ACVATIX™

Spojité regulační ventily s magnetickým pohonem, PN16

M3P..FY M3P..FYP

pro systémy s chladicí a teplou vodou nebo pro systémy s médii obsahujícími minerální oleje (M3P..FYP)

- **Krátká přestavovací doba (1 s), vysoké rozlišení zdvihu (1 : 1000)**
- **Řídicí signál: DC 0...10 V nebo DC 4... 20 mA**
- **Bezpečnostní funkce: při výpadku napájení je ventil ve směru 1 → 3 uzavřen**
- **Robustní, bezúdržbová konstrukce se zanedbatelným opotřebením**
- **Indikace provozních stavů, zpětná vazba od polohy, ruční ovládání**

Použití

Regulační ventily jsou směšovací nebo přímé ventily a jsou dodávány s namontovaným magnetickým pohonem pro řízení polohy a se zpětnou vazbou od polohy. Díky krátké přestavovací době, vysokému rozlišení a vysokému regulačnímu poměru jsou tyto ventily ideální pro spojitou

M3P..FY
- regulaci systémů chladicí a teplé vody

M3P..FYP
- regulaci nebo dávkování směsí kapalin obsahující minerální oleje (SAE05...SAE50), motorové nafty na bázi minerál. oleje, olejů pro přenos tepla v uzavřených okruzích.

Příklady aplikací pro M3P..FYP
- Regulace teploty ve směšov. okruzích pro cirkulaci motorových olejů, šroubových kompresorů (stlačený vzduch) a palivových okruhů pro benzín a motorovou naftu
- Vysokotlaká regulace pro kalibraci komponentů pro elektronické vstřikování
- Regulace olejových emulzí pro průmyslové brusky

Přehled typů

Typ ventilu		DN	k_{VS}	Δp_{max}	Δp_S	Napájecí napětí	Řídicí signál	Doba přestavení	Havarijní funkce
M3P..FY	M3P..FYP [1)]		[m^3/h]	[kPa]	[kPa]				
M3P80FY	M3P80FYP	80	80	300	300	AC 24 V	DC 0...10 V nebo DC 4...20 mA	< 2 s	✓
M3P100FY	M3P100FYP	100	130	200	200				

[1)] pro média obsahující minerální oleje a oleje pro přenos tepla

DN = jmenovitá světlost

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)

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

Přírubové ventily MXF461.., MXF461..P	DN 15…65	katalogový list N4455
Závitové ventily MXG461.., MXG461..P	DN 15…50	

Příslušenství
Sady zaslepovacích přírub

Typ	Popis
Z155/80	Zaslepovací příruba pro přírubové ventily DN 80. Souprava obsahuje zaslepovací přírubu, těsnění, šrouby, pérové podložky a matice
Z155/100	Zaslepovací příruba pro přírubové ventily DN 100. Souprava obsahuje zaslepovací přírubu, těsnění, šrouby, pérové podložky a matice
SEZ91.6	Vnější rozhraní pro fázově modulovaný řídicí signál DC 0…20 V, viz kat.. list N5143

Objednávání

Při objednávání uveďte počet kusů, název produktu a typ.

Dodávka

Produktové číslo	*Skladové číslo*	*Popis*
M3P80FY	M3P80FY	Přírubový ventil s magnetickým pohonem
Z155/80	Z155/80	Zaslepovací příruba (souprava)

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

Elektronický modul - náhrada
ZM250

Pokud je elektronika ventilu poškozena, tak musí být nahrazena elektronickým modulem ZM250. Montážní návod č. 35731 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 cívce. 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.

