

Actionneur pneumatique

ACTAIR NG

Double effet

Pression air moteur : 3 à 8 bar

Cinématique : palonnier (scotch-yoke)

Livret technique



Copyright / Mentions légales

Livret technique ACTAIR NG

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite du constructeur.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

© KSB S.A.S, Gennevilliers (Paris), France 30/11/2016

Actionneurs pneumatiques

Actionneurs pneumatiques 1/4 de tour double effet

ACTAIR NG



Applications principales

- Eau
- Eau usée
- Energie
- Industrie
- Marine
- Oil et Gaz

Conditions de service

Caractéristiques

Paramètre	Valeur
ACTAIR NG	ACTAIR NG 2
	ACTAIR NG 5
	ACTAIR NG 10
	ACTAIR NG 15
	ACTAIR NG 20
	ACTAIR NG 30
	ACTAIR NG 40
	ACTAIR NG 60
	ACTAIR NG 80
	ACTAIR NG120
	ACTAIR NG 160
	ACTAIR NG 240
	ACTAIR NG 340
	ACTAIR NG 500
	ACTAIR NG 700
Pression max. autorisée	8 bar
Température max. autorisée	Standard : -20 °C à +80 °C
Couple de sortie	jusqu'à 8000 Nm
Protection	Equivalent IP 68 30 mètres colonne d'eau

Conception

Construction

- Conçus pour l'actionnement de tout type de robinet 1/4 de tour (robinets à papillon, robinets à boisseau sphérique), les actionneurs pneumatiques double effet ACTAIR NG et leur boîtier associé AMTROBOX/AMTRONIC/SMARTONIC intègrent toutes les fonctions de commande et de contrôle nécessaires à la conduite des process.
- Pression air moteur : 3 à 6 bar
- Cet actionnement pneumatique à cinématique à palonnier (scotch-yoke) développe un couple variable avec un point maxi à la fermeture du robinet.
- La translation des pistons est assurée par la pression motrice et provoque un mouvement de rotation 1/4 de tour dans le sens horaire du pignon solidaire de l'arbre du robinet pour fermer.
- Fonctionnement avec air ou tout autre gaz, neutre, suivant ISO 8573-1 Class 5.
- Interface pour raccordement pneumatique NAMUR
- Interface pour boîtier d'automatisme VDI/VDE 3845
- Interface robinet/actionneur suivant norme ISO 5211.
- Le montage s'effectue en direct ou par pièces d'adaptation sur les embases robinet 1/4 de tour
- En version standard, ces actionneurs sont équipés :
 - d'un index de position
 - de deux butées fin de course réglables en version fermeture (réglage possible -1 / +9 degrés)
- Ces actionneurs sont lubrifiés en usine, avec de la graisse sans silicone
- Carter en alliage léger avec anodisation épaisseur 20 µm
- Culasses en alliage léger revêtues d'une peinture polyuréthane épaisseur 80 µm, de couleur noire réf. RAL 9011.
- Les actionneurs sont conformes aux exigences de la réglementation REACH 1907/2006. Aucune substance incluse dans la liste candidate et dans l'Annexe XIV de la réglementation n'est présente à une concentration supérieure à 0,1% (en masse/masse) (article 33/REACH).
- Versions disponibles :
 - Standard (-20 °C à +80 °C),
 - Basses températures en option (-50 °C à +60 °C),
 - Hautes températures en option (-20 °C à +150 °C)

Avantages

- Motorisation de tout type de robinet ¼ de tour (à papillon, à boisseau sphérique)
- Index de position et de butée(s) fin de course réglable(s)

Caractéristiques techniques

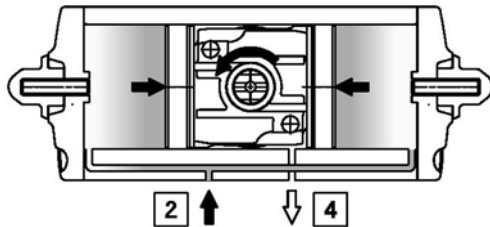
Principe de fonctionnement

La cinématique à palonnier développe un couple variable très bien adapté à la manoeuvre des robinets 1/4 de tour.

Position ouverte

L'orifice 2 communique avec les chambres droite et gauche du cylindre. Lors de la mise en pression d'air par l'orifice 2, l'arbre de l'actionneur pneumatique double effet tourne dans le sens anti-horaire pour ouvrir.

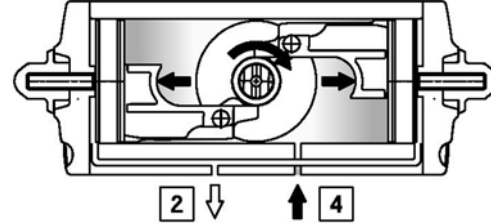
Vue de dessus



Position fermée

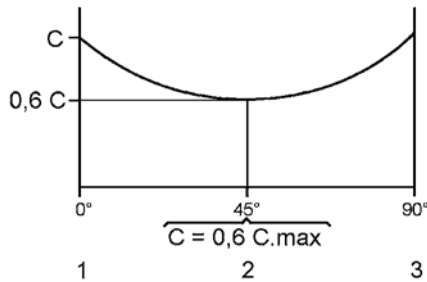
L'orifice 4 communique avec la chambre intermédiaire et lors de la mise sous pression, l'arbre de l'actionneur pneumatique double-effet tourne dans le sens horaire pour fermer.

