

LE PNEUMATIQUE

Partie N°1 : Études des composants et étude d'un schéma pneumatique.

Q1) DONNER la fonction de « a0 » et « a1 » du schéma N°1 :



Q2) DONNER le nom et la fonction complète du composant « Q0 » du schéma N°1:





Q3) DONNER le nom complet du composant « D1 » du schéma N°1 :



Q4) DONNER la fonction de « 1YV14.1 » du schéma N°1 :



Q5) DONNER la fonction de « 1Y12.0 » du schéma N°1 :



Schéma N°1 : Rentrée de la tige

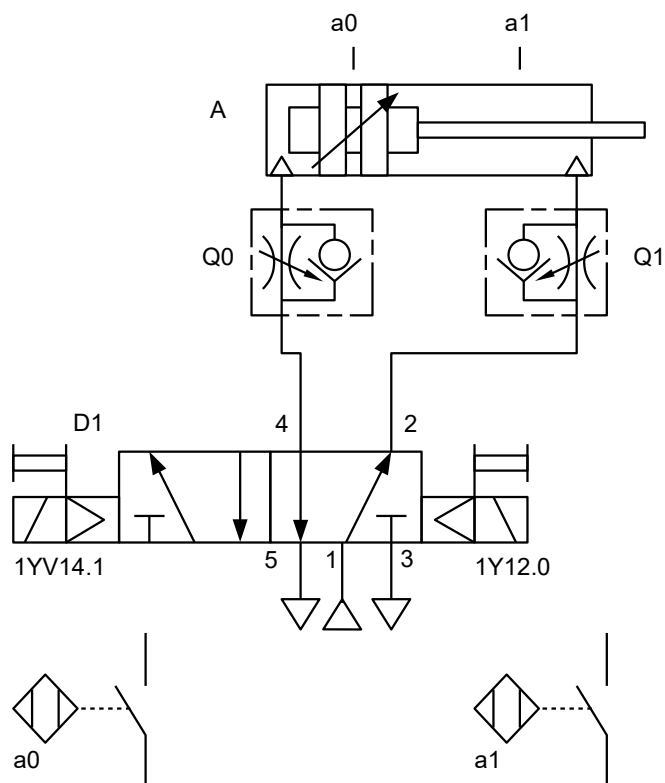
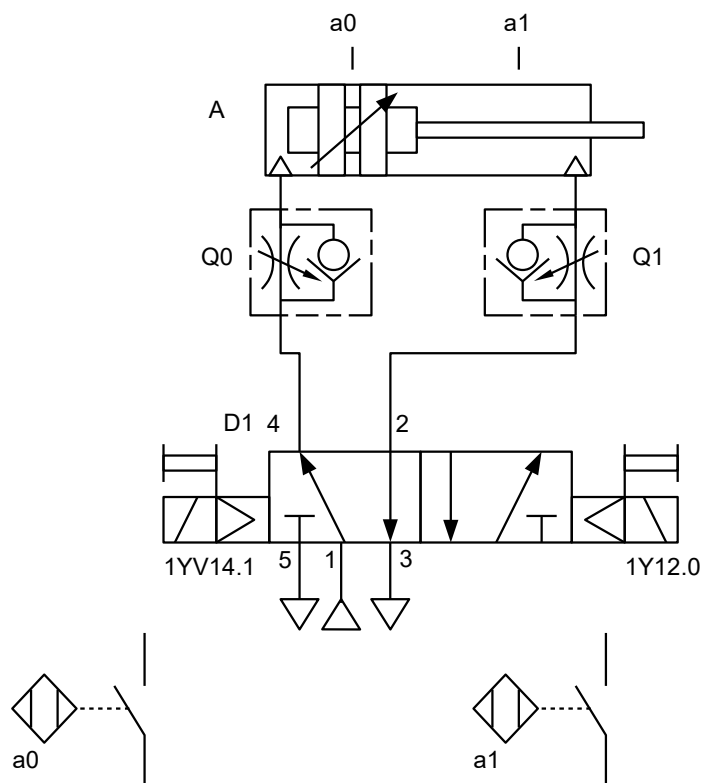


Schéma N°2 : Sortie de la tige



Partie N°2 : Choix de constituants pneumatiques.

