

Spojité regulační ventily

pro regulaci kondenzátorů

M3FK...LX...



Spojité regulační dvoucestné nebo směšovací ventily pro regulaci výkonu kondenzátorů.

- Krátká přestavná doba (cca. 1 s)
- Vysoké rozlišení (> 1 : 200)
- Velký regulační rozsah
- Směrem ven hermeticky těsný
- Flexibilní elektronické rozhraní
- Bez tření
- Bez proudu cesta 1 → 3 zavírá
- Robustní, bezúdržbový

Použití

Spojité regulační ventily s magnetickým pohonem M3FK...LX... se používají jako dvoucestné nebo směšovací ventily ke spojitě regulaci kondenzátorů, a to na straně kapaliny nebo plynu. Ventily jsou vhodné pro chladiva R22, R134a, R404A, R407C, R507 atd.

Přehled typů

Technické údaje

Typ ventilu (bez ZM...)	DN [mm]	k _{vs} [m ³ /h]	P _N [VA]	P _{med} [VA]
M3FK15LX06	15	0,6	13	3
M3FK15LX15	15	1,5	13	3
M3FK15LX	15	3,0	13	3
M3FK20LX	20	5,0	16	4
M3FK25LX	25	8,0	16	4
M3FK32LX	32	12,0	20	5
M3FK40LX	40	20,0	40	10
M3FK50LX	50	30,0	40	10

$\Delta p_{V \max}$ = max. přípustná tlaková diference

P_N = jmenovitý příkon modulátoru

P_{med} = střední provozní příkon

k_{vs} = průtočné množství podle VDI/ VDE2173, tolerance ± 10 %

Objednávání

Regulační ventily M3FK...LX... a modulátor ZM... nebo ZM.../A je nutné objednávat zvlášť. Technické údaje modulátorů viz katalogový list 4591.
Při objednávání udávejte počet, název a typové označení.

Příklad: 1 regulační ventil M3FK15LX a 1 modulátor ZM101/A

Technologie

Kotva magnetu je konstruována jako plovoucí díl uvnitř tlakového systému. Tím odpadá těsnění vřetene směrem ven. Nedochází tak k netěsnostem, které jsou obvyklé u běžných systémů. Konstrukce armatury zajišťuje tichý provoz a malé tlakové ztráty při všech polohách ventilu.

Ventily jsou vybaveny prodlouženými koncovkami pro vnitřní pájení pro bezproblémové připojení potrubí.

Provedení

Řídicí signál se v modulátoru ZM.../A mění ve fázově modulovaný signál 0...20 V ss. Tento signál vyvolává v cílce magnetické pole. Síla tohoto pole nastaví kotvu do polohy, která je dána i ostatními poměry ve ventilu (zpětná pružina, hydraulické síly atd.). Na každou změnu signálu kotva rychle reaguje změnou polohy, která se přenáší přímo na uzavírací část ventilu. Tento mechanismus zaručuje rychlou a přesnou regulaci. Při výpadku nebo odpojení napájecího napětí se cesta 1 → 3 díky pružině automaticky uzavírá.

Dimenzování

Tabulka pro výběr ventilu v aplikacích se zpětným získáváním tepla na straně kapaliny nebo horkého plynu (pro přibližné určení dimenze ventilu)

Pozor

Správné dimenzování ventilu (dostatečně velká tlaková ztráta Δp_{v100} na zcela otevřeném ventilu) je předpokladem pro správnou funkci chladicího stroje. Všechny prvky okruhu musejí být vzájemně přizpůsobeny a určuje je pouze odborník na chlazení. Z příkladů na str. 5 jsou zřejmé doporučené tlakové ztráty..

