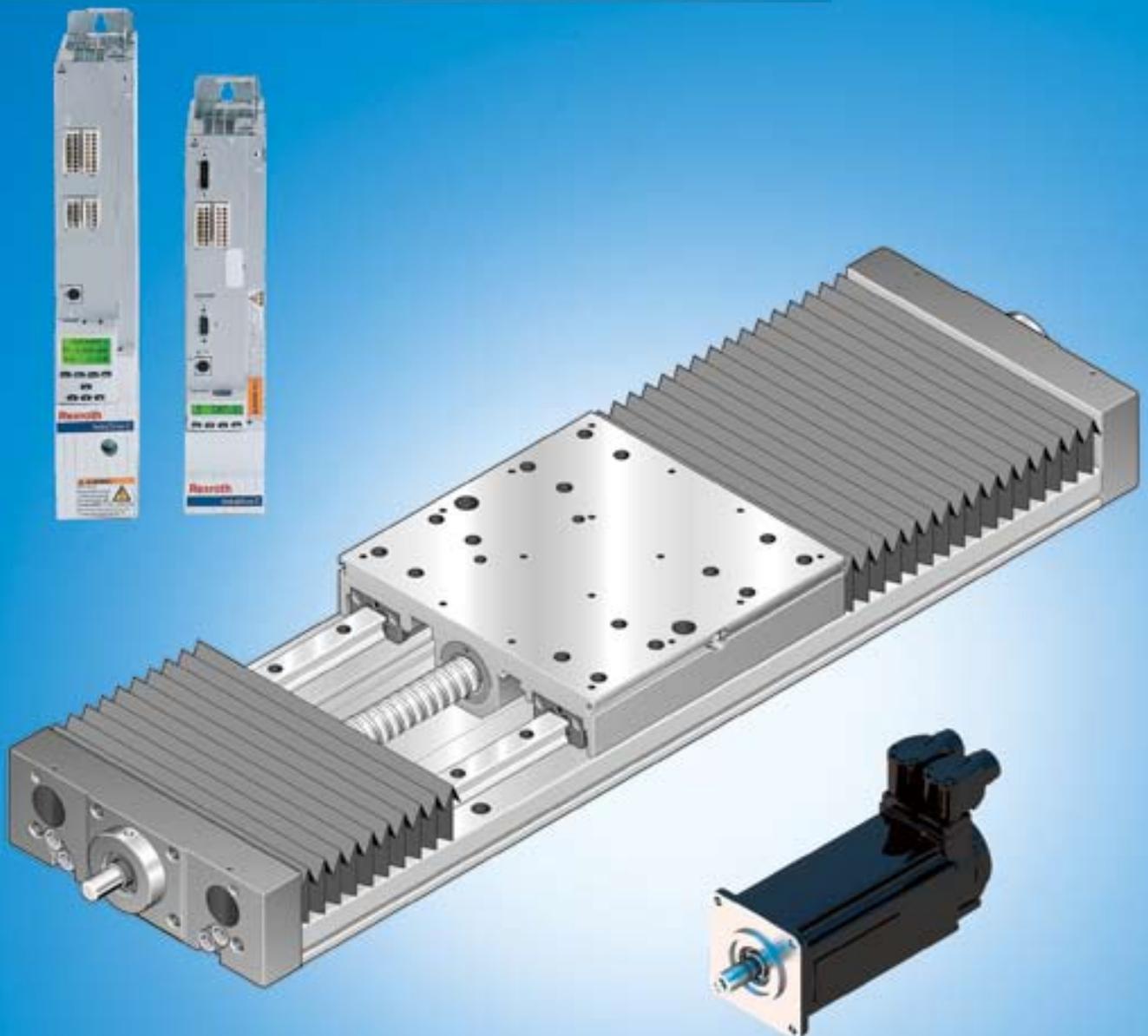


Tables sur rails de guidage TKK avec guidages à billes sur rails et vis à billes

R310FR 2501 (2008.04)

The Drive & Control Company

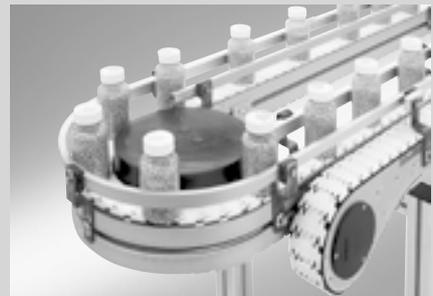
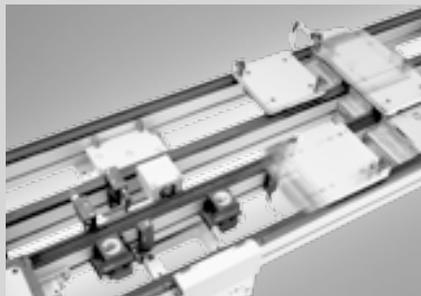
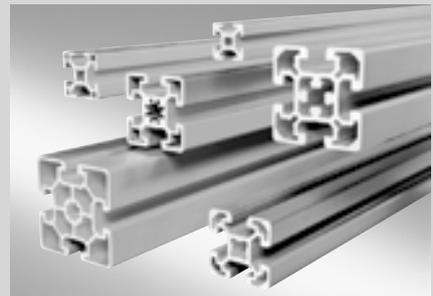
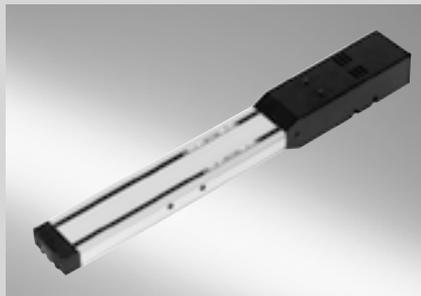
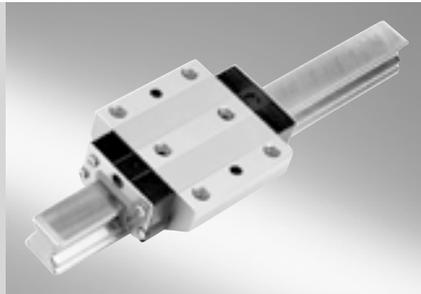


Linear Motion and Assembly Technologies

Guidages à billes sur rails
Guidages à rouleaux sur rails
Guidages à billes sur arbres

Entraînement par vis à billes
Systèmes linéaires

Éléments mécaniques de base
Systèmes de production manuel
Technique de transfert



Tables sur rails de guidage TKK

Une solution pour de nombreuses tâches	4
Aperçu des produits	6
Sélection du moteur	8
Désignation des types, tailles	10
Conception	12
Fixation, précision	14
Caractéristiques techniques	16
Caractéristiques générales du système	16
Caractéristiques d'entraînement du renvoi par poulie et courroie, côté palier libre	19
Vitesse admissible	20
Couple d'entraînement maximum admissible, côté palier fixe	21
Calculs	22
Principes de calcul	22
Exemple de calcul	24
TKK 15-155 AI	26
TKK 20-225 AI	32
TKK 20-225 St	36
TKK 30-325 AI	42
TKK 30-325 St	46
TKK 35-455 AI	52
Montage des interrupteurs	58
Moteurs	60
Accessoires	62
Documentation	62
Matériel de fixation	65
Lubrification	66
Système de liaison	67
Exemple de commande	72
Consultation / Commande	73

Une solution pour de nombreuses tâches

Les applications

- Entraînement
- Transport
- Positionnement

Longueur

Capacités de charges et moments

Masse transportée

Vitesse

Précision

Système de guidage
avec unité d'entraînement

Montage des interrupteurs

Unité multi-axes

Accessoires

Documentation

jusqu'à 2 860 mm

Capacité de charge C jusqu'à 180 600 N
Moment dynamique longitudinal M_L jusqu'à 24 740 Nm
Moment dynamique de torsion M_t jusqu'à 27 090 Nm

jusqu'à 2 500 kg

jusqu'à 1,6 m/s

Précision de répétabilité jusqu'à 0,005 mm
Précision de positionnement jusqu'à 0,01 mm
Précision de guidage jusqu'à 0,007 mm

Servomoteur AC ou moteur pas à pas avec lanterne,
accouplement ou renvoi par poulie et courroie ;
complet avec variateur et commande

Interrupteurs mécaniques et inductifs
sur la totalité de la distance parcourue

Possibilité de combinaison
par éléments de liaison

Réglettes de rainure

Mesure du moment de friction, écart de pas
Précision de déplacement, incertitude de positionnement

La solution

Tables sur rails de guidage

Aperçu des produits

Les tables sur rails de guidage sont des systèmes complets prêts à monter de précision qui offrent simultanément des performances très élevées et des dimensions compactes. Les possibilités de combinaison adaptées à la pratique couvrent de nombreux domaines d'application grâce à la conception modulaire qui offre en outre un excellent rapport qualité – prix.

Il va sans dire que les délais de livraison sont courts.

Caractéristiques excellentes

- Fixation du soufflet résistant à l'huile et à la température par agrafe de fixation des derniers plis du soufflet.
- Montage simple du moteur à l'aide du centrage et des trous de fixation taraudés.
- Vitesses de déplacement élevées sur des courses plus longues obtenues grâce à des guidages à billes sur rails, à un plus fort diamètre des vis à billes, à un pas plus élevé et à deux roulements libres.
- Sans perte de charge du plateau grâce à sa configuration rigide, aux bords de référence pour les guides et aux logements d'écrous percés en parallèle.
- Capacité de charge accrue permettant habituellement d'employer une taille de table inférieure.
- Maintenance économique des 4 guides et de la vis à billes. Relubrification assurée en un point central. Un raccord de lubrification est accessible de chaque côté du plateau. Uniquement pour lubrification à la graisse.
- Guides à billes en exécution de haute précision.
- Interrupteurs réglables sur la totalité de la distance parcourue. Le montage peut se faire soit à l'intérieur, bien protégé par le soufflet, soit à l'extérieur, librement accessible.
- Assemblage rapide grâce à des bords de référence usinés sur le socle.
- Protection des éléments intégrés grâce au soufflet de qualité, soudé, résistant à l'huile et à l'humidité.