Bezpečnostní funkce

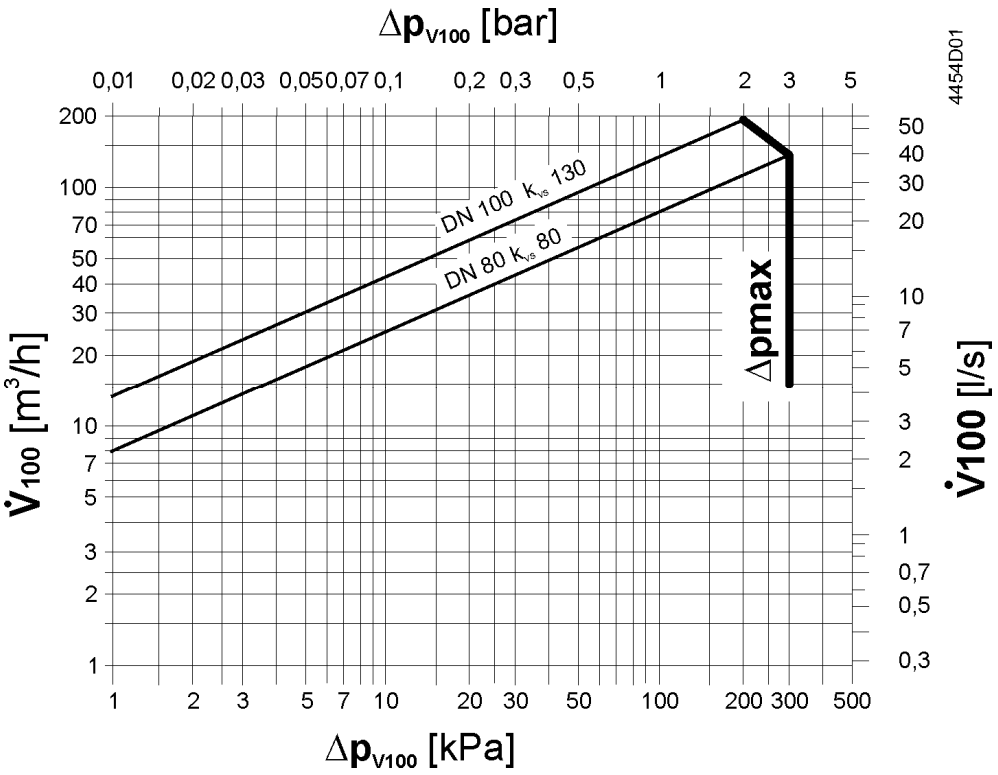
Při přerušení řídicího signálu nebo při výpadku napájení je ventil ve směru 1 → 3 automaticky zavřen zpětnou pružinou ventilu.

Ruční ovládání

Otáčením knoflíku ručního ovládání ve směru chodu hodinových ručiček lze ventil mechanicky otevřít ve směru 1 –> 3 mezi 0 a přibližně 90 %.
Mechanizmus ručního ovládání může být také použit jako mechanické minimální omezení průtoku, tzn., že ventil bude regulovat mezi ručně nastavenou pozicí a polohou 100 % otevřenou. Pro automatický provoz s plným zdvihem musí být knoflík ručního ovládání nastaven do polohy 0 (koncový doraz proti směru chodu hodinových ručiček).

Návrh ventilu

Graf závislosti
Průtok – tlaková ztráta
Voda



Δp_{V100} = tlaková ztráta na regulační části 1 → 3 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 (porty 1-3, 2-3) s pohonem pro celý rozsah zdvihu
100 kPa = 1 bar ≈ 10 mVS
1 m^3/h = 0,278 l/s vody při 20 °C

Voda s protimrazovými příměsemi

Pro výpočet objemového průtoku $\dot{V}_{100}$ při větším obsahu protimrazových příměsí než 20 % použijte následující základní vzorec:

Základní vzorec

$$\dot{V}_{100} = \frac{Q_{100} \cdot 3600}{c \cdot \Delta T \cdot \rho} \; [m^3/h]$$

$\dot{V}_{100}$	= Objemový průtok	[m^3/h]
Q_{100}	= Projektovaný výkon zařízení	[kW]
ΔT	= Rozdíl teplot přívodu a zpátečky	[K]
c	= Měrné teplo	[kJ/kgK]
ρ	= Měrná hustota	[kg/m^3]

Při návrhu ventilů pro jiná média než je voda dbejte na to, že vlastnosti média

- měrné teplo
- hustota
- kinematická viskosita

se liší od vlastností vody. Všechny proměnné veličiny závisí na teplotě.

Návrhová teplota je nejnižší teplota média protékajícího ventilem.