Vue de dessus



Courbe cinématique

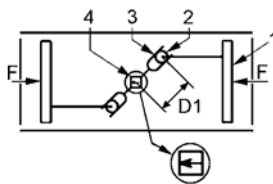
Courbe de la cinématique à palonnier



C :
de 0° à 90° :
0° :
90° :

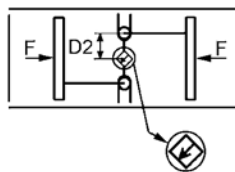
C : Couple de sortie
Angle de rotation
Fermé
Ouvert

Fig. 1 - Représenté fermé



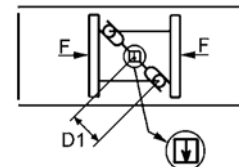
Couple de sortie $C = F \times D1$ pour F constant

Fig. 2 - Représenté à 45°



Couple de sortie $C = F \times D2$ pour F constant

Fig. 3 - Représenté ouvert



Couple de sortie $C = F \times D1$ pour F constant

La transmission du mouvement est réalisée par le système pistons 1, galets 2, palonnier 3 et axe 4. La translation des pistons 1 assurée par la pression motrice provoque le glissement des galets 2 dans les rainures du palonnier 3. Le palonnier 3 entraîne la rotation de l'axe 4 solidaire de l'arbre du robinet.

Gamme de fabrication

ACTAIR NG 2 à NG 160



ACTAIR NG 240 à NG 700



ACTAIR NG Type	Interface robinet / actionneur suivant norme ISO 5211	Dimensions du brochage de l'arbre [mm]		
		Profondeur	Méplat	Carré
2	F03/F05	13,2	M11	-
5	F05/F07	16,5	M14	-
10	F05/F07	19,3	M14	-
15	F07/F10	24,8	M19	-
20	F07/F10	24,8	M19	-
30	F07/F10	25,3	M22	-
40	F10/F12	41	-	C30
60	F10/F12	41	-	C30
80	F14	50	-	C36
120	F14	50	-	C36
160	F12/F16	65	-	C50
240	F16	65	-	C50
340	F16	65	-	C50
500	F25	80	-	C60
700	F25	80	-	C60

Couples de sortie en Nm

Le couple de sortie délivré par l'actionneur dépend de la pression d'alimentation du fluide moteur.

Les tableaux ci-après indiquent les différents couples obtenus en fonction de la pression d'alimentation.

Cinématique à palonnier (Scotch-Yoke)

ACTAIR NG Type	(1) [Nm]	Pression d'alimentation [bar]											
		3			4			5			6		
		0°	50°	90°	0°	50°	90°	0°	50°	90°	0°	50°	90°
2	32,1	16,1	8,0	12,1	21,4	10,7	16,1	26,8	13,4	20,1	32,1	16,1	24,1
5	64,3	32,1	16,1	24,1	42,9	21,4	32,1	53,6	26,8	40,2	64,3	32,1	48,2
10	113,6	56,8	28,4	42,9	75,7	37,9	57,1	94,6	47,3	71,4	113,6	56,8	85,7
15	192,9	96,4	48,2	72,3	128,6	64,3	96,4	160,7	80,4	120,5	192,9	96,4	144,6
20	247,1	128,6	64,3	96,4	171,4	85,7	128,6	214,3	107,1	160,7	247,1	128,6	192,9
30	385,7	192,9	96,4	144,6	257,1	128,6	192,9	321,4	160,7	241,1	385,7	192,9	289,3
40	514,3	257,1	128,6	192,9	342,9	171,4	257,1	428,6	214,3	321,4	514,3	257,1	385,7
60	771,4	385,7	192,9	289,3	514,3	257,1	385,7	642,9	321,4	482,1	771,4	385,7	578,6
80	1028,6	514,3	257,1	385,7	685,7	342,9	514,3	857,1	428,6	642,9	1028,6	514,3	771,4
120	1542,9	771,4	385,7	578,6	1028,6	514,3	771,4	1285,7	642,9	964,3	1542,9	771,4	1157,1
160	2057,1	1028,6	514,3	771,4	1371,4	685,7	1028,6	1714,3	857,1	1285,7	2057,1	1028,6	1542,9
240	3085,7	1542,9	771,4	1157,1	2057,1	1028,6	1542,9	2571,4	1295,7	1928,6	3085,7	1542,9	2314,3
340	4114,3	2057,1	1028,6	1542,9	2742,9	1371,4	2057,1	3428,6	1714,3	2571,4	4114,3	2057,1	3085,7
500	6171,4	3085,7	1542,9	2314,3	4114,3	2057,1	3085,7	5142,9	2571,4	3857,1	6171,4	3085,7	4628,6
700	8571,4	4285,7	2142,9	3214,3	5714,3	2857,1	4285,7	7142,9	3571,4	5357,1	8571,4	4285,7	6428,6

(1) Couple de sortie maxi admissible [Nm]

Fluide moteur

Pression de fonctionnement	3 à 6 bar (44 à 87 psi)
Niveau de filtration	ISO 8573-1 class 5 (< 40 µm)
Point de rosée	ISO 8573-1 class 5 (< 7 °C et dans tous les cas <5 °C à la température ambiante)
Lubrification	ISO 8573-1 class 5 (< 25 mg/m³)

Temps de manoeuvre en secondes à 5,6 bar : A vide

ACTAIR NG Type	Temps de manoeuvre [par seconde]	
	0° à 90°	90° à 0°
2	0,06	0,07
5	0,1	0,11
10	0,2	0,21
15	0,32	0,31
20	0,42	0,4
30	0,6	0,58
40	0,78	0,76
60	1	1,11
80	1,5	1,6
120	2,3	2,4
160	3,1	3,2
240	4,5	4,5
340	6	6
500	8	8
700	11	11

