

# Axes verticale électriques sans tige

## Série 5V

Tailles 50, 65, 80

AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V



- » Haute dynamique
- » Facile à intégrer dans les systèmes x-y-z
- » Courses jusqu'à 1500 mm
- » Version avec amortisseurs intégrés

L'axe électromécanique vertical 5V représente la solution idéale pour les applications qui nécessitent des déplacements verticaux comme par exemple les systèmes de pick and place, de distribution, de chargement/déchargement (injection plastique, assemblage, usinage) ou les palettiseurs. Disponible en trois tailles, 50, 65 et 80, il peut être utilisé comme axe vertical d'un portique x,y,z ou en porte-à-faux dans des applications qui nécessitent de déplacer rapidement des charges pour de longues courses et ainsi optimiser le temps de cycle de la machine.

Les nouveaux axes de la série 5V sont des actionneurs linéaires mécaniques à courroie crantée. Grâce à un système de poulie spécifique à configuration oméga, ces axes permettent de réduire au minimum l'inertie du système. De plus, la présence d'un ou plusieurs guides à recirculation de billes (version HS) ainsi que d'un profilé carré autoportant spécial assure une grande rigidité et résistance aux charges dynamiques, assurant un déplacement précis et rapide des charges lourdes.

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Construction	axe électromécanique avec courroie dentée
Design	à profil ouvert avec lame de protection
Fonctionnement	actionneur multiposition à mouvement linéaire
Alésages	50, 65, 80
Courses	max 1 500 mm
Type de guidage	interne, avec cage à recirculation de billes
Bridage	fixage au moyen d'accessoires dédiés
Montage moteur	des deux côtés
Température de fonctionnement	-10°C ÷ +50°C
Température de stockage	-20°C ÷ +80°C
Degré de protection	IP 20
Lubrification	lubrification centralisée par canaux internes
Répétitivité	± 0.05 mm
Cycle de travail	100%
Utilisation avec capteurs externes	capteurs magnétiques CSH et CST au moyen d'accessoires Mod. SMS

EXEMPLE DE CODIFICATION

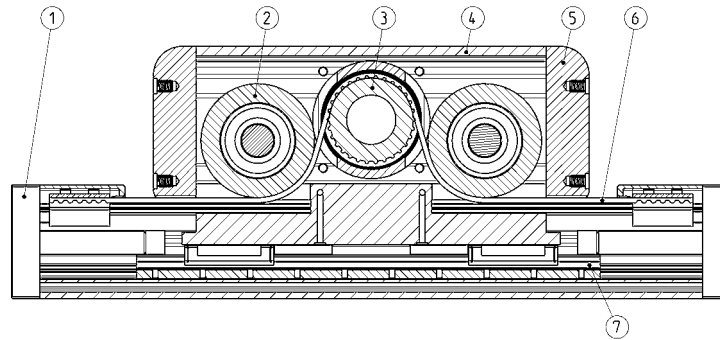
<b>5V</b>	<b>S</b>	<b>050</b>	<b>TBL</b>	<b>0200</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>1</b>
<b>5V</b>	SÉRIE						
<b>S</b>	PROFIL: S = section carrée						
<b>050</b>	ALÉSAGES: 050 = 50x50 mm 065 = 65x65 mm 080 = 80x80 mm						
<b>TBL</b>	TRANSMISSION: TBL = courroie dentée						
<b>0200</b>	COURSES [ C ]: 0050 ÷ 1500 mm						
<b>A</b>	VERSION: A = standard						
<b>S</b>	CURSEUR: S = standard						
<b>1</b>	NOMBRE DE CURSEURS: 1 = 1 curseur						
	TYPE DE TÊTE: = standard SA = amortisseur intégré						

AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V

**CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES**

<sup>(A)</sup> Valeur se référant à une distance parcourue de 2000 km avec système en appui complet.

	Unité de mesure	Taille 50	Taille 65	Taille 80
Version		A	A	A
Type de curseur		S	S	S
Nombre de chariots à RDS	pcs	2	2	2
Couple dynamique chariots à RDS (C)	N	11640	28400	44600
Couple maximal admissible ( $C_{max,z}$ , $C_{max,y}$ )	N	3100 <sup>(A)</sup>	8300 <sup>(A)</sup>	13100 <sup>(A)</sup>
Force maximale admissible ( $M_{max,x}$ )	Nm	22.44	96.00	216.60
Force maximale admissible ( $M_{max,y}$ , $M_{max,z}$ )	Nm	45.30	269.40	525.00
Vitesse max linéaire de la mécanique ( $V_{max}$ )	m/s	3	3	3
Accélération max linéaire de la mécanique ( $a_{max}$ )	m/s <sup>2</sup>	30	30	30
<b>PROFIL</b>				
<b>GUIDAGES AVEC CAGE À RECIRCULATION DE BILLES</b>				
Force d'inertie de surface $I_y$	mm <sup>4</sup>	1.89 · 10 <sup>5</sup>	4.94 · 10 <sup>5</sup>	1.23 · 10 <sup>6</sup>
Force d'inertie de surface $I_z$	mm <sup>4</sup>	2.48 · 10 <sup>5</sup>	6.97 · 10 <sup>5</sup>	1.68 · 10 <sup>6</sup>
<b>COURROIE DENTÉE</b>				
Type		25 AT 5 HP	40 AT 5 HP	45 AT 10 HP
Pas	mm	5	5	10
Couples en sécurité	N	Voir graphique	Voir graphique	Voir graphique
<b>POULIE</b>				
Diamètre primitif poulie	mm	47.75	57.30	76.39
Nombres de dents	z	30	36	24
Mouvement linéaire pour tour poulie	mm/giro	150	180	240