Un système d'assemblage nécessite un vérin dont la course doit être de 150 mm, qui doit fournir un effort en sortie de tige de 70 daN au serrage sous 6 bars.

Q6) INDiquer s'il s'agit d'une charge dynamique ou statique :

Q7) INDiquer le diamètre de vérin normalisé (voir DT1) :

Q8) INDiquer la référence du vérin à choisir (voir DT2) :

Q9) INDiquer la taille de l'orifice de raccordement de votre vérin (voir DT2) :

Nous voulons piloter le vérin **168-58 06100** (voir DT2) avec un distributeur 4/2 bistable

Q10) INDiquer la taille de l'orifice de raccordement de votre vérin (voir DT2) :

Q11) CHOISIR le distributeur 4/2 bistable qui pilote le vérin 168-58 06100 (voir DT3) :

Q12) RECHERCHER la référence d'une électrovanne (avec connecteur, à câbler) alimentée en 24 V AC (voir DT3).

Nous voulons piloter le vérin **168-58 04160** (voir DT2) avec un distributeur 4/2 monostable à commande électrique et son électrovanne (24 V DC, pré-câblé avec une longueur de câble de 5m)

Q13) INDiquer la taille de l'orifice de raccordement de votre vérin (voir DT2) :

Q14) CHOISIR le distributeur 4/2 monostable à commande électrique (voir DT3) :

Q15) CHOISIR l'électrovanne associée au distributeur (24 V DC, pré-câblé avec une longueur de câble de 5m)

Q16) SÉLECTIONNER le dessin de chaque case pour que le schéma soit correct et **PRÉCISER** le type de vérin

Distributeur			à commande	
Désignation	3/2	monostable	☐	électrique
	4/2	bistable	☐	pneumatique
	5/2			

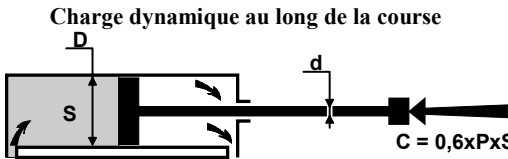
Distributeur			à commande	
Désignation	3/2	monostable	☐	électrique
	4/2	bistable	☐	pneumatique
	5/2			

vérin			énergie	
Désignation	monostable	électrique	☐	
	bistable	pneumatique	☐	
	double effet	mécanique	☐	
	simple effet	hydraulique	☐	

vérin			énergie	
Désignation	monostable	électrique	☐	
	bistable	pneumatique	☐	
	double effet	mécanique	☐	
	simple effet	hydraulique	☐	

DT1

Charge dynamique au long de la course

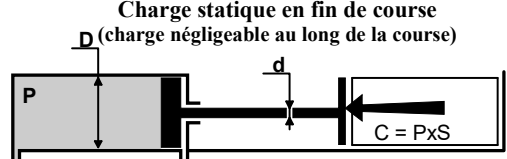


taux de charge : $\tau = 0,6$

charge C en daN rentrée de tige
charge C en daN sortie de tige

VERIN	Pression d'alimentation				
	4 bars	5 bars	6 bars	7 bars	8 bars
D = 8 mm tige d = 4 mm	1,2 / 0,9	1,5 / 1,1	1,8 / 1,3	2 / 1,6	2,4 / 1,8
D = 10 mm tige d = 4 mm	1,9 / 1,6	2,3 / 1,9	2,8 / 2,4	3,3 / 2,7	3,7 / 3,2
D = 12 mm tige d = 6 mm	2,7 / 2	3,4 / 2,5	4 / 3	4,7 / 3,6	5,4 / 4
D = 16 mm tige d = 6 mm	4,7 / 4	5,9 / 5	7,1 / 6	8,3 / 7	9,5 / 8
D = 20 mm tige d = 8 mm	7 / 6	9 / 8	11 / 9,5	13 / 11	15 / 12,6
D = 25 mm tige d = 12 mm	13 / 9	15 / 11	17 / 13	20 / 16	23 / 18
D = 32 mm tige d = 12 mm	19 / 16	24 / 21	29 / 25	34 / 29	38 / 33
D = 40 mm tige d = 18 mm	30 / 24	37 / 29	45 / 36	53 / 42	60 / 48
D = 50 mm tige d = 18 mm	47 / 41	59 / 51	71 / 61	82 / 71	94 / 81
D = 63 mm tige d = 22 mm	75 / 65	94 / 82	112 / 98	131 / 115	149 / 131
D = 80 mm tige d = 22 mm	120 / 111	151 / 139	181 / 167	211 / 195	241 / 223
D = 100 mm tige d = 30 mm	188 / 171	235 / 214	282 / 257	330 / 300	377 / 343