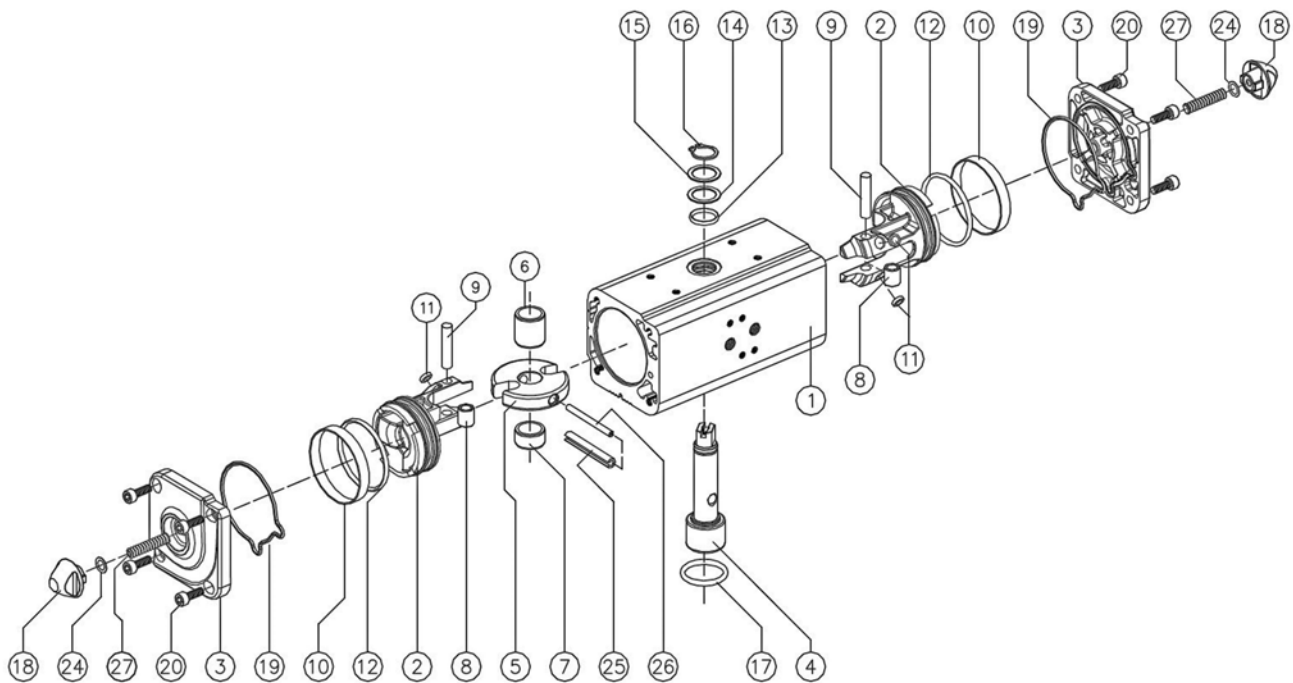
Capacité d'air

ACTAIR NG	Capacité d'air [dm ³ /cycle]
Type	
2	0,15
5	0,3
10	0,55
15	0,95
20	1,3
30	1,8
40	2,6
60	3,5
80	4,9
120	7,6
160	10,2
240	20
340	24,3
500	38
700	50

Matériaux

ACTAIR NG 2 - 160

Coupe



Nomenclature ACTAIR NG 2 - 160

Repère	Désignation	Matériaux	Quantité
1	Cylindre	Alliage léger anodisé	1
2	Piston	Alliage léger	2
3	Culasse	Alliage léger	2
4	Arbre	Acier inoxydable type AISI 303	1
5	Palonnier	Acier	1
6	Support de butée	Alliage léger	1
7	Guide	Acétal	2
8	Galet	Acier	2
9	Axe de galet	Acier	2
10	* Joint dynamique du piston	PTFE chargé	2
11	* Patin	PTFE chargé	4
12	* Joint du piston	Nitrile	2
13	* Joint torique	FKM	1
14	Support de joint	Nitrile	1
15	Rondelle	Alliage léger	1
16	Segment	Acier inoxydable	1
17	* Joint torique	FKM	1
18	Ecrou	Alliage léger	2
19	* Joint de la culasse	Nitrile	2
20	Vis	Nitrile	8
24	* Joint torique	Nitrile	2
25	Goupille extérieure du palonnier	Acier	1
26	Goupille intérieure du palonnier	Acier	1
28	Vis de butée réglable	Acier inoxydable type 304	2

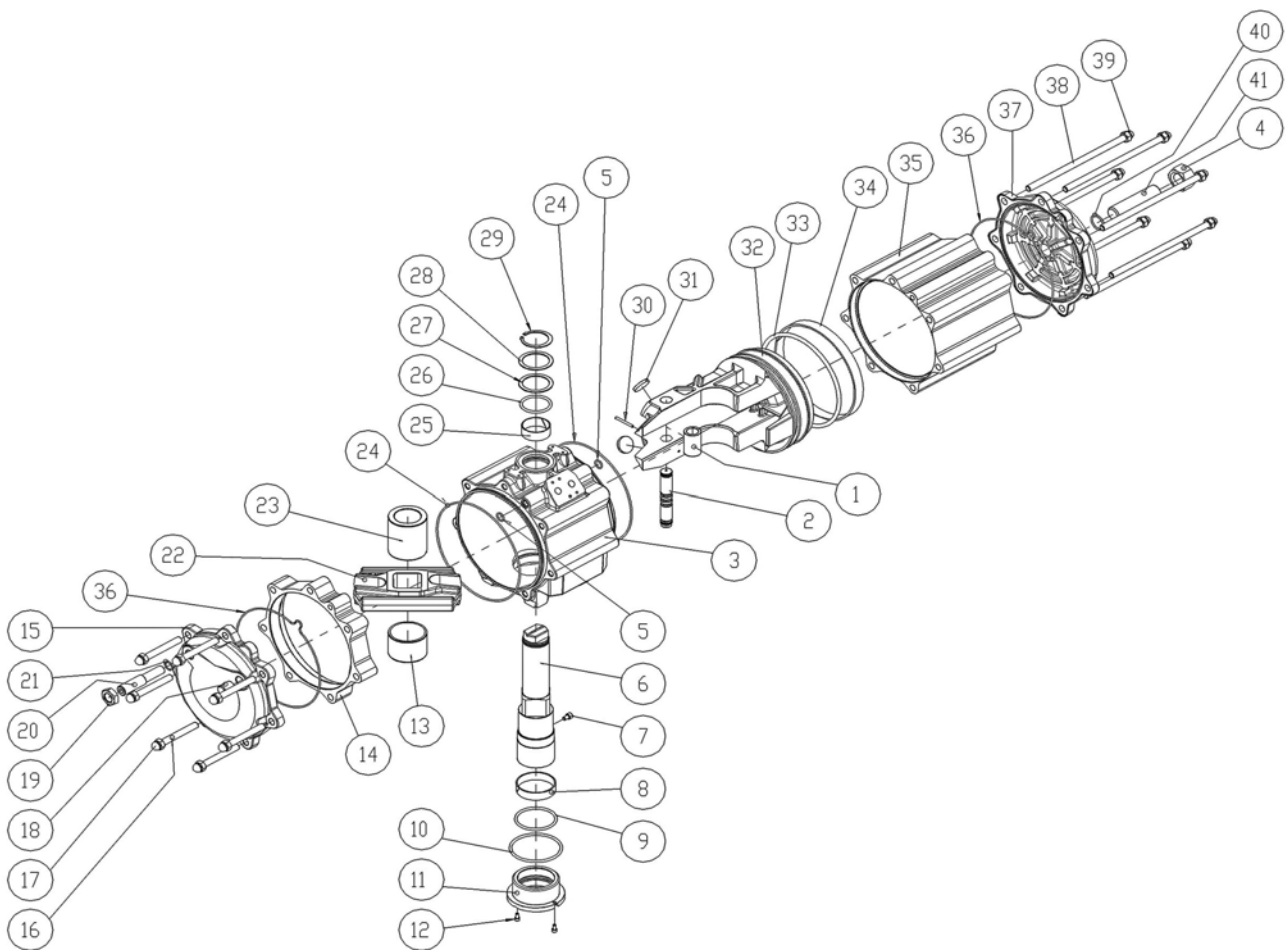
* Pièces constitutives du kit de rechange