Poznámka k viskozitě

Viskozita se může v závislosti na teplotě a médiu značně měnit. Funkčnost zařízení může být omezena, pokud teplota média nezaručuje hodnoty viskozity, které jsou kompatibilní s bezproblémovým provozem zařízení.

Kinematická viskosita ≤ 10 mm^2/s

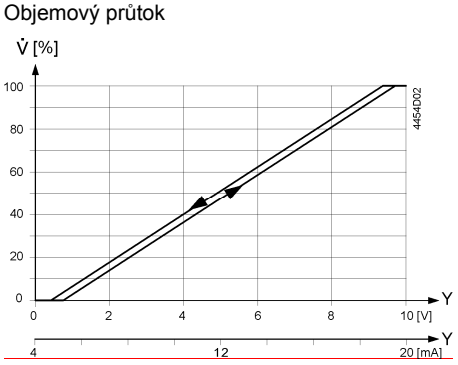
Kinematická viskozita υ [mm^2/s] v zařízeních HVAC je vždy menší než 10 mm^2/s, tzn. že její vliv na objemový průtok je zanedbatelný.

> 10 mm^2/s

Detaily poskytne místní pobočka Siemens.

Charakteristika ventilu

Lineární



Řídicí signály

Typ připojení [1)]

Vždy preferujte 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 **max. délka vodiče L** [m]
4-vodičové připojení							
M3P80FY	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FY	120	30	100	10	6	10	17
M3P80FYP	80	20	150	6,3	10	16	27
M3P100FYP	120	30	150	10	6	10	17
3-vodičové připojení							
M3P80FY	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FY	120	30	100	10	6	10	17
M3P80FYP	80	20	150	6,3	10	16	27
M3P100FYP	120	30	150	10	6	10	17

S_{NA} = jmenovitý zdánlivý výkon pro výběr transformátoru
P_{med} = typický příkon
S_{TR} = minimální požadovaný výkon transformátoru
I_N = požadovaná pomalá pojistka
L = max. délka vodiče; u 4-vodičového připojení je pro řídicí signál maximální přípustná délka samostatného měděného vodiče o průřezu 1,5 mm^2 až 200 m

[1)] Všechny informace platí pro AC 24 V

Projektování

Elektrické připojení proveďte 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!**

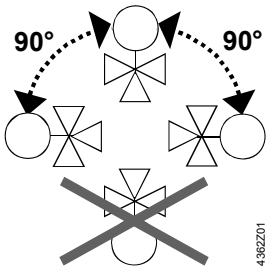
⚠ **Před ventil vždy namontujte filtr. Tím je zajištěna spolehlivá činnost ventilu.**

Montáž

K ventilu jsou přiloženy dva montážní návody: č. 35638 (ventil) a č. 35731 (elektronická část).

Upozornění ⚠ **Ventil může být použit pouze jako směšovací nebo přímý ventil a nikoliv jako rozdělovací ventil. Směr proudění 1 → 3 ventilem musí být dodržen!**

Montážní polohy

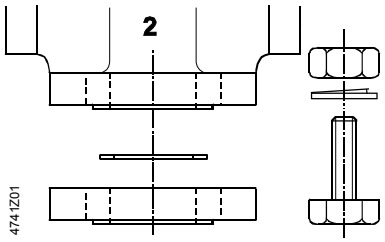


Prostor pro instalaci

Je nezbytné zachovat určenou minimální vzdálenost nad a vedle pohonu a/nebo elektronického modulu! (viz kapitola "Rozměry", strana 9)

Použití jako přímý ventil

Uzavřete vstup '2' příslušenstvím typu Z155/... , které musí být objednáno samostatně. Detaily viz strana 2.
Souprava se zaslepovací přírubou dále obsahuje těsnění, šrouby, pérové podložky a matice.



Instalace

- Pohon nesmí být zakryt tepelnou izolací
- Poznámky k elektrické instalaci viz kap. "Připojovací svorkovnice" resp. "Schémata zapojení", strana 8.

Údržba

Ventily a pohony nevyžadují žádnou údržbu.

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

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

Oprava

Pokud je elektronika ventilu poškozena, tak musí být elektronický modul nahrazen modulem ZM250. Montážní návod je přiložen (č. 35731).

