Režim řízení	Normální provoz, všechno v pořádku
	Bliká	Kalibrace V ručním režimu	Počkejte do ukončení kalibrace (LED pak bude svítit zeleně nebo červeně) Ruční ovládání v poloze "Man" nebo Off
Červená	Svítí	Chyba kalibrace Vnitřní chyba	Rekalibrujte (zkratujte kalibrační zdířku) Vyměňte elektronický modul
	Bliká	Porucha napájení DC napájení - / +	Zkontrolujte napájecí síť (nesprávná frekvence nebo rozsah napětí) Připojte správně ss. napájení + / -
Obě	Nesvítí	Bez napájení Porucha elektroniky	Přezkoušejte napájení, zkontrolujte zapojení Vyměňte elektronický modul

Návrh ventilu

Graf závislosti Průtok – tlaková ztráta



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

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

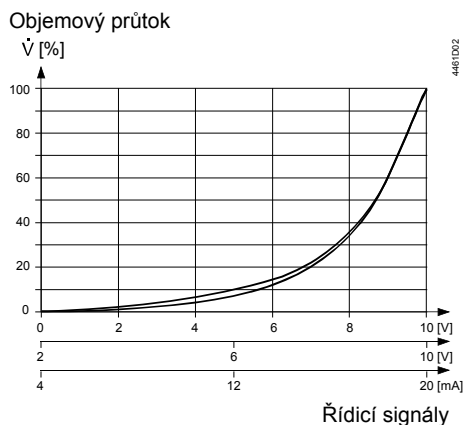
Δp_{max} = maximální dovolená tlaková diference na regulační části ventilu s pohonem pro celý rozsah zdvihu

100 kPa = 1 bar \approx 10 mVS

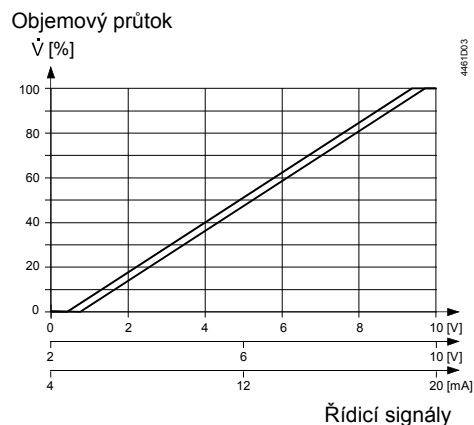
1 m³/h = 0,278 l/s vody při 20 °C

Základní charakteristika ventilu

Ekviprocentní



Lineární



Typ připojení ¹⁾

Přednost by vždy měla být dána 4-vodičovému připojení!

4-vodičové připojení

Typ ventilu	S _{NA} [VA]	P _{MED} [W]	S _{TR} [VA]	I _F [A]	Průřez vodiče [mm ²]		
					1,5	2,5	4,0
MXG461B15-0.6	33	15	50	3,15	60	100	160
MXG461B15-1.5							
MXG461B15-3							
MXG461B20-5							
MXG461B25-8							
MXG461B32-12	43	20	75	4	40	70	120
MXG461B40-20							
MXG461B50-30	65	26	100	6,3	30	50	80

S_{NA} = jmenovitý zdánlivý výkon pro výběr transformátoru

P_{med} = typický příkon

S_{TR} = minimální požadovaný výkon transformátoru

I_N = požadovaná pomalá pojistka

L = maximální délka vodiče; u 4-vodičového připojení je pro řídicí signál maximální přípustná délka samostatného měděného vodiče o průřezu 1,5 mm² až 200 m

¹⁾ Všechny informace platí pro AC 24 V

Projektování

Proveďte elektrické připojení ve shodě s místními předpisy na elektrické instalace a také ve shodě s vnitřními nebo připojovacími schématy.

Upozornění

Bezpečnostní opatření a omezení určená k zajištění bezpečnosti osob a majetku musí být vždy dodržována!