COMPOSANTS	MATERIAU
1. Fonds	Alliage d'aluminium
2. Roue libre	Alliage d'aluminium
3. Poulie	Acier
4. Corps oméga	Alliage d'aluminium
5. Couverture	Alliage d'aluminium
6. Courroie	PU + Acier
7. Guidage à recirculation de billes	Acier

**CALCUL DE LA DURÉE DE VIE DE L'AXE 5V**

Le bon dimensionnement de l'axe 5V, utilisé seul ou dans un système cartésien à plusieurs axes, doit prendre en compte différents facteurs, à la fois statiques et dynamiques. Parmi ceux-ci, les plus importants sont décrits dans les pages suivantes.

**CALCUL DE LA DURÉE DE VIE [km]**

$$L_{eq} = \left( \frac{C_{ma}}{C_{eq} \cdot f_w} \right)^3 \cdot 2000$$

- $L_{eq}$  = Durée de vie de l'axe [km]
- $C_{ma}$  = Couple maximal admissible [N]
- $C_{eq}$  = Couple équivalent [N]
- $f_w$  = coefficient de sécurité en fonction des conditions de travail

**CALCUL DU CHARGE ÉQUIVALENT**

Lorsque des charges de compression/traction, latérales, et des forces de flexion ou de torsion interviennent simultanément sur le système, il est nécessaire de calculer le charge équivalent agissant sur ce système.

$$C_{eq} = |F_y| + |F_z| + C_{ma} \cdot \left| \frac{M_x}{M_{x,ma}} \right| + C_{ma} \cdot \left| \frac{M_y}{M_{y,ma}} \right| + C_{ma} \cdot \left| \frac{M_z}{M_{z,ma}} \right|$$

- $C_{eq}$  = Couple équivalent [N]
- $F_y$  = Force agissant le long de l'axe Y [N]
- $F_z$  = Force agissant le long de l'axe Z [N]
- $C_{ma}$  = Couple maximal admissible [N]
- $M_x$  = Force le long de l'axe X [Nm]
- $M_y$  = Force le long de l'axe Y [Nm]
- $M_z$  = Force le long de l'axe Z [Nm]
- $M_{(x,ma)}$  = Force maximale admissible le long de l'axe X [Nm]
- $M_{(y,ma)}$  = Force maximale admissible le long de l'axe Y [Nm]
- $M_{(z,ma)}$  = Force maximale admissible le long de l'axe Z [Nm]

**CALCUL DU COUPLE MOTEUR [Nm]**

$F_A$  = Force totale agissant de l'extérieur [N]  
 $F_E$  = Force que l'on souhaite appliquer extérieurement [N]  
 $g$  = Accélération gravitationnelle [9.81 m/s<sup>2</sup>]  
 $m_L$  = Masse du corps à déplacer [kg]  
 $D_P$  = Diamètre primitif de la poulie [mm]  
 $C_{M1}$  = Couple moteur dû aux agents extérieurs [Nm]

$J_{TOT}$  = Force d'inertie des éléments rotatifs [kg·m<sup>2</sup>]  
 $\omega$  = Accélération angulaire [rad/s<sup>2</sup>]  
 $a$  = Accélération linéaire de l'axe [m/s<sup>2</sup>]  
 $C_{M2}$  = Couple moteur dû aux éléments rotatifs [Nm]

$F_{TT}$  = Force nécessaire à la manutention des composants en mouvement [N]  
 $F_{TF}$  = Force nécessaire à la manutention des composants en mouvement à longueur fixe [N]  
 $F_{TV}$  = Force nécessaire à la manutention des composants en mouvement à longueur variable [N]  
 $m_{C1}$  = Masse des éléments en mouvement à longueur fixe [kg]  
 $K_{TV}$  = Coefficient de masse des éléments en mouvement à longueur variable [kg/mm]  
 $C_{M3}$  = Couple moteur dû aux éléments en mouvement [Nm]

La force transmissible de la courroie dentée présente ces limites en fonction de la dimension de l'axe et des vitesses choisies.