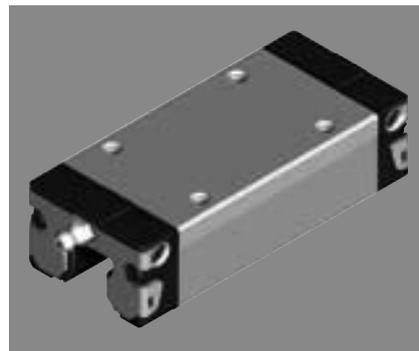
Conception

- Socle en profilé d'aluminium usiné ou en acier avec bords de référence de longueur échelonnée
- Guidage à billes sur rails muni de 4 guides longs par plateau
- Entraînement par vis à billes de la classe de tolérance 7 avec système d'écrous sans jeu
- Entretoise de palier fixe en aluminium munie d'un roulement à contact oblique précontraint à deux rangées de billes
- Entretoise palier libre à 2 roulements
- Plateau de différentes longueurs en profilé d'aluminium usiné ou en acier

Éléments rapportés

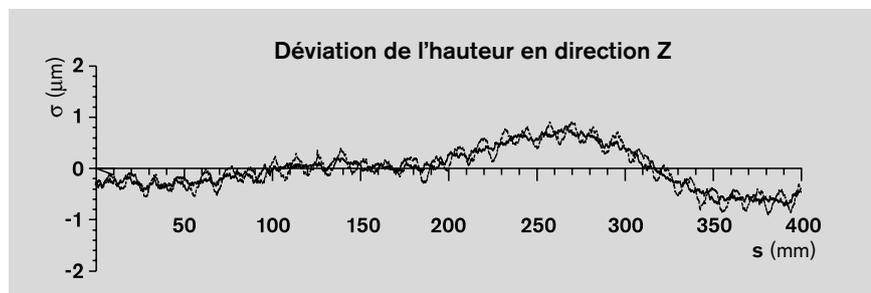
- Soufflet
- Règle en verre intérieure
- Interrupteurs mécaniques intérieur et extérieur
- Interrupteurs inductifs intérieur et extérieur
- Prise avec fiche pour les interrupteurs
- Chemin de câbles en profilé d'aluminium
- Renvoi par poulie et courroie, ou lanterne et accouplement pour la fixation du moteur
- Moteur pas à pas à 3 phases
- Servo-entraînements numériques par moteur triphasé, sans entretien, avec frein intégré et asservissement

Guide à billes en exécution haute précision (disponible à partir du 3^{ème} trimestre 2008)

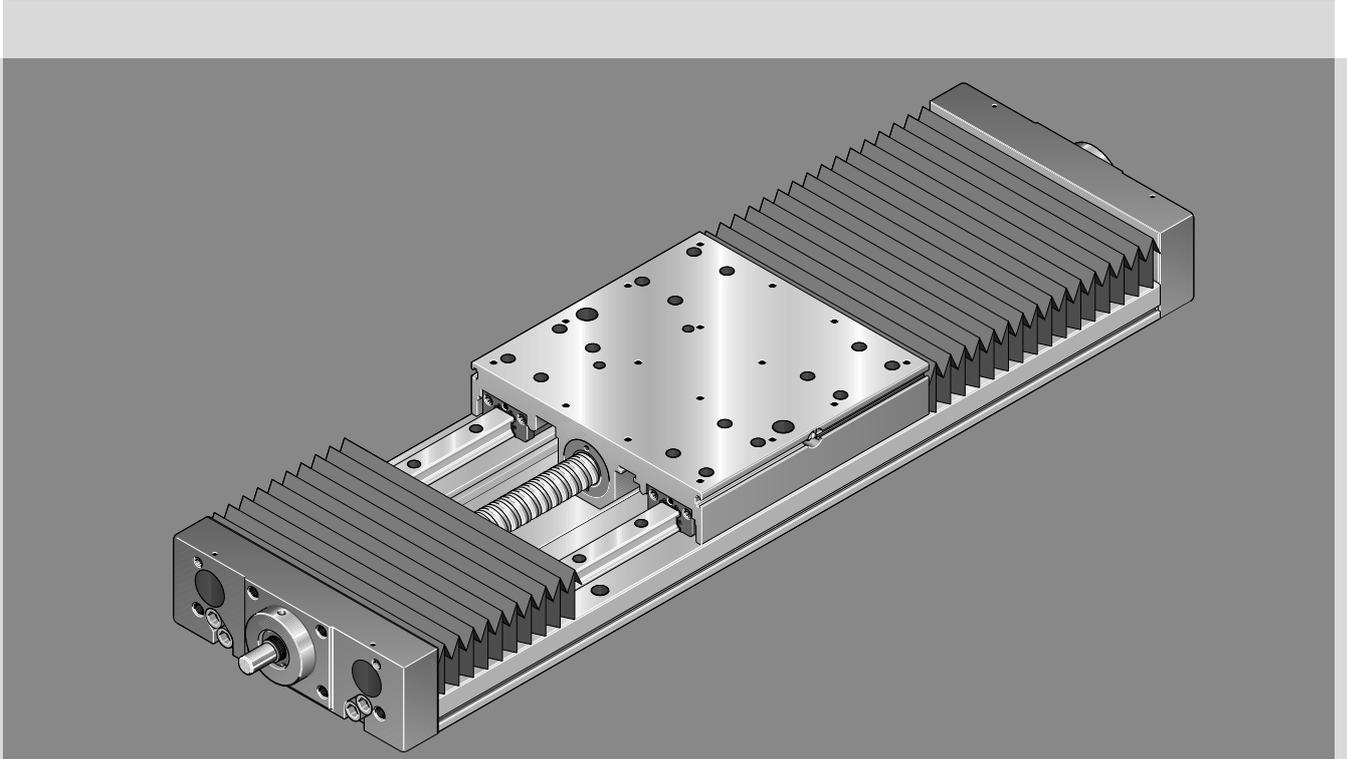


Comparaison directe de la précision du déplacement de deux guides à billes

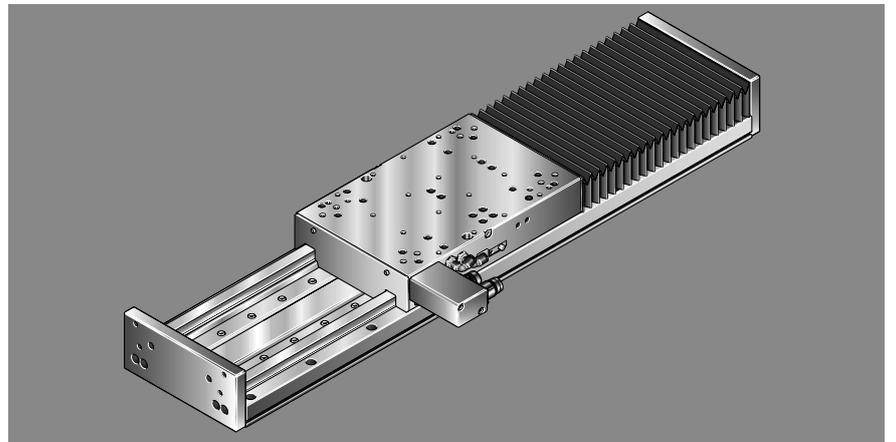
L'on peut clairement constater que les précisions à courtes ondes (en pointillés) sont nettement réduites par la nouvelle conception innovante de la zone d'arrivée des billes (ligne en traits pleins).



Variateurs d'entraînement et commandes



Pour les tables sur rails de guidage munies de deux guidages à billes sur rails et d'un moteur linéaire, voir la documentation séparée « Tables sur rails de guidage TKL ».



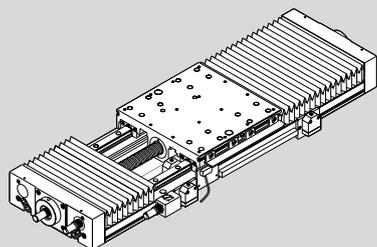
Aperçu des produits

Sélection du moteur en fonction du variateur d'entraîne- ment et de la commande

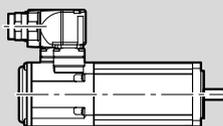
Il existe plusieurs possibilités de combinaison moteur - variateur permettant de réaliser la solution la plus économique pour chaque application.

Il faut toujours tenir compte de la combinaison moteur - variateur lors du dimensionnement de l'entraînement.

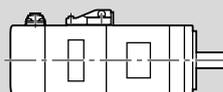
Pour plus d'information sur les moteurs et les commandes, consulter les catalogues « ECODRIVE Cs » et « IndraDrive pour systèmes linéaires ».



Servomoteurs AC numériques

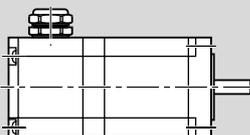


MSK

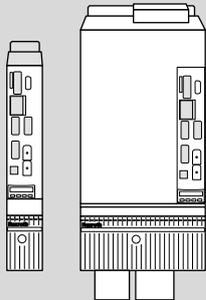


MSM

Moteurs pas à pas à 3 phases

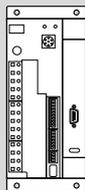


VRDM 397
VRDM 3910
VRDM 3913



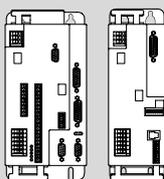
IndraDrive C

Variateur numérique
Module de puissance HCS
Module de commande CSH



DKC

Variateur numérique ECODRIVE Cs
La solution compacte et dynamique pour les plages de puissance faibles



Twin Line

Electronique de puissance
Étage final de moteur pas à pas avec ou sans unité de commande intégrée



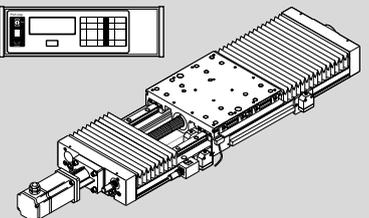
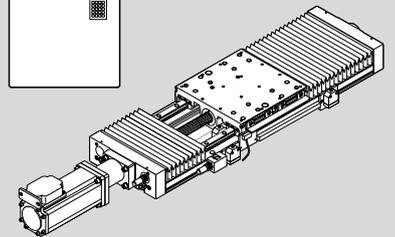
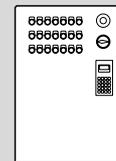
PC

Carte de commande
de moteur pas à pas pour le PC



PROFI-step

Commande de positionnement pour un et plusieurs axes avec module de puissance
La solution complète



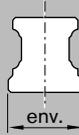
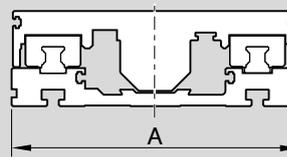
Les tables sur rails de guidage sont livrables complètes avec moteur, variateur et commande.

