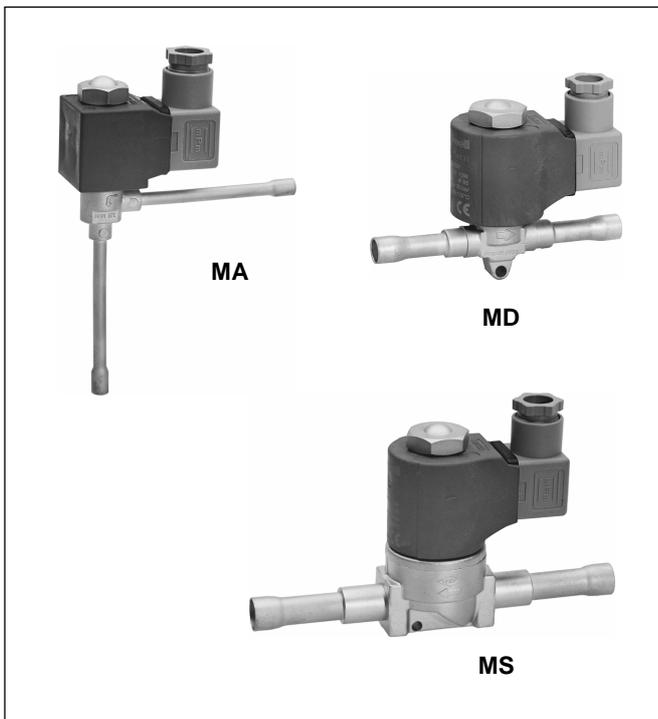


## Série M

### ELECTROVANNES NORMALEMENT FERMEES

#### FICHE PRODUIT



#### Caractéristiques

- MA: action directe, corps équerre
- MD: action directe, passage droit
- MS: servocommandée, passage droit
- Normalement fermées
- Construction hermétique
- Faible perte de charge
- Haute performance
- Action directe : pas de pression différentielle minimum nécessaire à l'ouverture de la vanne
- Servocommandée (action indirecte) : pression différentielle minimum de 0,05 bar nécessaire pour l'ouverture de la vanne
- Raccords à braser ou raccords flare (à visser)
- Bobines pour courant alternatif (CA) et pour courant continu (CC)
- Réfrigérants : tous les HFC et HCFC ne convient pas pour l'ammoniac

#### Données techniques

<b>Puissance nominale</b>	voir tableau page 2
<b>Pression PS maxi</b>	35 bars
<b>Pression de contrôle maxi</b>	50 bars
<b>Pression différentielle mini</b>	MA/MD : 0 bar MS : 0,05 bar
<b>Pression différentielle maxi</b>	MS : 2 bars
<b>Pression différentielle maxi d'ouverture MOPD</b>	bobine CA : MA/MD : 25 bars MS : 30 bars bobine CC : MA/MD : 21 bars MS : 21 bars
<b>Température maxi du fluide</b>	125°C
<b>Température mini du fluide</b>	-45°C
<b>Température ambiante maxi</b>	80°C
<b>Température ambiante mini</b>	-40°C
<b>Nombre de manoeuvres</b>	> 1,5 millions
<b>Tensions standard des bobines</b>	CA : 230 V, 110 V, 24 V CC: 230 V, 24 V (autres sur demande)
<b>Tolérance sur la tension</b>	CA : ±10 % CC : +10 %, -5 %

#### Application

Les électrovannes de la série M sont utilisées dans des installations frigorifiques en général et dans les productions de séries pour assurer de franches fermetures de sections de tuyauterie.

Les électrovannes peuvent être montées sur les lignes liquide, gaz chauds et aspiration des installations frigorifiques.

#### Matériaux

<b>Corps de vanne</b>	laiton, acier inox
<b>Joint</b>	PTFE (Teflon)
<b> Tubes de raccord</b>	à braser : cuivre flare : laiton
<b>Bobine</b>	cuivre, acier, Crastin

**Puissance nominale QN (kW)**

Type	Facteur de débit $K_v$ ( $m^3/h$ )	Liquide				Gaz chauds				Aspiration			
		R134a	R22	R407C	R404A R507	R134a	R22	R407C	R404A R507	R134a	R22	R407C	R404A R507
Action directe													
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	-	-	-	-
Servocommandée													
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

La puissance nominale QN est basée sur les conditions suivantes :

Fluide	Température d'évaporation $t_o$ (°C)	Température de condensation $t_c$ (°C)	Sous-refroidissement $\Delta t_{c2u}$ (K)	Température gaz chauds $t_H$ (°C)	Chute de pression à l'électrovanne $\Delta p$ (bar)
Liquide	-10	25	1	-	0,4
Gaz chauds	-10	25	1	25 °C	1
Aspiration	-10	25	1	-	0,15

Pour d'autres conditions de fonctionnement, voyez les tableaux suivants ou notre logiciel de calcul Valve Tool pour le choix des électrovannes.