$$C_{TOT} = C_{M1} + C_{M2} + C_{M3}$$

$$F_A = F_E + m_L \cdot (a \pm g)$$

$$C_{M1} = \frac{F_A \cdot D_P}{2}$$

$$\dot{\omega} = \frac{2 \cdot a}{D_P}$$

$$C_{M2} = J_{TOT} \cdot \dot{\omega}$$

$$F_{TT} = F_{TF} + F_{TV}$$

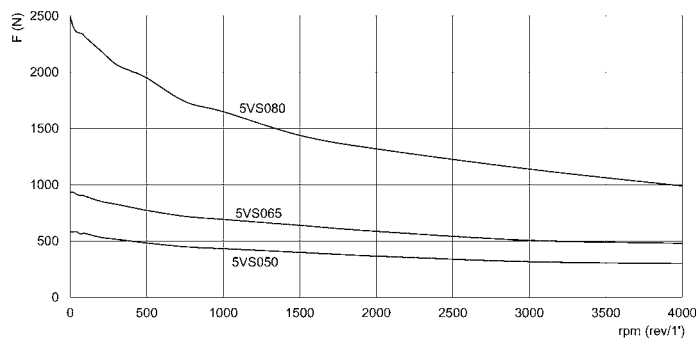
$$F_{TF} = m_{C1} \cdot (a \pm g)$$

$$F_{TV} = K_{TV} \cdot C \cdot (a \pm g)$$

$$C_{M3} = \frac{F_{TT} \cdot D_P}{2}$$

**FORCE TRANSMISSIBLE**

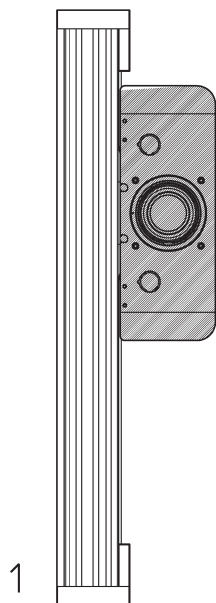
La force transmissible de la courroie dentée présente ces limites en fonction de la dimension de l'axe et des vitesses choisies.



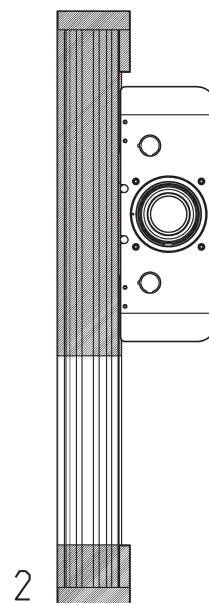
DISTINCTION POIDS

AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V

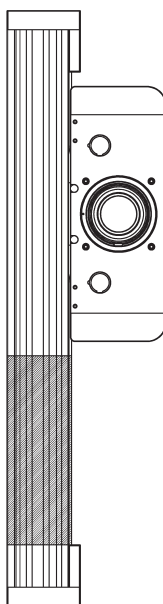
1 = masse fixe Mf  
2 = masse en mouvement course zéro mc1  
3 = masse en mouvement variable avec la course Ktv



1



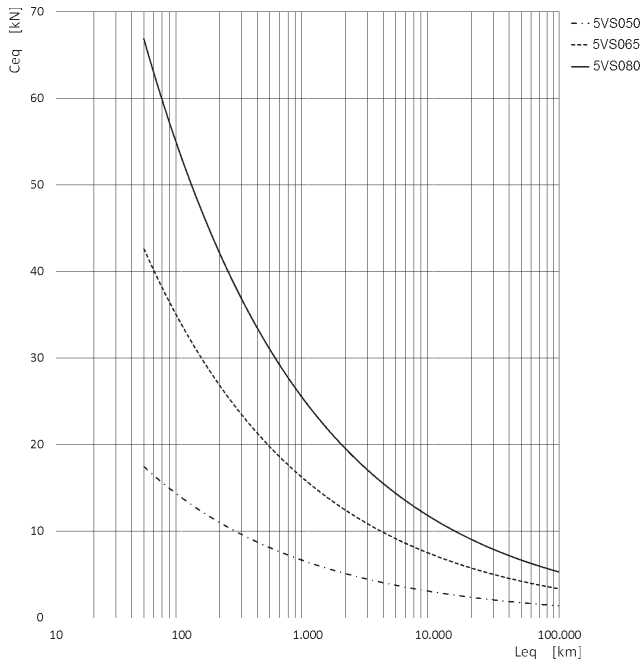
2



3

Alésage	mc1 [ Kg ]	Ktv [ Kg/m ]	Mf [ Kg ]	poids total course 0 [ Kg ]
50	1.49	3.15	3.37	4.86
65	2.67	5.13	6.14	8.81
80	6.43	8.3	12.16	18.59

**DURÉE DE VIE DE L'AXE 5V EN FONCTION DU COUPLE ÉQUIVALENT**



Courbes calculées avec fw = 1

Ceq = couple équivalent appliqué à l'axe [kN]  
Leq = durée de vie de l'axe [km]

**COUPLE ÉQUIVALENT**

Pour déterminer la force agissant sur l'axe x, Mx, faire référence à la formule suivante:

$$Mx = Fy \cdot ( K + K1 )$$

où:

Mx = Force le long de l'axe X [Nm]

Fy = Force agissant le long de l'axe Y [N]