Version basse température : Joint torique = Fluorosilicone (FVMQ)

Version haute température : Joint torique = FKM

ACTAIR NG 240

Coupe



Nomenclature ACTAIR NG 240

Repère	Désignation	Matériaux	Quantité
1	Bague	Acier	1
2	Goupille	Acier	1
3	Corps	Alliage léger anodisé	1
4	Ecrou	Acier inoxydable	1
5	* Joint torique	Nitrile	2
6	Axe	Acier	1
7	Vis	Acier	1
8	* Palier d'axe inférieur	Alliage léger anodisé	1
9	* Joint torique	FKM	1
10	* Joint torique	FKM	1
11	Coussinet de palier inférieur	Alliage léger anodisé	1
12	Vis	Acier	2
13	Palier d'axe	Acétal	1
14	Entretoise	Alliage léger anodisé	1
15	Culasse	Alliage léger anodisé	1
16	Tirant	Acier	7
17	Ecrou de culasse	Acier inoxydable	7
18	Vis sans tête	Acier inoxydable	1
19	Ecrou	Acier inoxydable	1
20	Vis sans tête	Acier inoxydable	1
21	* Joint torique	Nitrile	1
22	Palonnier	Acier	1
23	Palier d'axe	Acétal	1
24	* Joint torique	Nitrile	2
25	* Palier d'axe supérieur	Acétal	1
26	* Joint torique	FKM	1
27	* Palier de butée	Acétal	1
28	Rondelle	Acier	1
29	Circlips	Acier	1
30	Goupille élastique	Acier	1
31	* Palier pour bas de piston	Acétal	2
32	Piston	Alliage léger	1
33	* Joint torique	Nitrile	1
34	Palier pour tête de piston	Acétal	1
35	Cylindre	Alliage léger	1
36	* Joint torique	Nitrile	2
37	Culasse	Alliage léger	1
38	Tirant	Acier	7
39	Ecrou de culasse	Acier inoxydable	7
40	* Joint torique	Nitrile	1
41	Vis sans tête	Acier inoxydable	1

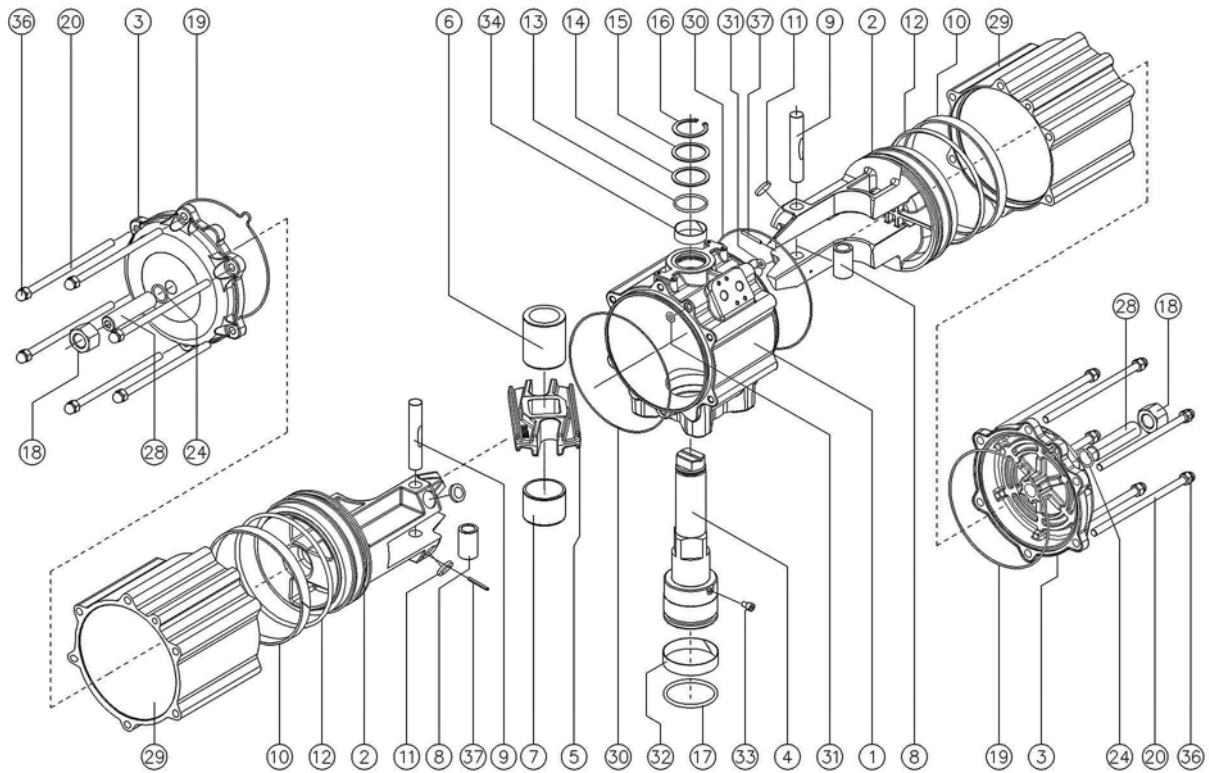
* Pièces constitutives du kit de rechange

