Vannes électromagnétiques

Fonctionnement

Action directe: Le champ magnétique de la bobine actionne un plongeur à clapet et provoque directe-ment l'ouverture et fermeture du siège.

Action indirecte: Le champ magnétique de la bobine ne sert qu'à l'ouverture d'un orifice pilote placé sur la membrane de l'électrovanne. L'énergie nécessaire pour actionner le piston ou la membrane de l'orifice principal est fournie par le débit du fluide frigorigène et il en résulte une certaine chute de pression.

Pression différentielle minimum

Vannes à action directe: elles n'ont pas besoin d'un minimum de pression différentielle.
Vannes à action indirect (assistées): elles ont besoin d'une pression différentielle d'environ 0,05 bar pour rester ouvertes. Dans l'hypothèse d'un débit de liquide frigorigène insuffisant, cette valeur ne serait pas atteinte et la vanne pourrait se fermer inopinément, et provoquer ainsi des dysfonctionnements avec des pulsations dans le circuit de réfrigération. Un surdimensionnement de la vanne est souvent la cause de ces problèmes et peut être rencontrée particulièrement avec des circuits frigorifiques avec réduction de puissance.

Lors du dimensionnement d'une électrovanne, la puissance du circuit doit être primordiale par rapport à la dimension du raccordement.
Formule à appliquer pour connaître la perte de charge effective dans l'électrovanne:

$$\Delta_{p1} = \Delta_{p2} \times (Q_{n1}/Q_{n2})^2$$

Δ_{p1}: Perte de charge dans l'électrovanne
Δ_{p2}: Perte de charge avec la puissance Q_n
Q_{n1}: Puissance nominalee calculée
Q_{n2}: Puissance nominalee de la vanne choisie

Pression Différentielle Maximale d'Ouverture (MOPD)

La MOPD est la différence de pression maximale entre amont et aval en position fermée permettant un fonctionnement correct. Les vannes électro-magnétiques ALCO fonctionnent avec une (MOPD) de 25 bar avec des bobines ALCO courant alternatif. L'utilisation des bobines en courant continu entraîne une diminution de la valeur MOPD, variable selon le type et le dimensionnement de la vanne. Contactez nos services techniques pour plus de détails.

La nouvelle version des câbles **connecteur DS2 à thyristors** permet d'utiliser les bobines ASC 24 V alternatif avec une alimentation 24 V continu. Contactez nos services techniques pour plus de détails aussi relatif à cette affaire.

Guide de sélection des électrovannes

Critère de sélection	Série						
	110 RB	200 RB	240 RA		540 RA		M36
			8/9/12/16T9	16T11/20	8/9/12/16	20	
2-voies	+	+	+	+	+	+	
3-voies							+
Normalement fermée (NC)	+	+	+	+			
Normalement ouverte (NO)					+	+	
Pression diff. mini (bar)	0.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
Pression maximale (bar)	31	31	31	31	31	28	35
Plage temp. extrêmes (°C)	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120
Type de bobine	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC
Page du catalogue	195	195	195	195	196	196	199

Codification

200 RB 6 T 4

Modèle Série
diam. de l'orifice en multiples de $^1/_{16}$". i.e. $^3/_8$"
T brasé F vissé
raccord en multiple de $^1/_8$" . i.e. $^1/_2$" ou équivalent en mm le + proche

Bobines ASC

Standards

- Les bobines et câbles connecteurs sont conformes à la directive basse tension

ASC

Type	Code N°.	Tension	Puissance	Raccord électrique	Protection
ASC 230V / 50Hz	**801 064**	AC	8 W	sans connecteur voir ensembles câbles	IP65 avec connecteur PG9 ou connecteur précâblé
ASC 120V / 50Hz	**801 063**				
ASC 24V / 50Hz	**801 062**				
ASC 24V DC	**801 974**	DC	15 W		
DS2-N15 + ASC 24VAC	**804 620 + 801 062**	DC	3 W	avec connecteur précâblé	IP65