Upozornění ⚠ **Při montáži nebo výměně elektronického modulu vždy odpojte napájecí napětí. Elektronika je zkalibrována se zdvihem ventilu. Výměnu elektronického modulu může provádět jen kvalifikovaná osoba.**

Upozornění ⚠ **Při provozních podmínkách definovaných v kapitole “Technické údaje“ se pohon ohřívá, ale to neznamená riziko vzniku požáru. Vždy dodržujte minimální požadovaný volný prostor definovaný v kapitole "Rozměry", strana 9.**

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 brát zřetel na ekologii.

Místní předpisy musí být dodržovány.

Záruka

Technické a aplikační 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

		M3P80FY M3P80FYP	M3P100FY M3P100FYP
Provozní údaje pohonu			
Napájení	Pouze bezpečné a ochranné malé napětí (SELV, PELV)		
	Napájecí napětí	AC 24 V, + 15 % / -10 %	
	Frekvence	50…60 Hz	
	Typický příkon P_{med}	20 W	30 W
	pohotovost. režim (ventil zavřen)	< 2 W	< 2 W
	Jmenovitý zdánlivý výkon S_{NA}	80 VA	120 VA
	Minimální požadovaný výkon transformátoru S_{TR}	100 VA	150 VA
	Požadovaná pojistka I_F	3,15 A, pomalá	5 A, pomalá
Vstup	Řídicí signál na svorce Y	DC 0…10 V nebo DC 4…20 mA	
	Impedance DC 0...10 V	> 400 kΩ // 30 nF (zatížení < 0,1 mA)	
	DC 4…20 mA	100…120 Ω // 30 nF	
Výstup	Polohový zpětný signál	DC 0...10 V (max. 9,7 V ± 0,2 V)	
	Max. zatížení	max. 1,5 mA	
	Měření zdvihu	Induktivní	
	Nelinearita	± 3 % z celkové hodnoty	
	Doba přestavení	< 2 s	
Elektrické připojení	Kabelové průchodky	2 x Ø 13,1 mm	
	Připojovací svorkovnice	šroubové svorky pro vodiče max. 1 x 4 mm^2	
	Minimální průřez vodiče	1,5 mm^2	
	Maximální délka vodiče	viz kapitola "Typ připojení", strana 4	
Provozní údaje ventilu	Tlaková třída PN	PN 16 podle EN 1333	
	Přípustný provozní tlak	1 MPa (10 bar)	
	Tlaková ztráta Δp_{max} / Δp_s	viz tabulka "Přehled typů", strana 2	
	Charakteristika ventilu	lineární (to VDI / VDE 2173), optimalizováno blízko polohy zavřeno	
	Netěsnost při Δp	1 → 3 max. 0,05 % k_{vs}	
	= 100 kPa (1 bar)	2 → 3 max. 2 % k_{vs} podle provozních podmínek	

	Dovolená média M3P..FY	chladicí a teplá voda, voda s přísadami proti zamrznutí; doporučení: kvalita vody podle VDI 2035
	M3P..FYP	Minerální oleje SAE05 ... SAE50, dieselová paliva na bázi minerálních olejů
	Teplota média	1…120 °C
	Rozlišení zdvihu ΔH / H100	> 1 : 1000 (H = zdvih)
	Hystereze	typicky 3 %
	Poloha bez napájecího napětí	směr 1 → 3 uzavřen
	Provozní režim	spojitý
	Montážní poloha	vertikální až horizontální
	Ruční ovládání	ventil je možno otevřít až na 90% zdvihu
Použité materiály	Tělo ventilu	EN-GJL-HB215
	Disk	ocel CrNi
	Sedlo	Rg5, nízký obsah olova podle DIN 50430, část 6
	Ucpávka vřetene ventilu M3P..FY	EPDM (O-kroužek)
	M3P..FYP	Fluorokaučuk – FPM produkt (Viton)
	Vlnovec	ocel CrNi
Rozměry / Hmotnost	Rozměry	viz kapitola "Rozměry", strana 9
	Hmotnost	viz kapitola "Rozměry", strana 9
Normy a standardy	CE shoda	
	podle požadavků EMV	2004/108/EC
	Odolnost proti rušení	EN 60730-1:2000/A16:2007 [2)]
	Vyzařované rušení	EN 60730-1:2000/A16:2007
	Elektrická bezpečnost	EN 60730-1
	Třída ochrany	Třída III podle EN 60730
	Stupeň znečištění	Třída 2 podle EN 60730
	Třída ochrany	
	Vertikální až horizontální	IP31 podle EN 60529
	Kompatibilita k životnímu prostředí	ISO 14001 (Životní prostředí) ISO 9001 (Jakost) SN 36350 (Produkty kompatibilní k životnímu prostředí) RL 2002/95/EG (RoHS)
	Směrnice pro tlaková zařízení	PED 97/23/EC
	Tlaková příslušenství	podle článku 1, část 2.1.4
	Kapalná skupina 2	kategorie I, modul A, s CE značením