Version basse température : Joint torique = Fluorosilicone (FVMQ)

Version haute température : Joint torique = FKM

ACTAIR NG 340

Coupe



Nomenclature ACTAIR NG 340

Repère	Désignation	Matériaux	Quantité
1	Cylindre	Alliage léger anodisé	1
2	Piston	Alliage léger	2
3	Culasse	Alliage léger anodisé	2
4	Axe	Acier inoxydable	1
5	Palonnier	Acier	1
6	Douille support	Acétal	1
7	Support d'axe	Acétal	1
8	Douille	Acier	2
9	Bague de rotation	Acier	2
10	* Joint dynamique de piston	Acétal	2
11	* Support de piston	Acétal	4
12	* Joint de piston	Nitrile	2
13	* Joint pour axe supérieur	FKM	1
14	* Anneau support externe	Acétal	1
15	Rondelle	Acier inoxydable	1
16	Circlips	Acier inoxydable	1
17	* Joint torique pour axe inférieur	FKM	1
18	Ecrou	Acier inoxydable	2
19	* Joint de culasse	Nitrile	2
20	Vis de culasse	Acier	12
24	* Joint torique	Nitrile	2
28	Vis de butée réglable	Acier inoxydable	2
29	Cylindre	Alliage léger anodisé	2
30	* Joint torique du cylindre	Nitrile	2
31	* Joint torique	Nitrile	2
32	* Anneau de support inférieur	Acétal	1
33	Vis de sécurité	Acier inoxydable	1
34	* Anneau de support supérieur	Acétal	1
36	Ecrou de culasse	Acier inoxydable	12
37	Goupille élastique	Acier	2

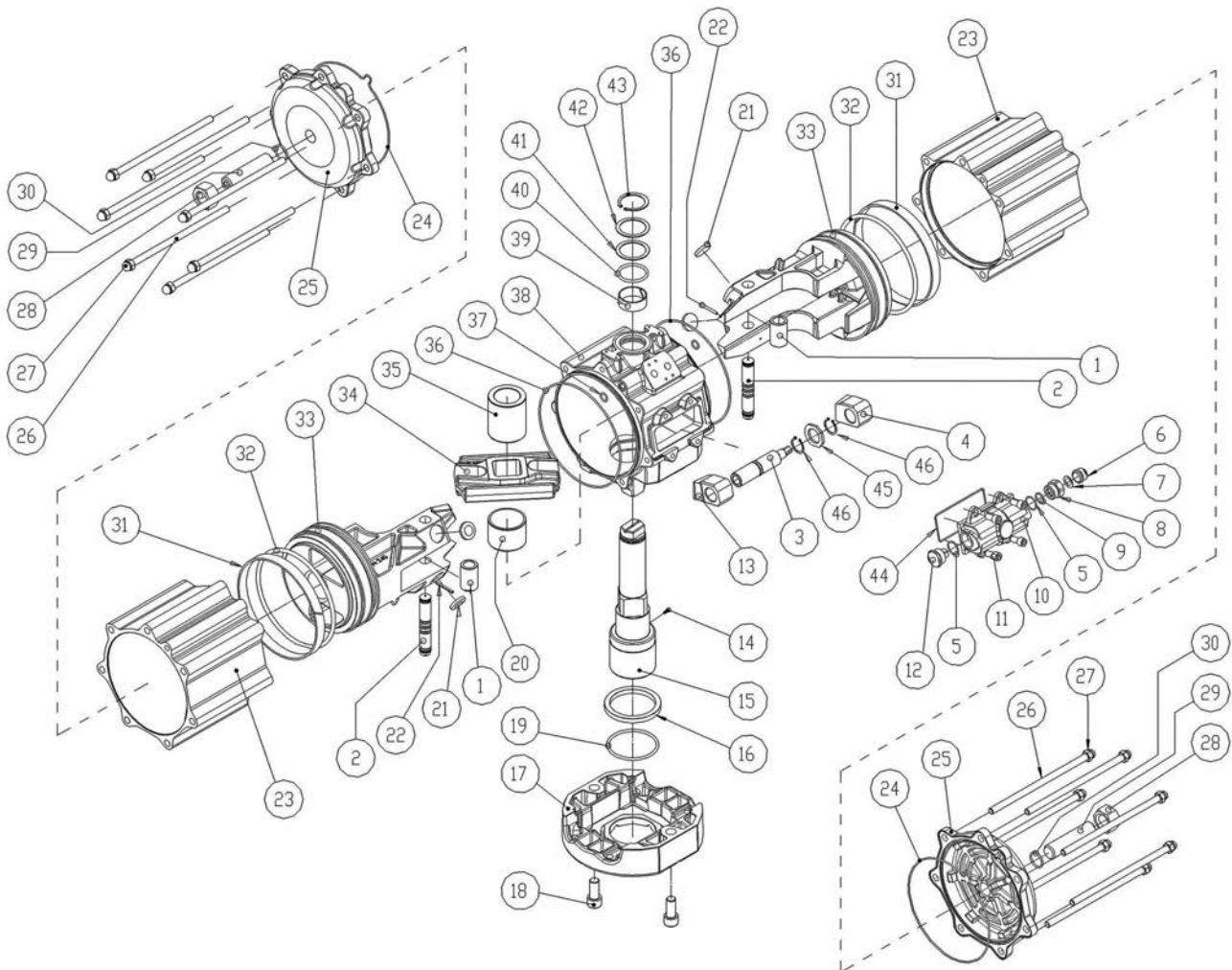
* Pièces constitutives du kit de rechange