Před ventil vždy namontujte filtr. Tím je zvýšena spolehlivá činnost ventilu.

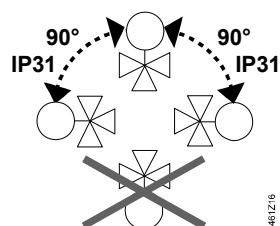
Montáž

Ventil smontovaný s pohonem je dodáván s Montážním návodem 74 319 0378 0.

Upozornění

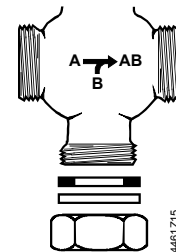
Ventil může být použit pouze jako směšovací nebo přímý ventil a nikoliv jako rozdělovací ventil. Dodržujte směr proudění média ventilem!

Montážní polohy



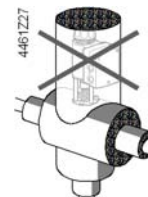
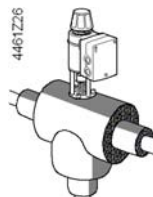
Použití jako přímý ventil

Ventily MXG461B.. jsou dodávány jako trojcestné ventily, ale mohou být také použity jako přímé ventily: V tomto případě uzavřete vstup "B" pomocí dodaného příslušenství (matice, kryt a ploché těsnění).



Instalace

- Vstupy ventilu MXG461B.. lze utěsnit dodávaným plochým těsněním
- Pro utěsnění závitů na těle ventilu nepoužívejte konopí
- Pohon nesmí být zakryt tepelnou izolací



Elektrická instalace viz kapitola «Schémata zapojení na stranách 9 a 10».

Údržba

Ventily nevyžadují žádnou údržbu.

Robustní konstrukce ventilu a pohonu bez třecích ploch nevyžaduje žádnou pravidelnou údržbu a je zárukou dlouhé životnosti. Vřeteno ventilu je izolováno od vnějších vlivů ucpávkou, která nevyžaduje údržbu.

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

Oprava

Pokud je elektronika ventilu poškozena, tak musí být elektronický modul nahrazen elektronickým modulem ASE12 (viz Montážní návod 74 319 0404 0).

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»).

Likvidace



Pohon obsahuje elektrické a elektronické součásti a proto s ním 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 ventilu musí být dodrženy. **Pokud uvedené technické podmínky nejsou dodrženy, tak za vzniklé škody společnost Siemens s.r.o. nenese žádnou zodpovědnost.**

