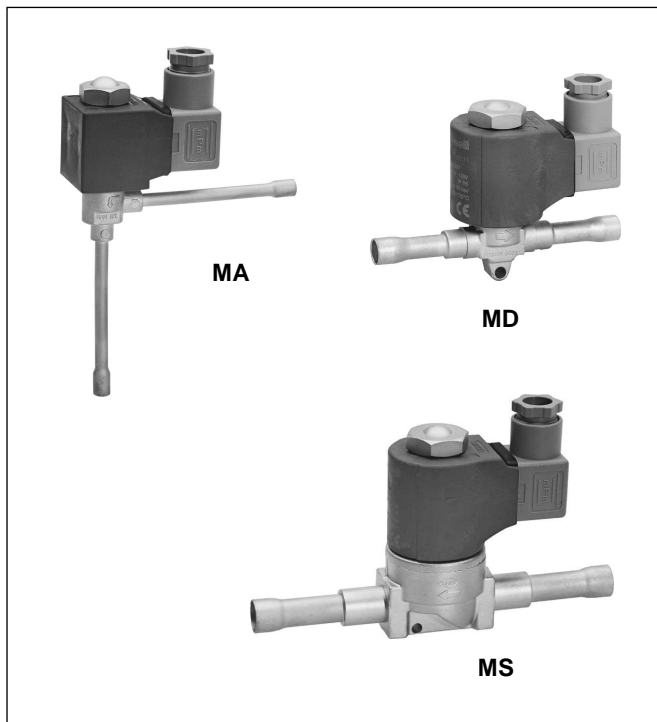


Série M

ELEKTROMAGNETIKÝ VENTIL V BEZNAPĚŤOVÉM STAVU ZAVŘENÝ

KATALOGOVÝ LIST



Hlavní rysy

- MA: přímo ovládané, rohové provedení
- MD: přímo ovládané, přímé provedení
- MS: nepřímo ovládané, přímé provedení
- V beznapěťovém stavu uzavřený
- Hermetické provedení
- Malá tlaková ztráta
- Velký výkon
- Přímě ovládané : pro otevření ventilu není požadovaný žádný minimální tlakový rozdíl
- Nepřímě ovládané : pro otevření ventilu je vyžadována minimální hodnota tlakového rozdílu 0.05 bar
- Pájecí a šroubové připojení
- Cívky pro AC a DC napájení
- Chladiva: všechny CFC, HCFC, HFC, ne pro čpavek

Technické parametry

Nominální výkon	tab. viz. str.2
Maximální pracovní tlak PS	35 bar
Maximální zkušební tlak PF	50 bar
Min. tlaková diference	MA, MD: 0 bar MS: 0.05 bar
Max. tlaková diference	MS: 2 bar
Max. rozdíl tlaků MOPD	Střídavé napětí: MA, MD: 25bar MS: 30 bar Stejnoseměrné napětí: MA, MD: 21bar MS: 21 bar
Max. teplota média	125 °C
Min. teplota média	-45 °C
Max. okolní teplota	80 °C
Min. okolní teplota	-40 °C
Počet provozních cyklů	> 1,5 million
Standardní napětí cívky	AC: 230V, 110V, 24V DC: 230V, 24V Další napětí na vyžádání.
Tolerance napětí	AC: ±10% DC: +10%, -5%

Typické aplikace

Elektromagnetické ventily série M se používají v aplikacích chlazení pro uzavření/otevření průtoku chladiva v chladicích zařízeních.

Elektromagnetické ventily mohou být instalovány do potrubí s kapalinou, horkým plynem nebo sacího potrubí v chladicích okruzích.