Charge statique en fin de course
(charge négligeable au long de la course)



taux de charge : $\tau = 1$

charge C en daN rentrée de tige
charge C en daN sortie de tige

VERIN	Pression d'alimentation				
	4 bars	5 bars	6 bars	7 bars	8 bars
D = 8 mm tige d = 4 mm	2 / 1,5	2,5 / 1,9	3 / 2,3	3,5 / 2,6	4 / 3
D = 10 mm tige d = 4 mm	3,1 / 2,6	3,9 / 3,3	4,7 / 3,9	5,5 / 4,6	6,2 / 5,3
D = 12 mm tige d = 6 mm	4,5 / 3,4	5,6 / 4	6,8 / 5	8 / 6	9 / 7
D = 16 mm tige d = 6 mm	8 / 7	10 / 8,5	12 / 10	14 / 12	16 / 14
D = 20 mm tige d = 8 mm	13 / 10	16 / 13	19 / 16	22 / 18	25 / 21
D = 25 mm tige d = 12 mm	20 / 15	25 / 19	29 / 23	34 / 26	40 / 30
D = 32 mm tige d = 12 mm	32 / 28	40 / 34	48 / 42	56 / 48	64 / 56
D = 40 mm tige d = 18 mm	50 / 40	64 / 50	76 / 60	88 / 70	100 / 80
D = 50 mm tige d = 18 mm	78 / 68	100 / 86	116 / 102	138 / 120	156 / 136
D = 63 mm tige d = 22 mm	124 / 108	156 / 136	188 / 164	218 / 192	250 / 218
D = 80 mm tige d = 22 mm	200 / 184	250 / 232	300 / 278	332 / 326	402 / 372
D = 100 mm tige d = 30 mm	316 / 284	392 / 360	472 / 428	550 / 500	628 / 572

DT2

Vérins à tube profilé Euromec, Série 168

Tige de piston antirotation, piston magnétique, amortissement réglable, diam. 32–63 mm.



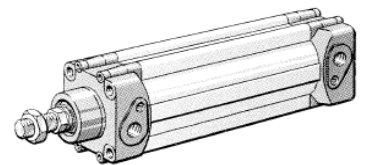
AFNOR



Rexroth
Bosch Group

Caractéristiques techniques des Euromec antirotation (168-58)

Standard	(Ø 32-63 mm)	ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) CNOMO / NFE 49-003-1
Pression de service, maxi.		10 bar
Température ambiante		-20 °C à +70 °C
Fluide	Air comprimé	ISO 8573-1:2001, classe 6-4-3 ou plus bas*
Matériaux	Tige de piston Embout de tige Douille de la tige de piston Tube du vérin Boîtiers Vis d'extrémité Racleur Piston Vis d'amortissement Arbre cannelé Douille cannelée Ecrou (A) Joints	Acier inoxydable chromé dur et poli Acier, oxydé noir Acier avec couche antifriction en PVDF + PTFE Aluminium anodisé Aluminium Acier ayant subi un traitement de surface Polyuréthane Aluminium Laiton Acier ayant subi un traitement de surface Polyamide Acier zingué Caoutchouc nitrile



► Champ d'application

Cette version convient pour les cas où le mouvement de la tige de piston doit être protégé contre la rotation.

Remarque : La tige de piston doit être maintenue au moyen d'une clé durant le montage de l'accouplement pour ne pas dépasser le couple maxi. autorisé par l'arbre cannelé.