Aperçu des produits

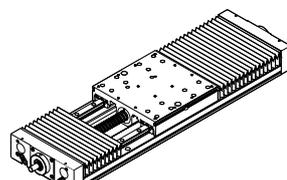
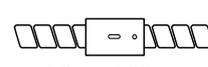
Désignation des types

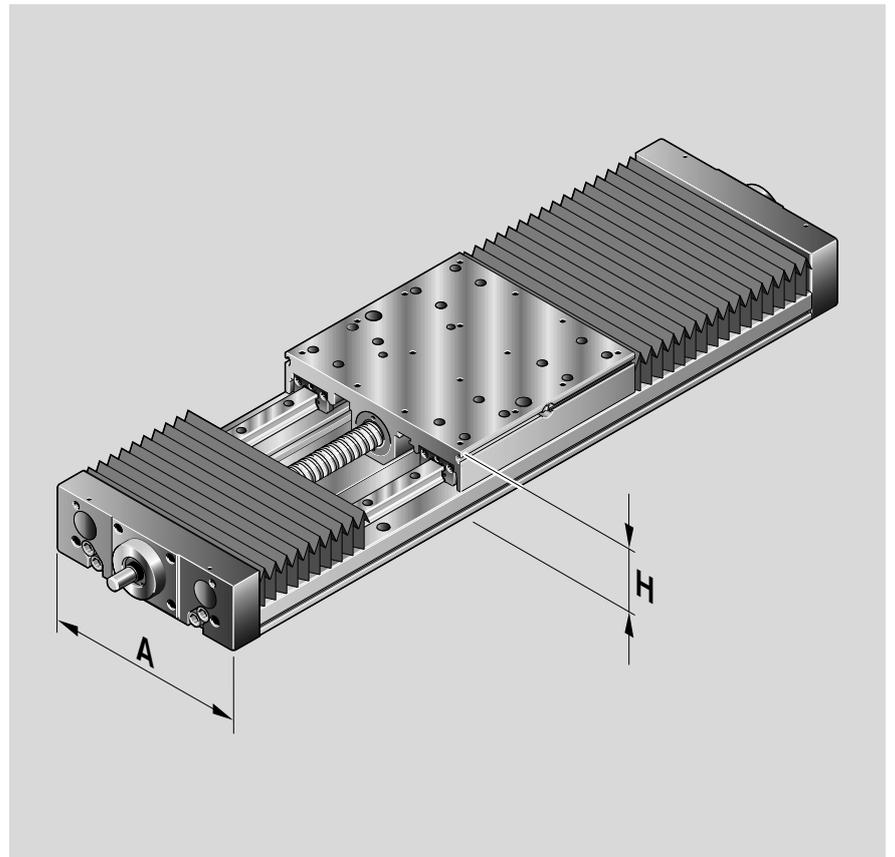
Les tables sur rails de guidage sont désignées par l'indication de leur **type** et de leur **taille**.

Les formes extérieures des tables sans entraînement sont également affectées aux types.

		Type	Taille
Table sur rails de guidage (exemple) =		T K K	20-225 Al
Système	=	Table sur rails de guidage (T)	
Guidage	=	Guidage à billes sur rails (K)	
Entraînement	=	Vis à billes (K)	
Dimension nominale du guidage	=		
Dimension nominale du profilé	=		
Matériau	=	Profilé en aluminium (Al) Acier (St)	

Désignation des types, tailles

	Type	Guidage	Entraînement	Table sur rails de guidage
Tables sur rails de guidage	TKK	 Guidages à billes sur rails	 sans entraînement	
			 Vis à billes	



	Taille	Dimensions A x H (mm)	L _{max}	Capacité de charge dyn. C (N)
	TKK 15 - 155 Al	155 x 60	2860	25 300
	TKK 20 - 225 Al	225 x 75	2860	79 200
	TKK 20 - 225 St		2380	
	TKK 20 - 225 Al	225 x 105	2860	
	TKK 30 - 325 Al	325 x 90	2860	129 960
	TKK 30 - 325 St		2380	
	TKK 30 - 325 Al	325 x 120	2860	
	TKK 35 - 455 Al	455 x 120	2860	180 600

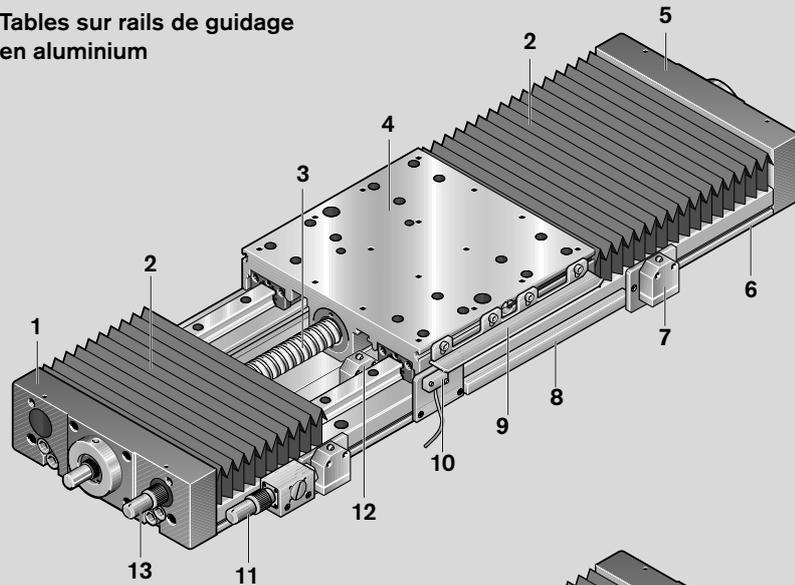
Conception

- 1 Entretoise de palier fixe
- 2 Soufflet en deux parties
- 3 Vis à billes équipée d'un écrou sans jeu
- 4 Plateau muni de 4 guides longs
- 5 Entretoise de palier libre
- 6 Socle

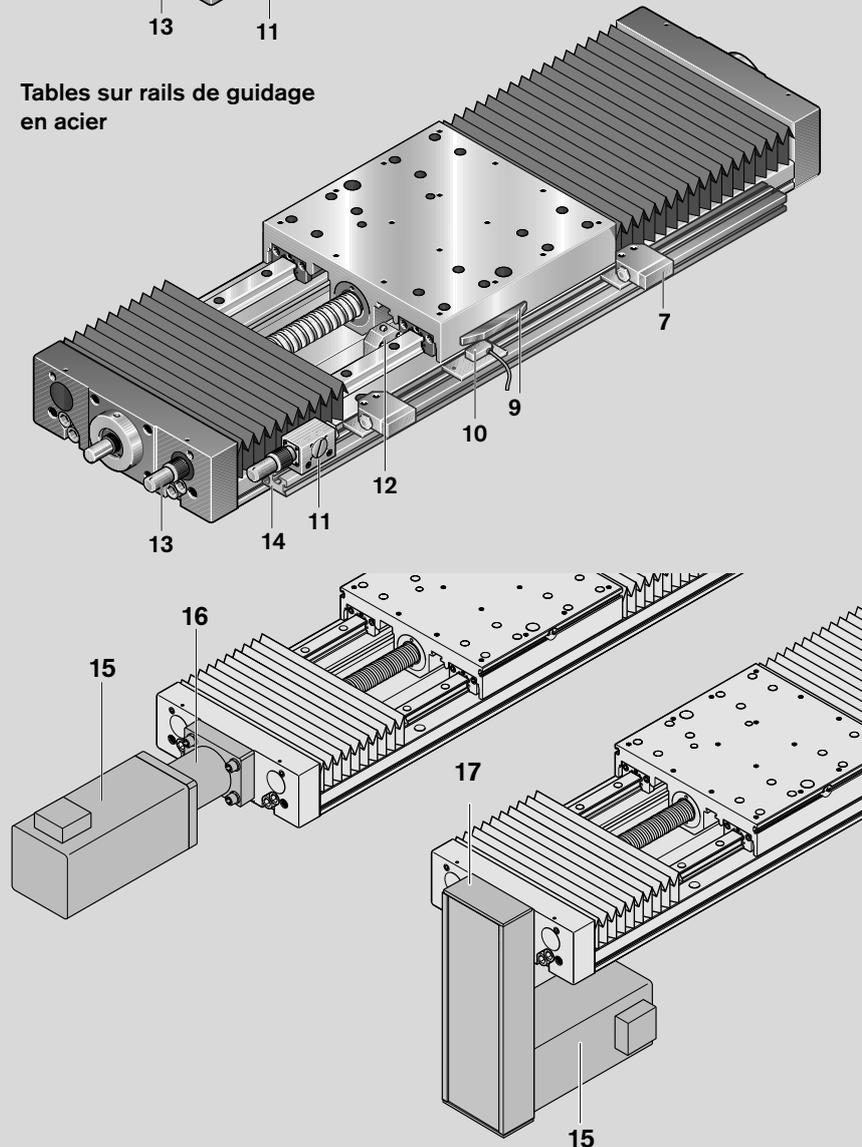
Éléments rapportés

- 7 Interrupteurs mécaniques extérieurs
- 8 Chemin de câbles
- 9 Equerre de contact
- 10 Interrupteurs inductifs extérieurs
- 11 Prise / fiche pour interrupteurs extérieurs
- 12 Interrupteurs mécaniques et inductifs intérieurs
- 13 Prise / fiche pour interrupteurs intérieurs
- 14 Profilé support
- 15 Moteur
- 16 Lanterne et accouplement
- 17 Renvoi par poulie et courroie

Tables sur rails de guidage en aluminium



Tables sur rails de guidage en acier



Montage par lanterne et accouplement

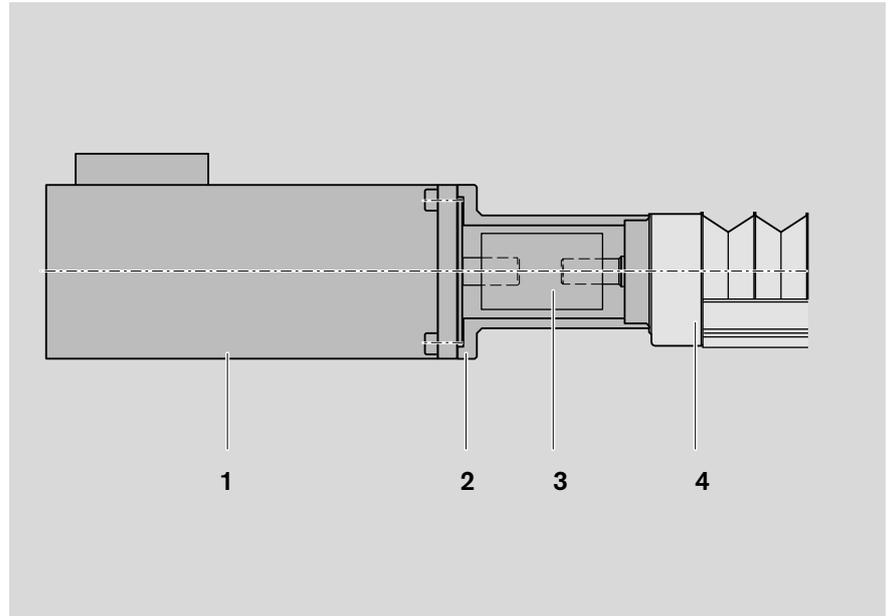
Toutes les tables sur rails de guidage ont la possibilité de recevoir un moteur par l'intermédiaire d'une lanterne et d'un accouplement.

