



RK ROSE+KRIEGER

A Phoenix Mecano Company

RK DuoLine

Le nouvel étalon
de référence



Plus de fiabilité en matière d'automatisation...

...grâce à la nouvelle génération de broches et courroies crantées, de RK DuoLine



Caractéristiques :

- Entraînement manuel ou électrique
- Réglage occasionnel à plusieurs fois par jour
- Faible facteur de service
- Vitesse faible
- Stabilité moyenne à grande

Unité de broche RK DuoLine S avec entraînement à vis trapézoïdale



Move-Tec
voir page 12

Place-Tec
voir page 18

**Votre application
au cœur du
système**

Control-Tec
voir page 22

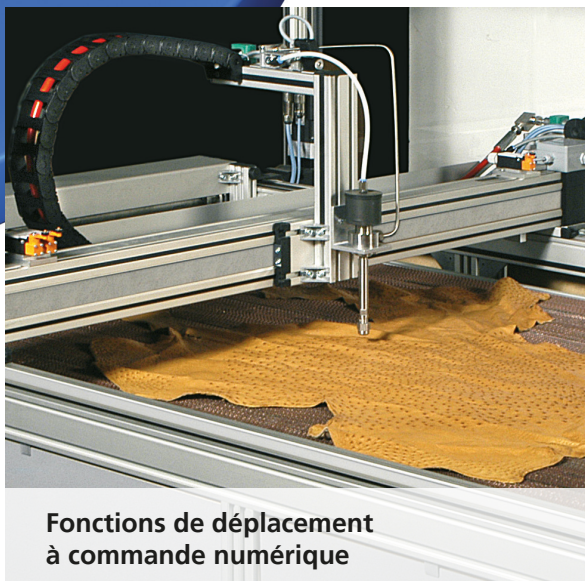


**Chargement et déchargement,
palettisation, Pick & Place**

Caractéristiques :

- Grande répétabilité
- Faibles durées de cycle
- Cadences élevées
- Fonctionnement 24 h/jour
- Grande fiabilité

Unité à courroie crantée RK DuoLine Z



**Fonctions de déplacement
à commande numérique**

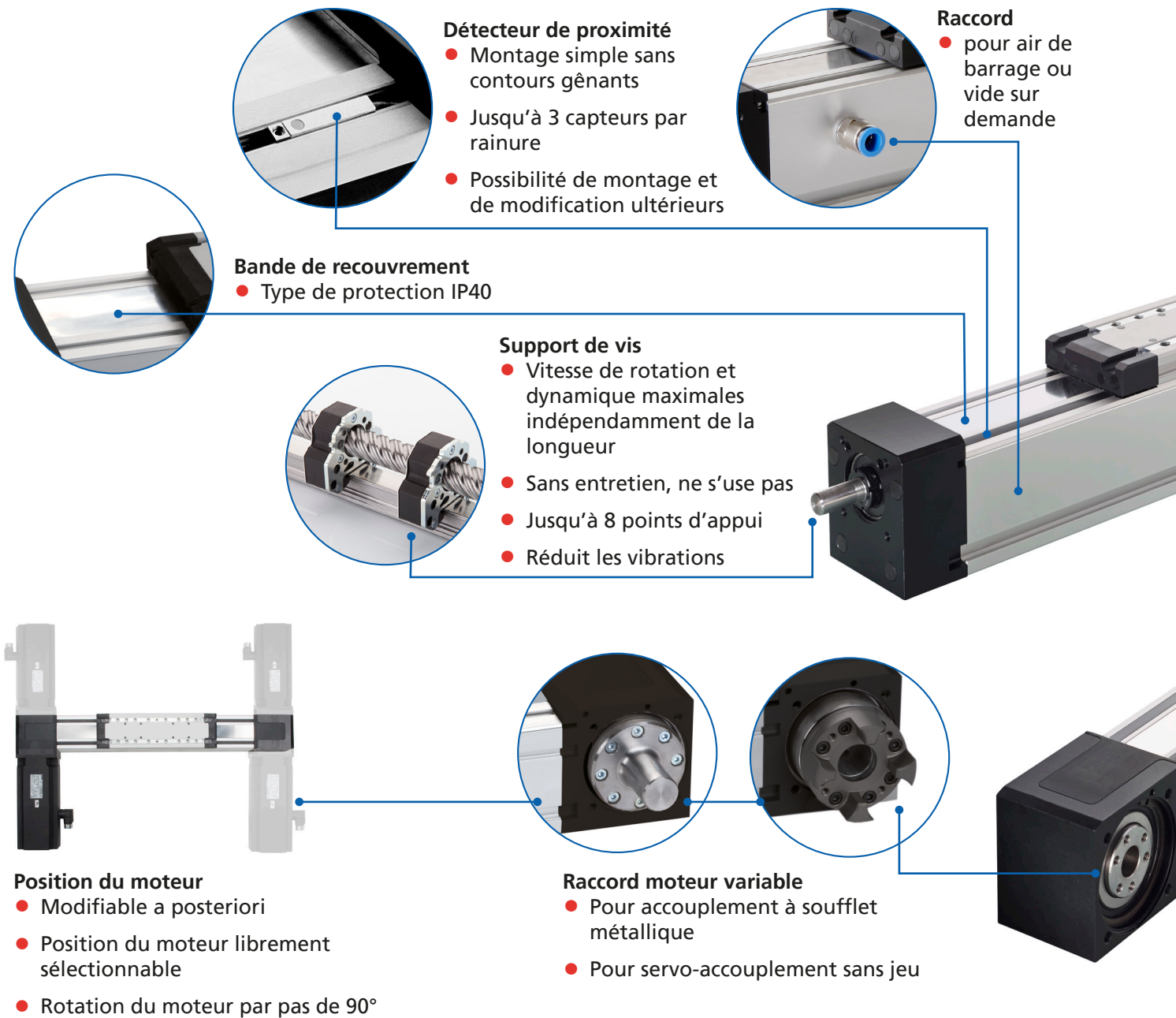
Caractéristiques :

- Grande précision de positionnement
- Déplacements uniformes
- Rigidité élevée de l'entraînement
- Fonctionnement 24 h/jour
- Classe de protection IP 40

**Unité de broche RK DuoLine S
avec vis à billes**



Spécificités / Avantages techniques



Spécificités généralités

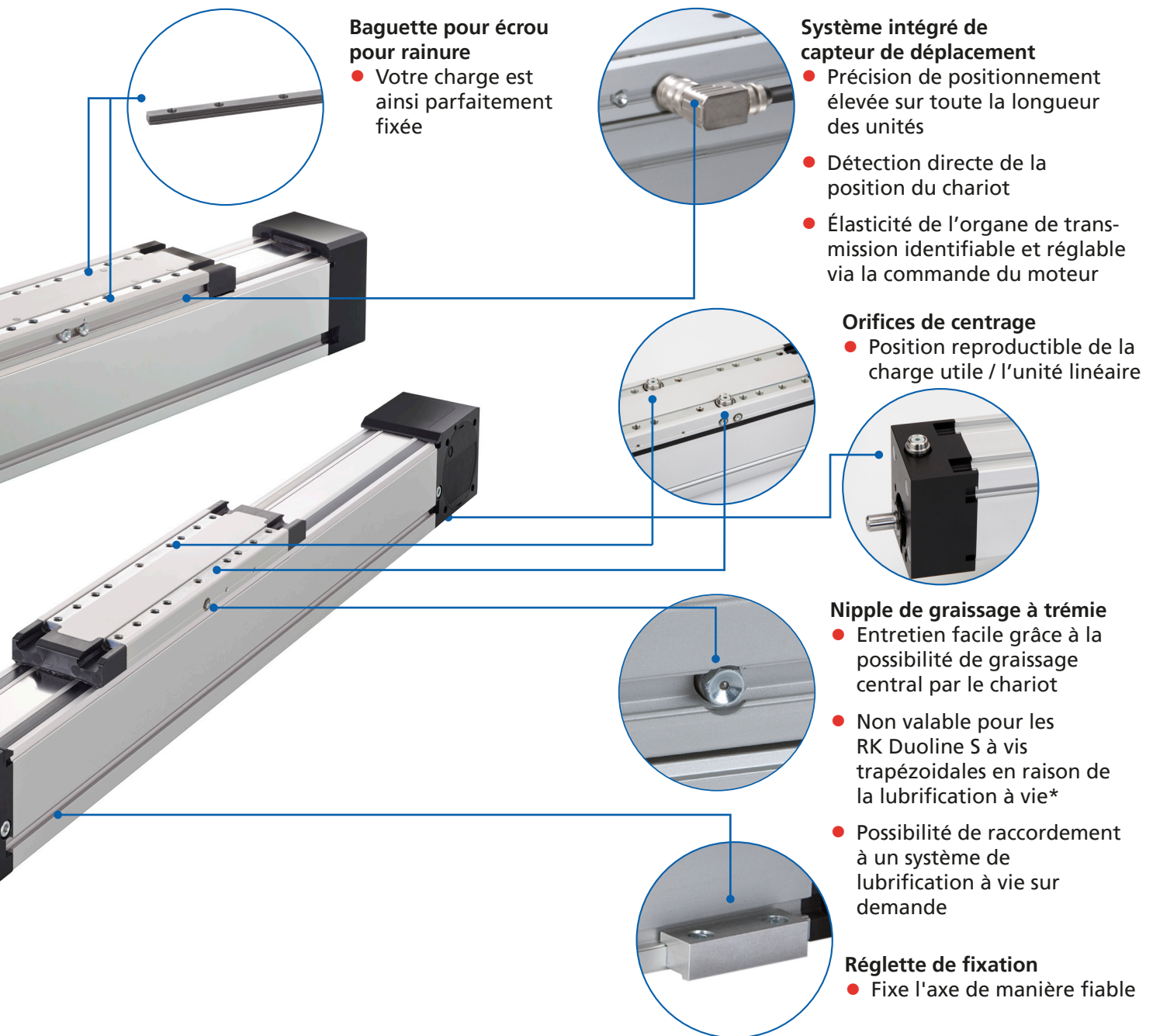
- Rendement élevé
- Faible couple à vide
- Vitesses de déplacement max. utilisable quelle que soit la longueur
- Entretien simplifié grâce à la possibilité de graissage central sur le chariot
- Rainures de fixation de l'axe sur le côté et la face inférieure
- Écrous insérables ultérieurement dans les rainures latérales et inférieures

RK DuoLine S Protect (entraînement par broches)

- Type de protection IP40 grâce à la bande de recouvrement en acier et aux joints
- Précision de positionnement $\pm 0,05$ mm lors de l'emploi d'un système intégré de capteur de déplacement
- Support de broche pluri-synchronisé
- Précision d'avance T5 avec entraînement à billes

RK DuoLine R Protect (axe de guidage)

- Sans entraînement propre
- Chariot mobile librement



RK DuoLine Z (entraînement par courroie crantée)

- Type de protection IP20
- Des renvois d'angle à arbres creux permettent de varier les dispositions du moteur
- Reproductibilité $\pm 0,05$ mm

RK DuoLine Z Protect (entraînement par courroie crantée)

- Type de protection IP40 grâce à la bande de recouvrement en acier et aux joints
- Des renvois d'angle à arbres creux permettent de varier les dispositions du moteur
- Reproductibilité $\pm 0,05$ mm

Variante

RK DuoLine Clean est adapté aux applications en salle blanche jusqu'à la classe ISO 1

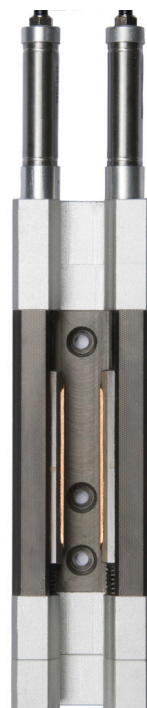
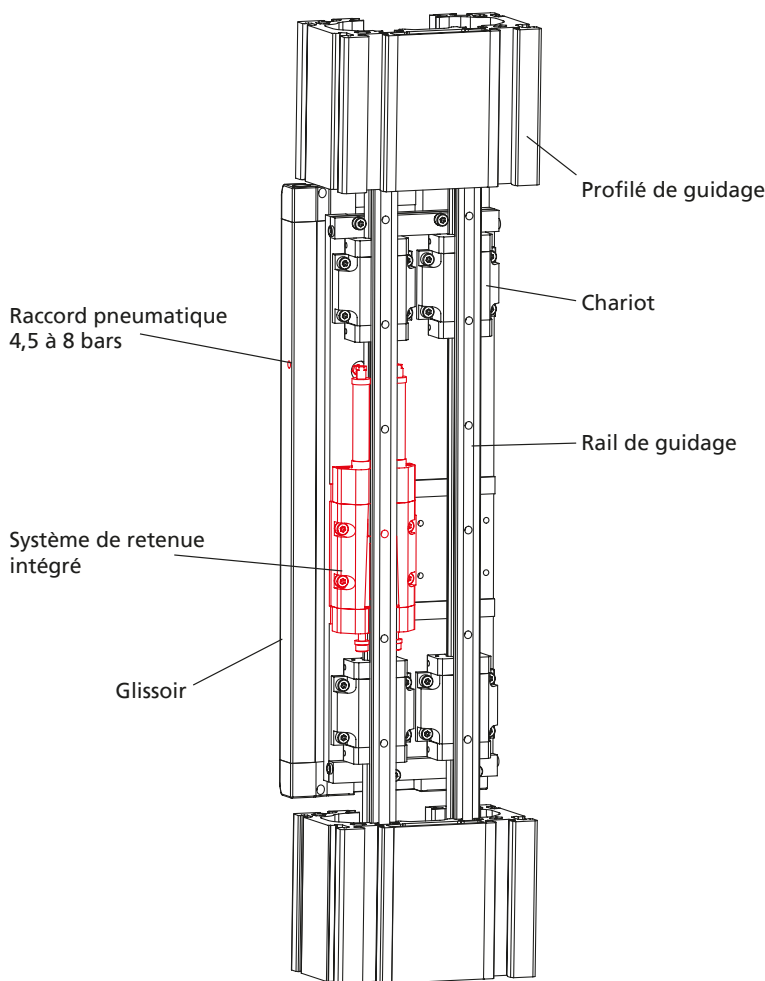


Remarque:

Plus d'informations dans notre prospectus RK DuoLine Clean
www.rk-rose-krieger.com/fileadmin/catalogue/neuheiten/news_linearachse_duoline_clean_fr.pdf

*Lubrification prévue pour une distance cumulée de 30km

Courroie crantée- et entraînement par broches avec fonction de retenue fiable



- Utilisé comme dispositif de sécurité lors des travaux de montage, de démontage et de maintenance
- Force de maintien nominale garantie sur rails à billes graissés grâce au système auto-renforçant
- Le système de retenue peut être considéré comme „composant éprouvé” de catégorie 1 d’après la norme DIN EN ISO 13849 -1
- $B_{10} = 1.000.000$ Cycles (statique)
- Possibilité d’atteindre le Performance Level PL D. PL E en version redondante disponible sur demande
- Système de retenue intégré. Pas de contours gênants en dehors de l’axe linéaire.
- Élément de retenue protégé contre la surcharge

	Vis à billes	Courroie crantée	
	RK DuoLine S 160	RK DuoLine Z 120 un rail à billes	RK DuoLine Z 160
Force de maintien nominale Safelock (des $B_{10} = 1.000.000$ Cycles)	1800 N	2500 N	1800 N
DGUV Testé certification	Testé sur la base des principes de contrôle GS-MF-01 et GS-MF-28		

Remarque:

Force de maintien maximale = 2 fois la force de maintien nominale.

Le freinage d’urgence d’une charge en mouvement n’est pas conforme.