ASC-N15

Ensembles câbles connecteurs pour bobines ASC

Type	Code N°.	Plage températures	Longueur	Section des fils	Connectique
ASC-N15	**804 570**	-50 .. +80°C	1.5m	3 x 0.75 mm²	Fils à embouts sertis
ASC-N30	**804 571**		3.0m		
ASC-N60	**804 572**		6.0m		

DS2-N15 *ASC 24V / 50Hz*

Ensembles câble connecteur avec circuit de thyristors pour 24 V DC (Chopper)

- Permet d'utiliser la bobine standard 24V AC avec une alimentation en 24V DC
- Faible consommation (3 W seulement)
- Pas de dégradation des performances en fonction de la pression différentielle (MOPD)

Type	Code N°.	Plage températures	Longueur	Section des fils	Connectique
DS2-N15	**804 620**	-25 .. +80°C	1.5 m	2 x 0.75 mm²	Fils à embouts sertis

Accessoires

Type	Code N°.	Description
X 11981-1	**027 451**	Clé spéciale de serrage enveloppe de noyau pour 110RB. 240RA. 540RA. 3031
X 13740 -1	**027 600**	Clip pour fixation des bobines
PG9 Plug	**801 012**	Connecteur seul avec presse - étoupe DIN 43650 PG 9
PG11 Plug	**801 013**	Connecteur seul avec presse - étoupe DIN 43650 PG 11

Vannes électromagnétiques 2 voies Séries 110, 200, 240

Normalement fermées

Caractéristiques

- Conception compacte
- Fixation des bobines par clips
- Brasage sans démontage

110 RB

200 RB

240 RA

Standards

- 240 RA 16T11 et RA 20 sont CE au titre de la Directive Pression (PED)

Tableau des puissances

Type	Puissance nominale Q_n (kW)													kv-Valeur m³/h	Δp min bar
	Liquide					Gaz chaud				Gaz d'aspiration					
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R407F	R134a	R22	R404A R507	R407C	R134a	R22	R507	R407C		
110 RB 2	3,5	3,8	2,5	3,6	4,2	1,6	2,0	1,7	2,1					0,2	0
200 RB 3	6,6	7,1	4,6	6,8	7,9	3,0	3,7	3,2	3,9					0,4	0,05
200 RB 4	15,5	16,8	10,9	16,1	18,8	7,1	8,8	7,5	9,2					0,9	0,05
200 RB 6	27,3	29,5	18,9	28,0	33,0	12,5	15,4	13,1	16,1					1,6	0,05
240 RA 8	36,3	39,3	25,2	37,3	43,9	16,7	20,5	17,4	21,4	4,2	5,6	4,6	5,2	2,3	0,05
240 RA 9	76,2	82,5	52,9	78,4	92,2	35,1	43,1	36,5	44,9	8,8	11,7	9,7	10,9	4,8	0,05
240 RA 12	85,7	92,8	59,5	88,1	103,7	39,4	48,4	41,1	50,5	9,9	13,1	10,9	12,3	5,4	0,05
240 RA 16	139,1	150,5	96,5	142,9	168,2	64,0	78,5	66,6	81,9	16,0	21,3	17,7	19,9	8,8	0,05
240 RA 20	202,6	219,3	140,7	208,3	245,2	93,2	114,4	97,1	119,3	33,0	31,0	25,7	29,0	12,8	0,05

Capacités nominales pour une température de condensation de + 38°C, évaporation de + 4°C, et 0.15 bar de perte de charge dans la vanne en application liquide (pour les applications gaz chauds, ΔP = 1 bar et température d'aspiration 18°C) et un sous refroidissement de 1K. Pour d'autres conditions voir les facteurs de correction page 227.