La lanterne sert à fixer le moteur sur la table sur rails de guidage et fait office de boîtier fermé pour l'accouplement.

L'accouplement transmet sans contrainte le couple d'entraînement du moteur à l'arbre d'entraînement de la table sur rails de guidage.

Nos accouplements standard compensent la dilatation thermique du système. Tenir compte de la dilatation thermique lors du montage de systèmes d'autres fabricants.

- 1 Moteur
- 2 Lanterne
- 3 Accouplement
- 4 Table sur rails de guidage



Montage par renvoi par poulie et courroie

Toutes les tables sur rails de guidage ont la possibilité de recevoir un moteur par l'intermédiaire d'un renvoi par poulie et courroie.

La longueur hors tout est ainsi inférieure à celle obtenue dans le cas du montage d'un moteur avec lanterne et accouplement.

Le boîtier fermé compact fait office de protection de la courroie et de support moteur.

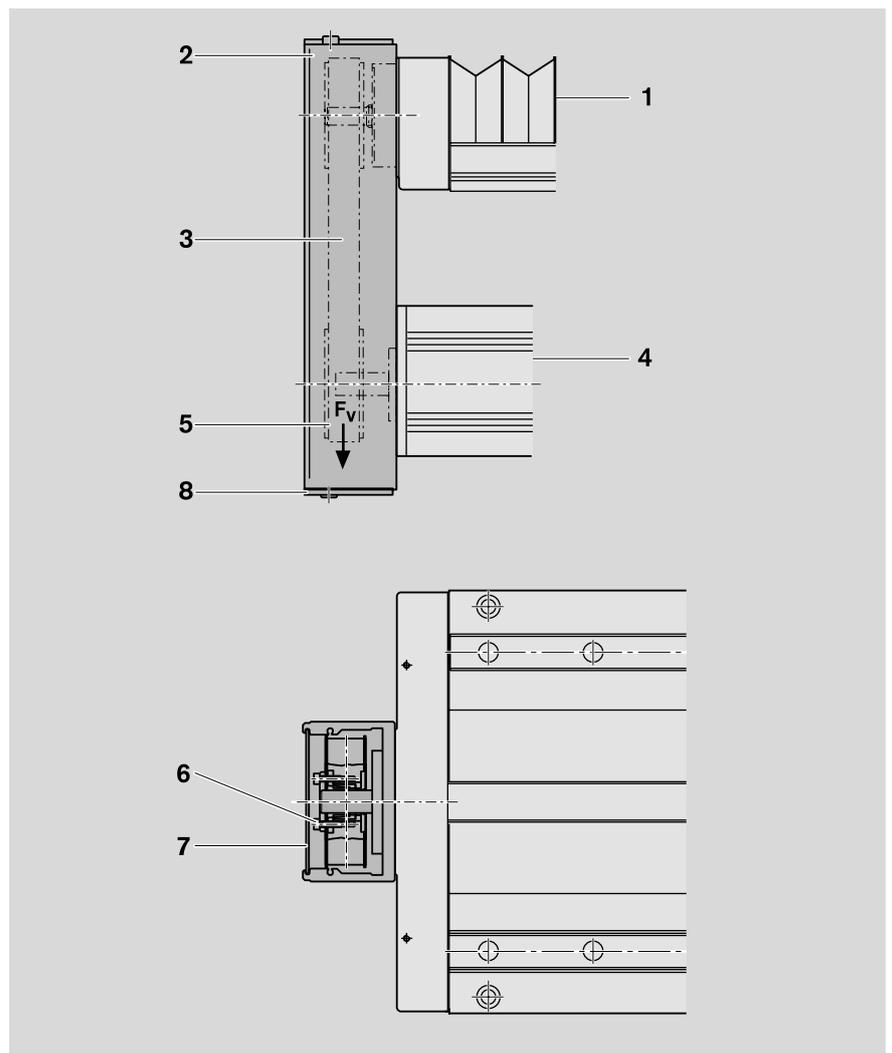
Différentes réductions sont également possibles :

- $i = 1$
- $i = 1,5$
- $i = 2$

Le renvoi par poulie et courroie peut être monté dans quatre positions :

- en bas, en haut (RV05 et RV06)
- à gauche, à droite (RV01 à RV04)

- 1 Table sur rails de guidage
- 2 Boîtier en profilé d'aluminium étiré anodisé
- 3 Courroie crantée
- 4 Servomoteur AC
- 5 Précharge de la courroie crantée : exercer la précharge F_v au niveau du moteur (F_v est indiquée lors de la livraison)
- 6 Fixation des poulies par jeu de pièces de bridage
- 7 Tôle de protection
- 8 Couvercle



Fixation, précision

Remarques générales relatives à la fixation

La fixation des tables sur rails de guidage en aluminium peut s'effectuer au choix par le haut ou par le bas.

Les tables sur rails de guidage en acier ne peuvent être vissées que par le haut. Pour chaque exécution, le socle comporte un bord de référence qui facilite l'alignement.

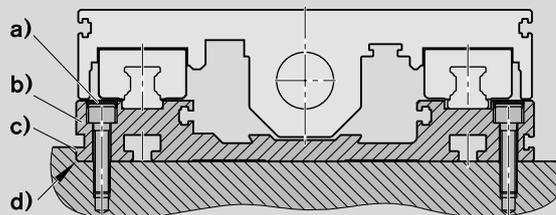
Les capuchons de protection sont fournis.

Les cotes de raccordement apparaissent dans les différents schémas cotés.

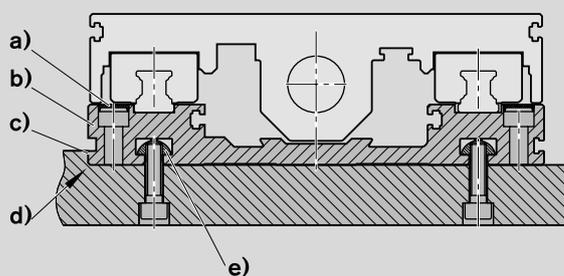
- a) Capuchon de protection
- b) Socle
- c) Bord de référence
- d) $R_{\max. 0,3}$
- e) Ecrou pour rainure en T (voir accessoires)