En cas de dépassement de la force de maintien nominale ou après chaque freinage d’urgence, un contrôle de fonctionnement doit être effectué en mode normal conformément au manuel d’utilisation.

www.rk-rose-krieger.com/fileadmin/catalogue/manuals_lineartechnik/99347_safelock.pdf

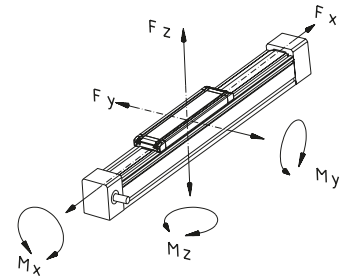
Propriétés/Caractéristiques de puissance	Calculé valeur de charge caractéristique	8
	Données générales / Charge caractéristique	9
Modèles – Move-Tec (cotes, références)	RK DuoLine S 60	12
	RK DuoLine S 80	12
	RK DuoLine S 60 R/L	14
	RK DuoLine S 80 R/L	14
Place-Tec	RK DuoLine R 60/80/120.....	16
	RK DuoLine Z 60	18
	RK DuoLine Z 80.....	18
	RK DuoLine Z 120.....	18
	RK DuoLine Z 120 II.....	18
	RK DuoLine Z 160.....	18
	RK DuoLine Z Safelock.....	20
Control-Tec	RK DuoLine S 60	22
	RK DuoLine S 80	22
	RK DuoLine S 120	24
	RK DuoLine S 160	24
	RK DuoLine S Safelock	26
Accessoires (Fixation)	Fixation de la charge utile.....	28
	Barrette filetée	29
	Écrous.....	29
	Plots de centrage	30
	Transmission	32
(Entraînement)	Renvoi d'angle.....	34
	Arbre d'entraînement.....	36
	Moyeu à visser.....	37
	Arbre synchronisé.....	38
	Kit de montage moteur	40
(Positionnement)	Interrupteur de fin de course	41

Caractéristiques techniques

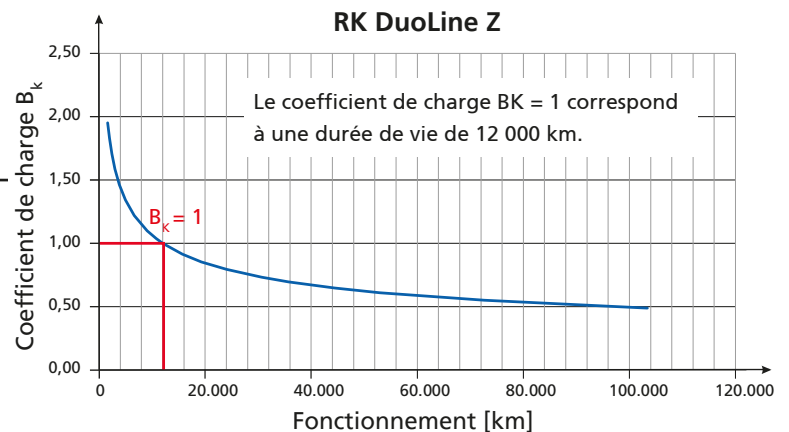
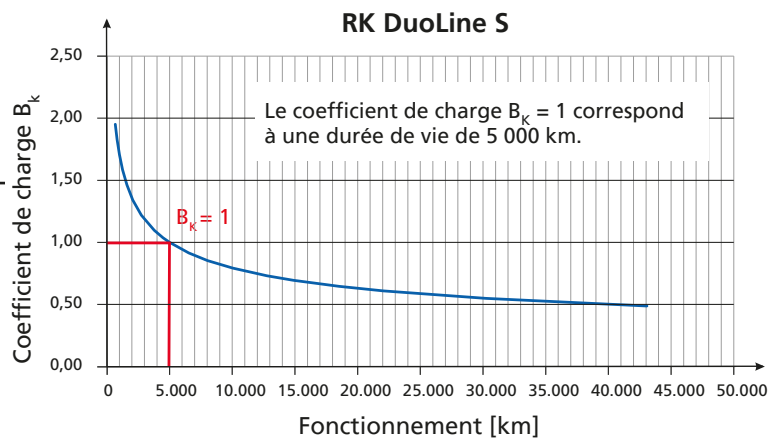
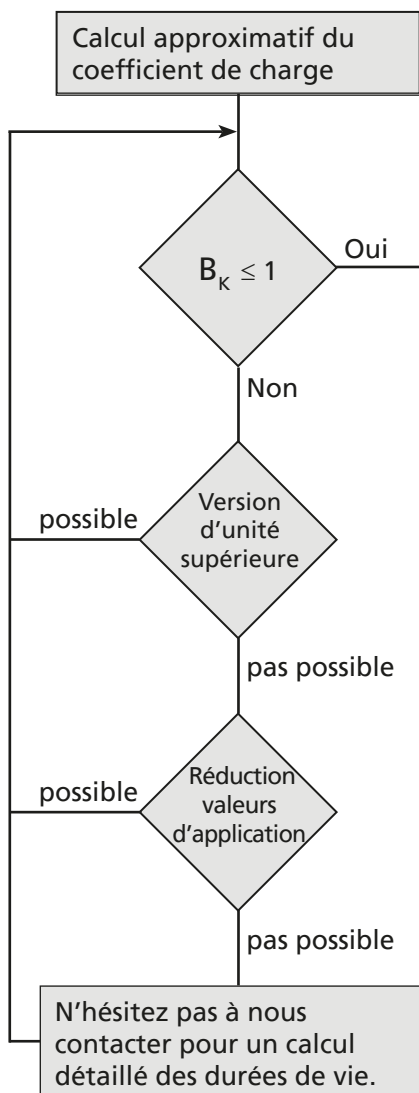
Calcul du coefficient de charge pour déterminer la durée de vie

- La durée de vie des axes linéaires dépend des forces et couples moyens qui s'exercent au cours de l'utilisation. En présence de forces et de moments simultanés, l'équation suivante permet de déterminer approximativement le coefficient de charge.

$$\text{Coefficient de charge} = \frac{\text{Valeurs d'application (p. ex. } F_y)}{\text{Valeurs du catalogue (p. ex. } F_{y_{\max}})}$$



$$\text{Coefficient de charge } B_k = \frac{F_y}{F_{y_{\max}}} + \frac{F_z}{F_{z_{\max}}} + \frac{M_x}{M_{x_{\max}}} + \frac{M_y}{M_{y_{\max}}} + \frac{M_z}{M_{z_{\max}}} \leq 1$$



Avec un coefficient de charge $B_k < 1$, il est théoriquement possible d'obtenir des distances de fonctionnement supérieures. L'illustration sert à représenter approximativement la durée de vie estimée en fonction du coefficient de charge B_k . Vitesses accrues, course courte, vibrations, chocs, lubrification insuffisante et autres conditions particulières ne sont pas pris en compte.

Veuillez nous contacter pour obtenir un calcul détaillé de la durée de vie.

Exemple:

- Les forces et couples spécifiques à l'application sont les suivants:
 $F_z = 200 \text{ N}$, $M_x = 20 \text{ Nm}$ et $M_z = 45 \text{ Nm}$
 Pour une DuoLine 80, cela donne selon l'équation ci-dessus un coefficient de charge $B_k = 0,55$.

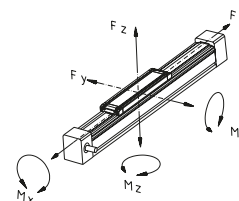
Données générales/Conditions de service

	RK DuoLine Z 60	RK DuoLine Z 80	RK DuoLine Z 120	RK DuoLine Z 120 II	RK DuoLine Z 160
Système de guidage	1 guidage par patins à billes	1 guidage par patins à billes	1 guidage par patins à billes	2 guidages par patins à billes	2 guidages par patins à billes
Position de montage	au choix				
Couple moteur max.	28 Nm	67 Nm	141 Nm	141 Nm	220 Nm
Vitesse max.	5 m/s	5 m/s	5 m/s	5 m/s	5 m/s
Accélération max.	50 m/s ²	50 m/s ²	50 m/s ²	50 m/s ²	50 m/s ²
Reproductibilité	± 0,05 mm	± 0,05 mm	± 0,05 mm	± 0,05 mm	± 0,05 mm
Précision de positionnement	avec système intégré de capteur de déplacement ± (0,025 + 0,01 x L) mm; L = Course per m				
Couple à vide max.	2 Nm	2,2 Nm	2,3 Nm	2,3 Nm	2,5 Nm
Moteur	Courroie HTD en polyuréthane, pas 5 mm, largeur 20 mm	Courroie HTD en polyuréthane, pas 8 mm, largeur 30 mm	Courroie HTD en polyuréthane, pas 8 mm, largeur 50 mm	Courroie HTD en polyuréthane, pas 8 mm, largeur 50 mm	Courroie HTD en polyuréthane, pas 8 mm, largeur 75 mm
Ø actif de roue dentée	52,52 mm	66,21 mm	76,39 mm	76,39 mm	76,39 mm
Circonférence de roue dentée	165 mm	208 mm	239,99 mm	239,99 mm	239,99 mm
Température ambiante	0 à +60°C	0 à +60°C	0 à +60°C	0 à +60°C	0 à +60°C
Type de protection	Base IP 20 / Protect IP 40	Base IP 20 / Protect IP 40	Base IP 20 / Protect IP 40	Base IP 20 / Protect IP 40	Base IP 20 / Protect IP 40

Données de charge dynamiques

F Résistance [N]

M Couple [Nm]



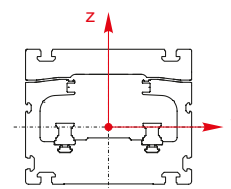
Entraînement par courroie crantée						
Données de charge	Fx*	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Chariots de guidage standard						
RK DuoLine Z 60	900	700	2500	48	160	140
RK DuoLine Z 80	2000	1000	4100	100	340	300
RK DuoLine Z 120 / Safelock	3600	1400	6400	125	550	530
RK DuoLine Z 120 II	3600	2000	6900	205	620	560
RK DuoLine Z 160 / Safelock	6000	5100	8900	500	840	810
Chariot de guidage rallongé						
RK DuoLine Z 60	900	700	2500	48	250	220
RK DuoLine Z 80	2000	1000	4100	100	590	520
RK DuoLine Z 120	3600	1400	6400	125	890	680
RK DuoLine Z 120 II	3600	2000	6900	205	940	790
RK DuoLine Z 160	6000	5100	8900	500	1200	1150

* Précontrainte courroie 0,8 x Fx

Moment d'inertie géométrique

[cm⁴]

	Iy	Iz
RK DuoLine Z 60	52,54 cm ⁴	67,41 cm ⁴
RK DuoLine Z 80	127,90 cm ⁴	172,80 cm ⁴
RK DuoLine Z 120	289,5 cm ⁴	627,8 cm ⁴
RK DuoLine Z 120 II	287,3 cm ⁴	597,9 cm ⁴
RK DuoLine 160	437,70 cm ⁴	1455,90 cm ⁴



Caractéristiques techniques

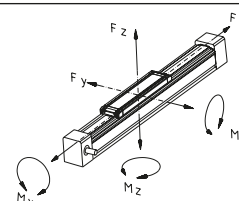
Données générales/Conditions de service

	RK DuoLine S 60	RK DuoLine S 60	RK DuoLine S 80	RK DuoLine S 80
Système de guidage	1 guidage par patins à billes			
Position de montage	au choix			
Couple moteur max.	3,0 Nm	3,4 Nm	9,0 Nm	17 Nm
Vitesse max.	0,02 m/s	0,283 / 0,467 / 0,747 m/s	0,02 / 0,04 m/s (indépendamment de la course)	0,24 / 0,94 / 2,4 m/s (indépendamment de la course)
Accélération max.	3 m/s ²	20 m/s ²	3 m/s ²	20 m/s ²
Reproductibilité	± 0,1 mm	± 0,04 mm	± 0,1 mm	± 0,04 mm
Précision de positionnement	-	-	-	avec système intégré de capteur de déplacement ± (0,025 + 0,01 x L) mm; L = Course per m
Couple à vide max.	0,8 Nm	0,5 Nm	1,0 Nm	0,6 Nm
Moteur	Filetage trapézoïdal Ø16, Pas 4	Vis à billes Ø16, Pas 5, 10, 16mm	Filetage trapézoïdal Ø20, Pas 4 ou 8 mm, droit	Vis à billes Ø20, Pas 5, 20 ou 50 mm, droit
Pas de précision	(± 0,1 / 300 mm)	T5 (0,023 / 300 mm)	(± 0,1 / 300 mm)	T5 (0,023 / 300 mm)
Cycle d'utilisation	S3 30% Base 1h	S3 100%	S3 30% Base 1h	S3 100%
Température ambiante	0 à +60°C	0 à +60°C	0 à +60°C	0 à +60°C
Type de protection	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40

Données de charge dynamiques

F Résistance [N]

M Couple [Nm]

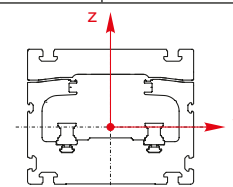


Entraînement par broches							
Données de charge	Broches	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Chariots de guidage standard							
RK DuoLine S 60	16x4	1400	700	2500	48	160	140
	16x5	840					
	16x10	1300					
	16x16	1300					
RK DuoLine S 80	20x4 / 20x8	2500	1000	4100	100	380	350
	20x5	950					
	20x20	1420					
	20x50	2250					
Chariot de guidage rallongé							
RK DuoLine S 60	16x4	1400	700	2500	48	250	220
	16x5	840					
	16x10	1300					
	16x16	1300					
RK DuoLine S 80	20x4 / 20x8	2500	1000	4100	100	620	550
	20x5	950					
	20x20	1420					
	20x50	2250					

Moment d'inertie géométrique

[cm⁴]

	Iy	Iz
RK DuoLine S 60	48,97 cm ⁴	61,84 cm ⁴
RK DuoLine S 80	116,76 cm ⁴	165,75 cm ⁴



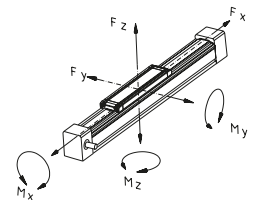
Données générales/Conditions de service

	RK DuoLine S 120	RK DuoLine S 160
Système de guidage	2 guidages par patins à billes	2 guidages par patins à billes
Position de montage	au choix	
Couple moteur max.	32 Nm	52 Nm
Vitesse max.	0,24 / 1,2 / 2,4 m/s (indépendamment de la course)	2 m/s (indépendamment de la course)
Accélération max.	20 m/s ²	20 m/s ²
Reproductibilité	± 0,04 mm	± 0,04 mm
Précision de position- nement	avec système intégré de capteur de déplacement ± (0,025 + 0,01 x L) mm; L = Course per m	
Couple à vide max.	0,7 Nm	0,9 Nm
Moteur	Vis à billes	
Pas de précision	Ø25, Pas 5, 25 ou 50 mm	Ø32, Pas 40 mm, droit
Cycle d'utilisation	T5 (0,023 / 300 mm)	T5 (0,023 / 300 mm)
Température ambiante	S3 100%	S3 100%
Type de protection	0 à +60°C	0 à +60°C
Schutzart	IP 40	IP 40

Données de charge dynamiques

F Résistance [N]

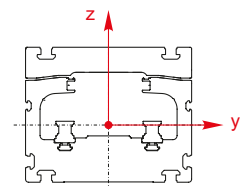
M Couple [Nm]