Version basse température : Joint torique = Fluorosilicone (FVMQ)

Version haute température : Joint torique = FKM

ACTAIR NG 500

Coupe



Nomenclature ACTAIR NG 500

Repère	Désignation	Matériaux	Quantité
1	Bague	Acier	1
2	Goupille	Acier	1
3	Vis de régulation	Acier	1
4	Bloqueur gauche	Acier	1
5	* Joint torique	Nitrile	2
6	Culasse de protection	Alliage léger anodisé	1
7	Rondelle de blocage	Acier	1
8	Anneau métallique	Acier inoxydable	1
9	* Joint torique	Nitrile	1
10	Carter	Alliage léger anodisé	1
11	Vis	Acier	4
12	Anneau métallique	Acier inoxydable	1
13	Rondelle d'arrêt	Acier	1
14	Vis	Acier	1
15	Axe	Acier	1
16	* Palier d'axe inférieur	Acétal	1
17	Interface	Alliage léger anodisé	1
18	Vis	Acier	2
19	* Joint torique	FKM	1
20	Palier d'axe	Acétal	1
21	* Palier pour bas de piston	Acétal	4
22	Goupille élastique	Acier	2
23	Cylindre	Alliage léger anodisé	2
24	* Joint torique	Nitrile	2
25	Culasse	Alliage léger anodisé	2
26	Tirant	Acier	14
27	Ecrou de culasse	Acier inoxydable	14
28	Ecrou	Acier inoxydable	2
29	Vis sans tête	Acier inoxydable	2
30	* Joint torique	Nitrile	2
31	* Palier pour tête de piston	Acétal	2
32	* Joint torique	Nitrile	2
33	Piston	Alliage léger	2
34	Palonnier	Acier	1
35	Palier d'axe	Acétal	1
36	* Joint torique	Nitrile	2
37	* Joint torique	Nitrile	2
38	Corps	Alliage léger anodisé	1
39	* Palier d'axe supérieur	Acétal	1
40	* Joint torique	FKM	1
41	* Palier de butée	Acétal	1
42	Rondelle	Acier	1
43	Circlips	Acier	1
44	* Joint d'étanchéité	Nitrile	1
45	Rondelle	Acier	1
46	Circlips	Acier	2

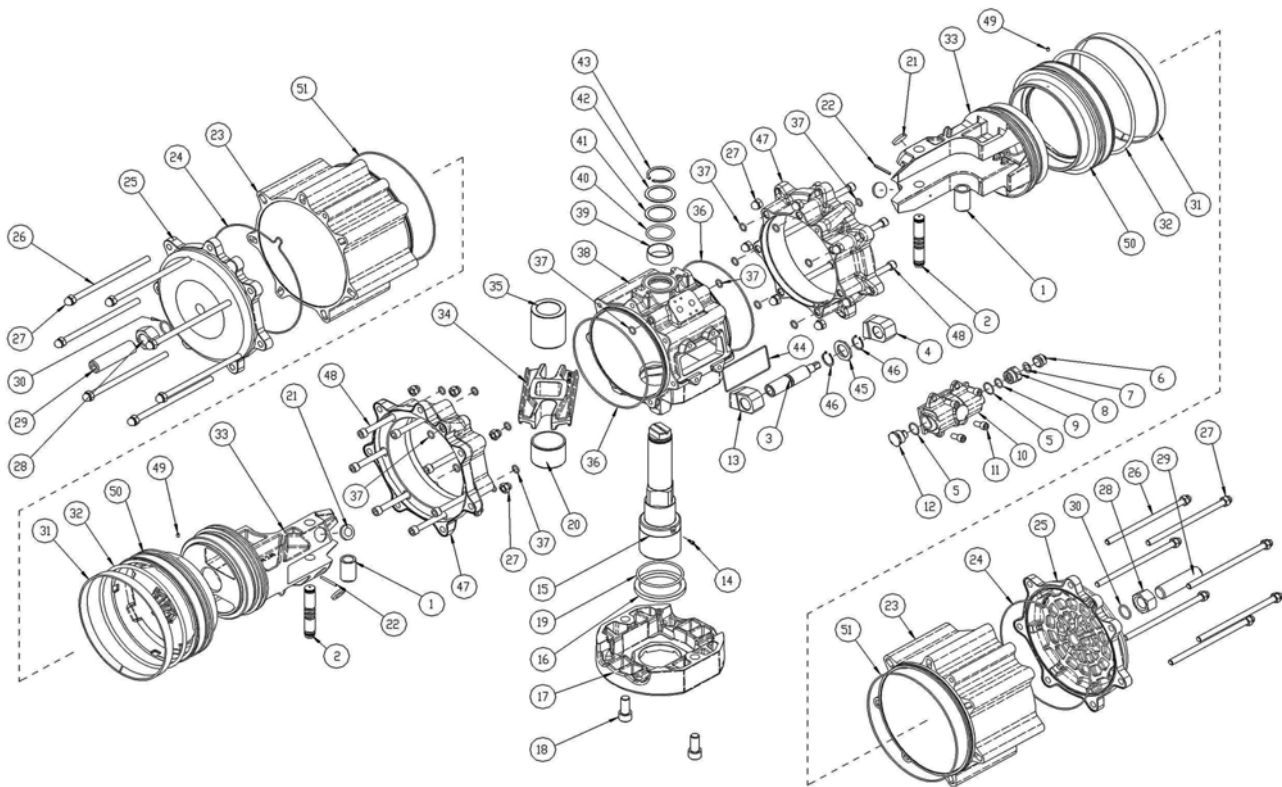
* Pièces constitutives du kit de rechange

Version basse température : Joint torique = Fluorosilicone (FVMQ)