Tables sur rails de guidage en aluminium

Fixation par le haut

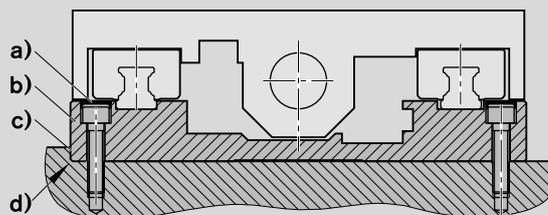


Fixation par le bas



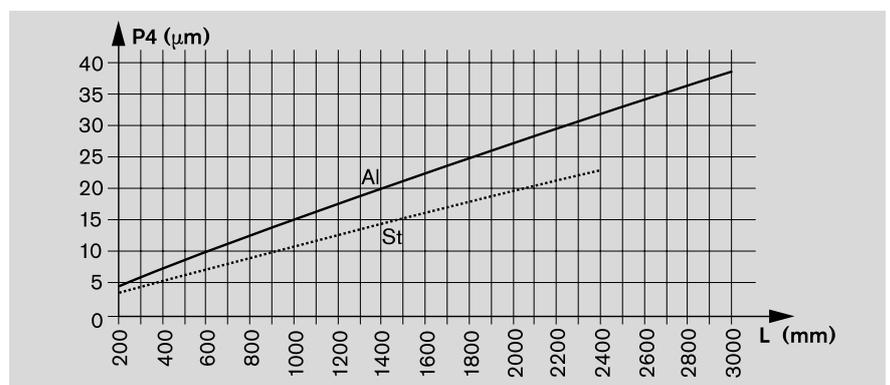
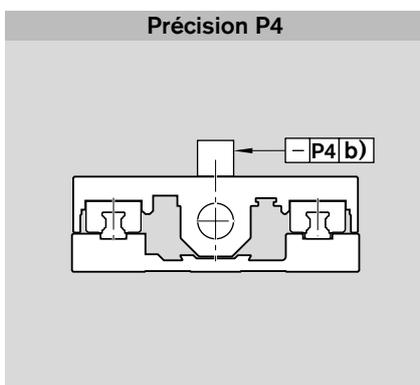
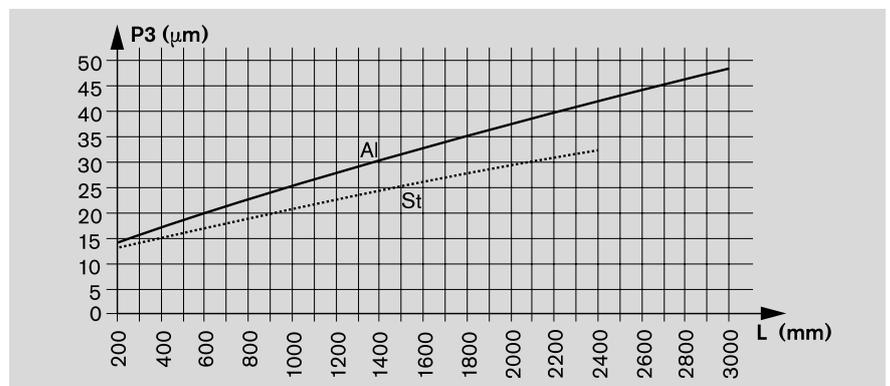
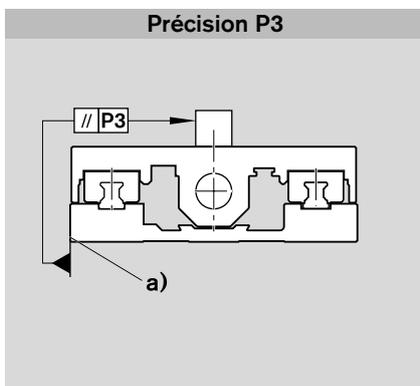
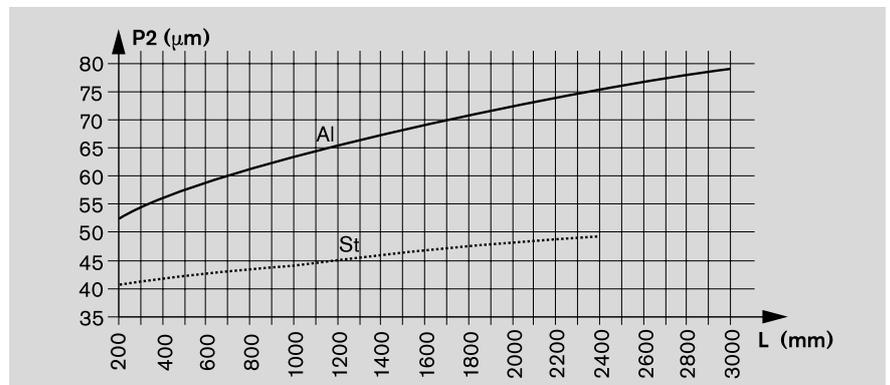
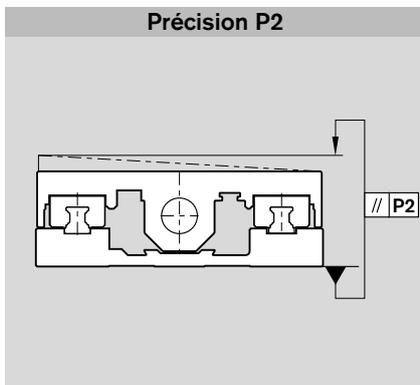
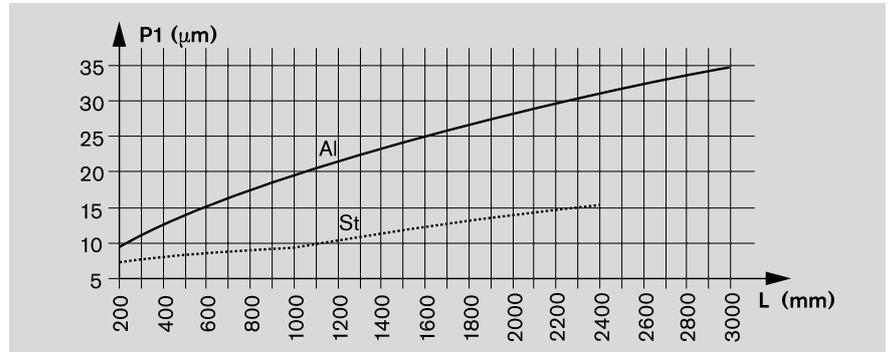
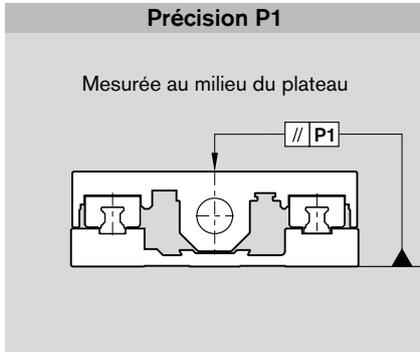
Tables sur rails de guidage en acier

Fixation par le haut



Précision

Toutes les indications de précision s'appliquent en situation serrée et se basent sur une surface plane idéale. Ces valeurs ne tiennent pas compte des éventuels défauts de planéité de la surface de montage.



a) Bord de référence b) Longitudinale

Caractéristiques techniques

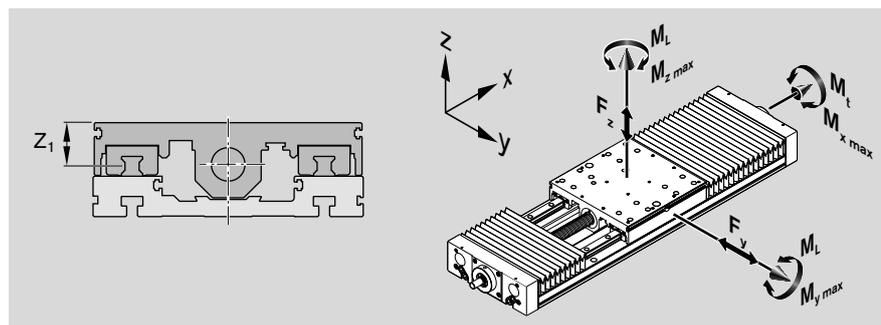
Caractéristiques générales du système

Taille	Vis à billes $d_0 \times P$ (mm)	Capacités de charge dyn. C (N)		Moments dynamiques (Nm)		Charges maximales admissibles (N)				
		Guidage	Vis à billes	Palier fixe	M_t	M_L	$F_{z1 \max}$	$F_{z2 \max}$	$F_y \max$	
TKK 15-155 Al	sans	25300	–	–	1330	1140	2027	24000	16920	6000
	16 x 10		9600	17000						
	16 x 16		9300							
	20 x 5		14300							
	20 x 20		13300							
TKK 20-225 Al TKK 20-225 St	sans	79200	–	–	6340	5073	9037	79200	32160	19800
20 x 5	14300		17000							
20 x 20	13300									
25 x 5	15900		18800							
25 x 10	15700									
25 x 25 ¹⁾	14700									
TKK 30-325 Al TKK 30-325 St	sans	129960	–	–	14940	11890	20330	123200	89040	30800
32 x 5	21600		26000							
32 x 10	31700									
32 x 20	19700									
32 x 32	19500									
TKK 35-455 Al	sans	180600	–	–	27090	24740	163200	88080	40800	
40 x 5	29100		29000							
40 x 10	50000									
40 x 20	37900									
40 x 40	37000									

1) seulement Al

Charges maximales admissibles

Taille	Dimension (mm)	Z_1
TKK 15-155		23,7
TKK 20-225		36,6
TKK 30-325		48,5
TKK 35-455		65,5



Remarque relative aux capacités de charge et aux moments dynamiques

Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course. Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course.

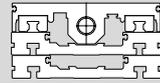
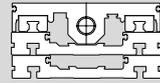
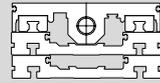
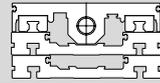
Pour établir une comparaison, il faut donc multiplier par 1,26 les valeurs C , M_t et M_L du tableau. Capacités de charge de l'entraînement par vis à billes selon la norme DIN 69051.

Caractéristiques techniques

Masse

La masse est indiquée sans moteur ni interrupteur.

- L** = longueur en mm
m_{ca} = masse en mouvement
Al = aluminium
St = acier
oA = sans entraînement (sans vis à billes, sans entretoise)
mA = avec entraînement (avec vis à billes)

Taille	Masse (kg)		Socle haut	
	Socle plat			
TKK 15-155 Al	oA	$0,01 \cdot L + m_{ca} - 0,3$		
	mA	$0,0124 \cdot L + m_{ca} + 2$		
TKK 20-225 Al	oA	$0,015 \cdot L + m_{ca} - 0,4$	oA	$0,026 \cdot L + m_{ca} - 0,4$
	mA	$0,018 \cdot L + m_{ca} + 3$	mA	$0,029 \cdot L + m_{ca} + 3$
TKK 20-225 St	oA	$0,040 \cdot L + m_{ca} - 0,4$		
	mA	$0,043 \cdot L + m_{ca} + 3$		
TKK 30-325 Al	oA	$0,029 \cdot L + m_{ca} - 1$	oA	$0,048 \cdot L + m_{ca} - 1$
	mA	$0,035 \cdot L + m_{ca} + 5$	mA	$0,054 \cdot L + m_{ca} + 5$
TKK 30-325 St	oA	$0,070 \cdot L + m_{ca} - 1$		
	mA	$0,076 \cdot L + m_{ca} + 5$		
TKK 35-455 Al	oA	$0,056 \cdot L + m_{ca} - 2,5$		
	mA	$0,066 \cdot L + m_{ca} + 12$		

Couples de friction et constantes $k_{J \text{ fix}}$, $k_{J \text{ var}}$, $k_{J \text{ m}}$ sur la sortie d'arbre M_{RS}

- d₀** = diamètre nominal de la vis à billes (mm)
P = pas de la vis à billes (mm)

Taille	Taille de la vis à billes d ₀ x P	Constante				Couple de friction M _{RS} (Nm) avec précharge du guidage de	
		k _{J fix} Plateau court	Plateau long	k _{J var}	k _{J m}	2 %	8 %
TKK 15-155	16 x 10	10,5	12,3	0,039	2,53	0,56	0,58
	16 x 16	19,6	24,2	0,039	6,48	0,58	0,61
	20 x 5	13,6	14,1	0,100	0,63	0,64	0,65
	20 x 20	35,5	42,5	0,100	10,13	0,72	0,75
TKK 20-225 Al	20 x 5	16,6	17,9	0,100	0,63	0,66	0,68
	20 x 20	83,1	103,3	0,100	10,13	0,82	0,90
	25 x 5	35,4	36,6	0,256	0,63	0,82	0,84
	25 x 10	48,7	53,7	0,256	2,53	0,88	0,92
	25 x 25	139,3	170,9	0,235	15,83	1,08	1,17
TKK 20-225 St	20 x 5	20,4	23,5	0,100	0,63	0,66	0,68
	20 x 20	143,9	194,5	0,100	10,13	0,82	0,90
	25 x 5	39,2	42,3	0,256	0,63	0,82	0,84
	25 x 10	63,9	76,5	0,256	2,53	0,88	0,92
TKK 30-325 Al	32 x 5	110,0	113,8	0,712	0,63	1,10	1,12
	32 x 10	142,3	157,5	0,712	2,53	1,29	1,32
	32 x 20	265,3	326,1	0,667	10,13	1,21	1,27
	32 x 32	534	689,6	0,667	25,94	1,36	1,46
TKK 30-325 St	32 x 5	120,5	128,0	0,712	0,63	1,10	1,12
	32 x 10	184,1	214,3	0,712	2,53	1,29	1,32
	32 x 20	432,5	553,0	0,667	10,13	1,21	1,27
	32 x 32	962,0	1270,6	0,667	25,94	1,36	1,46
TKK 35-455	40 x 5	319,2		1,783	0,63	1,66	1,68
	40 x 10	368,2		1,607	2,53	2,32	2,35
	40 x 20	679,7		1,607	10,13	2,24	2,29
	40 x 40	1926,0		1,607	40,53	2,59	2,69