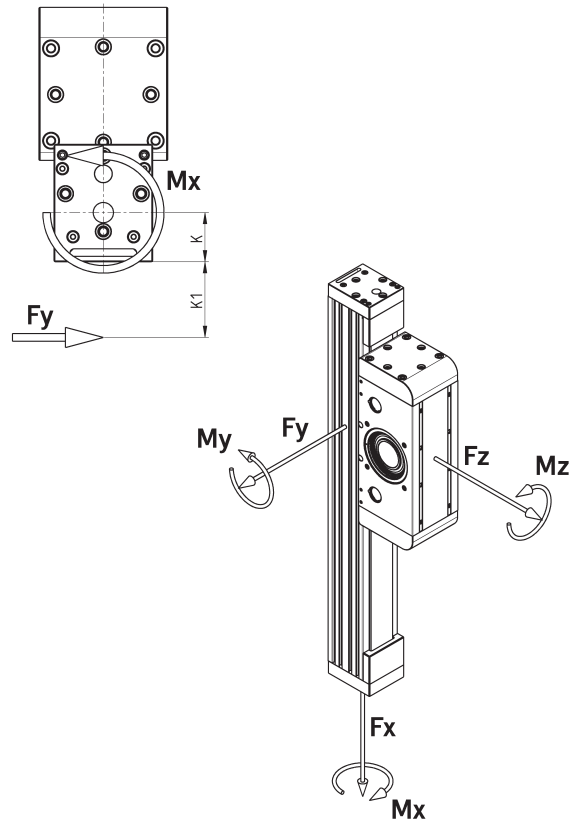
K = distance fixe par axe 5V [mm] K1 = bras de l'application [mm]

NB: ci-dessous les valeurs « K » pour les trois dimensions

- K = 21 mm (5VS050)

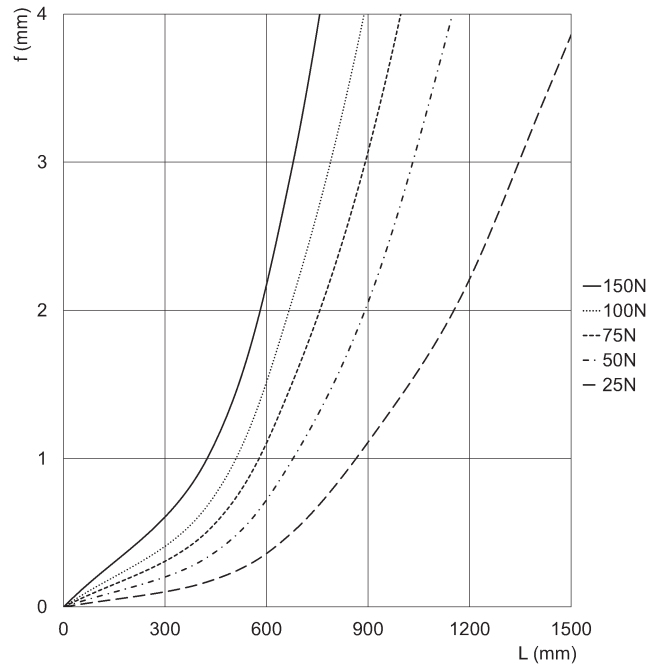
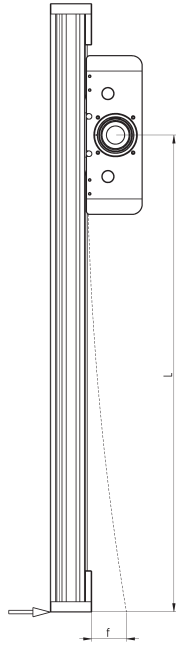
- K = 28 mm (5VS065)

- K = 36 mm (5VS080)

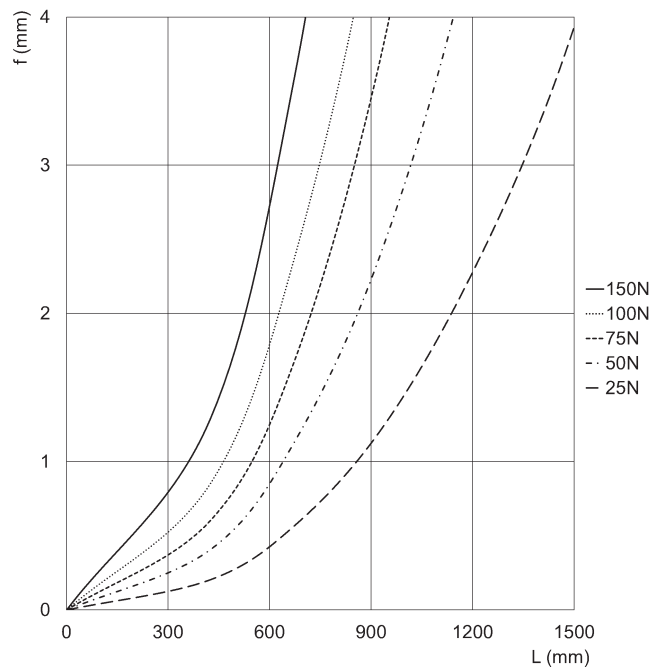
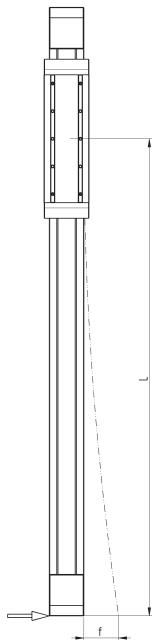