Materiály

Tělo ventilu	mosaz, korozivzdorná ocel
Těsnění	PTFE
Připojení	pájecí: měď šroubové: mosaz
Cívka	měď, ocel, Crastin

Nominální výkon QN (kW)

Typ	hodnota kv (m ³ /h)	Kapalina				Horké páry				Sání			
		R134a	R22	R407C	R404A R507A	R134a	R22	R407C	R404A R507A	R134a	R22	R407C	R404A R507A
Přímo ovládané													
MA 062	0.17	5.21	5.62	5.39	3.87	1.14	1.47	1.45	1.29	-	-	-	-
MD 062	0.17	5.21	5.62	5.39	3.87	1.14	1.47	1.45	1.29	-	-	-	-
MD 102	0.22	6.74	7.27	6.98	5.01	1.48	1.90	1.88	1.67	-	-	-	-
MD 103	0.23	7.05	7.61	7.29	5.24	1.54	1.99	1.96	1.75	-	-	-	-
Nepřímo ovládané													
MS 103	0.9	27.6	29.8	28.5	20.5	6.04	7.78	7.67	6.83	1.54	2.06	1.92	1.80
MS 104	0.9	27.6	29.8	28.5	20.5	6.04	7.78	7.67	6.83	1.54	2.06	1.92	1.80
MS 124	1.6	49.0	52.9	50.7	36.4	10.7	13.8	13.6	12.1	2.74	3.66	3.42	3.19
MS 125	1.6	49.0	52.9	50.7	36.4	10.7	13.8	13.6	12.1	2.74	3.66	3.42	3.19
MS 165	2	61.3	66.1	63.4	45.5	13.4	17.3	17.1	15.2	3.42	4.57	4.27	3.99
MS 167	2	61.3	66.1	63.4	45.5	13.4	17.3	17.1	15.2	3.42	4.57	4.27	3.99
MS 227	4	123	132	127	91.1	26.8	34.6	34.1	30.4	6.85	9.14	8.54	7.98

Nominální výkon QN se vztahuje na tyto podmínky

Médium	Vypařovací teplota t _o (°C)	Kondenzační teplota t _c (°C)	Podchlazení Δt_{c2u} (K)	Teplota horké páry t _H (°C)	Pokles tlaku na ventil Δp (bar)
Kapalina	-10	25	1	-	0.4
Horké páry	-10	25	1	25 °C	1
Sání	-10	25	1	-	0.15

Pro volba ventilu pro jiné provozní podmínky je možno nahlédnout do následujících tabulek nebo získat informace z Honeywell software.

Výpočet velikosti ventilu pro kapalinové potrubí

Chladicí výkon Q_0 vynásobený korekčním faktorem f_{TF} vynásobený korekčním faktorem $f_{\Delta PF}$ odpovídá nominálnímu výkonu Q_N .

$$Q_N = Q_0 \times f_{TF} \times f_{\Delta PF}$$

Q_N nominální výkon (dle tab. na str. 2)