Caractéristiques de l'accouplement

Taille	Couple nominal de l'accouplement M _{cN} (Nm)	Moment d'inertie des masses J _c (kgm ² · 10 ⁻⁶)	Masse de l'accouplement m _c (kg)
TKK 15-155	19	57	0,26
TKK 20-225	19	57	0,26
	50	200	0,7
TKK 30-325	50	200	0,7
TKK 35-455	98	390	0,9

Caractéristiques d'entraînement du renvoi par poulie et courroie, côté palier libre avec fixation du moteur par renvoi par poulie et courroie

Type de moteur		MSK 040C, MSM 040B				MSK 050C					
Dimensions (mm)		51 x 88				66 x 116					
Couple de friction M_{Rsd} (Nm)		0,4				0,45					
Réduction $i = \dots$		Couple admissible jusqu'à la longueur $L = \dots$ avec ⁽¹⁾		Moment d'inertie des masses réduit avec		Couple admissible jusqu'à la longueur $L = \dots$ avec ⁽¹⁾		Moment d'inertie des masses réduit avec			
Type de courroie		$i = 1$	$i = 1,5$	$i = 1$	$i = 1,5$	$i = 1$	$i = 2$	$i = 1$	$i = 2$		
Taille		16 AT5	16 AT5	16 AT5	16 AT5	25 AT5	25 AT5	25 AT5	25 AT5		
Vis à billes $d_0 \times P$	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	
TKK 15-155	16 x 10	1180	9,6	6,4	260	91					
	16 x 16	1420	9,6	6,4							
	20 x 5	1420	9,6	6,4							
	20 x 20	2260	9,6	6,4							
TKK 20-225	20 x 5	1480	9,6	6,4	270	94	1480	10,0	5,0	1420	230
	20 x 20	2200	9,6	6,4			1600	19,6	9,8		
	25 x 5	2320	9,6	6,4			1960	14,0	7,0		
	25 x 10	2860	9,6	6,4			2320	19,6	9,8		
	25 x 25	2860	9,6	6,4			2860	19,6	9,8		

Type de moteur		MSK 060C				MSK 076C					
Dimensions (mm)		66 x 116				90 x 160					
Couple de friction M_{Rsd} (Nm)		0,5				0,6					
Réduction $i = \dots$		Couple admissible jusqu'à la longueur $L = \dots$ avec ⁽¹⁾		Moment d'inertie des masses réduit avec		Couple admissible jusqu'à la longueur $L = \dots$ avec ⁽¹⁾		Moment d'inertie des masses réduit avec			
Type de courroie		$i = 1$	$i = 2$	$i = 1$	$i = 2$	$i = 1$	$i = 2$	$i = 1$	$i = 2$		
Taille		25 AT5	32 AT5	25 AT5	32 AT5	50 AT10	50 AT10	50 AT10	50 AT10		
Vis à billes $d_0 \times P$	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	L (mm)	M_{sd} (Nm)	M_{sd} (Nm)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	J_{sd} (10^{-6} kgm ²)	
TKK 30-325	32 x 5	2860	19,0	9,5	1440	280					
	32 x 10	2860	19,0	13,0							
	32 x 20	2860	19,0	13,0							
	32 x 32	2860	19,0	13,0							
TKK 35-455	40 x 5						2860	26,0	13,0	7860	1280
	40 x 10						2860	52,0	26,0		
	40 x 20						2860	67,0	33,5		
	40 x 40						2860	67,0	33,5		

1) Couple de rotation admissible pour longueurs supérieures sur demande

M_{sd} = couple de rotation admissible au niveau de la sortie d'arbre

M_{Rsd} = couple de friction du renvoi par poulie et courroie au niveau de la sortie d'arbre

J_{sd} = moment d'inertie des masses réduit du renvoi par poulie et courroie

i = réduction du renvoi par poulie et courroie

d_0 = diamètre nominal

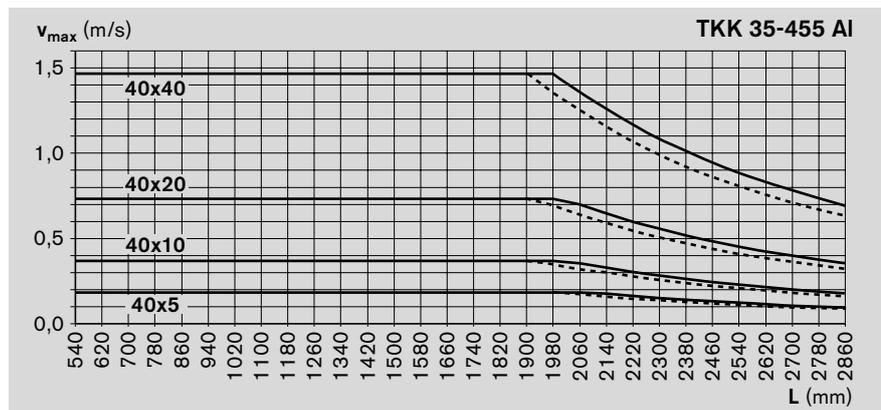
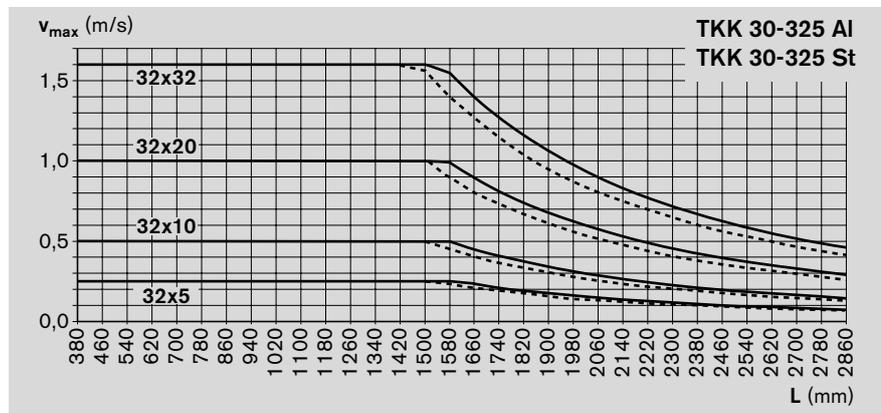
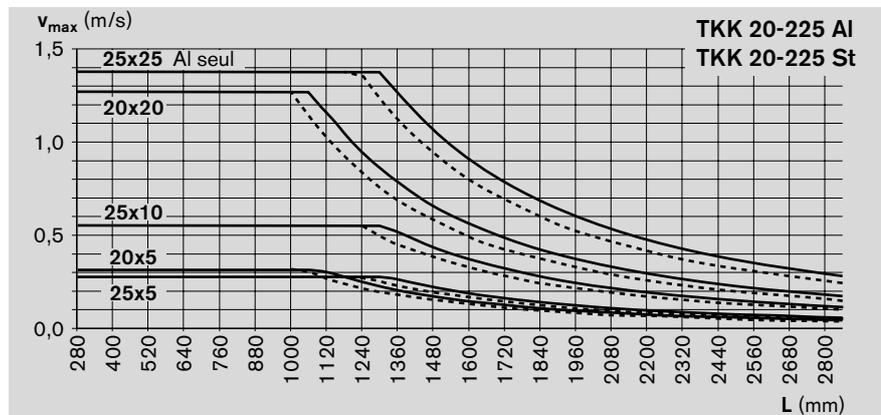
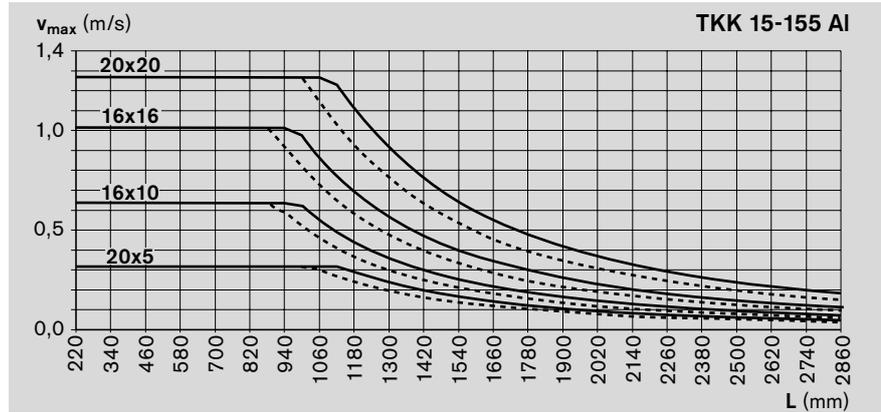
P = pas

Caractéristiques techniques

Vitesse admissible

Table sur rails de guidage	Vitesse admissible v_{max} (m/s)
sans entraînement sans soufflet	5
sans entraînement avec soufflet	1,66
avec entraînement avec soufflet	voir diagrammes

Tenir compte de la vitesse admissible de la table sur rails de guidage ou de la vis à billes sélectionnée lors du choix du moteur.



— avec soufflet
- - - sans soufflet

Couple d'entraînement maximum admissible, côté palier fixe (sur la sortie d'arbre)

Avec fixation du moteur par lanterne et accouplement sur le côté palier fixe

Pour le couple de rotation admissible avec fixation du moteur par renvoi par poulie et courroie, voir « Renvoi par poulie et courroie, côté palier libre ».

Les valeurs indiquées pour M_p s'appliquent dans les conditions suivantes :

- entraînement horizontal
- sortie d'arbre de vis à billes sans rainure de clavette
- absence de charge radiale sur la sortie d'arbre de vis à billes
- table sur rails de guidage munie d'un soufflet en polyuréthane

Tenir compte du couple nominal de l'accouplement utilisé !