FLÈCHE 5VS050

AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V

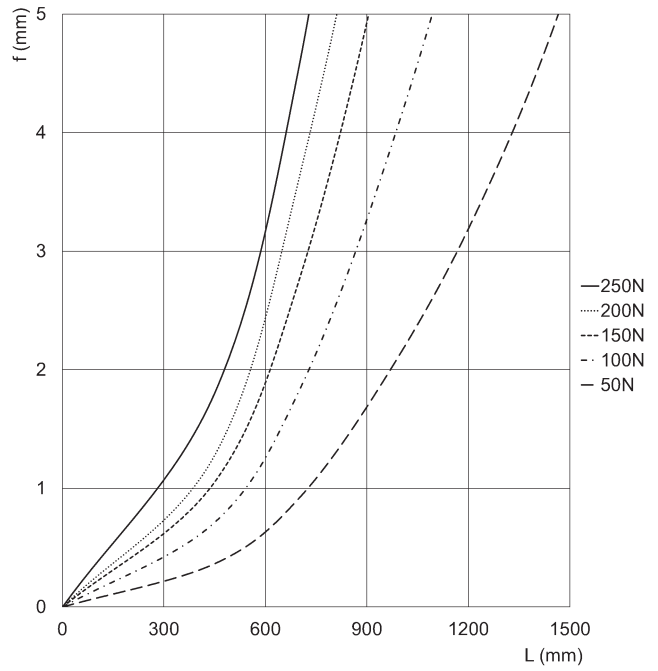
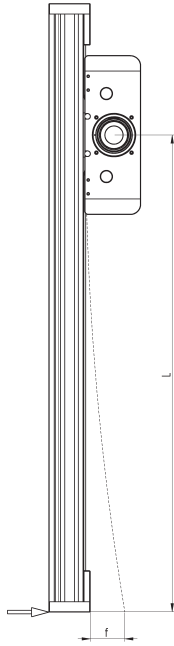


f = flèche générée [mm]  
L = longueur bras [mm]



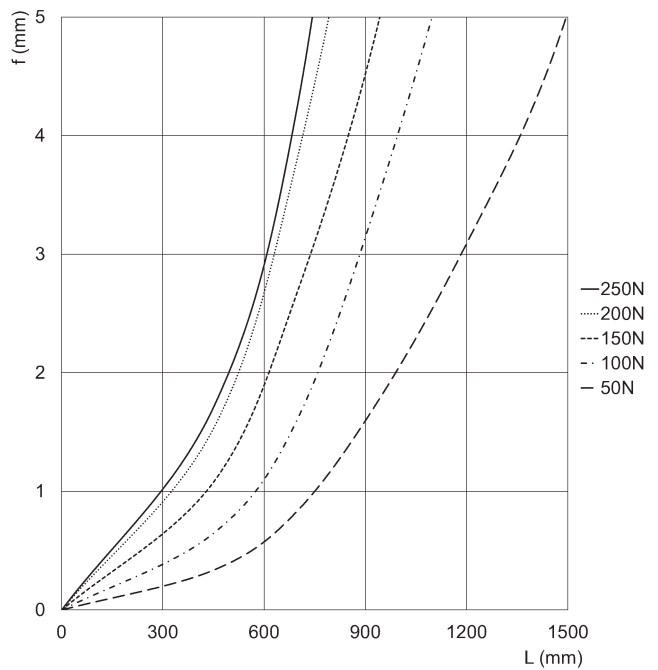
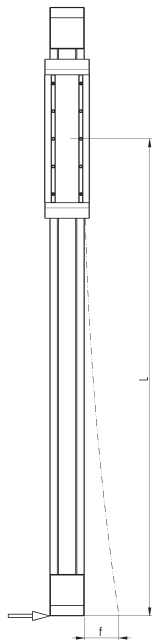
f = flèche générée [mm]  
L = longueur bras [mm]

FLÈCHE 5VS065



f = flèche générée [mm]  
L = longueur bras [mm]

AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V

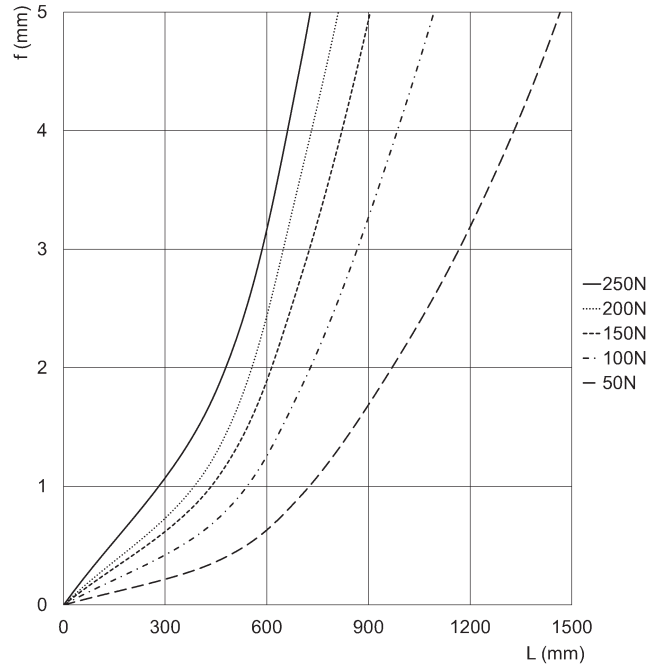
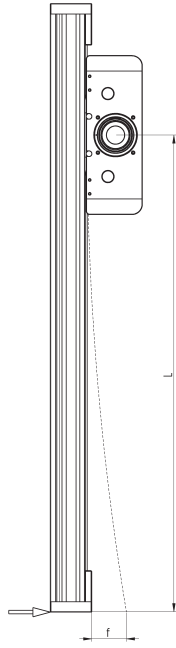


f = flèche générée [mm]  
L = longueur bras [mm]