Q_0 chladicí výkon

f_{TF} korekční faktor pro vypařovací a kondenzační teplotu

$f_{\Delta PF}$ korekční faktor tlakové ztráty na ventilu

Korekční faktor f_{TF} pro změnu výkonu odpovídající provozním teplotám

t_L (°C)	Vypařovací teplota t_0 (°C)																							
	R134a						R22						R407C						R404A, R507A					
	+10	±0	-10	-20	-30	-40	+10	±0	-10	-20	-30	-40	+10	±0	-10	-20	-30	+10	±0	-10	-20	-30	-40	
0	-	-	0.80	0.83	0.85	0.88	-	-	0.82	0.83	0.85	0.88	-	-	0.80	0.80	0.80	-	-	0.73	0.76	0.79	0.83	
+5	-	-	0.83	0.86	0.89	0.93	-	-	0.85	0.87	0.89	0.91	-	0.80	0.80	0.80	0.90	-	-	0.77	0.8	0.84	0.88	
+10	-	0.84	0.87	0.91	0.94	0.97	-	0.86	0.88	0.90	0.92	0.95	-	0.80	0.90	0.90	0.90	-	0.79	0.82	0.85	0.89	0.94	
+15	-	0.88	0.91	0.94	0.98	1.02	-	0.90	0.92	0.94	0.96	0.99	0.90	0.90	0.90	0.90	1.00	-	0.84	0.87	0.91	0.95	1.00	
+20	0.89	0.92	0.95	0.99	1.03	1.08	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.03	0.90	0.90	0.90	1.00	1.00	0.86	0.89	0.93	0.97	1.02	1.08	
+25	0.94	0.96	1.00	1.05	1.09	1.14	0.96	0.98	1.00	1.03	1.05	1.09	0.90	1.00	1.00	1.00	1.10	0.92	0.96	1.05	1.05	1.11	1.18	
+30	0.99	1.02	1.06	1.12	1.16	1.22	1.01	1.02	1.05	1.08	1.10	1.14	1.00	1.00	1.00	1.10	1.20	0.99	1.03	1.08	1.14	1.21	1.29	
+35	1.04	1.08	1.12	1.18	1.24	1.30	1.05	1.07	1.10	1.13	1.16	1.20	1.10	1.10	1.10	1.20	1.20	1.08	1.13	1.19	1.26	1.34	1.44	
+40	1.10	1.14	1.19	1.26	1.32	1.39	1.10	1.12	1.15	1.19	1.22	1.26	1.10	1.20	1.20	1.30	1.30	1.18	1.24	1.32	1.40	1.50	1.63	
+45	1.18	1.22	1.28	1.35	1.42	1.50	1.17	1.19	1.22	1.26	1.29	1.34	1.20	1.30	1.30	1.40	1.40	1.32	1.39	1.48	1.59	1.72	1.88	
+50	1.25	1.24	1.37	1.45	1.53	1.62	1.23	1.26	1.29	1.33	1.37	1.42	1.30	1.40	1.40	1.50	1.60	1.50	1.59	1.7	1.85	2.02	2.23	
+55	1.35	1.41	1.48	1.58	1.67	1.78	1.30	1.33	1.37	1.42	1.46	1.52	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.74	1.87	2.02	2.22	2.47	2.79	
+60	1.46	1.55	1.61	1.73	1.84	1.97	1.38	1.41	1.46	1.51	1.56	1.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

* Teplota kapalného chladiva na vstupu ventilu.

Korekční faktor $f_{\Delta PF}$ pro změnu výkonu odpovídající zvolené tlakové ztrátě ventilu

Tlaková ztráta ventilu Δp (bar)	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70
Korekční faktor $f_{\Delta PF}$	2.83	2.00	1.63	1.41	1.26	1.15	1.07	1.00	0.94	0.89	0.85	0.82	0.78	0.76

Výkon ventilu pro výtlačné potrubí (horké páry)