## Détermination de l'électrovanne pour ligne liquide

La puissance frigorifique  $Q_0$ , multipliée par le facteur correctif  $f_{TF}$  et multipliée par le facteur correctif  $f_{\Delta PF}$  donne la puissance nominale nécessaire  $Q_N$ .

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

- $Q_N$  puissance nominale (selon tableau page 2)  
 $Q_0$  puissance frigorifique  
 $f_{TF}$  facteur correctif pour température d'évaporation et de liquide  
 $f_{\Delta PF}$  facteur correctif pour la chute de pression à l'électrovanne

Facteur correctif  $f_{rF}$  pour la variation de puissance selon les températures de fonctionnement

$t_L^*$ (°C)	Température d'évaporation $t_0$ (°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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Température du réfrigérant liquide à l'entrée de l'électrovanne.

Facteur correctif  $f_{\Delta PF}$  pour la variation de puissance selon la chute de pression retenue pour l'électrovanne

Chute de pression à l'électrovanne $\Delta p$ (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
Facteur correctif $f_{\Delta PF}$	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

## Puissance de l'électrovanne en gaz chauds

Type	Chute de pression à l'électrovanne $\Delta p$ (bar)	Puissance (kW)*																	
		Température de condensation $t_c$ (°C)																	
		R134a					R22					R407C				R404A, R507			
		+25	+30	+40	+50	+60	+25	+30	+40	+50	+60	+25	+30	+40	+50	+25	+30	+40	+50
Action directe																			
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	-	-	-	-
Servocommandée																			
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	-	-	-	-

\* Puissances basées sur une température d'évaporation  $t_0 = -10$  °C, température gaz chauds  $t_H = +25$  °C avec 1 K de sous-refroidissement.

Avec une modification de  $\pm 10$  °C de la température des gaz chauds, la puissance de l'électrovanne varie d'env.  $\pm 2,5$  % (inversement proportionnel). Avec d'autres températures d'évaporation  $t_0$ , les puissances indiquées ci-dessus devront être multipliées par les facteurs correctifs suivants :

$t_0$ (°C)	-50	-40	-30	-20	-10	$\pm 0$	+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	-

## Détermination de l'électrovanne pour la ligne des gaz d'aspiration

La puissance frigorifique  $Q_0$ , multipliée par le facteur correctif  $f_{TS}$  et multipliée par le facteur correctif  $f_{\Delta PS}$  donne la puissance nominale nécessaire  $Q_N$ .

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

- $Q_N$  puissance nominale (selon tableau page 2)  
 $Q_0$  puissance frigorifique  
 $f_{TS}$  facteur correctif pour température d'évaporation et de condensation  
 $f_{\Delta PS}$  facteur correctif pour la chute de pression à l'électrovanne

Facteur correctif  $f_{TS}$  pour la variation de puissance selon les températures de fonctionnement

Température d'évaporation $t_0$ (°C)	Température de condensation $t_c$ (°C)				
	+60	+50	+40	+30	+20
	Pour réfrigérants 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
	Pour réfrigérants 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

Facteur correctif  $f_{\Delta PS}$  pour la variation de puissance selon la chute de pression retenue pour l'électrovanne

Chute de pression à l'électrovanne $\Delta p$ (bar)	0,05	0,075	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60
Facteur correctif $f_{\Delta PS}$	1,73	1,41	1,22	1,00	0,87	0,71	0,61	0,55	0,50

## Identification des types / Données de commande

### 1. Electrovanne

	M		S		16		5		S		230 V CA
Série											
Type : A = action directe, équerre D = action directe S = servocommandée											
Grandeur d'électrovanne											
Dimension du raccord en 1/8"											
() = flare MMS = à braser en mm S = à braser en pouce											
Tension () = sans bobine											