Sortie d'arbre de vis à billes avec rainure de clavette

Tenir compte des valeurs maximales suivantes pour le couple d'entraînement en raison de l'effet d'entaille et de la réduction du diamètre utile !

Taille	M_p (Nm)
TKK 15-155	4,5
TKK 20-225	4,5 (vis à billes $\varnothing 20$) 11,0 (vis à billes $\varnothing 25$)
TKK 30-325	18,0
TKK 35-455	76,0

La valeur applicable lors de la comparaison du diagramme et du tableau est toujours la valeur la plus faible !

Exemple :

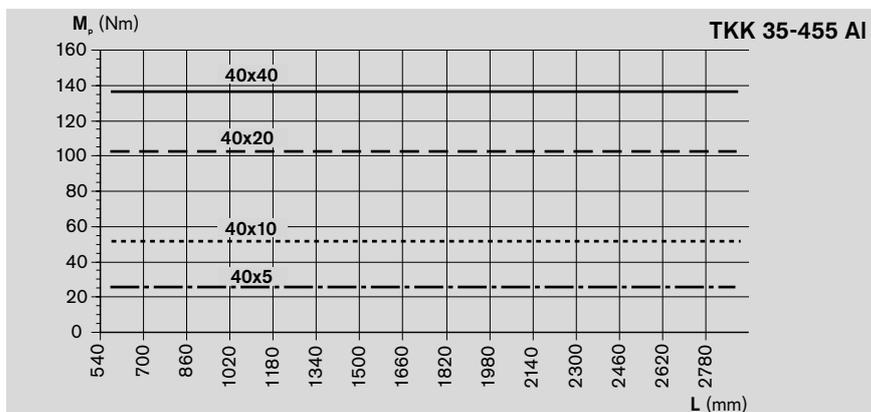
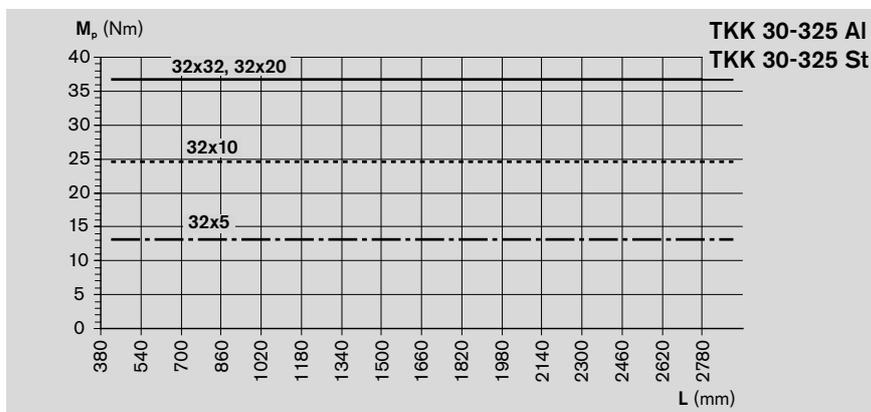
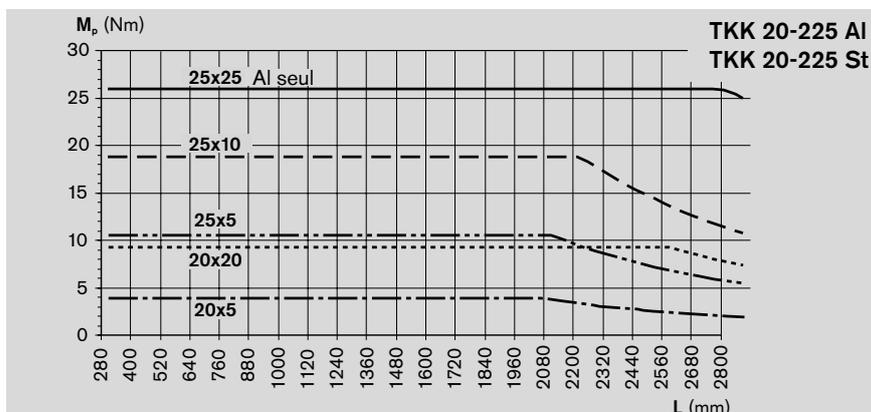
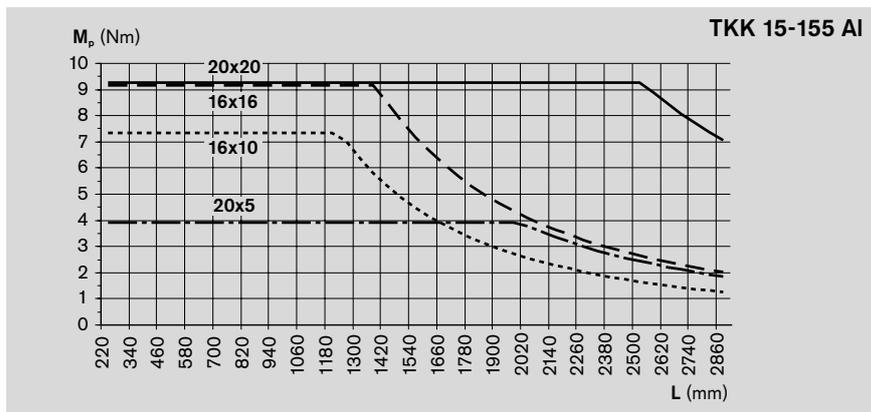
TKK 15-155, vis à billes 20x5, longueur 1060 mm.

Couple d'entraînement M_p du diagramme : $\approx 3,9$ Nm

Couple d'entraînement maximum admissible selon le tableau :

4,5 Nm

Couple d'entraînement à appliquer pour la conception : 3,9 Nm

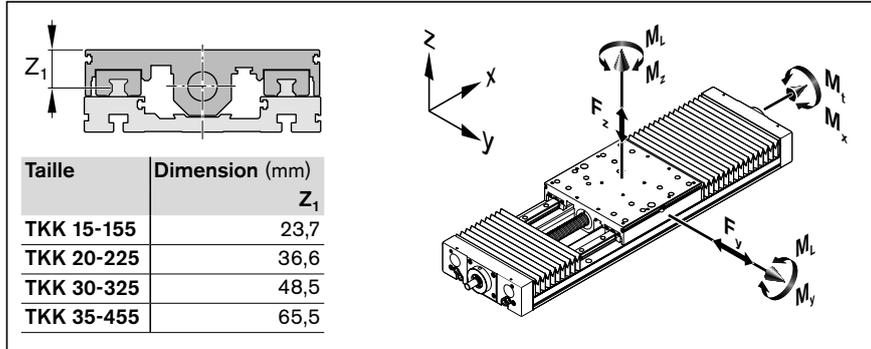


Calculs

Principes de calcul

Charge équivalente combinée des paliers du guide

$$F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$



C = capacité de charge dynamique (N)

F_{comb} = charge équivalente combinée des paliers du guide (N)

F_y = force dans la direction y (N)

F_z = force dans la direction z (N)

i = réduction du renvoi par poulie et courroie

J_s = moment d'inertie des masses du système linéaire (sans masse étrangère) (kgm^2)

$k_{j \text{ fix}}$ = constante pour la partie fixe du moment d'inertie des masses (10^6 kgm^2)

$k_{j \text{ var}}$ = constante pour la partie variable en longueur du moment d'inertie des masses (10^6 kgm^2)

L = durée de vie nominale en mètres (m)

L_h = durée de vie nominale en heures (h)

M_L = moment dynamique longitudinal (Nm)

M_R = couple de friction au niveau de la sortie d'arbre moteur (Nm)

M_{Rs} = couple de friction du système (Nm)

M_{Rsd} = couple de friction du renvoi par poulie et courroie au niveau de la sortie d'arbre du moteur (Nm)

M_t = moment dynamique de torsion (Nm)

M_x = moment de torsion autour de l'axe x (Nm)

M_y = moment de torsion autour de l'axe y (Nm)

M_z = moment de torsion autour de l'axe z (Nm)

v_m = vitesse moyenne (m/s)

Z_1 = point d'application de la force agissante (mm)

Durée de vie

Durée de vie nominale du guidage en mètres :

$$L = \left(\frac{C}{F_{\text{comb}}} \right)^3 \cdot 10^5$$

Durée de vie nominale du guidage en heures :

$$L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

Couple de friction

pour fixation du moteur par lanterne et accouplement :

$$M_R = M_{Rs}$$

pour fixation du moteur par renvoi par poulie et courroie :

$$M_R = \frac{M_{Rs}}{i} + M_{Rsd}$$

Moment d'inertie des masses du système linéaire J_s par rapport à la sortie d'arbre moteur

$$J_s = (k_{j \text{ fix}} + k_{j \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Moment d'inertie des masses de la mécanique au niveau de la sortie d'arbre moteur

Fixation du moteur par lanterne et accouplement

$$J_{ex} = J_s + J_t + J_c$$

Fixation du moteur par renvoi par poulie et courroie

$$J_{ex} = \frac{J_s + J_t}{i^2} + J_{sd}$$

Moment d'inertie des masses étrangères en mouvement au niveau de la sortie d'arbre moteur

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{jm} \cdot 10^{-6}$$

Moment d'inertie des masses de la chaîne cinématique au niveau de la sortie d'arbre moteur

$$J_{dc} = J_{ex} \cdot J_{br}$$

Rapport des moments d'inertie

$$V = \frac{J_{dc}}{J_m}$$

Domaine d'application	V
Manutention	≤ 6,0
Usinage	≤ 1,5

Moment d'inertie des masses total au niveau de la sortie d'arbre moteur

$$J_{tot} = J_{dc} + J_m$$

Vitesse de rotation maximum admissible de la mécanique

$$n_{mech} = \frac{v_{mech} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{P}$$

$$n_{mech} < n_{m \max}$$

J_{br} = moment d'inertie des masses du frein moteur (kgm²)

J_c = moment d'inertie des masses de l'accouplement (kgm²)

J_{dc} = moment d'inertie des masses de la chaîne cinématique (kgm²)

J_{ex} = moment d'inertie des masses de la mécanique (kgm²)

J_m = moment d'inertie des masses du moteur (kgm²)

J_s = moment d'inertie des masses du système linéaire (sans masse étrangère) (kgm²)