Typ	Pokles tlaku na ventilu Δp (bar)	Výkon (kW)*																	
		Kondenzační teplota t_c (°C)																	
		R134a					R22					R407C				R404A, R507A			
		+25	+30	+40	+50	+60	+25	+30	+40	+50	+60	+25	+30	+40	+50	+25	+30	+40	+50
Přímo ovládané																			
MA 062 MD 062	0.2	0.54	0.55	0.57	0.58	0.57	0.68	0.70	0.74	0.76	0.78	0.62	0.65	0.68	0.70	0.60	0.60	0.58	0.53
	0.5	0.83	0.86	0.89	0.90	0.89	1.06	1.10	1.15	1.19	1.22	0.98	1.02	1.08	1.11	0.93	0.93	0.90	0.83
	1.0	1.12	1.17	1.23	1.25	1.24	1.46	1.51	1.60	1.67	1.70	1.39	1.44	1.52	1.57	1.29	1.29	1.26	1.16
	1.5	1.31	1.38	1.47	1.50	1.50	1.74	1.81	1.93	2.01	2.06	1.71	1.77	1.87	1.93	1.54	1.55	1.52	1.41
	2.0	1.44	1.52	1.64	1.70	1.70	1.94	2.04	2.19	2.29	2.34	1.96	2.04	2.15	2.22	-	-	-	-
MD 102	0.2	0.69	0.72	0.75	0.75	0.73	0.77	0.91	0.96	0.99	1.00	0.81	0.83	0.88	0.91	0.77	0.77	0.74	0.68
	0.5	1.07	1.11	1.15	1.17	1.16	1.37	1.42	1.49	1.55	1.58	1.27	1.32	1.39	1.44	1.20	1.20	1.17	1.07
	1.0	1.44	1.51	1.60	1.62	1.61	1.89	1.96	2.08	2.15	2.20	1.80	1.87	1.97	2.04	1.66	1.67	1.63	1.50
	1.5	1.69	1.78	1.89	1.94	1.93	2.25	2.34	2.50	2.60	2.66	2.21	2.29	2.41	2.49	1.99	2.00	1.96	1.82
	2.0	1.86	1.97	2.12	2.20	2.20	2.52	2.64	2.83	2.97	3.03	2.55	2.64	2.79	2.88	-	-	-	-
MD 103	0.2	0.72	0.75	0.78	0.78	0.77	0.80	0.95	1.00	1.03	1.05	0.84	0.87	0.92	0.95	0.80	0.80	0.78	0.71
	0.5	1.12	1.16	1.21	1.22	1.21	1.43	1.48	1.56	1.62	1.65	1.33	1.38	1.46	1.50	1.26	1.26	1.22	1.12
	1.0	1.51	1.58	1.67	1.69	1.68	1.98	2.05	2.17	2.25	2.30	1.88	1.95	2.06	2.13	1.74	1.74	1.70	1.57
	1.5	1.77	1.86	1.98	2.03	2.02	2.35	2.45	2.61	2.72	2.78	2.31	2.39	2.52	2.61	2.08	2.09	2.05	1.90
	2.0	1.94	2.06	2.22	2.30	2.30	2.64	2.76	2.96	3.10	3.17	2.66	2.76	2.91	3.01	-	-	-	-
Nepřímo ovládané																			
MS 103 MS 104	0.2	2.83	2.93	3.04	3.06	3.02	4.20	4.33	4.55	4.70	4.79	3.60	3.71	3.90	4.03	3.09	3.09	3.00	2.74
	0.5	4.37	4.53	4.73	4.78	4.72	6.55	6.76	7.13	7.38	7.52	5.61	5.79	6.11	6.33	4.89	4.89	4.80	4.37
	1.0	5.93	6.19	6.52	6.63	6.57	9.02	9.35	9.91	10.3	10.5	7.73	8.01	8.49	8.83	6.77	6.86	6.69	6.09
	1.5	6.93	7.29	7.77	7.95	7.92	10.8	11.2	11.9	12.4	12.7	9.26	9.60	10.2	10.6	8.14	8.14	8.06	7.37
	2.0	7.60	8.07	8.66	9.00	9.00	12.1	12.6	13.5	14.2	14.5	10.4	10.8	11.6	12.2	-	-	-	-
MS 124 MS 125	0.2	5.04	5.21	5.40	5.44	5.36	6.40	6.60	6.94	7.17	7.30	5.86	6.07	6.41	6.62	5.60	5.60	5.44	4.96
	0.5	7.77	8.07	8.40	8.50	8.39	9.97	10.3	10.9	11.2	11.5	9.27	9.6	10.1	10.5	8.76	8.76	8.52	7.80
	1.0	10.5	11.0	11.6	11.8	11.7	13.7	14.3	15.1	15.7	16.0	13.1	13.6	14.3	14.8	12.1	12.1	11.8	10.9
	1.5	12.3	13.0	13.8	14.1	14.1	16.4	17.1	18.2	19.0	19.4	16.1	16.6	17.6	18.1	14.5	14.6	14.3	13.2
	2.0	13.5	14.3	15.5	16.0	16.0	18.4	19.2	20.6	21.6	22.1	18.5	19.2	20.3	20.9	-	-	-	-
MS 165 MS 167	0.2	6.29	6.51	6.76	6.80	6.70	8.00	8.25	8.68	8.96	9.12	7.33	7.59	8.01	8.28	7.00	7.00	6.80	6.20
	0.5	9.72	10.1	10.5	10.6	10.5	12.5	12.9	13.6	14.1	14.3	11.6	12.0	12.7	13.1	10.9	10.9	10.6	9.70
	1.0	13.2	13.7	14.5	14.7	14.6	17.2	17.8	18.9	19.6	20.0	16.4	17.0	17.9	18.5	15.1	15.2	14.8	13.6
	1.5	15.4	16.2	17.2	17.7	17.6	20.5	21.3	22.7	23.7	24.2	20.1	20.8	22.0	22.7	18.1	18.2	17.9	16.5
	2.0	16.9	17.9	19.3	20.0	20.0	23.0	24.0	25.7	27.0	27.6	23.2	24.0	25.3	26.2	-	-	-	-
MS 227	0.2	12.6	13.0	13.5	13.6	13.4	16.0	16.5	17.4	17.9	18.2	14.7	15.2	16.0	16.6	14.0	14.0	13.6	12.4
	0.5	19.4	20.1	21.0	21.2	21.0	24.9	25.8	27.1	28.1	28.6	23.2	24.0	25.3	26.2	21.9	21.9	21.3	19.5
	1.0	26.3	27.5	29.0	29.5	29.2	34.4	35.6	37.8	39.2	40.0	32.8	33.9	35.8	37.0	30.3	30.4	29.7	27.3
	1.5	30.8	32.4	34.5	35.3	35.2	41.0	42.6	45.4	47.4	48.4	40.1	41.6	43.9	45.3	36.3	36.5	35.8	33.1
	2.0	33.8	35.9	38.7	39.9	40.0	45.9	48.0	51.5	53.9	55.2	46.3	48.0	50.7	52.4	-	-	-	-