Chladicí výkon v kW

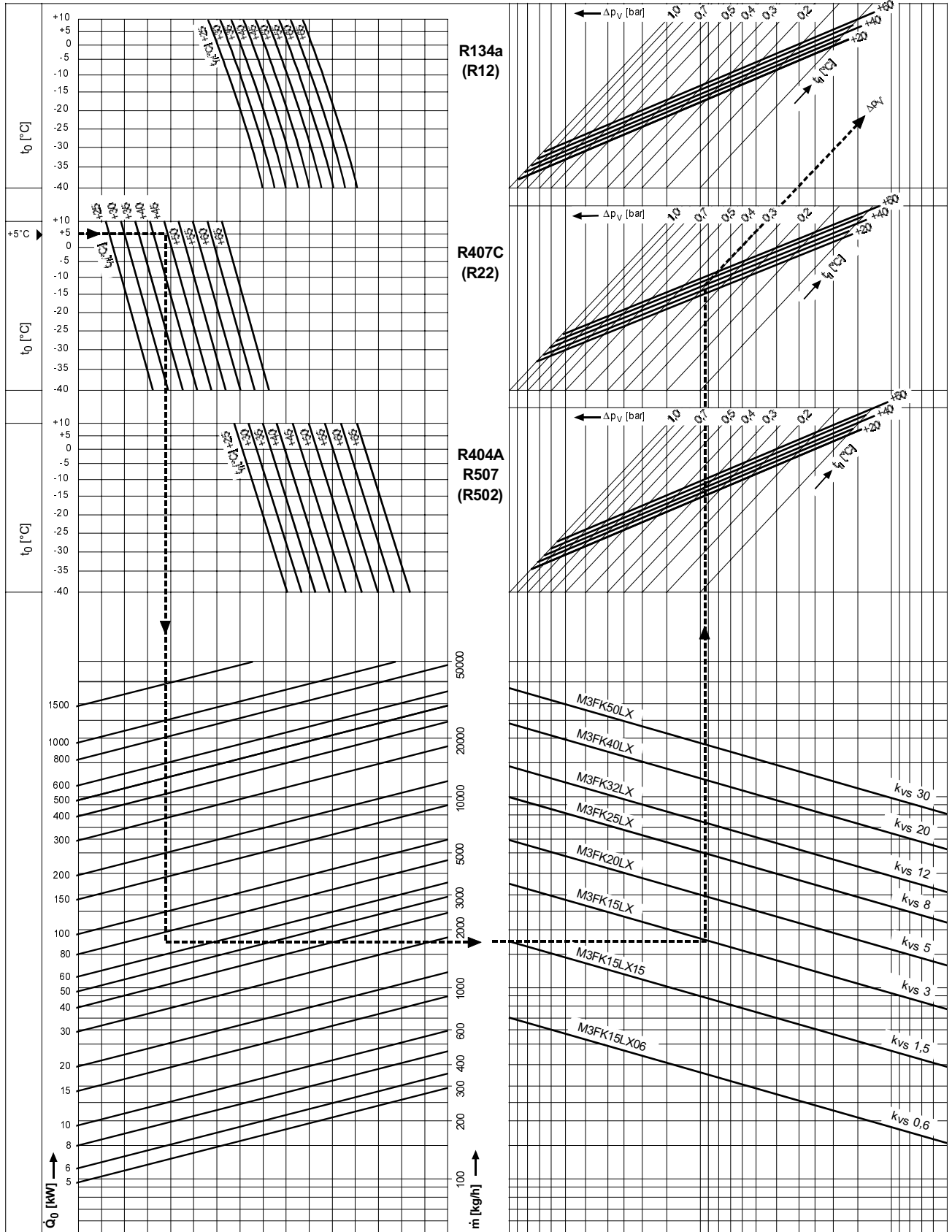
Tlaková diference $\Delta p_{v100} = 0,5$ bar na zcela otevřeném regulačním ventilu.

Jmenovitý výkon v kW při $t_o = 5$ °C výparné teploty a $t_{ri} = 30$ °C teploty kapaliny.

Typ ventilu	Horký plyn									Kapalina					
	R407C (R22)			R134a (R12)			R404A / R507			R407C (R22)		R134a (R12)		R404A R507	
	Kondenzační teplota t_c [°C]									Teplota kapaliny t_{ri} [°C]					
	30	40	50	30	40	50	30	40	50	30	40	30	40	30	40
M3FK15LX06	4,5	4,0	3,6	3,7	3,3	2,9	3,6	3,2	2,9	21	19	20	18	15	12
M3FK15LX15	11	10	8,9	9,2	8,2	7,2	8,9	8,0	7,2	54	49	51	45	37	31
M3FK15LX	22	20	18	18	16	14	18	16	14	107	97	102	91	74	62
M3FK20LX	37	33	30	31	27	24	30	27	24	179	162	170	151	124	103
M3FK25LX	59	53	48	49	44	38	47	43	38	286	259	272	242	199	165
M3FK32LX	89	80	72	74	66	57	71	64	58	429	389	408	364	298	248
M3FK40LX	149	134	119	123	109	96	119	107	96	715	648	681	606	497	413
M3FK50LX	223	201	179	184	164	143	178	160	144	1073	971	1021	909	745	619

Graf pro výběr ventilu v aplikacích s kapalinou

50320A



Legenda:

- to Výparná teplota [°C]
- tc Kondenzační teplota [°C]
- tfl = tc – podchlazení kapaliny [°C]

- Qo Chladicí výkon [kW]
- m Průtok chladiva [kg/h]
- kvs Průtočné množství [m³/h]
- Δpv Tlaková diference na ventilu [bar]

Pokyny pro montáž

K ventilu jsou přiloženy montážní návody:
č.35551 (ventil) a č.35541 (modulátor ZM...).