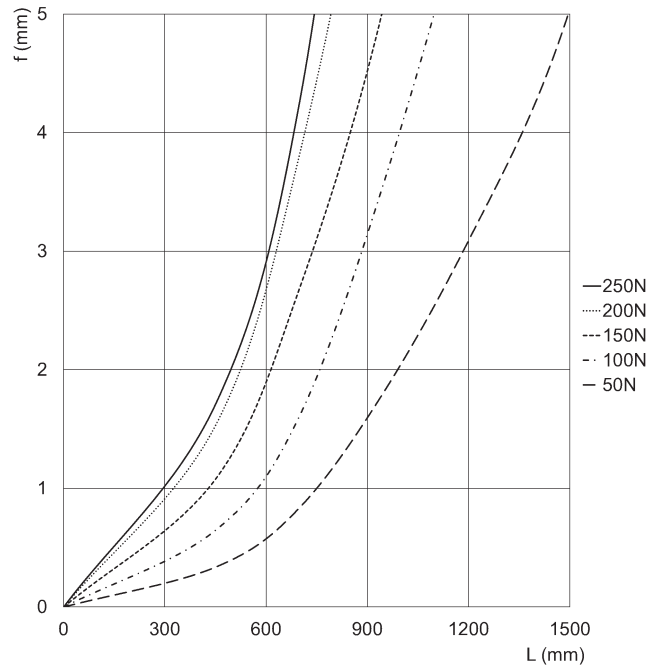
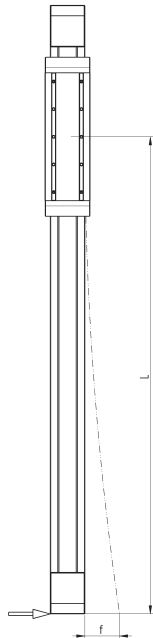


FLÈCHE 5VS080

AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V

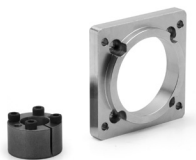


f = flèche générée [mm]  
L = longueur bras [mm]

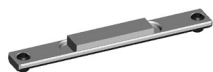


f = flèche générée [mm]  
L = longueur bras [mm]

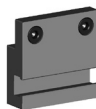
ACCESSOIRES DISPONIBLES POUR LA SÉRIE 5V



Kit pour raccordement réducteur



Kit aimant Mod. SMS-5V-U



Kit porte-capteur Mod. SMS



Bague de centrage Mod. TR-CG



Bride de raccordement 5E/5V

AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V



Tous les accessoires sont fournis séparément.

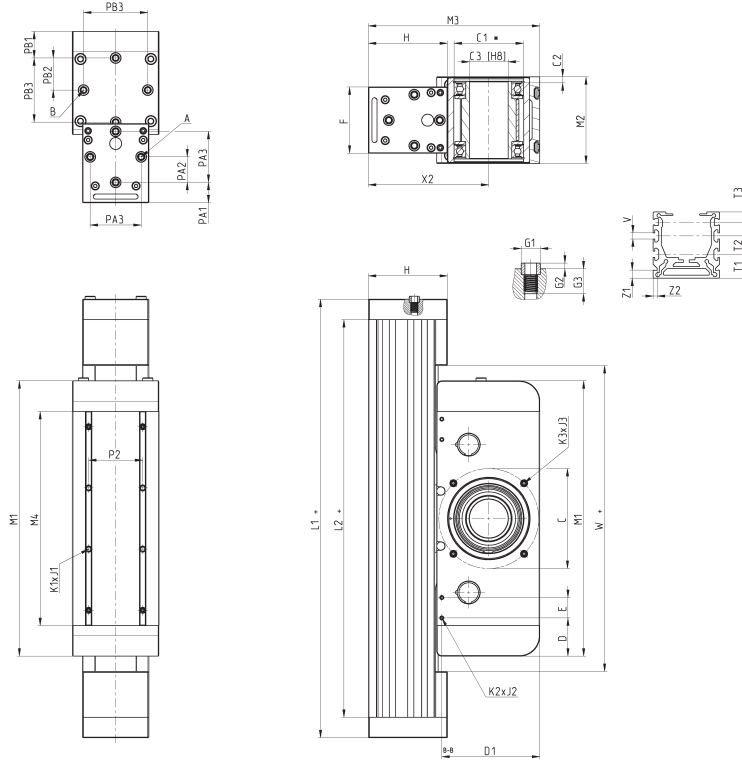
Le kit fourni avec l'axe comprend les pièces suivantes:

- bouchons de fermeture pour trous de têtes
- bagues de centrage pour curseur
- mamelons pour graissage