* Jmenovité výkony jsou vstaženy na $t_o = -10$ °C, teplota páry $t_H = +25$ °C a 1 K podchlazení kapaliny vstupující do ventilu.

Při změně teploty par o ± 10 °C se mění výkon ventilu nepřímo úměrně této změně o $\pm 2,5$ %.

Při jiných vypařovacích teplotách je nutno vynásobit příslušnou hodnotu výkonu korekčním faktorem z tabulky:

t_o (°C)	-50	-40	-30	-20	-10	± 0	+10
R134a	-	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.09
R22	0.88	0.91	0.95	0.97	1.00	1.03	1.05
R407C	0.83	0.88	0.92	0.95	1.00	1.01	1.06
R404A, R507A	0.75	0.81	0.88	0.13	1.00	1.05	-

Výpočet ventilu pro sací potrubí

Chladicí výkon Q_0 vynásobený korekčním faktorem f_{TS} vynásobený korekčním faktorem $f_{\Delta PS}$ odpovídá nominálnímu výkonu Q_N .

$$Q_N = Q_0 \times f_{TS} \times f_{\Delta PS}$$

- Q_N nominální výkon (del tab. na str. 2)
 Q_0 chladicí výkon
 f_{TS} korekční faktor pro vypařovací a kondenzační teplotu
 $f_{\Delta PS}$ korekční faktor poklesu tlaku na ventilu

Korekční faktor f_{TS} změny výkonu odpovídající provozní teplotě

Vypařovací teplota t_0 (°C)	Kondenzační teplota t_c (°C)				
	+60	+50	+40	+30	+20
	Pro chladiva R134a, R22, R407C				
+10	0.98	0.86	0.78	0.71	0.66
±0	1.19	1.05	0.95	0.86	0.79
-10	1.48	1.29	1.16	1.05	0.96
-20	1.88	1.62	1.44	1.31	1.19
-30	2.42	2.08	1.83	1.65	1.59
-40	3.20	2.71	2.37	2.13	1.92
Pro chladiva R404A, R507A					
+10	-	1.14	0.82	0.71	0.63
±0	-	1.24	1.01	0.87	0.77
-10	-	1.57	1.26	1.07	0.94
-20	-	2.02	1.60	1.35	1.17
-30	-	2.67	2.07	1.72	1.49
-40	-	3.62	2.74	2.25	1.93

Korekční faktor $f_{\Delta PS}$ změny výkonu odpovídající zvolené tlakové ztrátě na ventilu