Technické údaje

Provozní údaje pohonu

Napájení	Pouze pro bezpečné a ochranné malé napětí (SELV, PELV)			
AC 24 V	Napájecí napětí		AC 24 V +20 / -15 %	
	Frekvence		45...65 Hz	
	Typický příkon	P_{med}	viz tabulka «Typ připojení», strana 6	
		Pohotovostní režim	< 1 W (ventil zavřen)	
	Jmenovitý zdánlivý výkon S_{NA}		viz tabulka «Typ připojení», strana 6	
	Požadovaná pojistka I_F		pomalá, viz tabulka «Typ připojení»	
DC 24 V	Napájecí napětí		DC 20...30 V	
	Odběr proudu při DC 24 V		0,5 A / 4 A (max.)	
Vstup	Řídicí signál na svorce Y		DC 0/2...10 V nebo DC 0/4...20 mA	
	nebo Fázově modulovaný signál Phs		0...20 V	
	Impedance DC 0/2...10 V		100 k Ω // 5nF (zatížení < 0,1 mA)	
	DC 0/4...20 mA		240 Ω // 5nF	
Výstup	Vynucené řízení na svorce Z			
	Impedance		22 k Ω	
	Ventil uzavřen (Z spojena s G0)		< AC 1 V; < DC 0,8 V	
	Ventil otevřen (Z spojena s G)		> AC 6 V; > DC 5 V	
	Žádná funkce (Z není připojena)		aktivní řídicí signál na Y nebo fázový signál	
Výstup	Polohový zpětný signál U	Napěťový	DC 0/2...10 V; zatěžovací odpor > 500 Ω	
		Proudový	DC 0/4...20 mA; zatěžovací odpor \leq 500 Ω	
	Měření zdvihu		Induktivní	
	Nelinearita		\pm 3 % z celkové hodnoty	
Doba přestavení	Doba přestavení		< 2 s	
Elektrické připojení	Kabelové průchodky		2 x \varnothing 20,5 mm (pro M20)	
	Připojovací svorkovnice		šroubové svorky pro vodiče 4 mm ²	
	Minimální průřez vodiče		0,75 mm ²	
	Maximální délka vodiče		viz kapitola «Typ připojení», strana 6	
	Provozní údaje ventilu	Tlaková třída PN		PN 16 podle EN 1333
Přípustný provozní tlak ¹⁾			1,6 MPa (16 bar)	
Tlaková ztráta $\Delta p_{max} / \Delta p_s$			viz tabulka «Přehled typů», strana 2	
Netěsnost při $\Delta p = 0,1$ MPa (1 bar)			A \rightarrow AB max. 0,05 % k_{VS} B \rightarrow AB < 0,2 % k_{VS} podle provozních podmínek	
Charakteristika ventilu ³⁾			ekviprocentní, $\eta_{gl} = 3$ podle VDI / VDE 2173 nebo lineární, optimalizováno blízko polohy zavřeno	
Dovolená média			pitná voda, chladicí, studená a teplá voda, voda s přísadami proti zamrznutí; doporučení: kvalita vody podle VDI 2035	
Teplota média ²⁾			-20...130 °C	
Rozlišení zdvihu $\Delta H / H_{100}$			1 : 1000 (H = zdvih)	
Poloha bez napájecího napětí			směr A \rightarrow AB uzavřen	
Montážní poloha			vertikální až horizontální	
Provozní režim			spojitý	
Použité materiály		Tělo ventilu, vrchní příruba		CC491K, minimum olova podle DIN 50930, část 6
		Sedlo / disk		CrNi ocel
	Ucpávka vřetene ventilu		EPDM (O-kroužek)	
Rozměry / Hmotnost	Rozměry		viz kapitola «Rozměry»	
	Hmotnost		viz kapitola «Rozměry»	
Připojení potrubí	Šroubení		bronz / mosaz	

Normy a standardy

CE shoda		2004/108/EC
podle požadavků EMV		
	Odolnost	EN 61000-6-2:[2005]
	Emise	EN 61000-6-3:[2007]
		Průmyslový ⁴⁾
		Obytný ⁴⁾
Elektrická bezpečnost		EN 60730-1
Třída ochrany		
	Vertikální až horizontální	IP31 podle EN 60529
Vibrace ⁵⁾		IEC 60068-2-6 (zrychlení 1 g, 1...100 Hz, 10 min)
Shoda podle		UL standardů
	UL standardů	UL 873
	CSA, Kanada	C22.2 č. 24
	C-označení	N 474
Kompatibilita k životnímu prostředí		ISO 14001 (Životní prostředí) ISO 9001 (Jakost) SN 36350 (Produkty kompatibilní k životnímu prostředí) RL 2002/95/EC (RoHS)
Směrnice pro tlaková zařízení		PED 97/23/EC
Příslušenství pro tlaková zařízení		podle článku 1, část 2.1.4
Kapalná skupina 2		bez značení CE podle článku 3, část 3
DVGW-nařízení-č.		DW-6340BR0230

¹⁾ Testováno při 1,5 x PN (24 bar), podle EN 12266-1

²⁾ Pro teploty média < 0 °C je nutno použít vyhřívání včetně Z366

³⁾ Lze zvolit přepínačem DIL

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

⁵⁾ V aplikacích se silnými vibracemi z bezpečnostních důvodů použijte velmi ohebné slanované vodiče