Entraînement par broches							
Données de charge	Broches	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Chariots de guidage standard							
RK DuoLine S 120	25x5	1240	2000	6900	205	620	560
	25x25	2700					
	25x50	3400					
RK DuoLine S 160 / Safelock	32x40	8000	5100	8900	500	840	810
Chariot de guidage rallongé							
RK DuoLine S 120	25x5	1240	2000	6900	205	940	790
	25x25	2700					
	25x50	3400					
RK DuoLine S 160	32x40	8000	5100	8900	500	1200	1150

Moment d'inertie géométrique [cm⁴]

	Iy	Iz
RK DuoLine S 120	287,3 cm ⁴	597,9 cm ⁴
RK DuoLine S 160	437,70 cm ⁴	1455,90 cm ⁴



Modèle

Dimensions / Données de commande

Informations de commande:

- Deuxième chariot libre sur demande
- Aussi disponible sans entraînement par vis pour reprendre des moments
- Lubrification des dia-positives sur l'enquête

Unité-broches RK DuoLine S avec vis trapézoïdale

Move-Tec



Spécificités:

- Lubrifiés à vie à courir 30 km performances

Référence	Type	Longueur de base	B	C	D1	D2
TD13A5A1A15B0_ _ _ _	RK DuoLine S 60 Protect	321	60	80	Ø32 ^{H7} 2,3 Profondeur	Ø10 _{k7}
TD13A5A1B15B0	RK DuoLine S 60 Protect avec chariot rallongé	411	60	80	Ø32 ^{H7} 2,3 Profondeur	Ø10 _{k7}

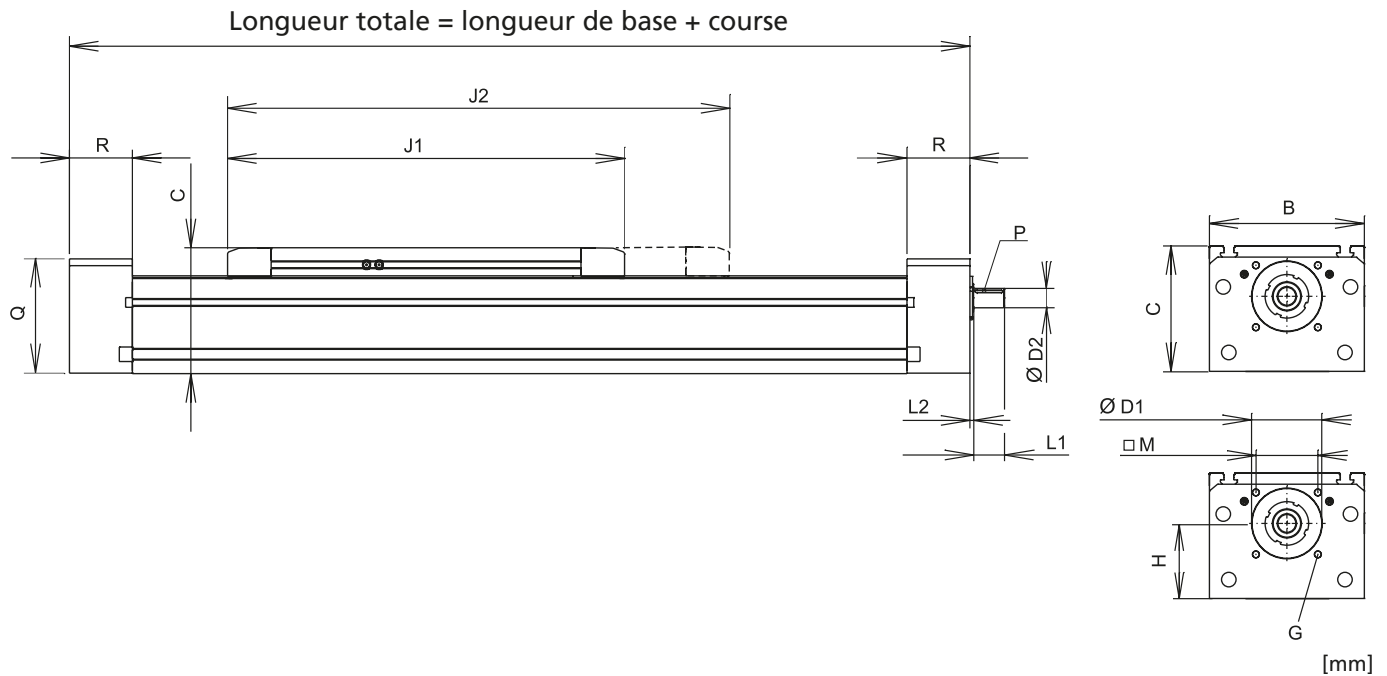
Longueur totale (longueur de base + course) en mm

Vis trapézoïdale: 16x4

Référence	Type	Longueur de base	B	C	D1	D2
TD13A2A1A1_ B0_ _ _ _	RK DuoLine S 80 Protect	370	80	100	Ø42 ^{H7} 2,3 Profondeur	Ø14 _{k7}
TD13A2A1B1_ B0	RK DuoLine S 80 Protect avec chariot rallongé	502	80	100	Ø42 ^{H7} 2,3 Profondeur	Ø14 _{k7}

Longueur totale (longueur de base + course) en mm

Vis trapézoïdale:
5 = 20x4
6 = 20x8



G	H	J1	J2	L1	L2	M	P	Q	R	Course max.	Masse [kg]	
											Longueur de base	par course de 100 mm
M5-10 Profondeur	47,7	245	-	17,2	2,8	33x24	3x3x12	72,2	38	2664	3,44	0,60
M5-10 Profondeur	47,7	-	335	17,2	2,8	33x24	3x3x12	72,2	38	2574	4,26	0,60

[mm]

G	H	J1	J2	L1	L2	M	P	Q	R	Course max.	Masse [kg]	
											Longueur de base	par course de 100 mm
M6-18 Profondeur	57,5	278	-	30	3,8	□46±0,2	5x5x25	89	46	2890	6,74	0,96
M6-18 Profondeur	57,5	-	410	30	3,8	□46±0,2	5x5x25	89	46	2758	8,01	0,96

Modèle

Dimensions / Données de commande

Informations de commande:

- Lubrification des diapositives sur l'enquête
- Chariot prolongé sur demande

Unité-broches
RK DuoLine S avec
vis trapézoïdale
Move-Tec

Modèle:

- Filetage à droite et à gauche
RK DuoLine S 60 16x4
RK DuoLine S 80 20x4



Spécificités:

- Lubrifiés à vie à courir
30 km performances

Référence	Type	Longueur de base	B	C	D1	D2
TD13A5_1A15B0	RK DuoLine S 60 Protect	566	60	80	Ø32 ^{H7} 2,3 Profondeur	Ø10 _{k7}

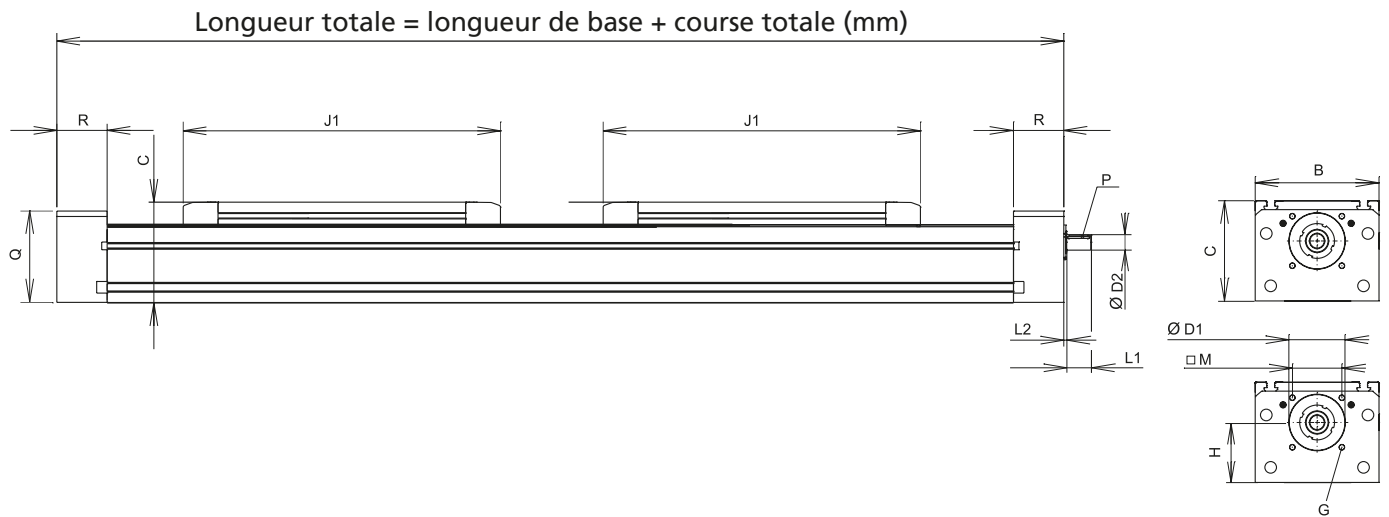
Longueur totale = longueur de base + course totale (mm)

E = 1 arbre d'entraînement côté filetage à droite
G = 1 arbre d'entraînement côté filetage à gauche

Référence	Type	Longueur de base	B	C	D1	D2
TD13A2_1A15B0	RK DuoLine S 80 Protect	648	80	100	Ø42 ^{H7} 2,3 Profondeur	Ø14 _{k7}

Longueur totale = longueur de base + course totale (mm)

E = 1 arbre d'entraînement côté filetage à droite
G = 1 arbre d'entraînement côté filetage à gauche



[mm]

G	H	J1	L1	L2	M	P	Q	R	Course max.	Masse [kg]	
										Longueur de base	par course de 100 mm
M5-10 Profondeur	47,7	245	17,2	2,8	33x24	3x3x12	72,2	38	2476	5,97	0,60

[mm]

G	H	J1	L1	L2	M	P	Q	R	Course max.	Masse [kg]	
										Longueur de base	par course de 100 mm
M6-18 Profondeur	57,5	278	30	3,8	46±0,2	5x5x25	89	46	2890	11,7	0,96

Modèle

Dimensions / Données de commande

Informations de commande:

- Longueurs de course supérieures sur demande
- En option: système intégré de détection de la position

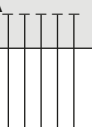
Place-Tec und Control-Tec

Guidage

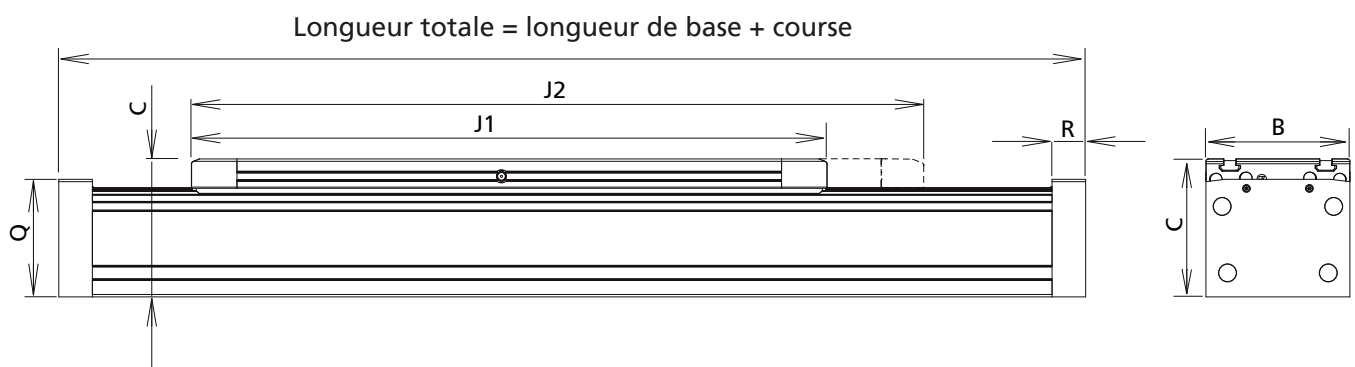
- Idéal pour reprendre des efforts avec la RK DuoLine à courroie ou à vis



Référence	Type	Longueur de base	B	C
TD14A5T1A11A0 _ _ _ _	RK DuoLine R 60 Protect	295	60	80
TD14A5T1B11A0 _ _ _ _	RK DuoLine R 60 Protect avec chariot rallongé	385		
TD14A2T1A11A0 _ _ _ _	RK DuoLine R 80 Protect	352	80	100
TD14A2T1B11A0 _ _ _ _	RK DuoLine R 80 Protect avec chariot rallongé	484		
TD14A3T1A11A _ _ _ _ _	RK DuoLine R 120 Protect un rail à billes	472	120	115
TD14A3T1B11A	RK DuoLine R 120 Protect un rail à billes avec chariot rallongé	616		



Longueur totale (longueur de base + course) en mm



[mm]

J1	J2	Q	R	Course max.	Masse [kg]	
					Longueur de base	par course de 100 mm
245	–	70	22	3587	3,73	0,54
–	335			3497	4,46	0,54
278	–	97	22	7692	5,22	0,83
–	410			7560	6,89	0,83
386	–	98	28	7584	9,76	1,19
–	530			7440	12,16	1,19

Modèle

Dimensions / Données de commande

Informations de commande:

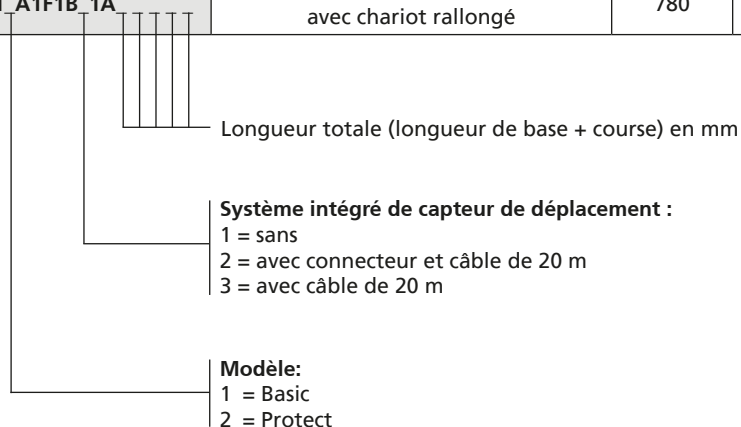
- Longueurs de course supérieures sur demande
- Également disponible sans entraînement par unité-broches comme support de couple
- Raccord pour air de barrage ou vide sur demande