Guide de sélection

Type		Code-Nr.	Raccordement à braser / ODF	
			mm	Pouce
110 RB 2	T2	**801 217**	6	
	T2	**801 210**		1/4
	T3	**801 209**	10	3/8
200 RB 3	T3	**801 239**	10	3/8
200 RB 4	T3	**801 176**	10	
	T3	**801 190**		3/8
	T4	**801 178**	12	
	T4	**801 179**		1/2
200 RB 6	T4	**801 182**	12	
	T4	**801 183**		1/2
	T5	**801 186**	16	5/8
240 RA 8	T5	**801 160**		5/8
	T7	**801 143**	22	7/8
240 RA 9	T5	**801 161**	16	5/8
	T7	**801 162**	22	7/8
	T9	**801 142**		1-1/8
240 RA 12	T9	**801 163**	22	7/8
	T11	**801 144**		1-1/8
240 RA 16	T9	**801 164**		1-1/8
	T11	**801 166**	35	1-3/8
240 RA 20	T11-M	**801 172**	35	1-3/8
	T13-M	**801 224**	42	
	T13-M	**801 173**		1-5/8
	T17-M	**801 174**	54	2-1/8

Options disponibles:

- Carré d'ouverture manuelle disponible en option pour les modèles 240 RA 8 à 240 RA 16 (suffixe M dans la désignation)

  Carré d'ouverture en standard sur modèles 240 RA 20

Options:

- Bobines avec tensions particulières voir page 221

Vannes électromagnétiques 2 voies Série 540

Normalement ouvertes

Caractéristiques

- Conception compacte
- Fixation des bobines par clips
- Brasage sans démontage

540 RA

Tableau des puissances

Type	Puissance nominale Q_n (kW)												kv-Valeur m³/h	Δp min bar
	Liquide				Gaz chaud				Gaz d'aspiration					
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R134a	R22	R404A R507	R407C	R134a	R22	R507	R407C		
540 RA 8	36,3	39,3	25,2	37,3	16,7	20,5	17,4	21,4	4,2	5,6	4,6	5,2	2,3	0,05
540 RA 9	76,2	82,5	52,9	78,4	35,1	43,1	36,5	44,9	8,8	11,7	9,7	10,9	4,8	0,05
540 RA 12	85,7	92,8	59,5	88,1	39,4	48,4	41,1	50,5	9,9	13,1	10,9	12,3	5,4	0,05
540 RA 16	139,1	150,5	96,5	142,9	64,0	78,5	66,6	81,9	16,0	21,3	17,7	19,9	8,8	0,05
540 RA 20	202,6	219,3	140,7	208,3	93,2	114,4	97,1	119,3	23,3	31,0	25,7	29,0	12,8	0,05

Capacités nominales pour une température de condensation de + 38°C, évaporation de + 4°C et 0.15 bar de perte de charge dans la vanne en application liquide (pour les applications gaz chauds, ΔP = 1 bar et température d'aspiration 18°C) et un sous refroidissement de 1K. Pour d'autres conditions voir les facteurs de correction pages 227.

Guide de sélection

Type		Code-Nr.	Raccordement à braser / ODF	
			mm	Pouce
540 RA 8	T5	**046 265**		5/8
540 RA 9	T5	**046 266**		5/8
	T7	**046 268**	22	7/8
540 RA 12	T7	**046 269**	22	7/8
540 RA 16	T9	**046 270**		1-1/8
540 RA 20	T11	**047 953**	35	1-3/8

Options:

- Bobines disponibles en plusieurs tensions (voir page 221)

Accessoires et pieces pour vannes électromagnétiques

Description	Type	Code N°.
Clé spéciale pour 110 RB, 240 RA, 540 RA	X 11981 - 1	**027 451**
Kit de joints		
110RB	KS 30040-2	**801 232**
200RB	KS 30039-1	**801 233**
240RA8	KS 30061-1	**801 234**
240RA9/12	KS 30062-1	**801 235**
240RA16	KS 30065-1	**801 236**
240RA20	KS 30097-1	**801 237**

Description	Type	Code N°.
110RB	KS 30040-1	**801 206**
200RB	KS 30039/ KS 30109	**801 205**
240RA8	KS 30061	**801 262**
240RA9	KS 30062	**801 263**
240RA12	KS 30063	**801 264**
240RA16	KS 30065	**801 200**
240RA20	KS 30097	**801 216**