Všeobecné podmínky okolního prostředí

	Provoz	Doprava	Skladování
	IEC 60721-3-3	IEC 60721-3-2	IEC 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	IEC 60721-3-6 Třída 6M2		

Připojovací svorkovnice

4461A06	G0	⊖	AC / DC	Systémová nula AC 24 V, DC 20...30 V
	G	⊕		Systémový potenciál AC 24 V, DC 20...30 V
	Y	⬇		Řídicí signál DC 0/2...10 V, DC 0/4...20 mA
	M	⊥		Měřicí nula (= G0)
	U	⬆		Signál zpětné vazby od polohy DC 0/2...10 V, DC 0/4...20 mA
	Z	⬇		Vstup vynucené regulace Z
	Ph	⬇	Phs	Fázově modulovaný signál DC 0...20 V Phs, zaměnitelný, galvanicky odděleno
	Ph	⬇	Phs	Fázově modulovaný signál DC 0...20 V Phs, zaměnitelný, galvanicky odděleno

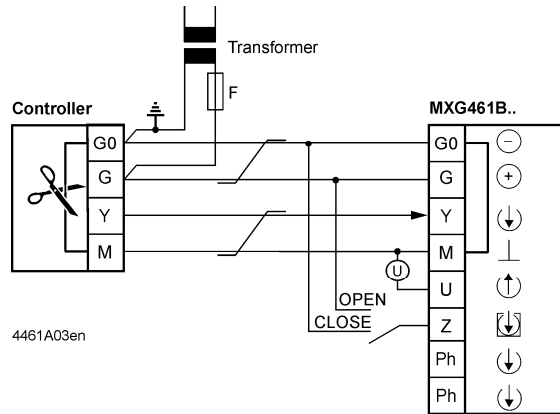
Schémata zapojení

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

Upozornění ⚠ Při stejnosměrném napájení je nutné použít 4-vodičové připojení!

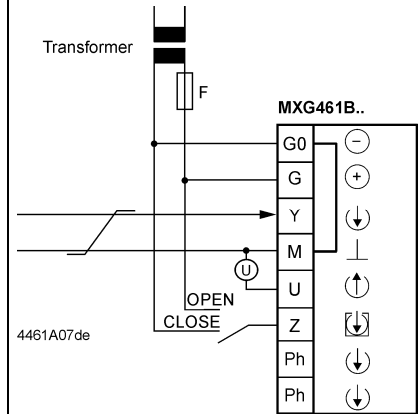
Určení svorek pro regulátor se 4-vodič. připojením
(preferováno!)
DC 0...10 V
DC 2...10 V
DC 0...20 mA
DC 4...20 mA

Společný Transformátor



4461A03en

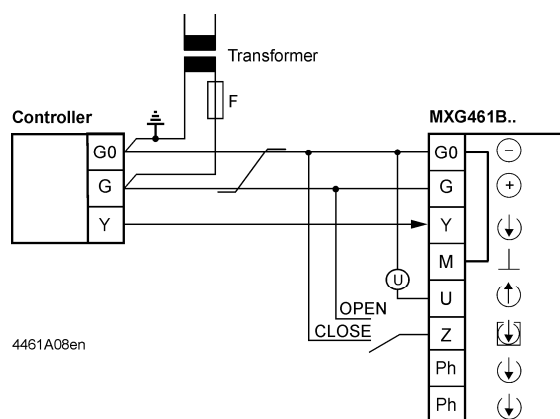
Oddělený Transformátor



4461A07de

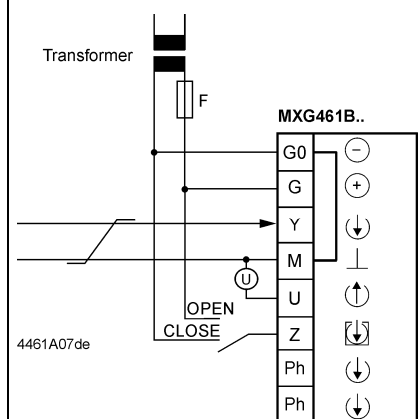
Určení svorek pro regulátor s 3-vodič. připojením
DC 0...10 V
DC 2...10 V
DC 0...20 mA
DC 4...20 mA