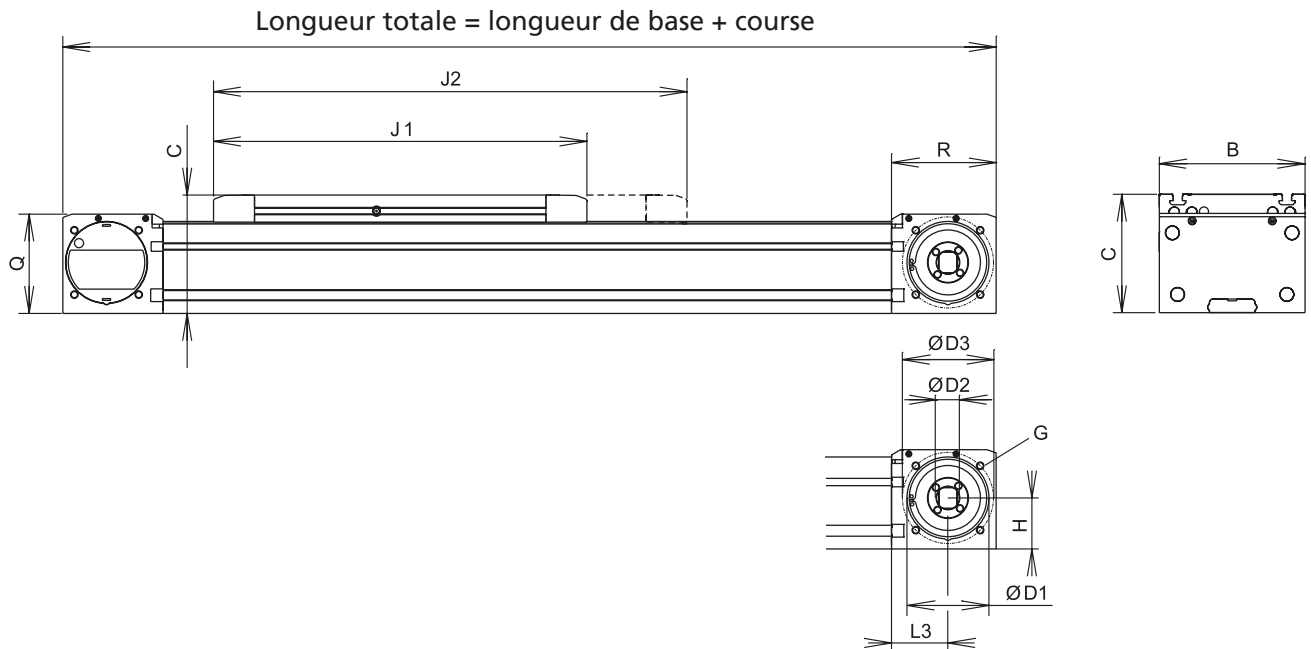
Unité à courroie crantée RK DuoLine Z

Place-Tec



Référence	Type	Longueur de base	B	C	D1	D2
TD1_A5F1A11A0_	RK DuoLine Z 60	405	60	80	62 ^{H7} 5 Profondeur	15 ^{H6}
TD1_A5F1B11A0_	RK DuoLine Z 60 un rail à billes avec chariot rallongé	495				
TD1_A2F1A_1A_	RK DuoLine Z 80	468	80	100	75 ^{H7} 7 Profondeur	16 ^{H6}
TD1_A2F1B_1A_	RK DuoLine Z 80 avec chariot rallongé	600				
TD1_A3F1A_1A_	RK DuoLine Z 120 un rail à billes	606	120	115	90 ^{H7} 3,5 Profondeur	20 ^{H6}
TD1_A3F1B_1A_	RK DuoLine Z 120 un rail à billes avec chariot rallongé	750				
TD1_A4F1A_1A_	RK DuoLine Z 120 deux rails à billes	606				
TD1_A4F1B_1A_	RK DuoLine Z 120 deux rails à billes avec chariot rallongé	750				
TD1_A1F1A_1A_	RK DuoLine Z 160	630	160	130	90 ^{H7} 3,5 Profondeur	25 ^{H6}
TD1_A1F1B_1A_	RK DuoLine Z 160 avec chariot rallongé	780				





[mm]

D3	G	H	J1	J2	L3	Q	R	Course max.	Masse [kg]	
									Longueur de base	par course de 100 mm
72,1±0,2	M6-12 Profondeur	33,8	245	–	44	70	80	5753	4,65	0,54
			–	335				5665	5,38	0,54
90,5±0,2	M8-12 Profondeur	40,1	278	–	52	85	95	7722	7,84	0,83
			–	410				7590	9,51	0,83
100±0,2	M8-16 Profondeur	46,8	386	–	62	98	110	7614	16,33	1,19
			–	530				7470	18,72	1,19
			386	–				5614	16,33	1,19
			–	530				5470	18,72	1,19
100±0,2	M8-28 Profondeur	56	410	–	62	109	110	9010	25,76	1,80
			–	560				8860	28,16	1,80

Modèle

Dimensions / Données de commande

Informations de commande:

- Longueurs de course supérieures sur demande



Référence	Type	Longueur de base	B	C	ØD1	ØD2	ØD3
TD1_A3A1C_1	RK DuoLine Z Safelock 120	836	120	115	90 ^{H7}	20 ^{H6}	100±0,2
TD1_A1A1C_1	RK DuoLine Z Safelock 160	820	160	130	90 ^{H7}	25 ^{H6}	100±0,2

Longueur totale (longueur de base + course) en mm

Modèle:

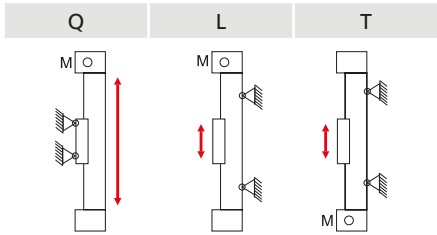
- Q = Moteur en haut / Profil déplacé
- L = Moteur en haut / Chariot déplacé
- T = Moteur en bas / Chariot déplacé

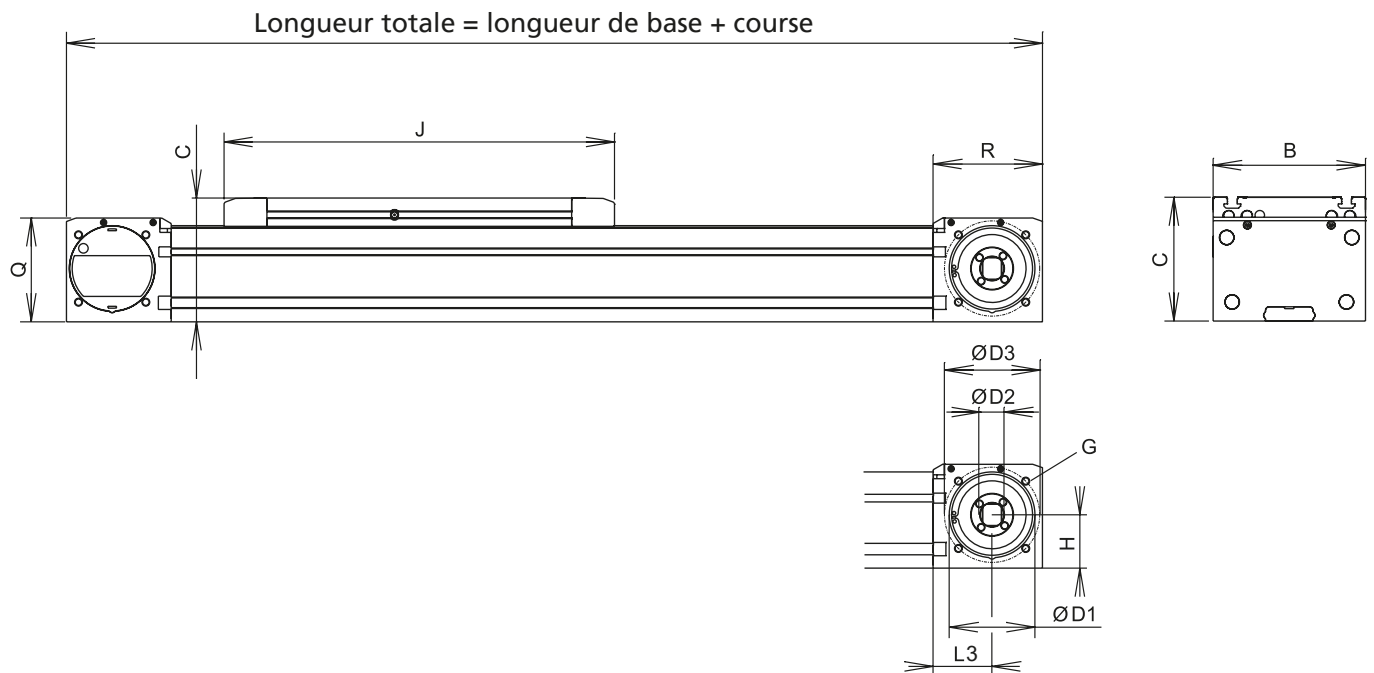
Système intégré de capteur de déplacement:

- 1 = sans
- 2 = avec raccord enfichable et câble de 20 m
- 3 = avec câble de 20 m

Type de protection:

- 1 = Basic
- 2 = Protect (IP 40 par bande de recouvrement)





[mm]

G	H	J	L	Q	R	Course max.	Masse [kg]	
							Longueur de base	par course de 100 mm
Profondeur M8-16	46,8	616	62	98	110	7 384	21,27	1,19
Profondeur M8-28	56	600	62	109	110	9 380	30,20	1,80

Modèle

Dimensions / Données de commande

Informations de commande:

- Longueurs de course supérieures sur demande
- Également disponible sans entraînement par unité-broches comme support de couple

Unité-broches RK DuoLine S avec Vis à billes

Control-Tec



Référence	Type	Longueur de base			B	C	D1	D2
		pour longueur totale jusqu'à 812 mm	pour longueur totale à partir de 813-1899 mm	pour longueur totale à partir de 1900 mm				
TD13A5A1A1_A0_	RK DuoLine S 60 Protect	321	391	471	60	80	Ø32 ^{H7} _{2,3} Profondeur	Ø10 _{k7}
TD13A5A1B1_A0	RK DuoLine S 60 Protect avec chariot rallongé	411	481	561				

Longueur totale (longueur de base + course) en mm

Vis à billes:

- 1 = 16x5
- 2 = 16x10
- 3 = 16x16

Référence	Type	Longueur de base			B	C	D1	D2
		pour longueur totale jusqu'à 1171 mm	pour longueur totale de 1172 à 3051 mm	pour longueur totale à partir de 3052 mm				
TD13A2A1A_A0_	RK DuoLine S 80 Protect	370	415	495	80	100	Ø42 ^{H7} _{2,3} Profondeur	Ø14 _{k7}
TD13A2A1B_A0	RK DuoLine S 80 Protect avec chariot rallongé	502	547	627				

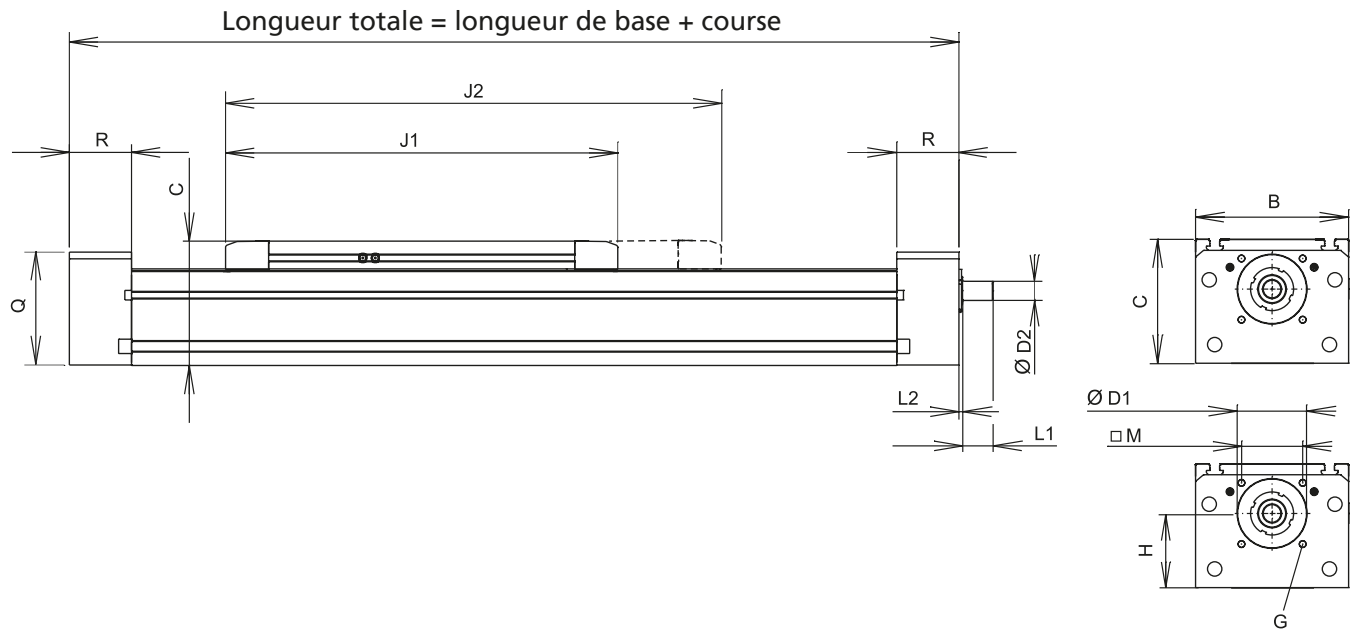
Longueur totale (longueur de base + course) en mm

Vis à billes:

- 3 = 20x5
- 1 = 20x20
- 2 = 20x50

Système intégré de capteur de déplacement:

- 1 = sans
- 2 = avec raccord enfichable et câble de 20 m
- 3 = avec câble de 20 m



[mm]

G	H	J1	J2	L1	L2	M	Q	R	Course max	Masse [kg]	
										Longueur de base	par course de 100 mm
M5-10 Profondeur	47,7	245	-	17,2	2,8	33x24	72,2	38	2664	3,44	0,60
		-	335						2574	4,26	0,60

[mm]

G	H	J1	J2	L1	L2	M	Q	R	Course max	Masse [kg]	
										Longueur de base	par course de 100 mm
M6-18 Profondeur	57,5	278	-	30	3,8	□46±0,2	89	46	4440	6,74	0,96
M6-18 Profondeur	57,5	-	410	30	3,8	□46±0,2	89	46	4368	8,01	0,96

Modèle

Dimensions / Données de commande

Informations de commande:

- Longueurs de course supérieures sur demande
- Également disponible sans entraînement par unité-broches comme support de couple

Unité-broches RK DuoLine S avec Vis à billes

Control-Tec



Référence	Type	Longueur de base		B	C	D1	D2
		pour longueur totale jusqu'à 3042 mm	pour longueur totale à partir de 3043 mm				
TD13A4A1A1_A0_ _ _ _	RK DuoLine S 120 Protect	498	614	120	115	Ø55 ^{H7} 2,3 Profondeur	Ø16 _{K6}
TD13A4A1B_A0	RK DuoLine S 120 Protect avec chariot rallongé	642	758				

Longueur totale (longueur de base + course) en mm

Système intégré de capteur de déplacement:

- 1 = sans
- 2 = avec raccord enfichable et câble de 20 m
- 3 = avec câble de 20m

Vis à billes:

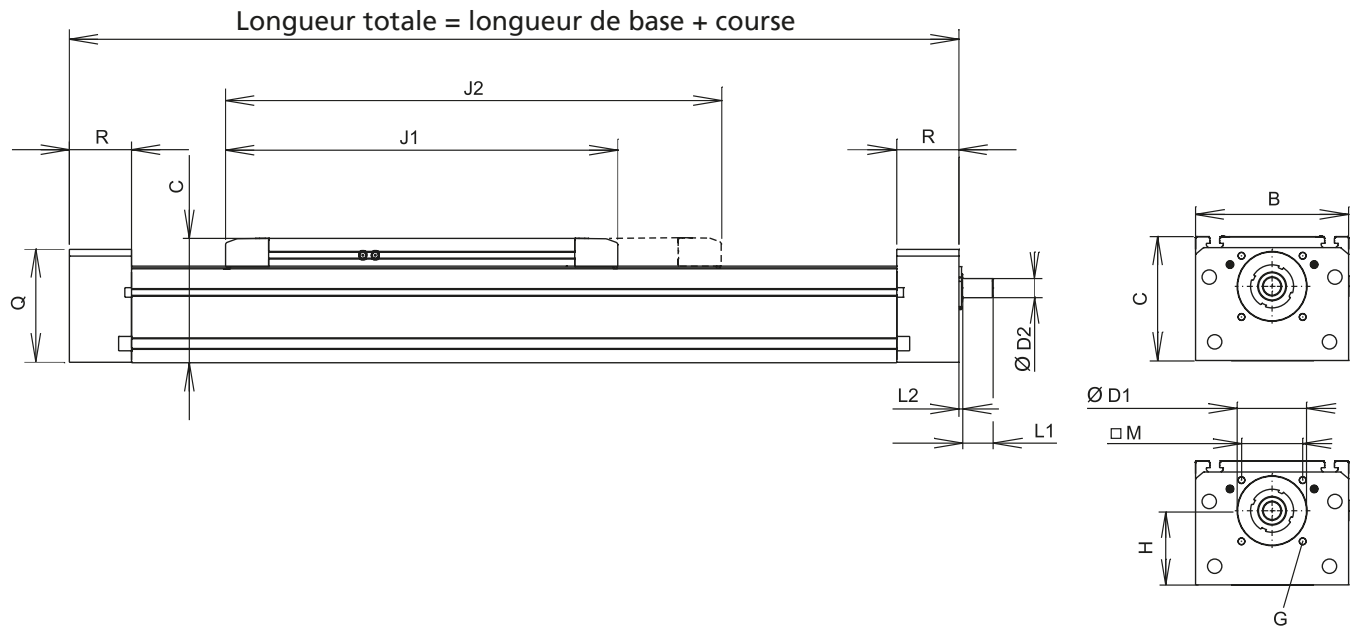
- 1 = 25x5
- 2 = 25x25
- 3 = 25x50

Référence	Type	Longueur de base			B	C	D1	D2
		pour longueur totale jusqu'à 1350 mm	pour longueur totale de 1351-3350 mm	pour longueur totale à partir de 3351 mm				
TD13A1A1A12A0_ _ _ _	RK DuoLine S 160 Protect	540	602	702	160	130	Ø75 ^{H7} 2,3 Profondeur	Ø20 _{K8}
TD13A1A1B_2A0	RK DuoLine S 160 Protect avec chariot rallongé	690	752	852	160	130	Ø75 ^{H7} 2,3 Profondeur	Ø20 _{K8}

Longueur totale (longueur de base + course) en mm

Système intégré de capteur de déplacement:

- 1 = sans
- 2 = avec raccord enfichable et câble de 20 m
- 3 = avec câble de 20m



[mm]

G	H	J1	J2	L1	L2	M	Q	R	Course max	Masse [kg]	
										Longueur de base	par course de 100 mm
M6-18 Profondeur	72,7	386	-	30	2,5	□46±0,2	104	55	4591	14,57	1,49
		-	530						4447	16,74	1,49

[mm]

G	H	J1	J2	L1	L2	M	Q	R	Course max	Masse [kg]	
										Longueur de base	par course de 100 mm
M8-22 Profondeur	78	410	-	32	3,7	□64±0,2	118	65	4300	23,26	2,21
M8-22 Profondeur	78	-	560	32	3,7	□64±0,2	118	65	4150	26,59	2,21

Modèle

Dimensions / Données de commande

Informations de commande:

- Longueurs de course supérieures sur demande

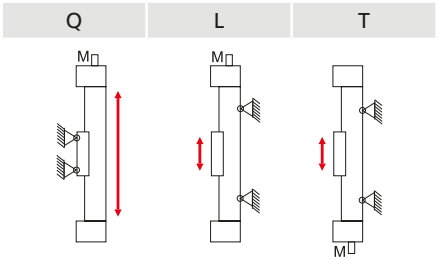


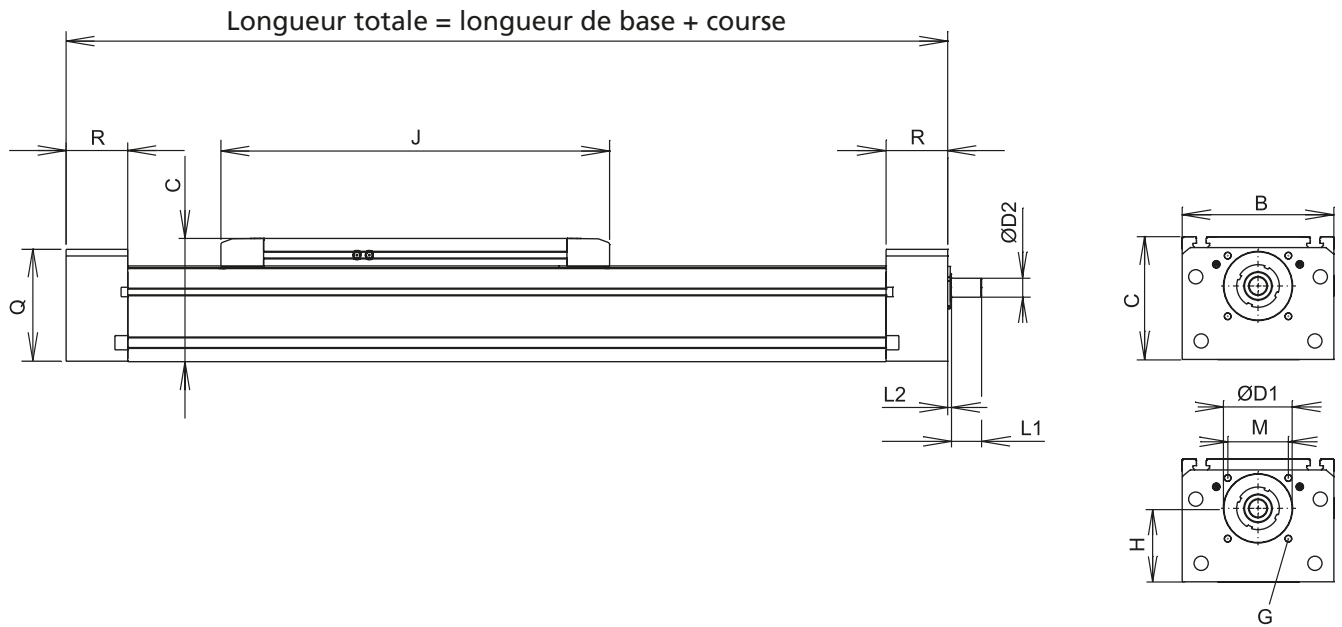
Référence	Type	Broche	Longueur de base	B	C	ØD1	ØD2	G
TD13A1A1C 1 0	RK DuoLine S Safelock 160	32x40	805	160	130	75 ^{H7}	20 _{h8}	Profondeur M8-22

Longueur totale (longueur de base + course) en mm

Modèle:
Q = Moteur en haut / Profil déplacé
L = Moteur en haut / Chariot déplacé
T = Moteur en bas / Chariot déplacé

Système intégré de capteur de déplacement:
1 = sans
2 = avec raccord enfichable et câble de 20 m
3 = avec câble de 20 m





[mm]

H	J	L1	L2	M	Q	R	Course max.	Masse [kg]	
								Longueur de base	par course de 100 mm
78	675	32	3,7	□64 ±0,2	118	65	4 275	31,66	2,21

Fixation

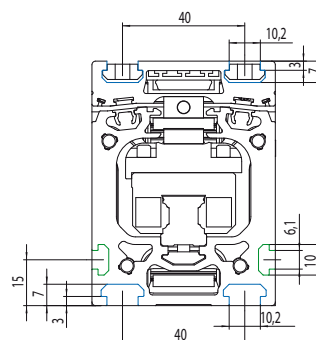
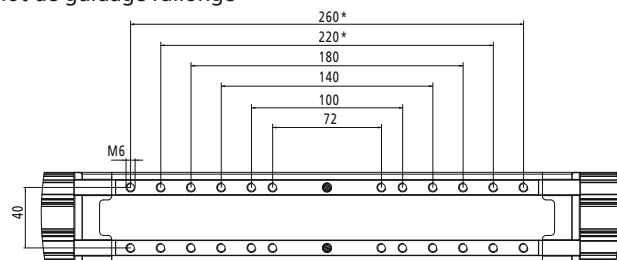
Fixation de la charge utile

- Le chariot de guidage est équipé de deux baguettes pour écrou pour rainure permettant de fixer des pièces rapportées de manière variable et sûre.

- Des rainures de profils dans le chariot de guidage et le profil de guidage permettent une fixation simple.

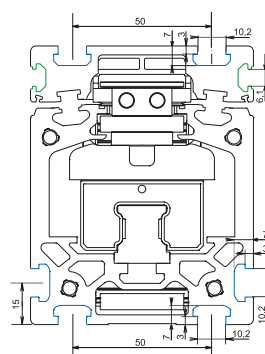
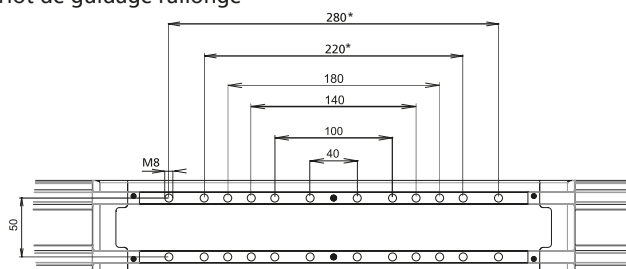
RK DuoLine R/S/Z 60

*uniquement pour le modèle avec chariot de guidage rallongé



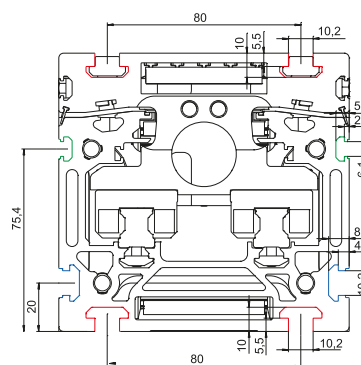
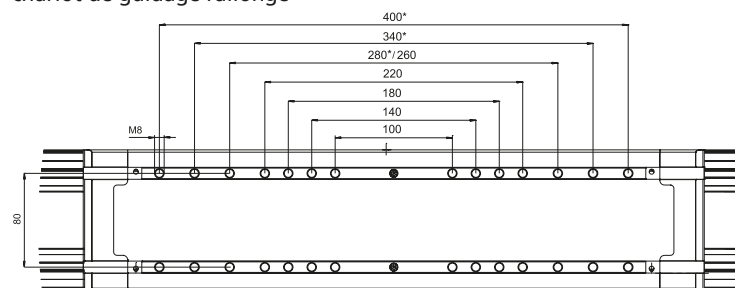
RK DuoLine R/S/Z 80

*uniquement pour le modèle avec chariot de guidage rallongé



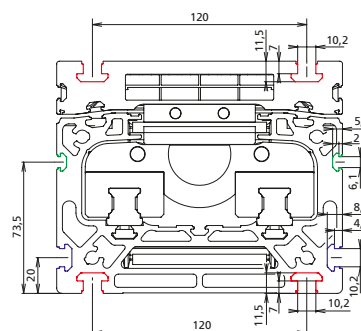
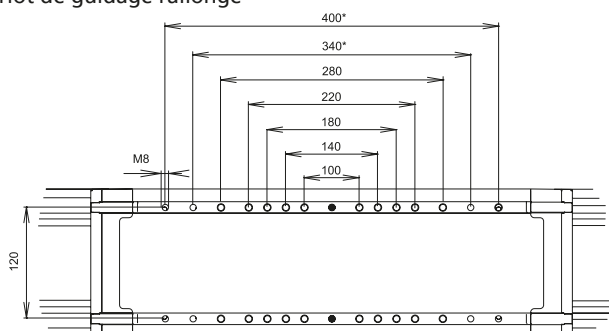
RK DuoLine R/S/Z 120

*uniquement pour le modèle avec chariot de guidage rallongé

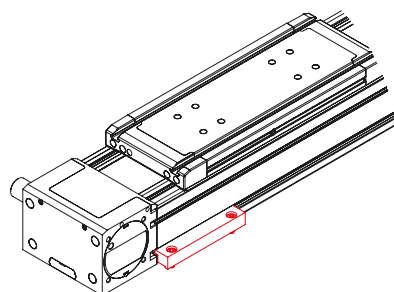


RK DuoLine S/Z 160

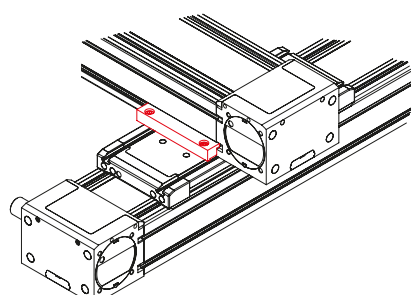
*uniquement pour le modèle avec chariot de guidage rallongé



Barrette filetée

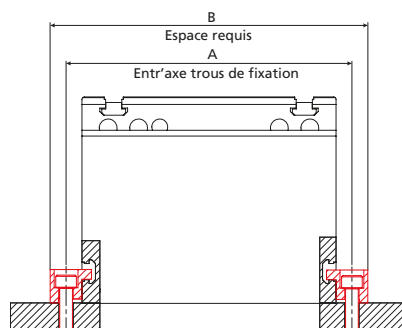


III. 1 : montage au sol

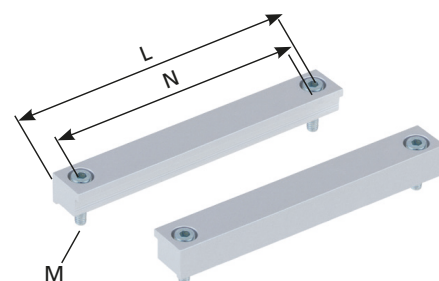


III. 2 : unités en croix

- Les réglettes de fixation permettent de fixer simplement l'unité linéaire sur la structure de base ou deux unités en table à mouvements croisés



Matériau:
aluminium poncé,
matériau de fixation galvanisé
Contenu de la livraison:
2 réglettes de fixation avec
matériau de fixation



[mm]

Référence	Type	III.	A	B	L	M	N
91818	RK DuoLine 60 montage au sol	1	72	91	57	M6	40
	RK DuoLine 60 sur 60 en croix	2					
91886	RK DuoLine 80 montage au sol	1	100	122	76	M8	50
	RK DuoLine 80 sur 80 en croix	2					
91812	RK DuoLine 120 montage au sol	1	140	160	116	M8	80
	RK DuoLine 120 sur 120 en croix	2					
	RK DuoLine 160 sur 120 en croix	2					
91802	RK DuoLine 160 montage au sol	1	180	200	156	M8	120
	RK DuoLine 160 sur 160 en croix	2					
	RK DuoLine 120 sur 160 en croix	2					

Principes de commande Écrous:

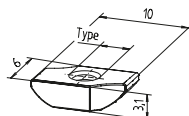
- Unités de vente seulement selon tableau, voir catalogue

- Les écrous pour rainure peuvent être glissés et positionnés sur le profil de guidage et sur le chariot de guidage

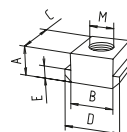
Matériau: acier galvanisé

Écrous

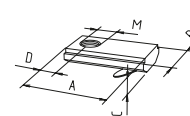
Écrou -B-
s'insère en s'encliquetant dans la rainure



Écrou -N-
s'insère en couissant dans la rainure



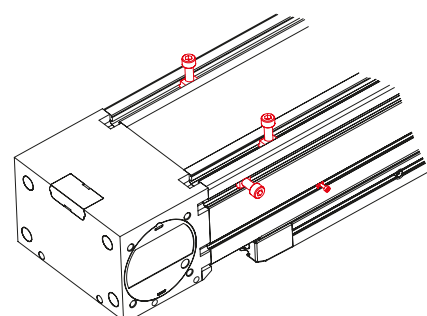
Écrou -K-
s'insère en s'encliquetant dans la rainure



[mm]



