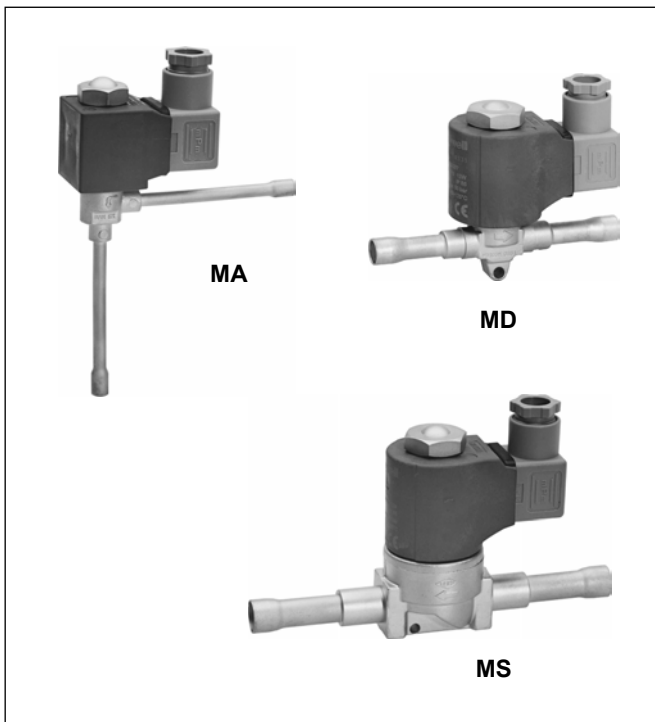


Serie M

VALVOLE A SOLENOIDE NORMALMENTE CHIUSE

DATI TECNICI



Caratteristiche

- **MA:** ad azione diretta, connessioni ad angolo
- **MD:** ad azione diretta, connessioni in linea
- **MS:** servocomandate, connessioni in linea
- Normalmente chiuse
- Costruzione ermetica
- Basse perdite di carico
- Alte prestazioni
- Azione diretta: non è richiesta una differenza di pressione per l'apertura delle valvole
- Servocomandate: per l'apertura della valvola è richiesta una differenza di pressione minima pari a 0.05 bar
- Bobine per AC e DC
- Connessioni a saldare e filettate
- Refrigeranti: tutti i CFC, HCFC, HFC, non adatte per ammoniacca

Specifiche

Capacità nominale	Vedere tabella a pag. 2
Massima pressione PS	35 bar
Massima pressione di prova	50 bar
Min differenziale di pressione	MA, MD: 0 bar MS: 0.05 bar
Max differenziale di pressione	MS: 2 bar
Max differenziale di pressione di apertura (MOPD)	AC: MA, MD: 25bar MS: 30 bar DC: MA, MD: 21bar MS: 21 bar
Max temperatura media	125 °C
Min temperatura media	-45 °C
Max temperatura ambiente	80 °C
Min temperatura ambiente	-40 °C
Tensioni standard	AC: 230V, 110V, 24V DC: 230V, 24V altre tensioni su richiesta
Tolleranza sulla tensione	AC: ±10% DC: +10%, -5%

Applicazioni

Le valvole a solenoide serie M sono utilizzate negli impianti di refrigerazione per attivare/interrompere il flusso di refrigerante nel circuito frigorifero.

Le valvole a solenoide possono essere installate lungo la linea del liquido, dei gas caldi o di aspirazione di un'unità refrigerante.

Materiali

Corpo	ottone, acciaio inox
Guarnizioni	PTFE
Connessioni	a saldare: rame filettate: ottone
Bobina	rame, acciaio, Crastin

Capacità nominali QN (kW)

Modello	Fattore kv (m ³ /h)	Liquido				Gas caldi				Aspirazione			
		R134a	R22	R407C	R404A R507	R134a	R22	R407C	R404A R507	R134a	R22	R407C	R404A R507
Ad azione diretta													
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	-	-	-	-
Servocomandate													
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

Le capacità nominali QN sono calcolate nelle condizioni seguenti

	Temperatura di evaporazione t ₀ (°C)	Temperatura di condensazione t _c (°C)	Sottoraffreddamento Δt _{c2u} (K)	Temperatura gas caldi t _H (°C)	Perdita di pressione a cavallo della valvola Δp (bar)
Linea liquido	-10	25	1	-	0.4
Linea gas caldi	-10	25	1	25 °C	1
Linea aspirazione	-10	25	1	-	0.15