Společný Transformátor





4461A08en

Oddělený Transformátor



4461A07de

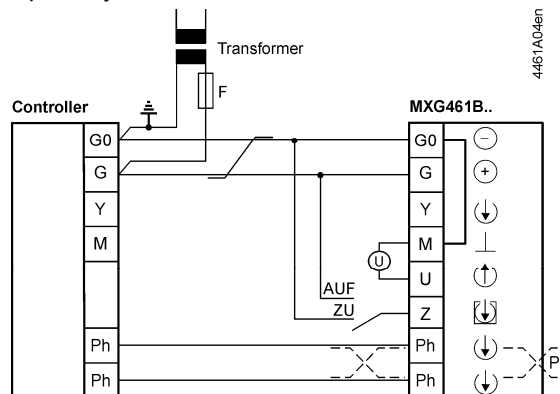
 Indikace polohy ventilu (je-li to nutné). DC 0 ...10 V → 0...100 % objemového průtoku V_{100}
 Kroucená dvojlinka. Pokud jsou vedení pro napájení AC 24 V a řídicí signály DC 0/2...10 V a DC 0/4...20 mA vedena zvlášť, tak není nutné pro vedení AC 24V použít kroucenou dvojlinku.

Upozornění

Potrubí musí být spojeno s potenciálem země!

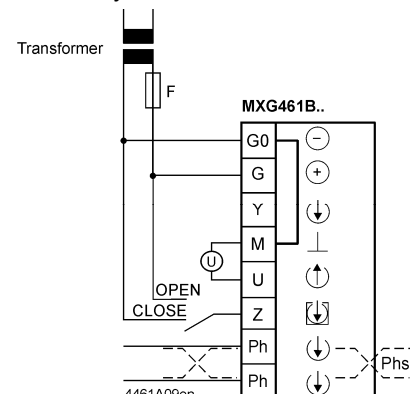
Regulátory s fázově modulovaným řídicím signálem
DC 0...20 V Phs