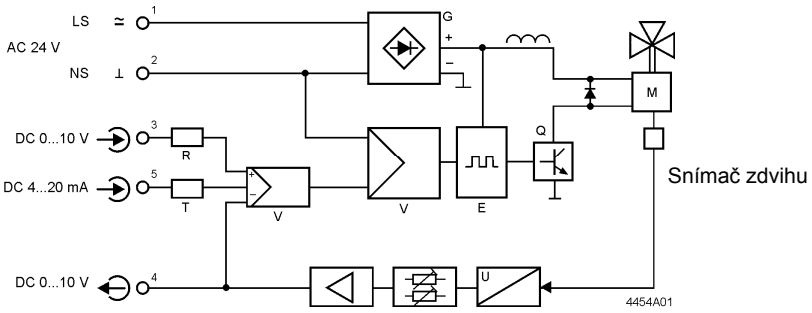
[2)] Transformátor 160 VA (např. Siemens 4AM 3842-4TN00-0EA0)

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	2...+50 °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

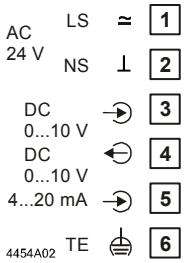
Blokové schéma modulátoru



Elektronika polohové zpětné vazby s nastavením výstupu

E	Převodník pro fázově modulovaný signál	R	Vstupní odpor
G	Můstkový usměrňovač	T	Napěťový / proudový převodník
M	Magnetický ventil	U	Převodník zdvih / napětí
Q	Výstup fázově modulovaného signálu	V	Operační zesilovač
LS	Systémový potenciál AC 24 V		Vstup
NS	Systémová nula		Výstup

Připojovací svorky



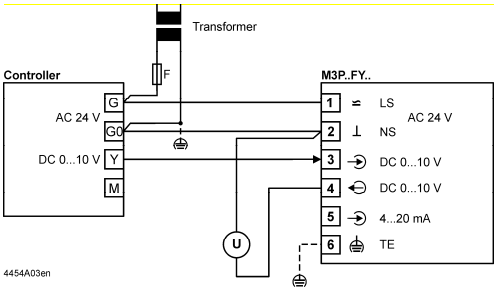
LS		LS	Systémový potenciál AC 24 V
NS		NS	Systémová nula AC 24 V
DC 0...10 V		DC 0…10 V	Řídicí signál na svorce Y
DC 0...10 V		DC 0…10 V	Signál polohové zpětné vazby
4...20 mA		4…20 mA	Řídicí signál na svorce Y
			Uzemnění

Schémata zapojení

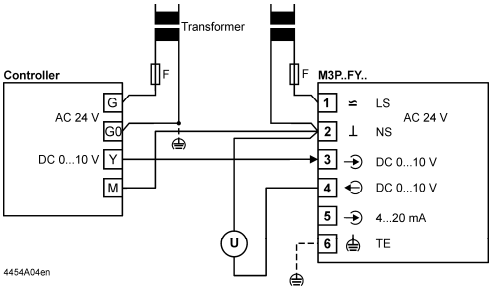
Upozornění ⚠ **Při odděleném napájení regulátoru a magnetického ventilu nesmí být transformátor ventilu na sekundární straně uzemněn.**