Per condizioni operative differenti si vedano le tabelle nelle pagine seguenti o il software di calcolo Honeywell

Calcolo della taglia della valvola per la linea del liquido

La capacità nominale di riferimento Q_N si ottiene moltiplicando la capacità frigorifera Q_0 per i fattori di conversione f_{TF} e $f_{\Delta PF}$:

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

Q_N capacità nominale (secondo la tabella di pag. 2)

Q_0 capacità frigorifera

f_{TF} fattore correttivo relativo alla temperatura del liquido in ingresso alla valvola e alla temperatura di evaporazione

$f_{\Delta PF}$ fattore correttivo relativo alla caduta di pressione a cavallo della valvola

Fattore correttivo f_{TF} per la variazione di capacità in funzione delle temperature

t_L (°C)	Temperatura di evaporazione t_0 (°C)																						
	R134a						R22						R407C				R404A, R507						
	+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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Temperatura del refrigerante liquido in ingresso alla valvola.

Fattore correttivo $f_{\Delta PF}$ per la variazione di capacità in funzione della perdita di pressione a cavallo della valvola

Perdita di pressione a cavallo della valvola 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
Fattore correttivo $f_{\Delta PF}$	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

Capacità della valvola per la linea di gas caldi

Modello	Perdita di pressione a cavallo della valvola Δp (bar)	Capacità (kW)*																	
		Temperatura di condensazione t_c (°C)																	
		R134a					R22					R407C				R404A, R507			
		+25	+30	+40	+50	+60	+25	+30	+40	+50	+60	+25	+30	+40	+50	+25	+30	+40	+50
Ad azione diretta																			
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	-	-	-	-
Servocomandate																			
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	-	-	-	-

* Valori calcolati con temperatura di evaporazione $t_0 = -10$ °C, temperatura di gas caldi $t_H = +25$ °C e 1 K di sottoraffreddamento.

Variando la temperatura dei gas caldi di ± 10 °C la capacità della valvola risulta variata (in modo inversamente proporzionale) di $\pm 2,5$ %.
Con temperature di evaporazione t_0 diverse le capacità sopra riportate devono essere moltiplicate per i seguenti fattori di correzione:

t_0 (°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, R507	0.75	0.81	0.88	0.13	1.00	1.05	-

Calcolo della taglia della valvola per la linea di aspirazione

La capacità nominale di riferimento Q_N si ottiene moltiplicando la capacità frigorifera Q_0 per i fattori di conversione f_{TS} e $f_{\Delta PS}$:

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

Q_N capacità nominale (secondo la tabella di pag. 2)

Q_0 capacità frigorifera

f_{TS} fattore correttivo relativo alla temperatura del liquido in ingresso alla valvola e alla temperatura di evaporazione

$f_{\Delta PS}$ fattore correttivo relativo alla caduta di pressione a cavallo della valvola

Fattore correttivo f_{TS} per la variazione di capacità in funzione delle temperature

Temperatura di evaporazione t_0 (°C)	Temperatura di condensazione t_c (°C)				
	+60	+50	+40	+30	+20
	Per refrigeranti 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
	Per refrigeranti R404A, R507				
+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

Fattore correttivo $f_{\Delta PS}$ per la variazione di capacità in funzione della perdita di pressione voluta a cavallo della valvola

Perdita di pressione a cavallo della valvola Δp (bar)	0.05	0.075	0.10	0.15	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
Fattore correttivo $f_{\Delta PS}$	1.73	1.41	1.22	1.00	0.87	0.71	0.61	0.55	0.50

Come ordinare / Codici

1. Valvole

	M		S		16		5		S		230 V AC
Serie											
Tipo: A = azione diretta, ad angolo D = azione diretta S = servocomandate											
Taglia della valvola											
Dimensioni delle connessioni espresse in 1/8"											
() = filettate MMS = a saldare, in mm S = a saldare, in pollici											
Tensione () = senza bobina											