Pokles tlaku na ventilu Δp (bar)	0.05	0.075	0.10	0.15	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
Korekční faktor $f_{\Delta PS}$	1.73	1.41	1.22	1.00	0.87	0.71	0.61	0.55	0.50

Typ / Objednáací číslo

1. Elektromagnetický ventil

	M		S		16		5		S		230 V AC
Série											
Typ: A = přímo ovládané, rohové D = přímo ovládané S = nepřímo ovládané											
Velikost ventilu											
Velikost připojení 1/8"											
() = šroubová přípojka MMS = pájecí, metrické S = pájecí, palce											
Napětí () = bez cívky											

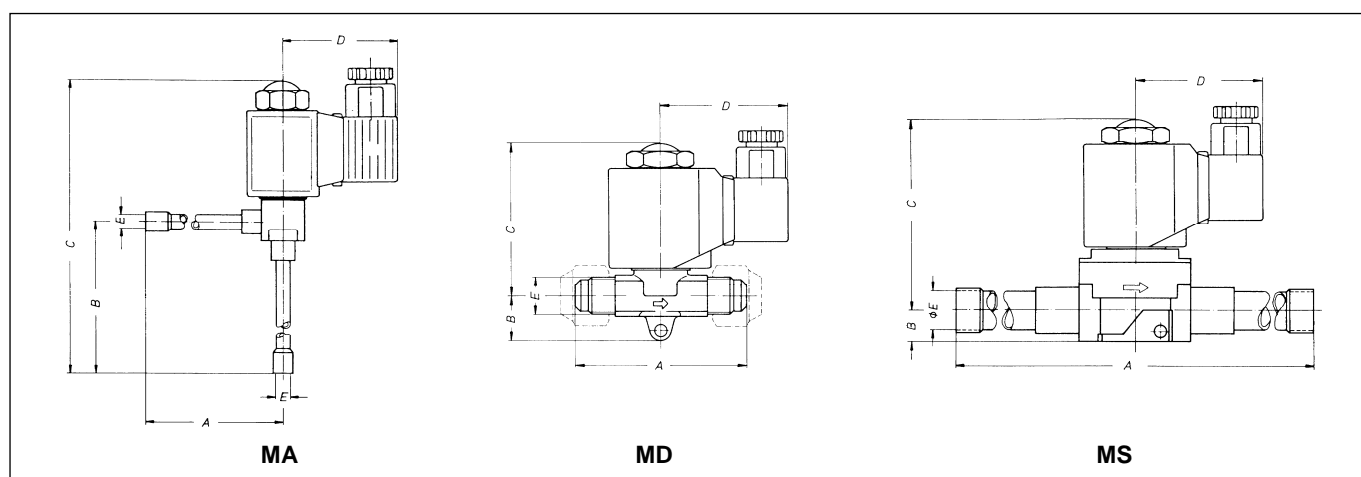
2. Samostatné cívky

Typ cívky, výkon	Pro elektromagnet. ventil	Napětí, frekvence	Tolerance
MC 062, 8 W	MA 062(S)(MMS) MD 062(S)(MMS)	230 V, 50/60 Hz 110 V, 50/60 Hz 24 V, 50/60 Hz	±10 %
MC 102-227, 13 W	MD 102(S)(MMS) MD 103(S)(MMS) MS 103-227(S)(MMS)	230 V, 50/60 Hz 110 V, 50/60 Hz 24 V, 50/60 Hz	±10 %
MC 102-227, 20 W	MD 102(S)(MMS) MD 103(S)(MMS) MS 103-227(S)(MMS)	24 V DC 230 V DC	+10 % -5 %

Stupeň ochrany IP65, včetně zástrčky DIN 43650 připojení kabelu PG11.