Facteurs de correction pour les vannes électromagnétiques

A utiliser pour les Séries 110 RB, 200 RB, 240 RA et 540 RA

Pour des conditions d'emploi différentes de celle mentionnées dans les tableaux, utiliser la formule:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n: Puissance nominale de l'électrovanne
K_t: Facteur de correction pour les températures évaporation et liquide
$K_{\Delta p}$: Facteur de correction pour la perte de charge dans la vanne
Q_o: Puissance frigorifique requise

La perte de charge est calculée avec la formule suivante:

$$\Delta P_0 = \Delta P_n * \frac{Q_0^2}{Q_n^2}$$

$$\Delta P_n = 0.15 \text{ bar}$$

ΔP_n: Perte de charge à la condition standard

1. Utilisation pour gaz d'aspiration

Température d'évaporation °C	Facteur de correction kt Température de condensation (°C)										
	+60	+55	+50	+45	+40	+35	+30	+25	+20		
+10	1,03	0,97	0,92	0,88	0,84	0,80	0,76	0,74	0,71		
0	1,40	1,32	1,25	1,20	1,14	1,10	1,04	1,01	0,96		
-10	1,71	1,62	1,53	1,47	1,40	1,34	1,27	1,23	1,18		
-20	2,20	2,08	1,97	1,88	1,80	1,72	1,64	1,58	1,51		
-30	2,79	2,63	2,50	2,39	2,27	2,19	2,07	2,01	1,92		
-40	3,68	3,47	3,29	3,15	3,00	2,89	2,73	2,65	2,53		
Facteur de correction kΔp											
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
KΔp	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,48	0,55	0,52

2. Utilisation pour ligne liquide

Température liquide entrée vanne °C	R134a							R22							
	Facteur de correction kt Température d'évaporation (°C)														
	+10	0	-10	-20	-30			+10	0	-10	-20	-30	-40		
+60	1,33	1,40	1,48	1,56	1,67			1,26	1,30	1,38	1,38	1,44	1,50		
+55	1,23	1,29	1,36	1,43	1,52			1,19	1,22	1,29	1,29	1,34	1,39		
+50	1,15	1,20	1,26	1,32	1,39			1,12	1,15	1,21	1,22	1,26	1,30		
+45	1,08	1,12	1,17	1,22	1,29			1,06	1,08	1,15	1,15	1,18	1,23		
+40	1,01	1,05	1,10	1,14	1,20			1,01	1,03	1,09	1,09	1,12	1,16		
+35	0,96	0,99	1,03	1,07	1,12			0,96	0,98	1,03	1,03	1,06	1,10		
+30	0,91	0,94	0,98	1,01	1,06			0,92	0,94	0,99	0,98	1,01	1,04		
+25	0,86	0,89	0,92	0,95	1,00			0,88	0,89	0,94	0,94	0,96	0,99		
+20	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94			0,84	0,86	0,90	0,90	0,92	0,95		
+15	0,78	0,81	0,84	0,86	0,89			0,81	0,82	0,87	0,86	0,88	0,91		
+10	0,75	0,77	0,80	0,82	0,85			0,78	0,79	0,83	0,83	0,85	0,87		
+5		0,74	0,76	0,78	0,81			0,76		0,80	0,79	0,81	0,83		
0		0,71	0,73	0,75	0,78			0,73		0,77	0,77	0,78	0,80		
-5			0,70	0,72	0,74			0,74			0,74	0,75	0,77		
-10			0,68	0,69	0,71			0,72			0,71	0,73	0,74		
Facteur de correction kΔp															
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	0,75
KΔp	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45