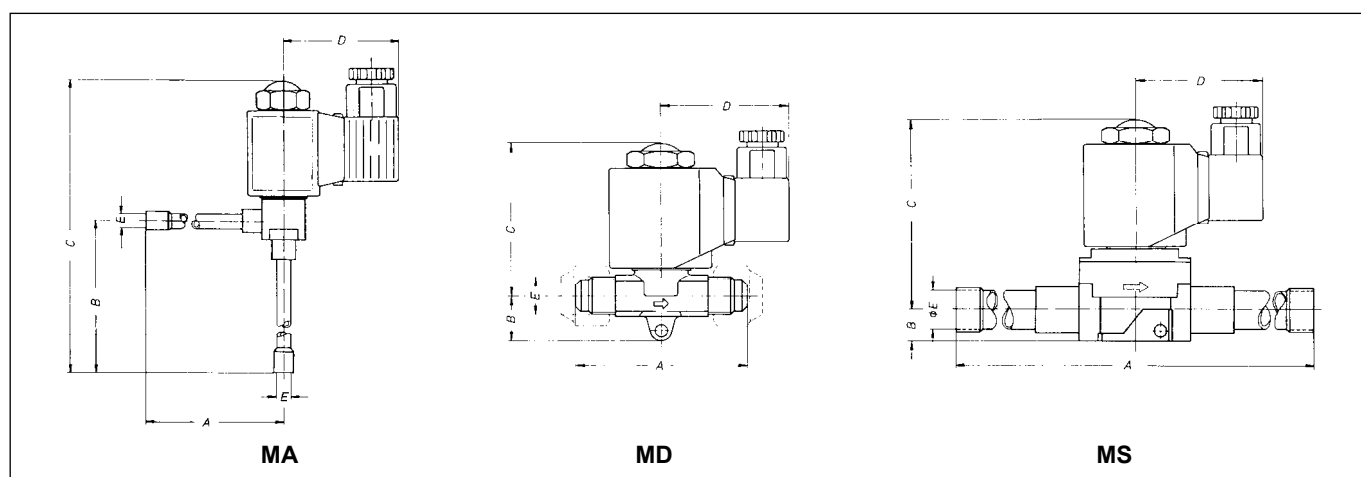
2. Bobine

Modello, potenza	Valvole adatte	Tensione, frequenza	Tolleranza sulla tensione
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 %

Classe di protezione internazionale IP65, bobina incl. e.l.c.b.- connettore DIN 43650 con premistoppa; conduit thread PG11.

Dimensioni e pesi

Modello	Connesioni (E)	Diametro del tubo	Dimensioni (mm)				Peso (kg)	
			A	B	C	D	Senza bobina 230 V AC	Con bobina 230 V AC
Ad azione diretta								
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
Servocomandate								
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



Installazione

- La posizione della sede del nucleo mobile può essere verticale od orizzontale.
- La freccia riportata sul corpo valvola deve corrispondere alla direzione del flusso.
- Mantenere uno spazio libero minimo di 45 mm sopra la valvola per posizionare/estrarre la bobina.
- Montare la valvola in modo che sia al riparo da gocciolamenti.
- **Valvole a saldare:**
 - Rimuovere cappucci, guarnizioni e bobina prima della saldatura.
 - Temperatura massima del corpo valvola: 120 °C.
 - Durante la saldatura, non puntare la fiamma direttamente sul corpo valvola.
 - Durante l'assemblaggio dopo la saldatura, montare gli anelli di tenuta superiore ed inferiore della bobina.
- **Valvole filettate:**
 - Durante il serraggio utilizzare le apposite sedi per la chiave presenti sul corpo valvola.
 - Non usare la bobina o la sua sede per fare leva (la sede è un tubo a parete sottile).
 - Utilizzando valvole ad azione diretta con bobina 20 W DC, il dado filettato deve essere serrato in modo che uno dei suoi lati piatti sia parallelo alla superficie inferiore della bobina.
- Le tensioni di bobina e rete devono corrispondere.
- Il terminale piatto è la connessione di terra. La connessione di protezione deve essere collegata all'impianto.
- Non alimentare la bobina prima di assemblare la valvola.
- Serrare le viti di fissaggio del connettore.
- Non sono permesse modifiche strutturali della valvola.
- Tutte le guarnizioni devono essere posizionate con cura, per garantire il livello di protezione IP65.

SANITAL

via Ressi 7/a
20125 Milano - Italy
Tel.: +39 02 6698 6699
Fax: +39 02 6698 6644
E-Mail: sales@sanitalsrl.it
www.sanitalsrl.it

Honeywell