Version haute température : Joint torique = FKM

ACTAIR NG 700

Coupe



Nomenclature ACTAIR NG 700

Repère	Désignation	Matériaux	Quantité
1	Bague	Acier	2
2	Goupille	Acier	2
3	Vis de régulation	Acier	1
4	Bloqueur gauche	Acier	1
5	* Joint torique	Nitrile	2
6	Culasse de protection	Alliage léger anodisé	1
7	Rondelle de blocage	Acier	1
8	Anneau métallique	Acier inoxydable	1
9	* Joint torique	Nitrile	1
10	Carter	Alliage léger anodisé	1
11	Vis	Acier	4
12	Anneau métallique	Acier inoxydable	1
13	Rondelle d'arrêt	Acier	1
14	Vis	Acier	1
15	Axe	Acier	1
16	* Palier d'axe inférieur	Acétal	1
17	Interface	Alliage léger anodisé	1
18	Vis	Acier	2
19	* Joint torique	FKM	1
20	Palier d'axe	Acétal	1
21	* Palier pour bas de piston	Acétal	4
22	Goupille élastique	Acier	2
23	Cylindre	Alliage léger anodisé	2
24	* Joint torique	Nitrile	2
25	Culasse	Alliage léger anodisé	2
26	Tirant	Acier	14
27	Ecrou de culasse	Acier inoxydable	28
28	Ecrou	Acier inoxydable	2
29	Vis sans tête	Acier inoxydable	2
30	* Joint torique	Nitrile	2
31	* Palier pour tête de piston	Acétal	2
32	* Joint torique	Nitrile	2
33	Piston	Alliage léger	2
34	Palonnier	Acier	1
35	Palier d'axe	Acétal	1
36	* Joint torique	Nitrile	2
37	* Joint torique	Nitrile	18
38	Corps	Alliage léger anodisé	1
39	* Palier d'axe supérieur	Acétal	1
40	* Joint torique	FKM	1
41	* Palier de butée	Acétal	1
42	Rondelle	Acier	1
43	Circlips	Acier	1
44	* Joint d'étanchéité	Nitrile	1
45	Rondelle	Acier	1
46	Circlips	Acier	2
47	Bride	Alliage léger anodisé	2
48	Vis	Acier	14
49	Vis sans tête	Acier	2
50	Bride	Alliage léger	2
51	* Joint torique	Nitrile	2

* Pièces constitutives du kit de rechange

Version basse température : Joint torique = Fluorosilicone (FVMQ)

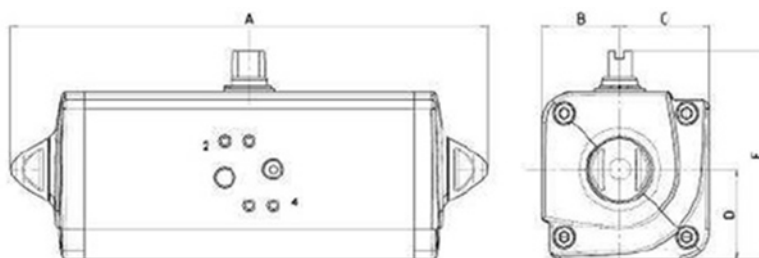
Version haute température : Joint torique = FKM

Dimensions

ACTAIR NG 2 - 160

Dessins

ACTAIR NG 2 - 160



Encombrement

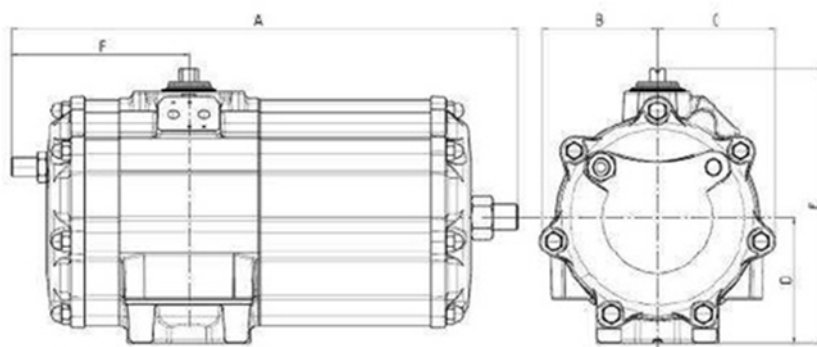
[mm]

ACTAIR NG	A	B	C	D	E	Poids
Type						[Kg]
2	174,3	27,7	31,5	31,5	79,2	1,0
5	198,1	32,7	37,7	37,7	90,4	1,6
10	237,1	38,5	44,8	44,8	103,3	2,5
15	289,9	51,0	56,5	56,5	127,5	4,6
20	313,6	51,0	60,1	60,1	131,1	5,4
30	339,3	56,0	62,0	62,0	148,0	6,5
40	387,7	62,0	72,9	72,9	164,9	9,6
60	433,0	69,5	78,5	78,5	178,0	12,0
80	479,4	74,5	93,5	93,5	198,0	17,4
120	567,0	84,5	101,5	101,5	216,0	23,4
160	601,0	93,0	114,7	114,7	237,7	32,0

ACTAIR NG 240 - 700

Dessins

ACTAIR NG 240 - 700



Encombrement

[mm]

ACTAIR NG	A	B	C	D	E	F	Poids
Type							[Kg]
240	667	155,5	155,5	164	359	234	56
340	765	120,0	178	148,5	314,5	382,5	52
500	885	155,5	206	179	374	442,5	86
700	1044	188	206	179	374	522	106