2. Utilisation pour ligne liquide

Température liquide entrée vanne °C	R404A								R507						
	Facteur de correction kt Température d'évaporation (°C)														
	+10	0	-10	-20	-30	-40			+10	0	-10	-20	-30	-40	
+60	1,74	1,88	2,06	2,28	2,57	2,95			1,71	1,83	1,98	2,18	2,43	2,75	
+55	1,46	1,55	1,68	1,83	2,01	2,25			1,43	1,52	1,62	1,76	1,92	2,12	
+50	1,26	1,34	1,43	1,54	1,68	1,84			1,24	1,31	1,40	1,49	1,61	1,76	
+45	1,12	1,18	1,26	1,34	1,45	1,57			1,11	1,17	1,23	1,31	1,40	1,52	
+40	1,02	1,07	1,13	1,20	1,28	1,38			1,01	1,06	1,11	1,17	1,25	1,34	
+35	0,93	0,97	1,02	1,08	1,15	1,23			0,93	0,97	1,01	1,07	1,13	1,20	
+30	0,86	0,90	0,94	0,99	1,05	1,11			0,86	0,89	0,93	0,98	1,03	1,09	
+25	0,80	0,83	0,87	0,92	0,97	1,02			0,80	0,83	0,87	0,91	0,95	1,01	
+20	0,75	0,78	0,81	0,85	0,90	0,95			0,75	0,78	0,81	0,85	0,89	0,93	
+15	0,71	0,73	0,76	0,80	0,84	0,88			0,71	0,73	0,76	0,79	0,83	0,87	
+10	0,67	0,69	0,72	0,75	0,79	0,83			0,67	0,69	0,72	0,74	0,78	0,81	
+5		0,66	0,68	0,71	0,74	0,78				0,65	0,68	0,70	0,73	0,76	
0		0,63	0,65	0,68	0,71	0,74				0,62	0,64	0,66	0,69	0,72	
-5			0,62	0,65	0,67	0,70					0,61	0,63	0,65	0,68	
-10			0,60	0,62	0,64	0,67					0,58	0,60	0,62	0,64	
Température liquide entrée vanne °C	**R407C**														
	Facteur de correction kt Température d'évaporation (°C)														
	+10	**0**	**-10**	**-20**											
+60															
+55	1,28	1,34	1,40	1,48											
+50	1,17	1,22	1,27	1,33											
+45	1,08	1,12	1,17	1,22											
+40	1,01	1,04	1,08	1,13											
+35	0,94	0,98	1,01	1,05											
+30	0,89	0,92	0,95	0,99											
+25	0,84	0,87	0,90	0,93											
+20	0,80	0,82	0,85	0,88											
+15	0,76	0,78	0,81	0,84											
+10	0,73	0,75	0,77	0,80											
+5		0,72	0,74	0,76											
0		0,69	0,71	0,73											
-5			0,68	0,70											
-10			0,65	0,67											
Facteur de correction k∆p															
∆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	0,75
K∆p	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45

Température liquide °C	R407F					Facteur de correction kt Température d'évaporation °C								
	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+65	1,51	1,53	1,55	1,58	1,61	1,64	1,68	1,71	1,75	1,80	1,85	1,90	1,96	2,02
+60	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,46	1,49	1,52	1,55	1,59	1,63	1,67	1,71	1,76
+55	1,23	1,25	1,26	1,28	1,30	1,32	1,35	1,37	1,40	1,43	1,46	1,50	1,53	1,57
+50	1,14	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,31	1,33	1,36	1,39	1,43
+45	1,06	1,07	1,08	1,10	1,11	1,13	1,14	1,16	1,18	1,20	1,23	1,25	1,28	1,31
+40	0,99	1,00	1,01	1,02	1,04	1,05	1,07	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18	1,21
+35	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,99	1,00	1,01	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,13
+30	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,97	0,98	1,00	1,02	1,03	1,05
+25	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,97	0,99
+20	0,79	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94
+15	0,76	0,76	0,77	0,78	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89
+10	0,72	0,73	0,74	0,74	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,83	0,84
+5	0,69	0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80
0	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,77
-5	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67	0,67	0,68	0,69	0,70	0,70	0,71	0,72	0,73
-10	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69	0,70

	Facteur de correction k∆p														
∆P (bar)	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75
$k_{\Delta P}$	1,73	1,22	1	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,55	0,52	0,5	0,48	0,46	0,45

3. Utilisation sur ligne de gaz chauds

Facteur de correction kt Température d'évaporation (°C)											
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Kt	0,96	1,00	1,03	1,06	1,10	1,13	1,17	1,20	1,24	1,29	1,33
Facteur de correction k∆p											
∆p (bar)	0,35	0,50	0,70	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00		
K∆p	1,72	1,49	1,22	1,00	0,86	0,78	0,73	0,70	0,65		