* Dimension des particules ≤ 5 µm, point de rosée de la pression ≤ 3 °C, teneur en huile ≤ 1 mg/m³

Informations techniques

Ø piston	[mm]	32	40	50	63
Maximum permis	Instantanément [Nm]	10	15	30	30
Couple Mv	permanent [Nm]	0,6	1	2	2
Jeu maximal en rotation	[°]	±1	±1	±1	±1
Largeur sur plats X	voir fig. ci-dessous [mm] ci-dessous)	8 0/-0,2	10 0/-0,2	14 0/-0,2	14 0/-0,2
Masse du vérin	Course 0 mm [kg]	0,45	0,76	1,10	1,70
	+ pour 100 mm add. par 100 mm [kg]	0,20	0,29	0,45	0,49

➔ Référence

Ø piston	32	40	50	63
Filetage de la tige de piston	M 10 x 1,25	M 12 x 1,25	M 16 x 1,5	M 16 x 1,5
Orifice de raccordement	G 1/8	G 1/4	G 1/4	G 3/8
Course ³⁾				
25	1685803020	1685804020	1685805020	1685806020
50	1685803050	1685804050	1685805050	1685806050
80	1685803080	1685804080	1685805080	1685806080
100	1685803100	1685804100	1685805100	1685806100
125	1685803120	1685804120	1685805120	1685806120
160	1685803160	1685804160	1685805160	1685806160
200	1685803200	1685804200	1685805200	1685806200
250	—	1685804250	1685805250	1685806250
320	—	—	1685805320	1685806320
400	—	—	1685805400	1685806400
500	—	—	1685805500	1685806500
Course optionnelle ¹⁾	1685803000	1685804000	1685805000	1685806000
Course maxi. recommandée ²⁾	500	750	990	990

¹⁾ Pour commander des courses hors standard la course doit toujours être exprimée en mm ; exemple : 1685804000, course 185 mm.

²⁾ Courses supérieures sur demande.

DT3

Distributeurs multifonctions à tiroir céramique Everdure 4/2

Distributeurs taille 1/8" (livré avec embase)

A pilotage pneumatique ou électrique avec commande manuelle auxiliaire

Symbole	Racc.	Commande	Rappel	Pression (bar) de signal mini. a 6 bar cde/rappel	Temps d'inversion (ms) a 6 bar cde/rappel	Masse (kg)	Référence
	1P	G1/8	Air	1,8/1,8	15/15	0,250	PVD-B142128
	3	G1/8					
	4	G1/8	Air	4,2/1,2	20/25	0,245	PVD-B141128
	2	G1/8	Ressort				
	14	Ø 4 mm	Electrique	4,2/1,2	20/20	0,260	PVD-B142428
	12	Ø 4 mm	Electrique	22x30 **			
	Px	M5	Electrique	4,2/1,2	25/35	0,250	PVD-B141428
			22x30 **				
			Electrique	4,2/1,2	20/20	0,260	PVD-B142628
			15x15 ***				
			Electrique	4,2/1,2	30/50	0,260	PVD-B141628
			15x15 ***				

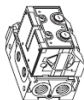
Distributeurs taille 1/4" (livré avec embase)

A pilotage pneumatique ou électrique avec commande manuelle auxiliaire

Symbole	Racc.	Commande	Rappel	Pression (bar) de signal mini. a 6 bar cde/rappel	Temps d'inversion (ms) a 6 bar cde/rappel	Masse (kg)	Référence
	1P	G1/4	Air	1,5/1,5	18/18	0,725	PVD-C342229
	3	G1/4	Electrique	1,5/1,5	24/24		
	2	G1/4	22x30 **				
	4	G1/4	Ressort	4,3/1,5	30/50	0,710	PVD-C341229
	12	Ø 4 mm	Electrique	4,3/1,5	40/50		
	14	Ø 4 mm	22x30 **				
Px	M5						

Distributeurs tailles 3/8" - 1/2" (livré avec embase)

A pilotage pneumatique ou électrique avec commande manuelle auxiliaire *

Symbole	Racc.	Commande	Rappel	Pression (bar) de signal mini. a 6 bar cde/rappel	Temps d'inversion (ms) a 6 bar cde/rappel	Masse (kg)	Référence
	1P	G1/2	Air	1,5/1,5	25/25	1,240	PVD-E242223
	3	G1/2	Electrique	1,5/1,5	40/40		
	4	G3/8	22x30 **				
	2	G3/8	Ressort	4,7/1,4	50/50	1,210	PVD-E241223
	12	Ø 4 mm	Electrique	4,7/1,4	80/100		
	14	Ø 4 mm	22x30 **				
Px	M5						

* Les distributeurs bistables sont équipés de commandes manuelles auxiliaires à impulsion ;

les monostables de commandes manuelles indexables.