Společný Transformátor



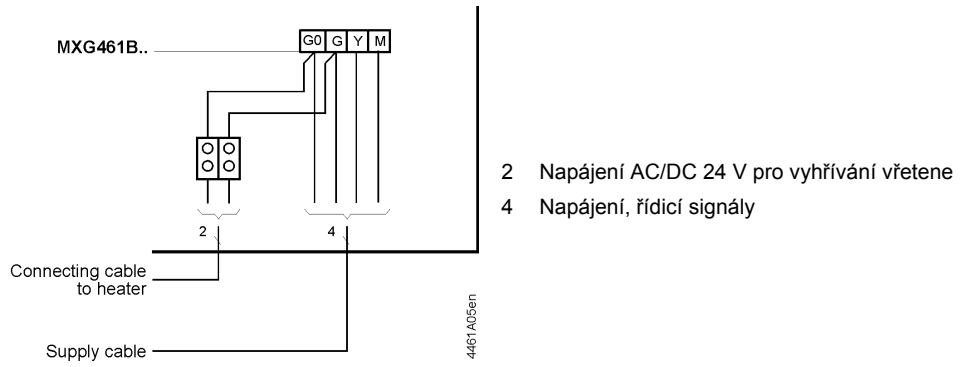
4461A04en

Oddělený Transformátor



4461A09en

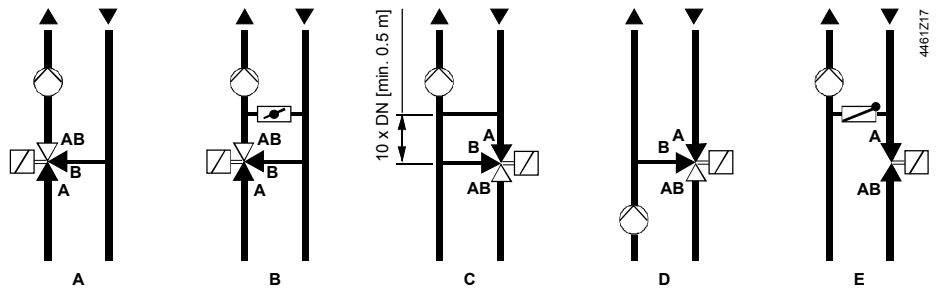
**Prvek pro vyhřívání
vřetene Z366**



Příklady použití

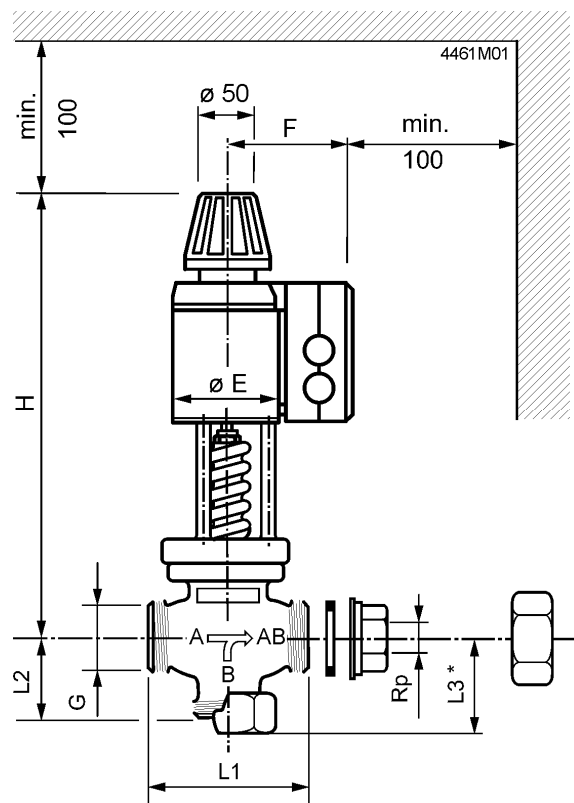
Hydraulická zapojení

Níže uvedená hydraulická zapojení jsou pouze principiální bez instalačních detailů.



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

Rozměry



Vnější závit G...B podle ISO 228-1
Vnitřní závit Rp... podle ISO 7-1

Šroubení podle ISO 49 / DIN 2950
(kompletní dodávka s těsněním)

Typ ventilu	DN	G	Rp	L1	L2	L3 *	H	E	F	Hmotnost ¹⁾
		[“]	[“]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
MXG461B15-0.6	15	G1B	Rp ½	80	42,5	50	340	80	115	7,1
MXG461B15-1.5	15	G1B	Rp ½	80	42,5	50	340	80	115	7,3
MXG461B15-3	15	G1B	Rp ½	80	42,5	50	340	80	115	7,3
MXG461B20-5	20	G1¼B	Rp ¾	95	52,5	60	339	80	115	7,7
MXG461B25-8	25	G1½B	Rp 1	110	56,5	64	346	80	115	8,5
MXG461B32-12	32	G2B	Rp 1¼	125	67,5	75	384	100	125	12,8
MXG461B40-20	40	G2¼B	Rp 1½	140	80,5	93	401	100	125	14,6
MXG461B50-30	50	G2¾B	Rp 2	170	93,5	108	402	100	125	18,6

* Při použití jako přímý ventil

¹⁾ Hmotnosti včetně obalu

Revizní čísla

Typ ventilu	Platné od revizního čísla
MXG461B15-0.6	..D
MXG461B15-1.5	..D
MXG461B15-3	..D
MXG461B20-5	..C
MXG461B25-8	..C
MXG461B32-12	..C
MXG461B40-20	..C
MXG461B50-30	..C