Axe électromécanique Mod. 5V...AS1



+ = ajouter la course

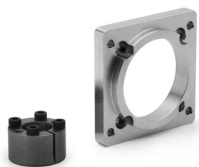


AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V

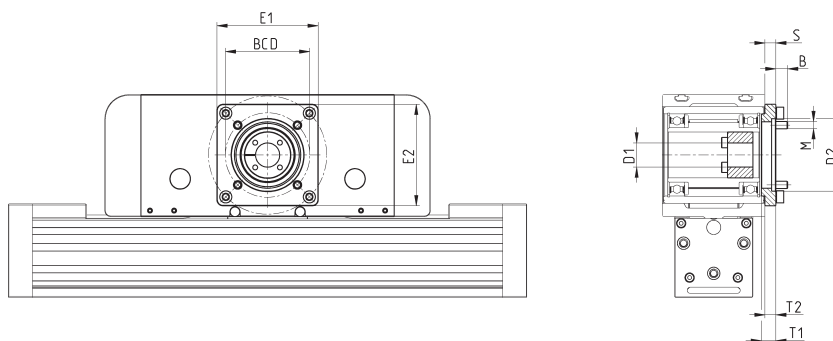
Alésage	A	B	C	C1	C2	C3(H8)	D	E	F	H	L1	L2	M1	M2	M3	M4	P1	PA1	PA2	PA3	PB1	PB2	PB3	X2	W+	K1xJ1	K2xJ2	K3xJ3	Z1	Z2	V	T1	T2	T3	G1(H8)	G2	G3
50	M5x7.5	M5x7.5	72	52	4.5	26	30	20	50	60	380	350	230	65	133	185	40	14.5	20	40	21	25	50	94.3	260	M4x4.7	M3x6	M5x7.5	8	4	6	20	-	10	8	3	9.5
65	M6x9	M6x9	98	68	4.5	38	37.5	20	65	77.5	430	390	270	85	168	210	60	20	25	50	26	31.5	63	118	300	M5x4.7	M3x6	M6x10	8	4	6	23.5	18	10	10	3	12
80	M8x12	M8x12	133	80	5	47	37.5	20	80	97.5	635	585	365	100	205	305	60	24	32.5	65	37	35	70	144	395	M6x5	M3x6	M8x18	8	4	8	25	25	10	12	3	15

Alésage	POIDS COURSE ZÉRO [kg]	POIDS COURSE AU MÈTRE [kg/m]
50	4.86	3.15
65	8.81	5.13
80	18.59	8.3

**Kit pour raccordement réducteur**

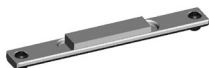


Le kit comprend :  
 N° 1 bride de fixation  
 N° 4 vis + N° 4 bague d'arrêt  
 pour la liaison de la bride  
 N° 1 accouplement  
 N° 4 vis + N° 4 bague d'arrêt  
 pour la liaison avec le  
 réducteur

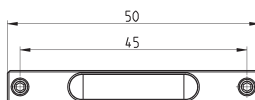


Mod.	Taille		E1	E2	S	BCD	$\varnothing D1$	$\varnothing D2^{(H7)}$	T1	T2	M	B	Poids (g)
FR-5V-50	50	GB-060	65	65	6	52	14	40	10	-	5	7.9	130
FR-5V-65	65	GB-080	84	84	9	70	20	60	12	3.5	6	9.8	300
FR-5V-80	80	GB-120	115	115	13	100	25	80	18	4.5	10	15.8	620

**Kit aimant Mod. SMS-5V-U**



Le kit comprend:  
 N° 1 plaque  
 N° 1 aimant  
 N° 2 goujons

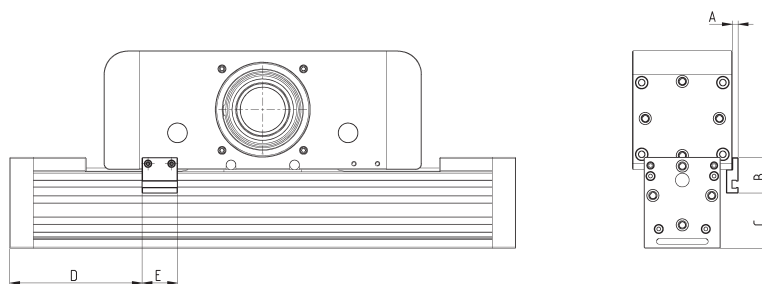


Mod.
SMS-5V-U

**Kit porte-capteur Mod. SMS-5V**



Le kit comprend:  
N° 1 plaque  
N° 2 vis

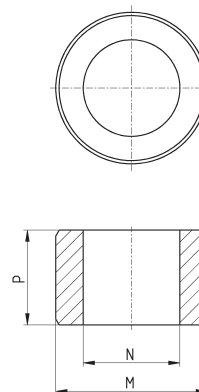


AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V

Mod.	Alésage	A	B	C	D	E
SMS-5V-50	50	7.5	30	32	100	30
SMS-5V-65/80	65	5	30	47	112.5	30
SMS-5V-65/80	80	5	30	63	167.5	30