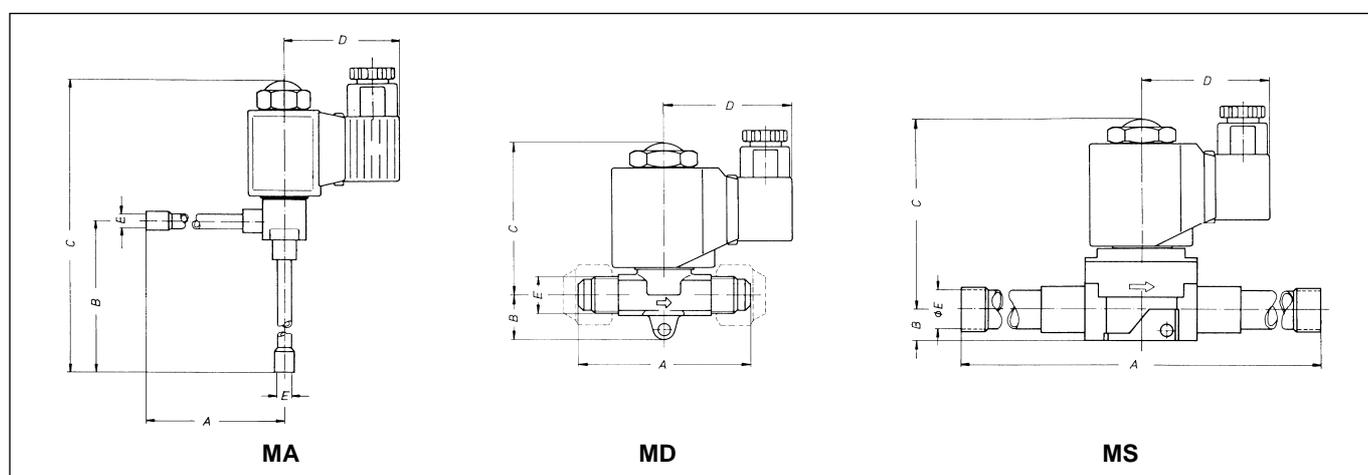
### 2. Bobine

Type de bobine, puissance	Pour électrovanne	Tension, fréquence	Tolérance sur la tension
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 CC 230 V CC	+10 % -5 %

Protection IP65, bobine avec fiches de sécurité selon DIN 43650 et connecteur PG11.

## Dimensions et poids

Type	Raccords (E)	Pour tube de Ø	Dimensions (mm)				Poids (kg)	
			A	B	C	D	sans bobine 230 V CA	avec bobine 230 V CA
Action directe								
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
Servocommandée								
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



## Montage

- Position du tube guide noyau de la verticale à l'horizontale.
- La flèche sur le corps de vanne doit correspondre au sens du courant.
- Pour montage ou démontage de la bobine, il faut laisser une distance de 45 mm au-dessus de l'électrovanne.
- Protéger l'électrovanne de l'humidité et des gouttes d'eau.
- **Electrovannes à braser :**
  - Démontez l'écrou-capuchon, la bobine et les joints lors du brasage.
  - Lors du brasage, refroidir le corps de vanne. La température ne doit pas dépasser 120 °C au corps.
  - Éloigner toujours la flamme de l'électrovanne pendant le brasage.
  - Au réassemblage après brasage, remettre les joints de bobines et de connecteur.
- **Electrovannes à visser (flare) :**
  - Lors du serrage des écrous, maintenir le corps de vanne uniquement avec une clé adaptée aux méplats prévus.
  - Ne pas utiliser la bobine et le tube guide noyau comme levier (endommagement des minces parois du tube guide-noyau !).
  - En cas d'utilisation de la bobine CC de 20 W pour des électrovannes à action directe, l'écrou flare doit être serré de façon à ce que l'un des pans de l'écrou soit parallèle à la partie inférieure de la bobine.
- La tension des bobines doit correspondre à la tension du réseau.
- La fiche plate du connecteur est la fiche de terre. Le fil de terre doit être connecté à l'installation.
- Ne jamais mettre sous tension une bobine non montée sur une vanne.
- Tous les joints pour la bobine et le connecteur doivent être utilisés afin de garder la classe de protection IP65.
- Serrer la vis de fixation du connecteur.
- Il est interdit de procéder à des modifications de l'électrovanne.