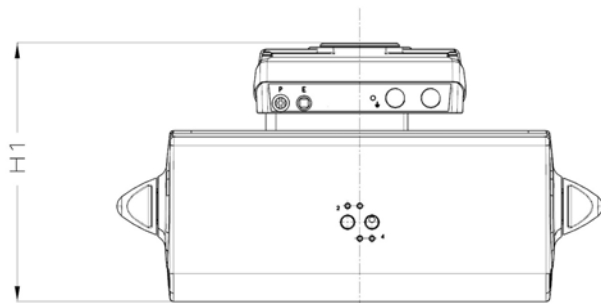
Illustration des variantes

Fonction signalisation

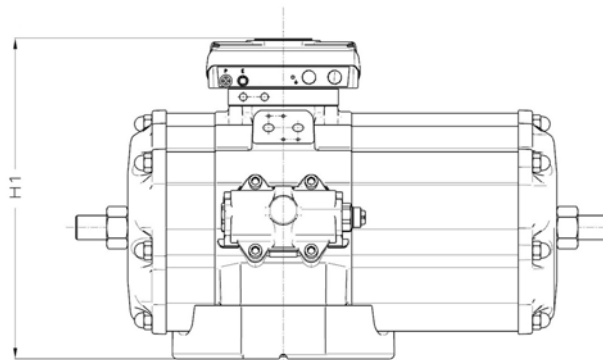
Gamme AMTROBOX et tous boîtiers VDI/VDE

Les fonctions assurées par ces boîtiers sont détection de position tout ou rien par minirupteurs électriques ou détecteurs de proximité inductifs (1/0 et 1/F, sur demande 1 intermédiaire).

ACTAIR NG 2 - 160



ACTAIR NG 240 - -700



*Interface

Consulter le livret technique AMTROBOX réf. 8525.1/-

ACTAIR NG	Dimensions [mm]	Poids
Type	H1	[kg]
2	145,2	3,1
5	156,4	3,7
10	169,3	4,6
15	193,5	6,7
20	197,1	7,5
30	204	8,6
40	220,9	11,7
60	234	14,1
80	254	19,5
120	272	25,5
160	293,7	34,1
240	422	58,8
340	377	54,8
500	437	88,8
700	467	108,1

Fonction contrôle/commande

Pilotage-Asservissement par boîtier AMTRONIC

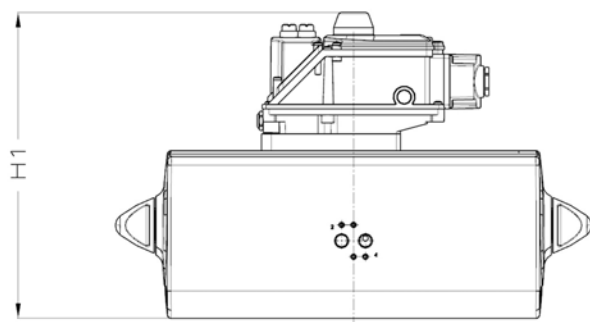
Les fonctions assurées par ce boîtier sont :

- Distribution tout ou rien : 4/2, 4/3, mono- ou bistable, alimentation électrique courant alternatif ou continu
- Réglage des temps de manoeuvre

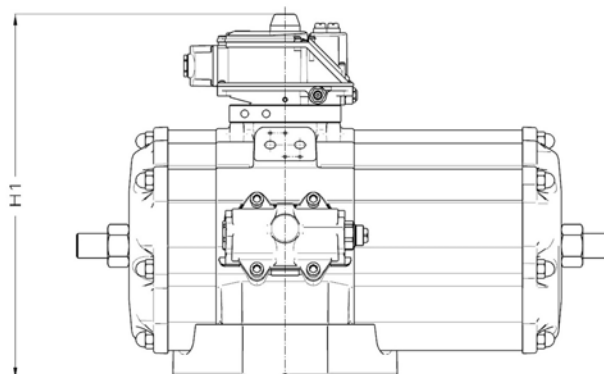
Options

- Détection de position tout ou rien (2 minirupteurs ou détecteurs de proximité inductifs)
- Détection de position proportionnelle (4-20 mA)
- Bus de terrain, AS-i, Profibus DP

ACTAIR NG 2 - 160



ACTAIR NG 240 - 700



Consulter les livrets techniques AMTRONIC réf. 8512.1/- et SMARTRONIC MA 8527.1/.

ACTAIR NG	Dimensions [mm]	Poids
Type	H2	[kg]
2	198,2	3,5
5	209,4	4,1
10	222,3	5,0
15	246,5	7,1
20	250,1	7,9
30	257	9,0
40	273,9	12,1
60	287	14,5
80	307	19,9
120	325	25,9
160	346,7	34,5
240	475	59,2
340	430	55,2
500	490	89,2
700	520	109,2

Option

Commande manuelle de secours débrayable

Une commande manuelle de secours par réducteur à volant débrayable peut être intercalée entre l'embase du robinet et l'actionneur.

Cette commande est prioritaire par rapport à l'actionneur pneumatique et est consignable en positions embrayées et débrayées.

Cet appareil est du type réducteur à cinématique roue et vis tangente.

Nous consulter.

La commande de secours ne doit être utilisée qu'avec :

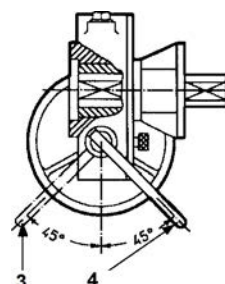
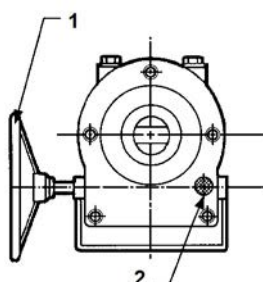
- absence d'air moteur dans l'actionneur
- mise à l'air libre de toutes les chambres de l'actionneur

Ne pas débrayer la commande manuelle de secours en présence de pression dans l'actionneur



Construction

- Carter, couvercle et rehausse en fonte à graphite lamellaire JL 1040
- Volant en acier mécanosoudé
- Vis en acier traité
- Roue en fonte en graphite sphéroïdal JS 1030
- Axe de manoeuvre, levier d'embrayage, index de verrouillage, butées fin de course réglables ($\pm 5^\circ$) et visserie externe en acier inoxydable.



Protection

- Étanche à la lance et aux poussières fines (équivalent à IP 65)
- Construction pour protection équivalente à IP 67 sur demande : nous consulter.

Revêtement extérieur

- Peinture polyuréthane épaisseur 80 μm , de couleur gris anthracite RAL 7016

Plage de température

- De -20°C à $+80^\circ\text{C}$

Consulter le livret technique Commande de secours réf. 5350.1/-