Référence	Type	Tableau des unités de vente	Géométrie de rainure	A	B	C	D	E	M	F [N]
Écrou -B-										
E00017CEE	M3	10, 20, 30... unités	20							
E00058CEE	M4	10, 20, 30... unités	20							
Écrou -N-										
4006202	M8	10, 20, 30... unités	30	5	10	13	13	3	M8	4 000
4026206	M8	10, 20, 30... unités	40	8	10	13	15	4	M8	9 000
Écrou -K-										
4006211	M5	10, 20, 30... unités	30	21	12	4	7	-	M5	5 000
4006212	M6	10, 20, 30... unités	30	21	12	4	7	-	M6	5 000
4016212	M6	10, 20, 30... unités	40	21	14	4	7	-	M6	5 000



RK DuoLine - Vue de dessous

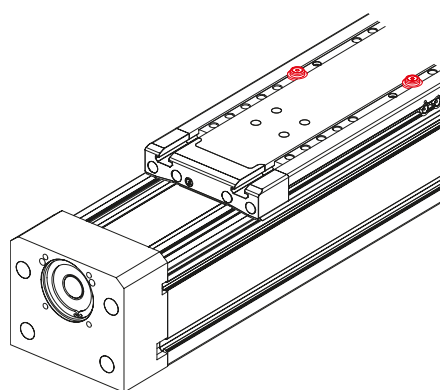
Fixation

Plots de centrage pour RK DuoLine

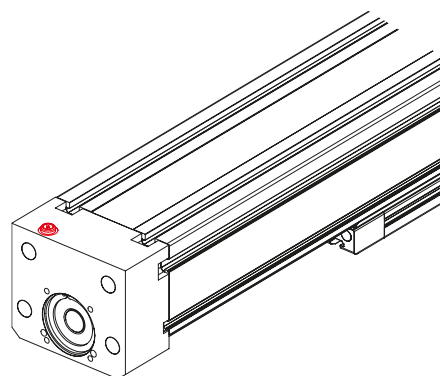
- Vous pouvez définir précisément dès l'étude
 - la charge
 - l'unité linéaire
- Précision de positionnement de la charge reproductible
- Temps de montage/démontage réduit pour la charge ou l'unité
- Précision du plots de centrage h6
- Pour toutes les unités RK DuoLine Basic et Protect à partir d'octobre 2015

La livraison comprend:

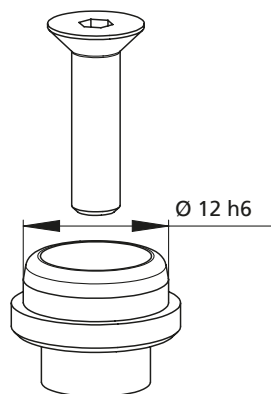
2 plots de centrage avec visserie



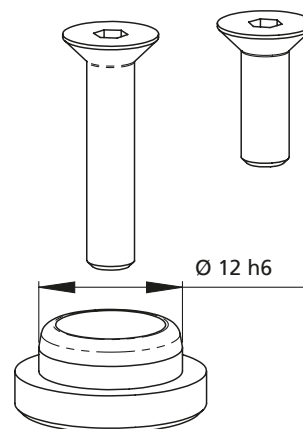
III.1 Plot de centrage pour le chariot



III.2 Plot de centrage pour l'unité linéaire au sol

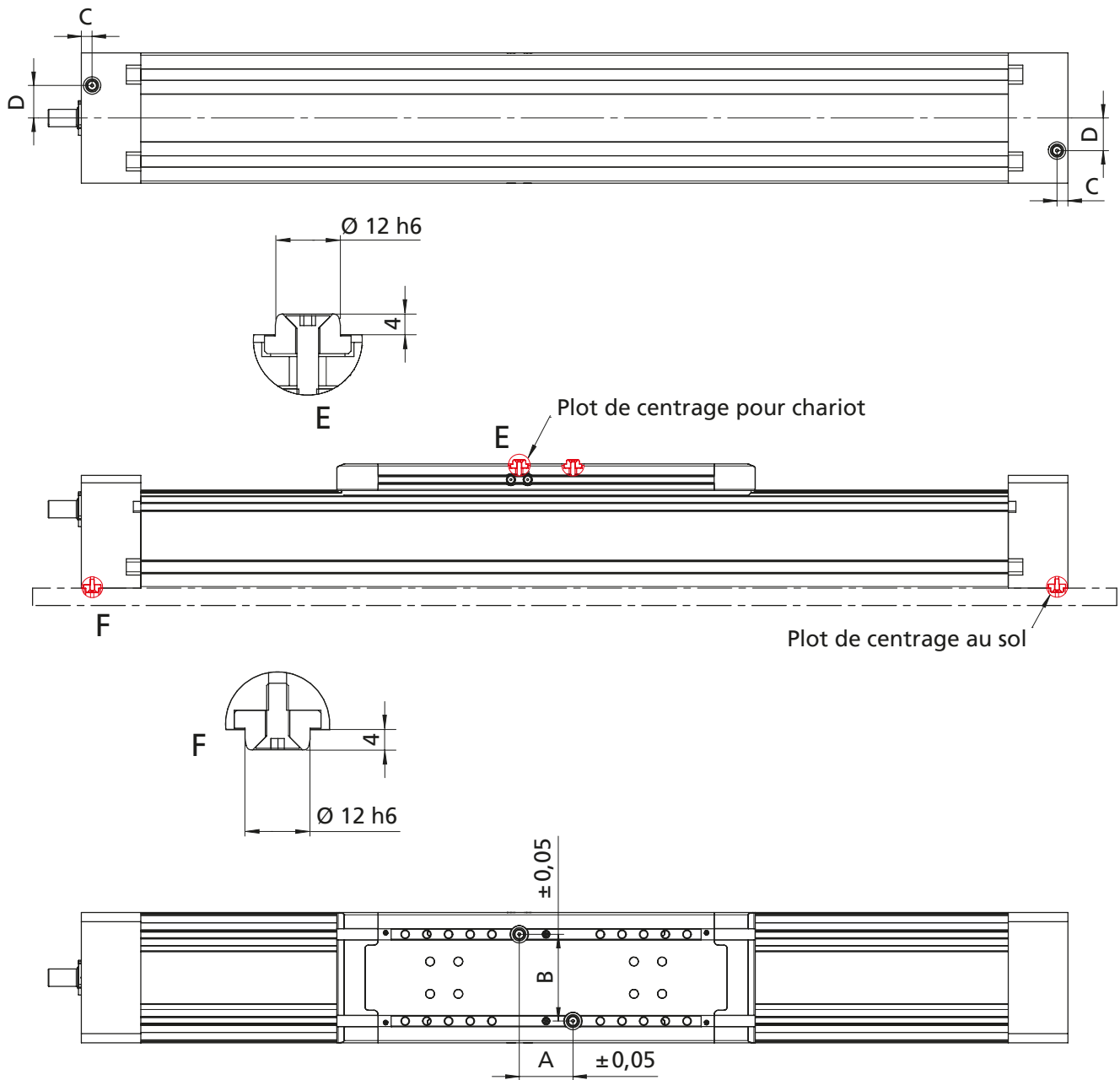


Version -A-



Version -B-

Référence	Type	Pour
91898	Jeux centrage Version -A-	Plot de centrage pour chariot RK DuoLine Z 60 + Z 80
91899	Jeux de centrage Version -B-	Plot de centrage pour chariot RK DuoLine Z 120 + Z 160 RK DuoLine Z 120/160 Safelock RK DuoLine S 160 Safelock Plot de centrage au sol RK DuoLine Z 60 + Z 80 + Z 120 + Z 160 RK DuoLine Z 120/160 Safelock RK DuoLine S 160 Safelock



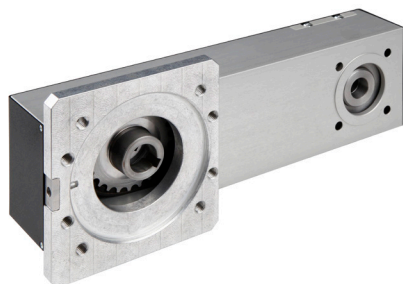
	[mm]			
Type	A	B	C	D
RK DuoLine S + Z 60	42	40	10	0
RK DuoLine S + Z 60 avec chariot rallongé	48	40	10	0
RK DuoLine Z 80	65	50	10	15
RK DuoLine S 80	*	*	10	15
RK DuoLine S + Z 80 avec chariot rallongé	70	50	10	15
RK DuoLine S + Z 120	49,5	80	10	30
RK DuoLine S + Z 120 avec chariot rallongé	250	80	10	30
RK DuoLine S + Z 160	70	120	10	40
RK DuoLine S + Z 160 avec chariot rallongé	366	120	10	40

***Remarque:**

Possibilité de définir sur demande autrement les plots de centrage sur le chariot / barette-écrou

Entraînement

Transmission



- Montage du moteur parallèle à l'axe
- Position du moniteur librement configurable par pas de 90° et modifiable ultérieurement
- Position de la transmission intermédiaire de la courroie crantée librement configurable par pas de 90° et modifiable ultérieurement
- Compatible avec chaque RK DuoLine S Protect
- Rapport de réduction 1:1
- Pas de restriction des charges admissibles ni de la vitesse du RK DuoLine S concerné
- Adaptateur moteur convenant aux servomoteurs RK - AC sans réducteur et aux moteurs triphasés SEW RF 17 Ø 120
- Sur demande adaptation aux moteurs du client

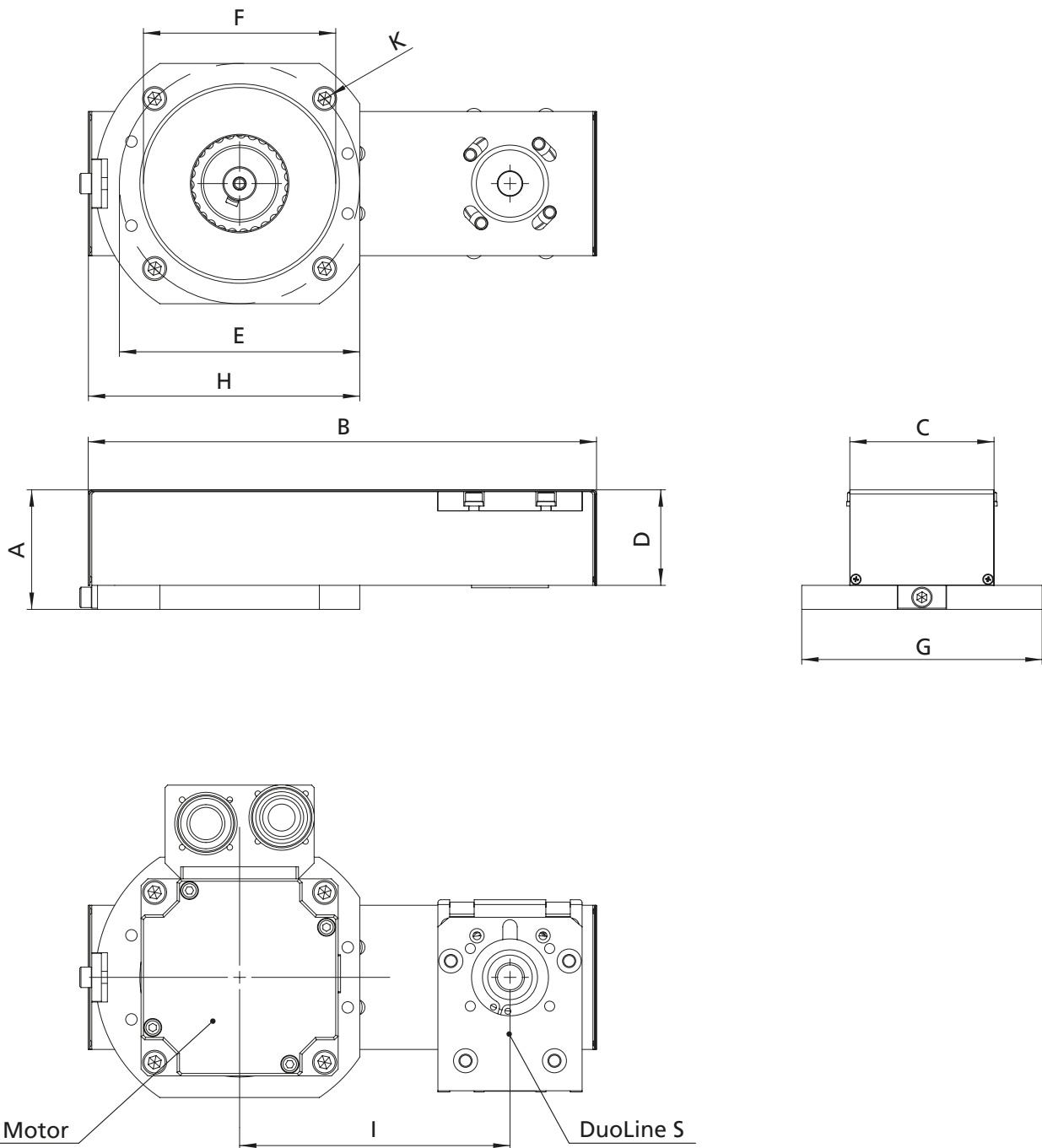
Contenu de livraison:

Transmission intermédiaire de la courroie crantée, complète avec matériel de fixation et adaptateur moteur, non montée

Données générales

Type	Classe de protection (croissant)	Forces radiales requises de l'arbre moteur [N]
Transmission pour RK DuoLine 60 S	IP 40	400
Transmission pour RK DuoLine 80 S	IP 40	600
Transmission pour RK DuoLine 120 S	IP 40	600

Référence	Type	Bride du moteur	Arbre moteur Ø	Convient aux moteur
98330A1A1A1	Transmission pour RK DuoLine 60 S	IM B5 56	14	RK-AC 240 sans réducteur
98331A1A1B2	Transmission pour RK DuoLine 80 S	IM B5 63	19	RK-AC 470 sans réducteur
98332A1A1B2	Transmission pour RK DuoLine 120 S			
98331A1A1A3	Transmission pour RK DuoLine 80 S	IM B5 56	20	SEW RF 17 Moteur triphasé Ø 120
98332A1A1A3	Transmission pour RK DuoLine 120 S			



[mm]

A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	Masse [kg]
49,75	211,5	60	39,75	100	80 ^{F7} 4,5 Profondeur	100	113	114	M6/ 10 Profondeur	1,0
59,75	245,5	80	49,75	115	95 ^{F7} 4,5 Profondeur	100	118	145,5	M8/ 10 Profondeur	2,0
59,75	245,5	80	49,75	115	95 ^{F7} 4,5 Profondeur	120	122,75	145,5	M8/ 10 Profondeur	2,2
59,75	285,5	80	49,75	115	95 ^{F7} 4,5 Profondeur	100	118	184,5	M8/ 10 Profondeur	2,0
59,75	285,5	80	49,75	115	95 ^{F7} 4,5 Profondeur	120	122,75	184,5	M8/ 10 Profondeur	2,2

Entraînement

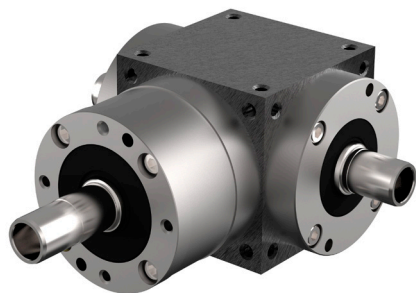
Renvoi d'angle

Informations de commande:

- Rapport de réduction 1:1,5, 1:2, 1:3, 1:4 ou 1:5 sur demande

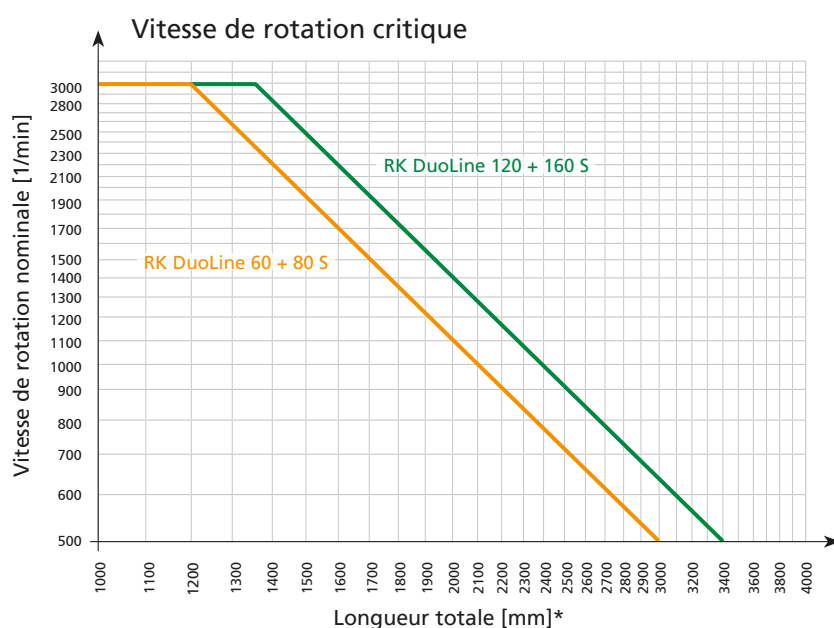
- Pour toutes les RK DuoLine S de la troisième génération
- Possibilité de montage ultérieur
- Faible jeu de torsion
- Peu bruyant
- Denture hélicoïdale

Contenu de la livraison:
renvoi d'angle 1:1,
matériel de fixation sur
RK DuoLine et selon le système,
arbre de synchronisation



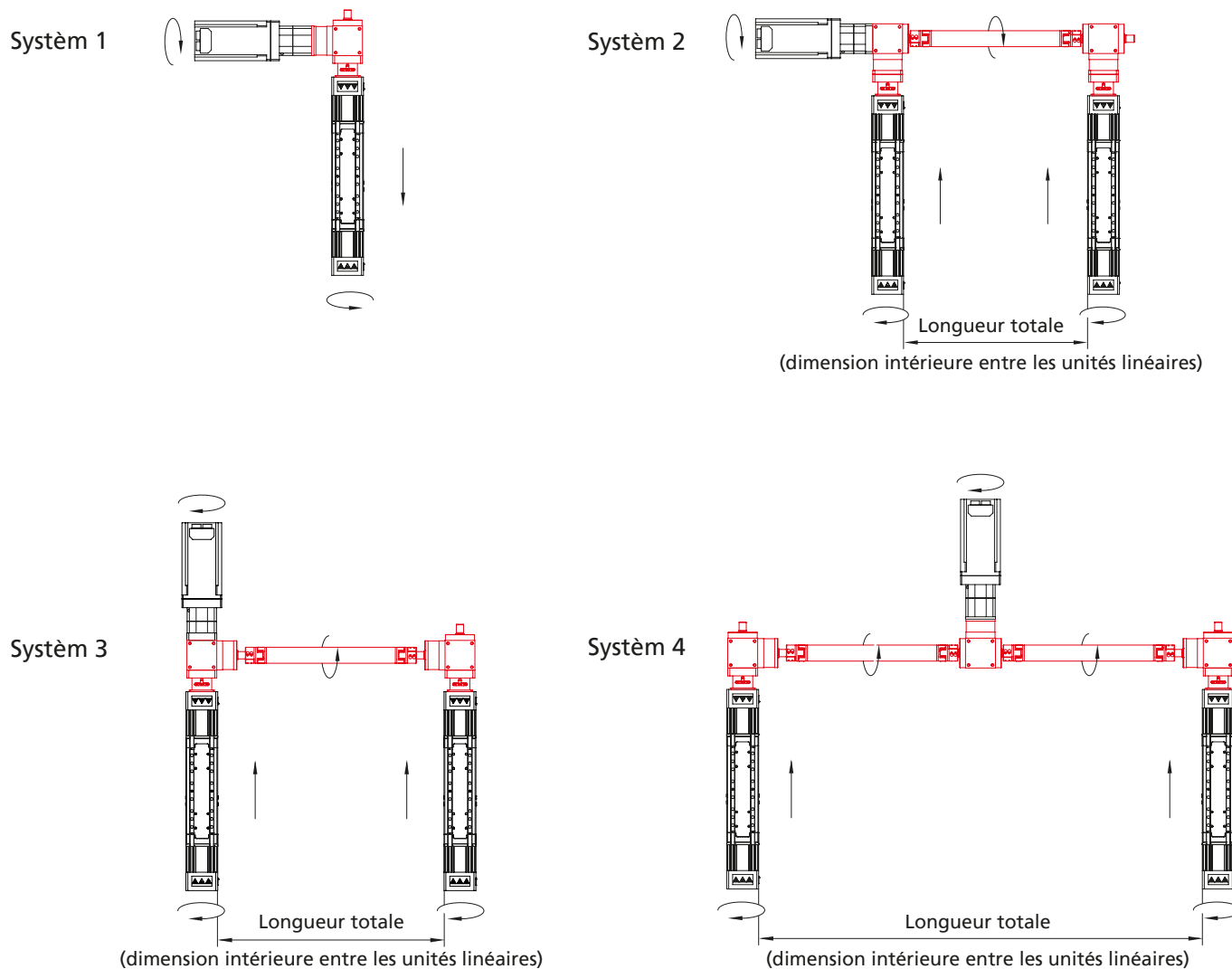
Caractéristiques techniques renvoi d'angle

		pour RK DuoLine 60 et 80 S	pour RK DuoLine 120 et 160 S
Rapport de réduction		1:1	1:1
Vitesse de rotation de l'entraînement	min ⁻¹	3000	3000
Jeu de torsion à la sortie	arcmin	≤ 9	≤ 8
Rendement à pleine charge	%	> 98	> 98
Bruit de fonctionnement à 1 500 tr/min-1	db(A)	≤ 70	≤ 74
Poids	Kg	4,5	8
Surface		primaire RAL 9005 – noir mat	
Moment d'inertie de masse	Kgcm ²	1,79	3,88
Couple à vide	Nm	0,4	0,9



*Pour déterminer la vitesse de rotation critique du système 4, utiliser la moitié de la longueur totale.

Renvoi d'angle pour RK DuoLine S



[mm]

Référence	Type	Longueur de base (longueur mini.)		Longueur totale (dimension intérieure)		Poids [kg]		
		60 + 80 S	120 + 160 S	60 + 80 S	120 + 160 S	Longueur de base		par course de 100 mm
						60 + 80 S	120 + 160 S	
982__A1A0000	Renvoi d'angle Système 1	-				5,5	9,5	-
982__A1B____	Renvoi d'angle Système 2	199	199	2984	3331	10,5	15,5	0,1
982__A1C____	Renvoi d'angle Système 3	304	319	3089	3451	10,5	15,5	0,1
982__A1D____	Renvoi d'angle Système 4	563	638	6153	6942	10,5	15,5	0,1

Longueur totale (mm)

30 = RK DuoLine 60 S
 31 = RK DuoLine 80 S
 32 = RK DuoLine 120 S
 33 = RK DuoLine 160 S

Remarque:

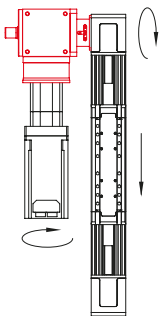
vous trouverez des informations complémentaires, les cotes, les accessoires et les outils nécessaires au montage des renvois d'angle dans CatalogueTechniques linéaires (chapitre : Moteurs et commandes)

Entraînement

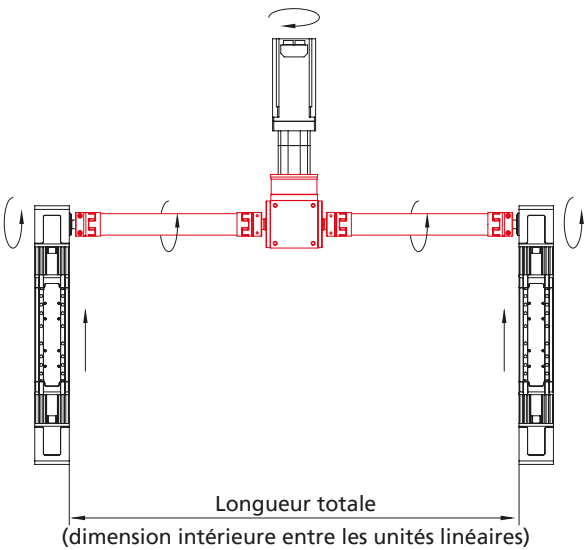
Renvoi d'angle pour RK DuoLine Z

- Les possibilités de combinaisons suivantes sont disponibles sur demande.

Système 1



Système 4



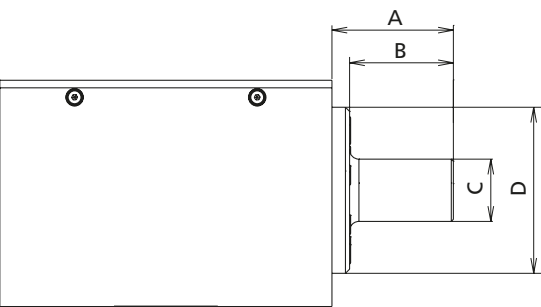
Arbre d'entraînement

- La gamme RK DuoLine Z est produite en série avec un arbre creux.
- Elle peut être rééquipée en option d'un arbre d'entraînement.

Contenu de la livraison:
Arbre d'entraînement avec
matériau de fixation



pour accouplement à soufflet métallique

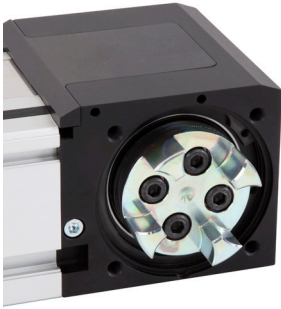


[mm]						
Référence	Type	Modèle	A	B	C	D
91328	RK DuoLine Z 60	Arbre d'entraînement pour accouplement à soufflet métallique	28,6	25	16	44
91312	RK DuoLine Z 80		35	31,5	20	52
91320	RK DuoLine Z 120		45,5	39	25	74
9720000	RK DuoLine Z 160		58,5	50	30	80

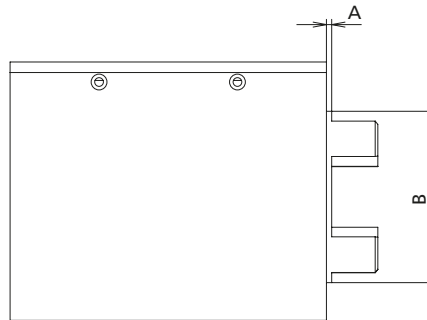
Moyeu à visser

- La gamme RK DuoLine Z est produite en série avec un arbre creux.
- Elle peut être rééquipée en option d'un moyeu à visser

Contenu de la livraison:
Moyeu à visser avec matériel de fixation



pour servo-accouplement sans jeu



[mm]

Référence	Type	Modèle	Dimension	A	B
91318	RK DuoLine Z 60	Moyeu à visser pour servo-accouplements sans jeu de type Rotex GS de KTR	GS 19	5,5	40
91338	RK DuoLine Z 80		GS 24	6,5	55
91321	RK DuoLine Z 120		GS 28	2	65
91327	RK DuoLine Z 160		GS 38	4,5	80

Entraînement

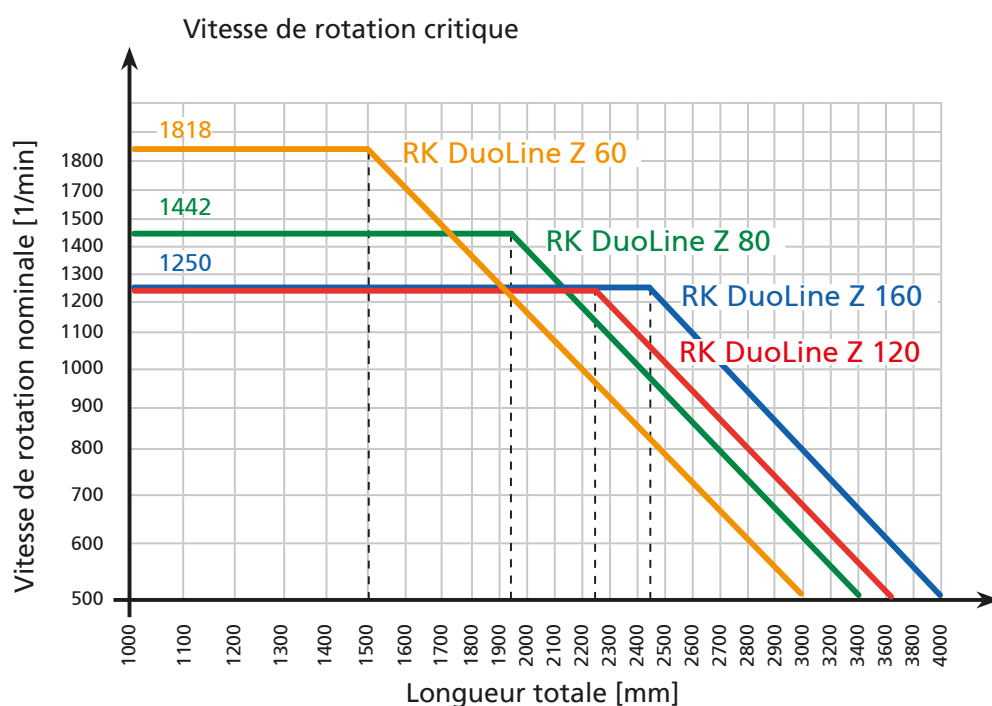
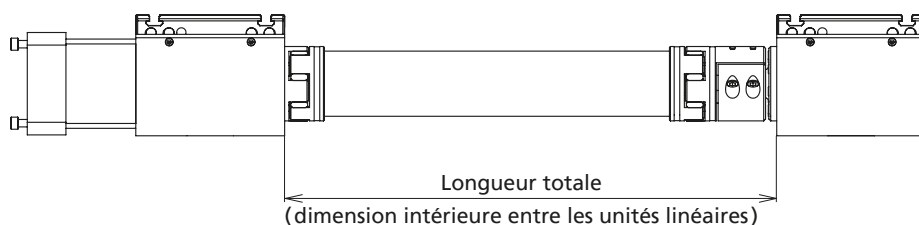
Arbre synchronisé

- Transmission des couples lorsque les unités linéaires sont disposées parallèlement
- Synchronisation des chariots de guidage par réglage sur point zéro

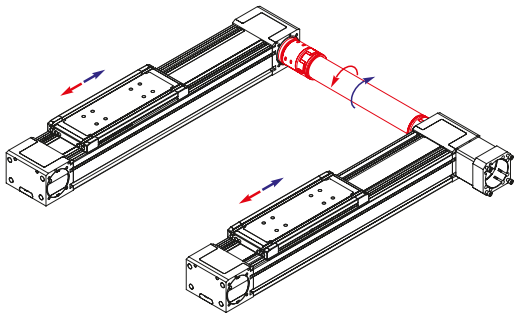
Contenu de la livraison:
arbre synchronisé avec matériau de fixation

Moment max transmissible:

RK DuoLine Z 60	28 Nm
RK DuoLine Z 80	67 Nm
RK DuoLine Z 120	141 Nm
RK DuoLine Z 160	220 Nm