Ventily lze montovat v libovolné poloze, přednost ovšem dáváme poloze s ovládacím šroubem směrem vzhůru (viz obrázek na str. 1). Potrubí je nutné upevnit tak, aby pájené koncovky nebyly zatěžovány. Před pájením zkontrolujte směr průtoku chladiva.

Pájení provádějte rychle, ale pozorně. Odšroubujte svorkovnici a elektronickou část chraňte před žářem. Tělo ventilu se doporučuje během pájecích prací chladit vlhkým hadrem! Při pájení postupujte pozorně, ale rychle. Je nutné použít dostatečně silný hořák, aby se pájené místo rychle ohřálo a nedošlo k nadměrnému ohřátí těla ventilu. Plamen vždy směřujte od ventilu!
Při použití jako dvoucestný ventil (1 → 3) je nutné bránu '2' zaslepit.

Pozor :

Elektronickou část (modulátor) nepřipojujte ani neodpojujte pod napětím!

Údržba

Spojité regulační ventily M3FK...LX... nevyžadují žádnou údržbu.

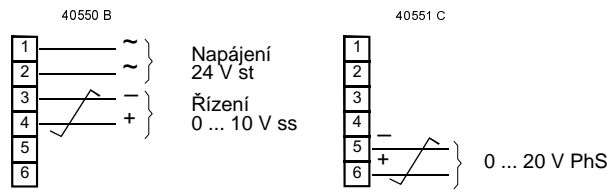
Technické údaje

Elektrické rozhraní:	pouze malé napětí (SELV, PELV)
Řídicí signály:	ZM101/A : 0 ...10 V ss nebo 0 ... 20 V PhS (fázově řízený signál) ZM121/A : 4 ... 20 mA nebo 0 ... 20 V PhS ZM111 : 0 ... 20 V PhS
Napájení	24 V st +15/-10 % při 0 ...10 V ss resp. 4 ... 20 mA
Příkon	viz tabulku výše
Provozní tlak $p_{e,max}$	3,2 MPa (32 bar)
Diferenční tlak $\Delta p_{v,max}$:	kapalina 0,2 MPa (2 bar) plyn 0,8 MPa (8 bar)
Netěsnost:	1 → 3 max 0,05% kvs (podle VDI/ VDE2174) 1 → 2 max 0,5% kvs
Teplota média	- 40 ...120 °C
Charakteristika ventilu (zdvih, kv)	lineární, v oblasti uzavírání optimalizovaná
Funkce	spojitá
Stav bez napájení	1 → 3 zavřeno
Montážní poloha	libovolná
Přestavná doba	cca. 1 s
Materiály (armatura):	
Tělo	Ocel / měď
Talířek a sedlo	Mosaz / CrNi ocel
Koncovky	objímky pro vnitřní pájení
Svorky	šroubové pro vodič 4 mm ²
Krytí	IP54 podle IEC529
Teplota okolí	- 40 ... 50 °C
Hmotnost	viz tabulku s rozměry
Shoda	CE

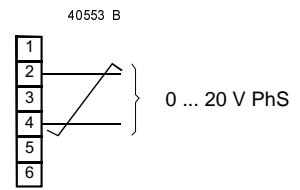
Svorky

Pozor: Je-li použit řídicí signál 0 ... 20 V PhS, nesmí být připojeno napájecí napětí 24 V ! Modulátor ZM... připojujte a odpojíte pouze při odpojeném napájecím napětí.

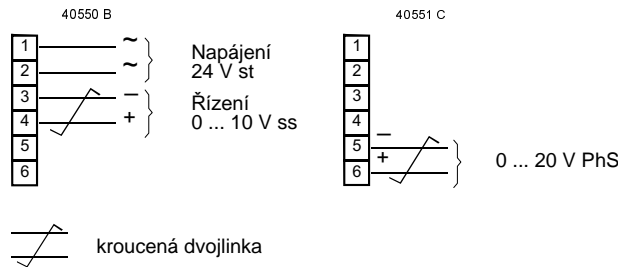
ZM101/A (0 ... 10 V ss nebo 0 ... 20 V PhS)



ZM111 (0 ... 20 V PhS)



ZM121/A (4 ... 20 mA nebo 0 ... 20 V PhS)



Zapojení svorek

Různé případy zapojení svorek u modulátorů ZM... a ZM.../A jsou v katalogovém listu 4591.