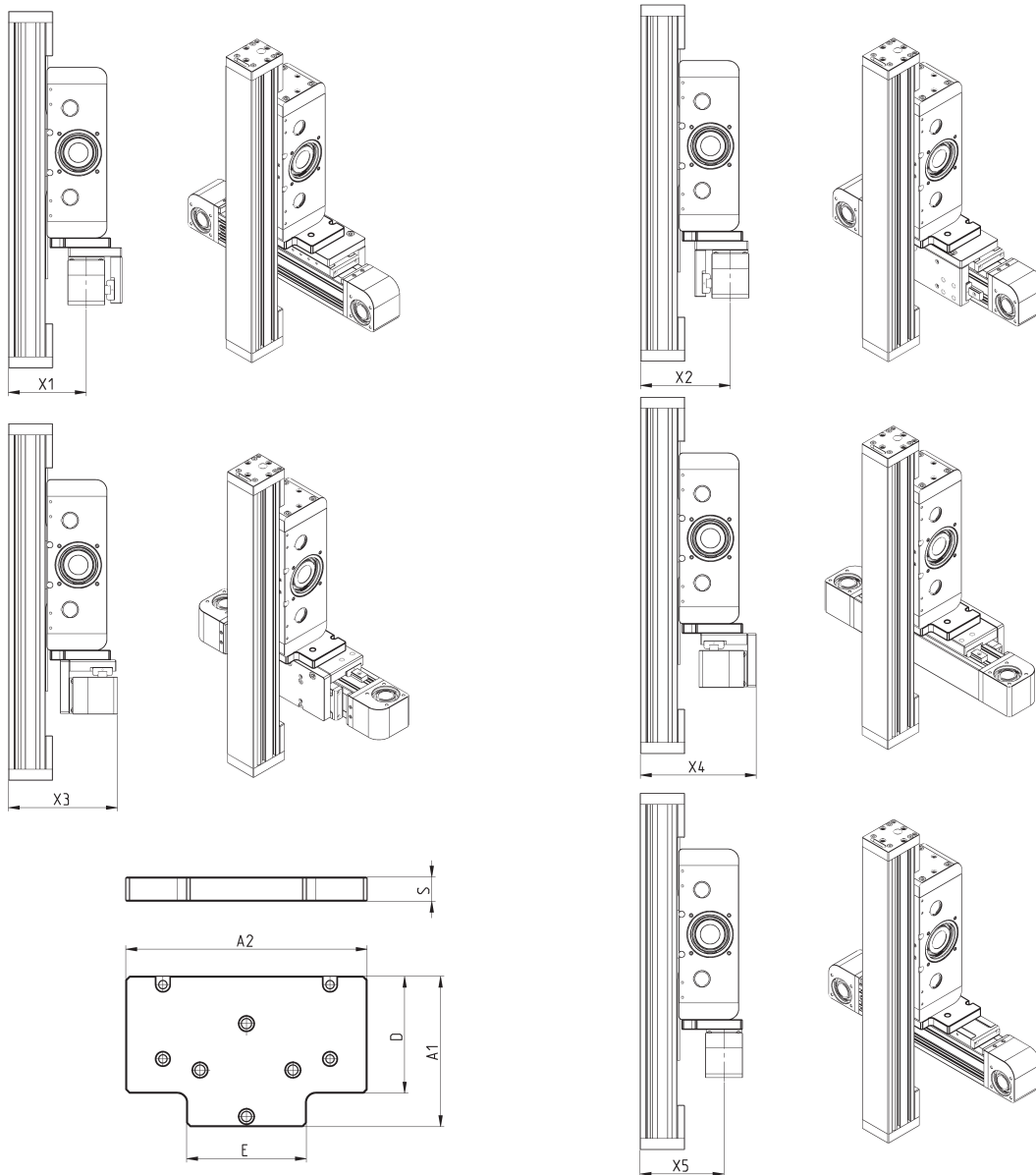
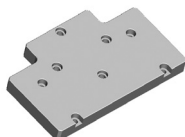
**Bague de centrage Mod. TR-CG**

La fourniture comprend :  
N° 2 bagues de centrage en acier



Mod.	M (h8)	N	P
TR-CG-04	Ø4	Ø2.6	2.5
TR-CG-05	Ø5	Ø3.1	3
TR-CG-06	Ø6	Ø4.1	4
TR-CG-08	Ø8	Ø5.1	5
TR-CG-10	Ø10	Ø6.1	6
TR-CG-12	Ø12	Ø8.1	6

**Bride de raccordement 5E/5V**



AXES ÉLECTROMÉCANIQUES SÉRIE 5V

Mod.	Alésage	X1	X2	X3	X4	X5	A1	A2	E	D	S	Poids (g)
YZ-50-5V50	50	105	121	147	156	-	81	130	64.5	63	13	335
YZ-65-5V50	65	112.5	136.5	162	179	124.5	99.5	140	64.5	76.5	13	445
YZ-65-5V65	65	130	154	179.5	196.5	-	101.5	140	84.5	76.5	13	460
YZ-80-5V50	80	120.5	146.5	185.5	196.5	133.5	118	190	64.5	78	13	635
YZ-80-5V65	80	157.5	163.5	202.5	213.5	150.5	118	190	84.5	78	15	770
YZ-80-5V80	80	141	183.5	222.5	233.5	-	120	190	99.5	78	15	825