** Pilotage électrique par électrovannes 22x30 série PVA-F10, voir ci-dessous.

*** Pilotage électrique par mini électrovannes 15x15 série PVA-H24, voir page 6-52

Nota ! Les embases de distributeurs étant traversées par les communs d'alimentation et d'échappement, ne pas oublier dans le cas de la non utilisation de tous les orifices de prévoir des bouchons filetés adaptés aux embases.

Electrovannes de pilotage 4,2 W / 5,8 VA pour distributeurs tailles 1/8", 1/4", 3/8"-1/2"

Sans commande manuelle

Electrovanne saule (22x30 mm)

Avec connecteur (22x30 mm) pré-câble, long. câble L=5 m

Tension	Référence	Tension	Référence
12 VCC	PVA-F192J	24 VCC	PVA-F102B1
24 VCC	PVA-F192B	48 VCC	PVA-F102E1
48 VCC	PVA-F192E	24 V 50/60Hz	PVA-F101B1
24 V 50/60Hz	PVA-F191B	48 V 50/60Hz	PVA-F101E1
48 V 50/60Hz	PVA-F191E	115 V 50Hz, 120 V 60Hz	PVA-F101F1
115 V 50Hz, 120 V 60Hz	PVA-F191F	230 V 50Hz, 240 V 60Hz	PVA-F101M1
230 V 50Hz, 240 V 60Hz	PVA-F191M		

* Variantes possibles pour utilisation en atmosphère explosive :
- conforme au certificat LCIE : 97D6147X,
- matériel conforme aux Normes Européennes harmonisées
EN 500 14 de mars 1977 (NFC23 514 de mai 1982)
EN 500 19 de mars 1977 (NFC23 519 de mai 1982)
- code de marquage EEx'e II T4
(consulter votre correspondant local).

Avec connecteur (22x30 mm) à câble

Tension	Référence	Tension	Référence
24 VCC	PVA-F102B	24 VCC	PVA-F102E
48 VCC	PVA-F102E	24 V 50/60Hz	PVA-F101B
24 V 50/60Hz	PVA-F101B	48 V 50/60Hz	PVA-F101E
48 V 50/60Hz	PVA-F101E	115 V 50Hz, 120 V 60Hz	PVA-F101F
115 V 50Hz, 120 V 60Hz	PVA-F101F	230 V 50Hz, 240 V 60Hz	PVA-F101M
230 V 50Hz, 240 V 60Hz	PVA-F101M		
255 V 50Hz	PVA-F101U		

Avec connecteur (22x30 mm) pré-câble, long. câble L=2 m

Tension	Référence	Tension	Référence
24 VCC	PVA-F102B0	24 VCC	PVA-F102E0
48 VCC	PVA-F102E0	24 V 50/60Hz	PVA-F101B0
24 V 50/60Hz	PVA-F101B0	48 V 50/60Hz	PVA-F101E0
48 V 50/60Hz	PVA-F101E0	115 V 50Hz, 120 V 60Hz	PVA-F101F0
115 V 50Hz, 120 V 60Hz	PVA-F101F0	230 V 50Hz, 240 V 60Hz	PVA-F101M0
230 V 50Hz, 240 V 60Hz	PVA-F101M0		

Connecteurs électriques 22x30 mm	Référence
Connecteur à câble (universel)	PES-A10
Connecteur à câble avec DEL + protection 24 V CC/CA	PES-A2020B
Connecteur à câble avec DEL + protection 230 VCA	PES-A2001M
Connecteur avec câble long. = 2 m (broche terre opposée à sortie câble)	PES-A12
Connecteur avec câble long. = 2 m avec DEL + protection 24V CC/CA (broche terre opposée à sortie câble)	PES-A2202B