Rozměry a hmotnosti

Typ	Přípojky (E)	Pro průměr potrubí	Rozměry (mm)				Hmotnost (kg)	
			A	B	C	D	bez cívky 230 V AC	s cívkou 230 V AC
Přímo ovládané								
MA 062MMS	6 mm ODF	6 mm	88	88	142	47	0.15	0.30
MA 062S	1/4" ODF	1/4"	88	88	142	47	0.15	0.30
MD 062	7/16" UNF	6 mm, 1/4"	65	17	57	47	0.19	0.33
MD 062MMS	6 mm ODF	6 mm	112	17	57	47	0.17	0.31
MD 062S	1/4" ODF	1/4"	112	17	57	47	0.17	0.31
MD 102	7/16" UNF	6 mm, 1/4"	68	19	64	54	0.19	0.33
MD 102MMS	6 mm ODF	6 mm	118	19	64	54	0.17	0.31
MD 102S	1/4" ODF	1/4"	118	19	64	54	0.17	0.31
MD 103	5/8" UNF	10 mm, 3/8"	71	19	64	54	0.28	0.52
MD 103MMS	10 mm ODF	10 mm	118	19	64	54	0.25	0.49
MD 103S	3/8" ODF	3/8"	118	19	64	54	0.25	0.49
Nepřímo ovládané								
MS 103	5/8" UNF	10 mm, 3/8"	84	12	79	54	0.51	0.75
MS 103MMS	10 mm ODF	10 mm	159	12	79	54	0.55	0.79
MS 103S	3/8" ODF	3/8"	159	12	79	54	0.55	0.79
MS 104 MMS	12 mm ODF	12 mm	159	12	79	54	0.56	-
MS 104S	1/2" ODF	1/2"	159	12	79	54	0.56	-
MS 124	3/4" UNF	12 mm, 1/2"	91	12	79	54	0.54	0.77
MS 124MMS	12 mm ODF	12 mm	159	12	79	54	0.56	0.79
MS 124S	1/2" ODF	1/2"	159	12	79	54	0.56	0.79
MS 125S	16 mm, 5/8" ODF	16 mm, 5/8"	159	12	79	54	0.56	-
MS 165	7/8" UNF	16 mm, 5/8"	97	12	79	54	0.57	0.80
MS 165S	16 mm, 5/8" ODF	16 mm, 5/8"	159	12	79	54	0.59	0.82
MS 167S	22 mm, 7/8" ODF	22 mm, 7/8"	173	12	79	54	0.59	-
MS 227S	22 mm, 7/8" ODF	22 mm, 7/8"	262	22	88	54	1.45	1.65



Montážní postup

- Šipka na tělesu musí souhlasit se směrem průtoku.
- Libovolná poloha, avšak ne cívku dolů
- Pro montáž / demontáž cívky dodržujte vzdálenost 45 mm nad ventilem.
- Ventil chránit před vlhkostí a kapající vodou
- **Ventily s pájecími přípojkami:**
 - Před pájením vždy odejměte kryt ventilu, cívku a těsnění.
 - Max. teplota tělesa ventilu: 125 °C.
 - Při pájení vždy držte plamen co nejdále od ventilu.
 - Při sestavování po pájení vložte těsnění pod cívku a pod maticí.
- **Ventily se šroubovými přípojkami :**
 - Při dotahování kalíšku použít vždy protiklíče. Ventil nikdy nepoužívat jako páku.
 - Při montáži přímo řízeného ventilu s cívku 20 W DC, musí být matice utahována tak, že plochá strana matice je paralelně se spodním povrchem cívky.
- Napětí cívky a sítě musí souhlasit.
- Plochý konektor je zemnicí. Ochranný vodič musí být připojen i na zařízení.
- Cívku nepřipojujte k napětí před vložením cívky na ventil.
- Nasaďte těsnění mezi cívku a zástrčku.
- Konstrukční úpravy ventilů nejsou dovoleny.

Honeywell

Honeywell spol.s r.o. Environmental Controls

V Parku 2326/18

148 00 Praha 4

Telefon: (+420) 242 442 243,2214

Fax: (+420) 242 442 282

E-Mail : coolingcz@honeywell.com

www.honeywell-cooling.com

Manufactured for and on behalf of the
Environment and Combustion Controls
Division of Honeywell Technologies Sàrl,
1180 Rolle, Z. A. La Pièce 16, Switzerland
by its authorized representative Honeywell GmbH