III. arbre synchronisé

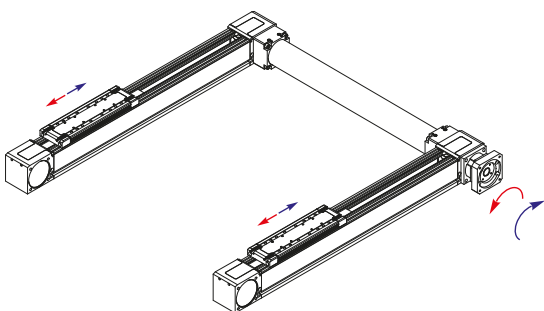


[mm]

Référence	Type	Longueur de base (longueur mini.)	Longueur totale	Poids (kg)	
				Longueur de base	par course de 100 mm
92548_ _ _ _	Arbre synchronisé RK DuoLine Z 60	127	2985	0,53	0,09
92538_ _ _ _	Arbre synchronisé RK DuoLine Z 80	157	3400	1,07	0,12
92519_ _ _ _	Arbre synchronisé RK DuoLine Z 120	182	3994	1,38	0,15
92510_ _ _ _	Arbre synchronisé RK DuoLine Z 160	227	4075	3,42	0,22


 Longueur totale [mm]

III. arbre synchronisé avec protection



[mm]

Référence	Type	Longueur de base (longueur mini.)	Longueur totale	Poids (kg)	
				Longueur de base	par course de 100 mm
92521700_ _ _ _	Arbre synchronisé RK DuoLine Z 60 avec protection	127	2985	1,0	0,24
92521710_ _ _ _	Arbre synchronisé RK DuoLine Z 80 avec protection	157	3400	1,96	0,29
92521720_ _ _ _	Arbre synchronisé RK DuoLine Z 120 avec protection	182	3994	2,53	0,36
92521730_ _ _ _	Arbre synchronisé RK DuoLine Z 160 avec protection	227	4075	5,38	0,44

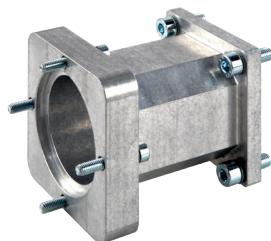

 Longueur totale [mm]

Entraînement / Positionnement

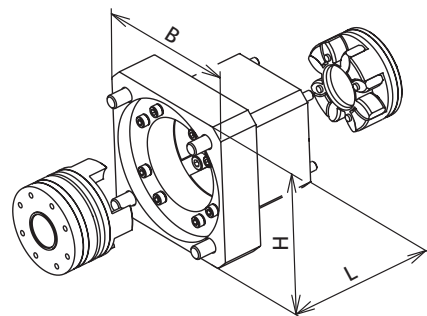
Kit de montage moteur pour servomoteurs RK-AC

Contenu de la livraison:
adaptateur moteur, raccordement sans jeu et matériau de fixation

- Raccordement simple des servo-moteurs de la gamme standard RK



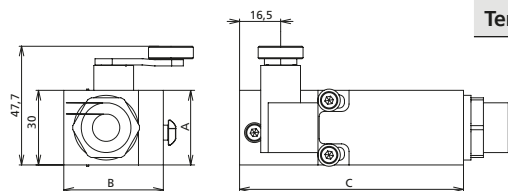
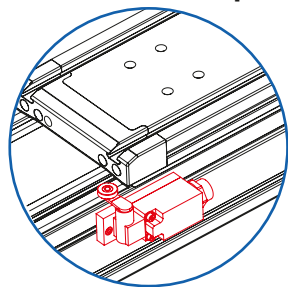
- Nous fabriquons sur demande un kit complet de montage moteur conforme à vos exigences



Type	Moteurs Servo sans réducteur				
	RK-AC 118	RK-AC 240	RK-AC 470	RK-AC 800	RK-AC 1252 RK-AC 1776 RK-AC 2521
RK DuoLine Z 60	–	949376	–	–	–
RK DuoLine Z 80	–	–	949357	–	–
RK DuoLine S 60	949388	949389	–	–	–
RK DuoLine S 80	–	949367	949366	–	–
RK DuoLine S 120	–	949123	949124	949125	–
RK DuoLine S 160	–	–	–	949340	949342
Renvoi d'angle Système 1 et 4 pour RK DuoLine S 60 + 80	–	949130	949131	–	–
Renvoi d'angle Système 1 et 4 pour RK DuoLine S 120 + 160	–	–	949135	949136	949137
Renvoi d'angle Système 2 et 3 pour RK DuoLine S 60 + 80	–	949139	949140	–	–
Renvoi d'angle Système 2 et 3 pour RK DuoLine S 120 + 160	–	–	949141	949142	949143

Type	Moteurs Servo avec réducteur					Moteurs triphasés	
	RK-AC 112	RK-AC 260 RK-AC 280	RK-AC 345	RK-AC 800	RK-AC 1252 RK-AC 1776 RK-AC 2521	90/120 W	180/250 W
RK DuoLine Z 60	949374	949375	–	–	–	949377	949378
RK DuoLine Z 80	949350	949353	949354	–	–	949355	949117
RK DuoLine Z 120	–	949371	949370	949370	–	949372	949373
RK DuoLine Z 160	–	–	949344	949344	949345	–	–
RK DuoLine S 60	949387	–	–	–	–	–	–
RK DuoLine S 80 filet trapézoïdal	949360	949364	–	–	–	949368	949369
RK DuoLine S 80 vis à billes	949360	949364	–	–	–	949363	949365
RK DuoLine S 120	949121	949122	–	–	–	949126	949127
RK DuoLine S 160	–	–	949341	949341	949343	–	–

Commutateur de fin de course mécanique



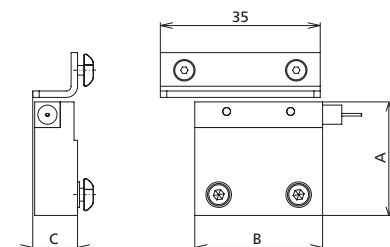
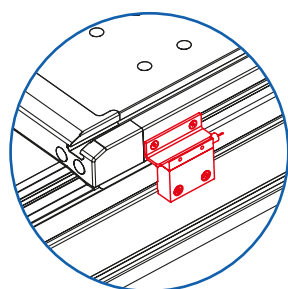
- Fixation à l'extérieur sur profil de guidage

Contenu de la livraison:
commutateur de fin de course avec jeu de fixation

Tension	230 V CA max.
Courant de commutation max.	4 A
Courant de démarrage max.	10 A
Fréquence de commutation	5 000 / h max.
Durée de vie	20x10 ⁶ cycles
Réglage du levier axial	à verrouillage à 360°
Type de protection	IP67
Température ambiante	de -30 à +80°C

Référence	Type	A	B	C	Modèle
92848	RK DuoLine 60	49	39	82	Ouvrant / Fermant, Fin de course mécanique
91919	RK DuoLine 80	63	40	83	
92701	RK DuoLine 120	31	40	97	
91910	RK DuoLine 160	30	40	90	

Commutateur de fin de course inductif à l'extérieur



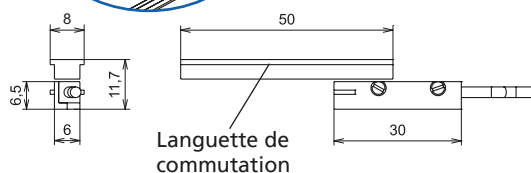
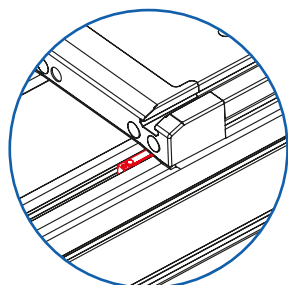
- Fixation à l'extérieur sur profil de guidage

Contenu de la livraison:
commutateur de fin de course avec jeu de fixation

Tension	10 à 30 V CC
Courant de commutation max.	100 mA
Fréquence de commutation	5 kHz max.
Durée de vie	indépend. du nombre d'enclenchements
Distance de commutation	1,5 mm
Type de protection	IP67
Longueur de câble	5 m
Température ambiante	de -25 à +70°C

Référence	Type	A	B	C	Modèle
92838	RK DuoLine 60	52,8	25	10	Ouvrant, détecteur inductif externe
92819	RK DuoLine 80	71,5	25	10	
92840	RK DuoLine 120	22	40	14	
92810	RK DuoLine 160	35,5	40	14	

Commutateur de fin de course inductif à l'intérieur



- Détecteur de proximité intégré dans profil de guidage - aucun profil gênant

Contenu de la livraison:
détecteur de proximité avec jeu de fixation

Référence	Type	Modèle
92828	RK DuoLine 60	Ouvrant, détecteur inductif interne
92820*	RK DuoLine 80	
	RK DuoLine 120	
	RK DuoLine 160	

*En utilisant ce fin de course, veuillez recouvrir la rainure avec le cache rainure

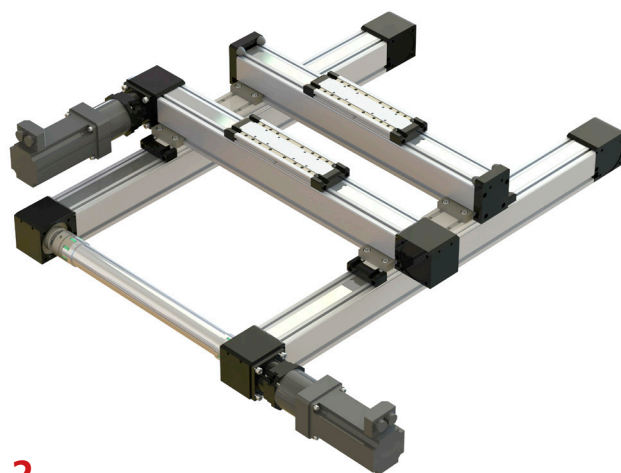
Cache rainure

Référence	Modèle		
E00024DAC	barre	noir	2.000 mm

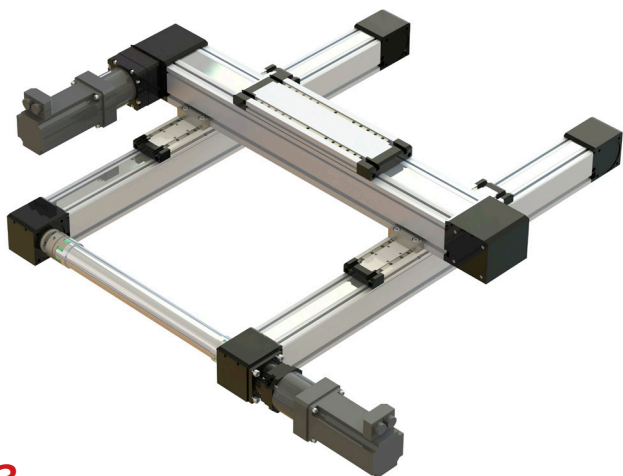
Exemples de combinaison



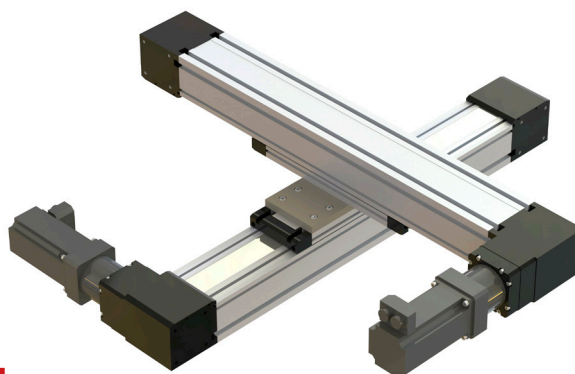
1



2

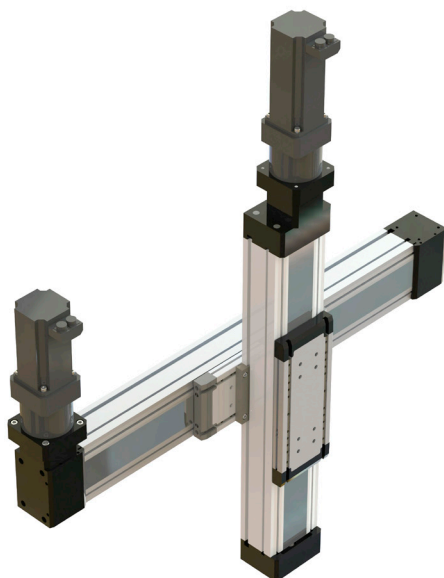


3

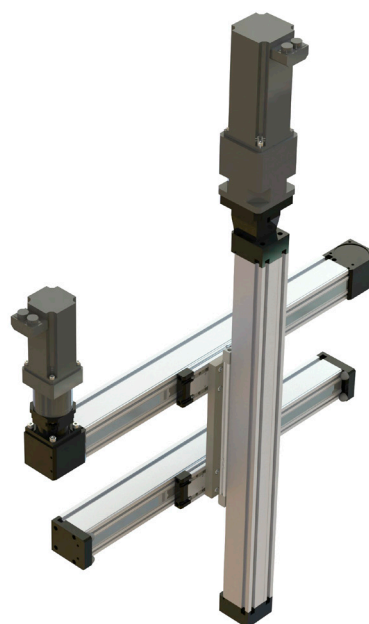


4

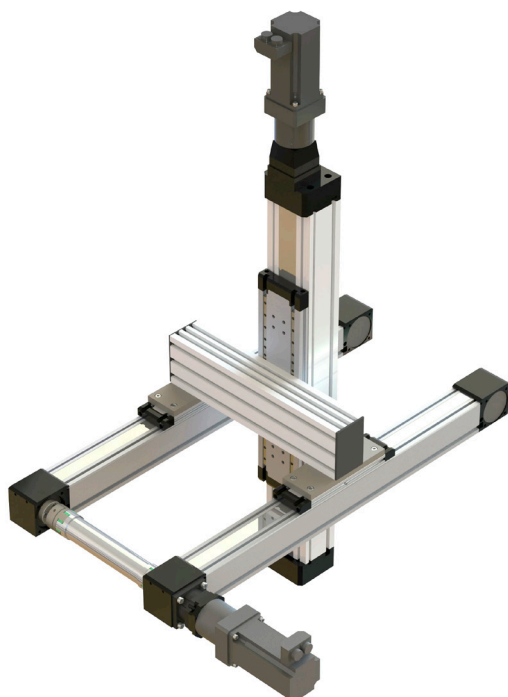
5



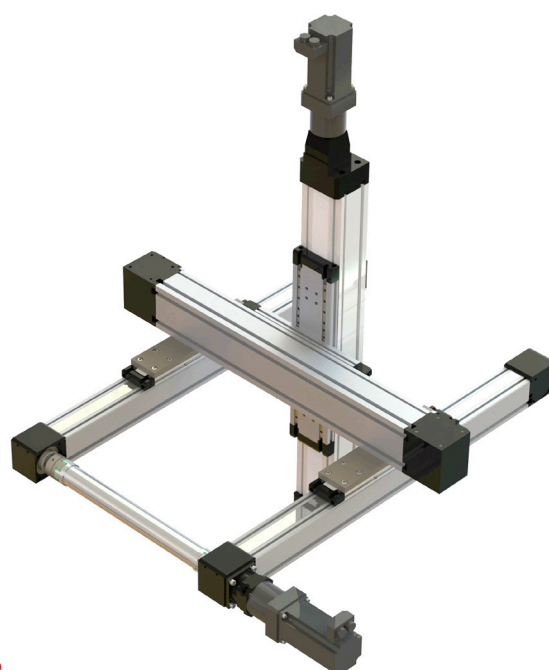
6



7



8



RK Rose+Krieger GmbH
Systèmes d'assemblage et de positionnement
Potsdamer Straße 9
32423 Minden, Germany
+49 571 93 35-0
info@rk-online.de
www.rk-rose-krieger.com



Brochure PDF
à télécharger