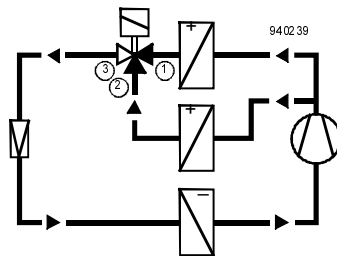
Příklady použití

Uvedená schémata neobsahují bezpečnostní prvky.

Regulace na straně kapaliny

Kondenzátor pro zpětné získávání tepla je připojen paralelně k hlavnímu kondenzátoru a je regulován směšovací ventilem na straně kapaliny.

Doporučená tlaková diference Δp_{v100} na zcela otevřeném ventilu je $0,5 < \Delta p_v < 1,0$ bar.



Příklad:

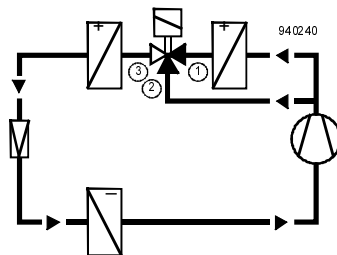
Chladicí výkon Q_0	73 kW
Chladivo	R22
Kondenzační teplota t_c	50 °C
Výparná teplota t_o	5 °C
Teplota kapaliny t_{ri}	45 °C
Vybraný ventil:	M3FK15LX
Skutečná tlaková ztráta Δp_v	0,32 bar

Regulace na straně horkého plynu

Kondenzátor pro zpětné získávání tepla je připojen do série před hlavní kondenzátor (nejčastější zapojení).

Regulační ventil se pak dimenzuje pro **horký plyn** (viz katalogový list 4721).

Doporučená tlaková diference Δp_{v100} na zcela otevřeném ventilu je $0,5 < \Delta p_v < 1,0$ bar.

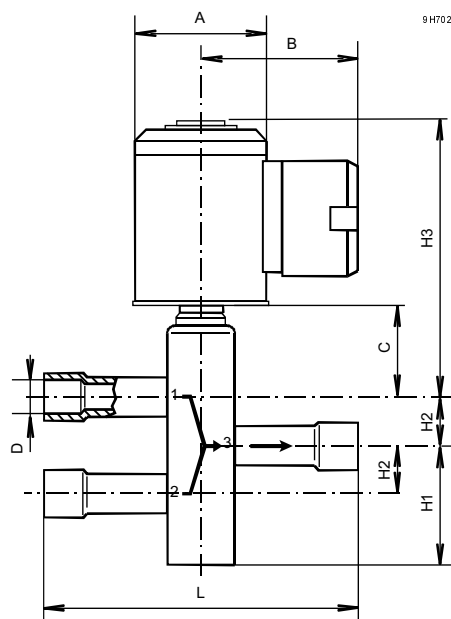


Příklad:

Chladicí výkon Q_0	73 kW
Chladivo	R22
Kondenzační teplota t_c	50 °C
Výparná teplota t_o	5 °C
Teplota kapaliny t_{ri}	45 °C
Vybraný ventil:	M3FK32LX
Skutečná tlaková ztráta Δp_v	0,45 bar
(Viz též Graf pro výběr ventilu v aplikacích s horkým plynem, katalogový list 4721)	

Rozměry

Všechny rozměry v mm



Typ ventilu	DN [mm]	ø D ["]	L	H ₁	H ₂	H ₃	A	B	C	G [kg]
M3FK15LX06	15	5/8	150	57	25	164	60	73	67	2,6
M3FK15LX15	15	5/8	150	57	25	164	60	73	67	2,6
M3FK15LX	15	5/8	150	57	25	164	60	73	67	2,6
M3FK20LX	20	7/8	170	62	30	173	70	78	67	3,5
M3FK25LX	25	1 1/8	200	66	36	177	70	78	71	4,2
M3FK32LX	32	1 3/8	250	91	43	197	80	84	80	6,0
M3FK40LX	40	1 5/8	300	92	50	202	100	94	98	10,7
M3FK50LX	50	2 1/8	350	102	60	202	100	94	85	12,0

D : Koncovky

G : Hmotnost (včetně obalu)