Regulátory s řídicím signálem DC 0…10 V

Společný transformátor

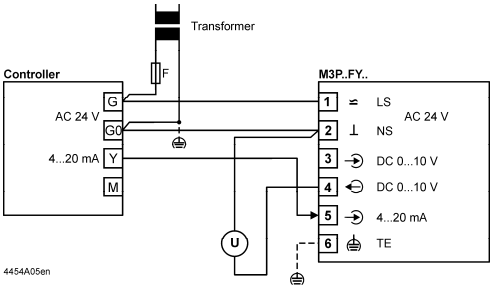


Oddělený transformátor

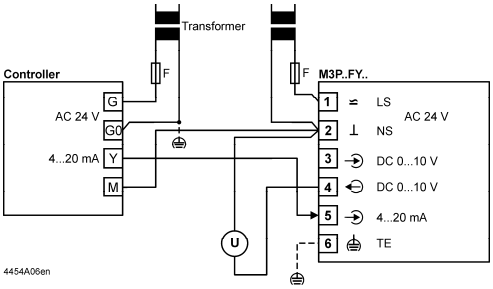


Regulátory s řídicím signálem DC 4...20 mA

Společný transformátor



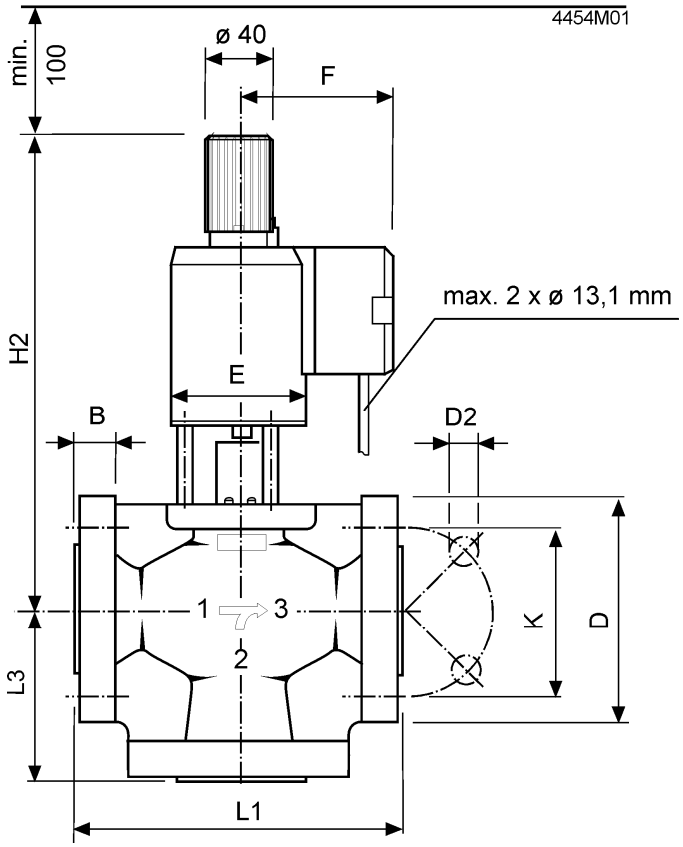
Oddělený transformátor



Ⓤ Indikace polohy ventilu (je-li to nutné). DC 0 ...10 V → 0...100 % objemového průtoku V_{100}

Rozměry

Všechny rozměry v mm



Typ ventilu	DN	B	D Ø	D2 Ø	K Ø	L1	L3	H2 min.	E Ø	F	Hmotn. [kg]
M3P80FY	80	22	200	8x18	160	310	140	508	145	124	45,5
M3P100FY	100	24	220	8x18	180	350	160	570	145	124	59,0
M3P80FYP	80	22	200	8x18	160	310	140	508	145	124	45,5
M3P100FYP	100	24	220	8x18	180	350	160	570	145	124	59,0

Poznámky:

- Protipříruby musí být dodány montážní firmou!
- Rozměry přírub podle ISO 7005-2

Revizní čísla

Typ ventilu	Platné od data výroby	Typ ventilu	Platné od data výroby
M380FY	12/09 [1)]	**M380FYP**	12/09 [1)]
M3P100FY	12/09 [1)]	**M3P100FYP**	12/09 [1)]

[1)] MMYY = Měsíc a rok výroby

© 2010 Siemens s.r.o.