J_{sd} = moment d'inertie des masses du renvoi par poulie et courroie au niveau de la sortie d'arbre moteur (kgm²)

J_t = moment d'inertie des masses étrangères en mouvement au niveau de la sortie d'arbre moteur (kgm²)

J_{tot} = moment d'inertie des masses total (kgm²)

i = réduction du renvoi par poulie et courroie (-)

k_{jm} = constante pour la partie spécifique du moment d'inertie des masses (10⁶ m²)

m_{ex} = masse étrangère en mouvement (kgm³)

$n_{m \max}$ = vitesse de rotation maximum admissible du moteur avec variateur (min⁻¹)

n_{mech} = vitesse de rotation maximum admissible de la mécanique (min⁻¹)

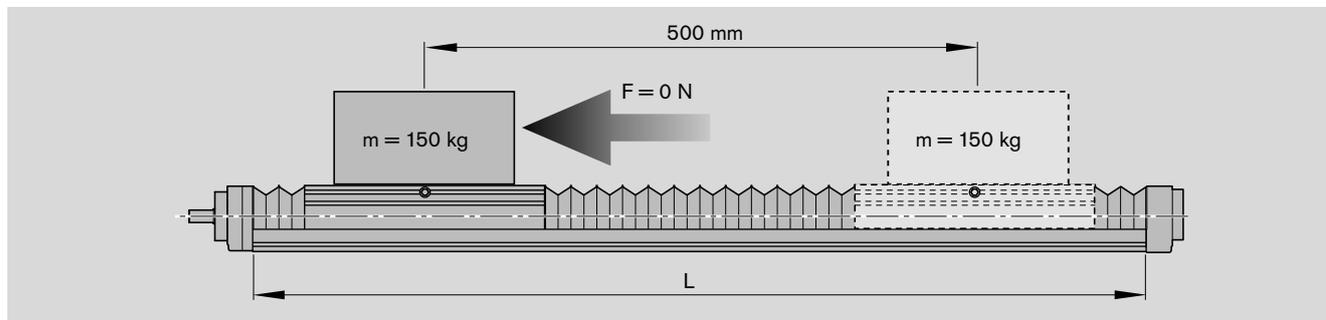
P = pas de la vis (mm)

V = rapport des moments d'inertie des masses de la chaîne cinématique et du moteur (-)

v_{mech} = vitesse maximum admissible de la mécanique (m/s)

Exemple de calcul

Comme les caractéristiques du type de moteur (par ex. vitesse de rotation effective max. et couple de rotation maximum) dépendent du variateur et de la commande utilisés, il faut toujours prendre en considération, lors du dimensionnement de l'entraînement, la combinaison moteur-variateur (voir aussi « Sélection du moteur en fonction du variateur d'entraînement et de la commande »).



Données initiales

La masse de 150 kg doit être déplacée de 500 mm à une vitesse maximale de 0,66 m/s.
Choix effectué en raison des caractéristiques techniques et des cotes de raccordement :

Table sur rails de guidage TKK 30-325 AI

- $L_{ca} = 320$ mm
- 2 % de précharge
- avec protection par soufflet
- avec servomoteur MSK 060C monté par lanterne et accouplement

Evaluation de la longueur L de la table de guidage sur rails

$$\begin{aligned} \text{Dépassement} &= 2 \cdot P = 2 \cdot 32 \text{ mm} = 64 \text{ mm} \\ \text{Distance max. parcourue} &= \text{course}_{\text{effective}} + 2 \cdot \text{dépassement} \\ &= 500 \text{ mm} + 2 \cdot 64 \text{ mm} \\ &= 628 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Longueur L :} & \quad \text{pour une distance max. parcourue} = 628 \text{ mm} \\ & \quad \text{selon tableau dimensionnel TKK 30-325 AI} \\ L &= 1100 \text{ mm} \end{aligned}$$

Sélection de la vis à billes

Diagramme, voir chapitre « Caractéristiques techniques »

Généralement :

Choisir de préférence le pas le plus petit (résolution, course de freinage, longueur).

Vis à billes admissibles d'après le diagramme « Vitesse admissible » avec $v = 0,66$ m/s et $L = 1100$ mm :

vis à billes 32 x 20 et vis à billes 32 x 32

Vis à billes choisie (pas le plus faible)

Vis à billes 32 x 20

avec un couple d'entraînement maximum admissible de 36,5 Nm d'après le diagramme « Couple d'entraînement admissible » avec $L = 1100$ mm

Calcul de la longueur L de la table de guidage sur rails

$$\begin{aligned} \text{Dépassement} &= 2 \cdot P = 2 \cdot 20 \text{ mm} = 40 \text{ mm} \\ \text{Distance max. parcourue} &= \text{course}_{\text{effective}} + 2 \cdot \text{dépassement} \\ &= 500 \text{ mm} + 2 \cdot 40 \text{ mm} \\ &= 580 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= 1020 \text{ mm pour distance max. parcourue} = 580 \text{ mm} \\ & \quad (582 \text{ mm}) \text{ sel. tableau dimensionnel TKK 30-325 AI} \end{aligned}$$

Couple de friction M_R

$$\begin{aligned} M_R &= M_{Rs} \text{ (voir « Caractéristiques techniques »)} \\ M_R &= 1,21 \text{ Nm} \end{aligned}$$

Moment d'inertie des masses de la mécanique

$$\begin{aligned}
 J_{ex} &= J_S + J_t + J_C \\
 J_S &= (k_{j_{fix}} + k_{j_{var}} \cdot L) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= (265,3 + 0,667 \cdot 1020 \text{ mm}) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 945,64 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{voir « Caractéristiques techniques »}) \\
 J_t &= m_{ex} \cdot k_{j_m} \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 150 \cdot 10,13 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 1519,5 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{voir « Caractéristiques techniques »}) \\
 J_C &= 200 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{voir « Caractéristiques techniques »}) \\
 J_{ex} &= (945,64 + 1519,5 + 200) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 2665 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 J_{dc} &= J_{ex} + J_{br} \\
 J_{br} &= 55 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \quad (\text{voir « Moteurs »}) \\
 J_{dc} &= (2665 + 55) \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\
 &= 2720 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2
 \end{aligned}$$

Moment d'inertie des masses pour la manutention ($V \leq 6$)

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{J_{dc}}{J_m} \leq 6 \\
 &= \frac{2720 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2}{800 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2} \\
 &= 3,4 \leq 6
 \end{aligned}$$

Le moteur sélectionné (MSK 060C) est donc adapté.

Vitesse de rotation n avec $v = 0,66 \text{ m/s}$

$$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{P} = \frac{0,66 \text{ m/s} \cdot 1 \cdot 1000 \cdot 60}{20 \text{ mm}} = 1980 \text{ min}^{-1}$$

$v_{\text{mech}} = 0,66 \text{ m/s}$ Si la vitesse admissible de $0,66 \text{ m/s}$ n'est pas suffisante, passer à la taille 32 x 32 et refaire le calcul.

Résultat

Table sur rails de guidage TKK 30-325 Al

Longueur $L = 1020 \text{ mm}$

Vis à billes :

Diamètre 32 mm ;

Pas 20 mm ;

Longueur du plateau : $L_{ca} = 320 \text{ mm}$;

Précharge : 2%

Fixation du moteur par lanterne et accouplement

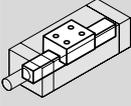
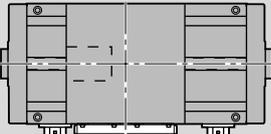
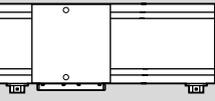
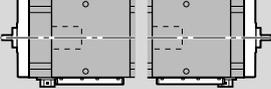
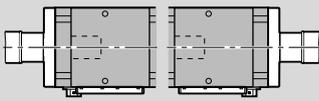
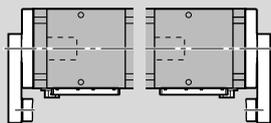
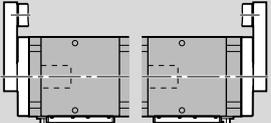
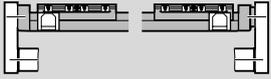
Moteur avec : – une vitesse de rotation effective maximum $n_{M_{\text{max}}} > 2000 \text{ min}^{-1}$
 – un moment d'inertie des masses $J_M > 450 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
 – un couple d'entraînement max. admissible $M_{\text{adm}} < 36,5 \text{ Nm}$
 Tenir compte du couple nominal de l'accouplement M_{cN} ainsi que du couple de friction M_R ($M_{cN} = 50 \text{ Nm}$; $M_R = 1,21 \text{ Nm}$)

Ces conditions sont satisfaites par tous les servomoteurs AC autorisés dans le tableau de sélection TKK 30-325 Al.

La sélection précise du moteur s'effectue :

- d'après les critères du chapitre « Moteurs »
- et par un nouveau calcul de l'entraînement avec les performances issues du catalogue « ECODRIVE Cs » et « IndraDrive pour systèmes linéaires ».

TKK 15-155 Al Composants et commandes

Référence, longueur R1460 205 00, ... mm	Schéma coté	Guidage 	Entraînement				Plateau				
			Sortie d'arbre Rainure de clavette	Vis à billes				Longueur du plateau L _{ca}			
Bord de référence  Interrupteurs		Soche bas		16 x 10	16 x 16	20 x 5	20 x 20	150 mm Précharge		220 mm Précharge	
				2%	8%	2%	8%				
sans entraînement (sans entretoise) OA01 	OA01	01		00				01	02	03	04
sans lanterne ni moteur OF01  OF04	OF01 OF04	01	ø10 sur palier fixe	01	07	13	19	01	02	03	04
			ø10 sur palier fixe ¹⁾	04	10	16	22				
avec lanterne et accouplement, avec et sans moteur MF01  MF02	MF01 MF02	01	ø10 sur palier fixe	01	07	13	19	01	02	03	04
avec renvoi par poulie et courroie, avec et sans moteur RV01  RV02	RV01-RV04	01	ø11 sur palier libre	03	09			01	02	03	04
RV03  RV04											
RV05  RV06	RV05 RV05		ø14 sur palier libre			15	21	01	02	03	04

1) avec rainure de clavette

Veuillez vérifier si la combinaison choisie est autorisée (capacités de charge, moments, vitesses de rotation maximales, caractéristiques du moteur, etc.) !

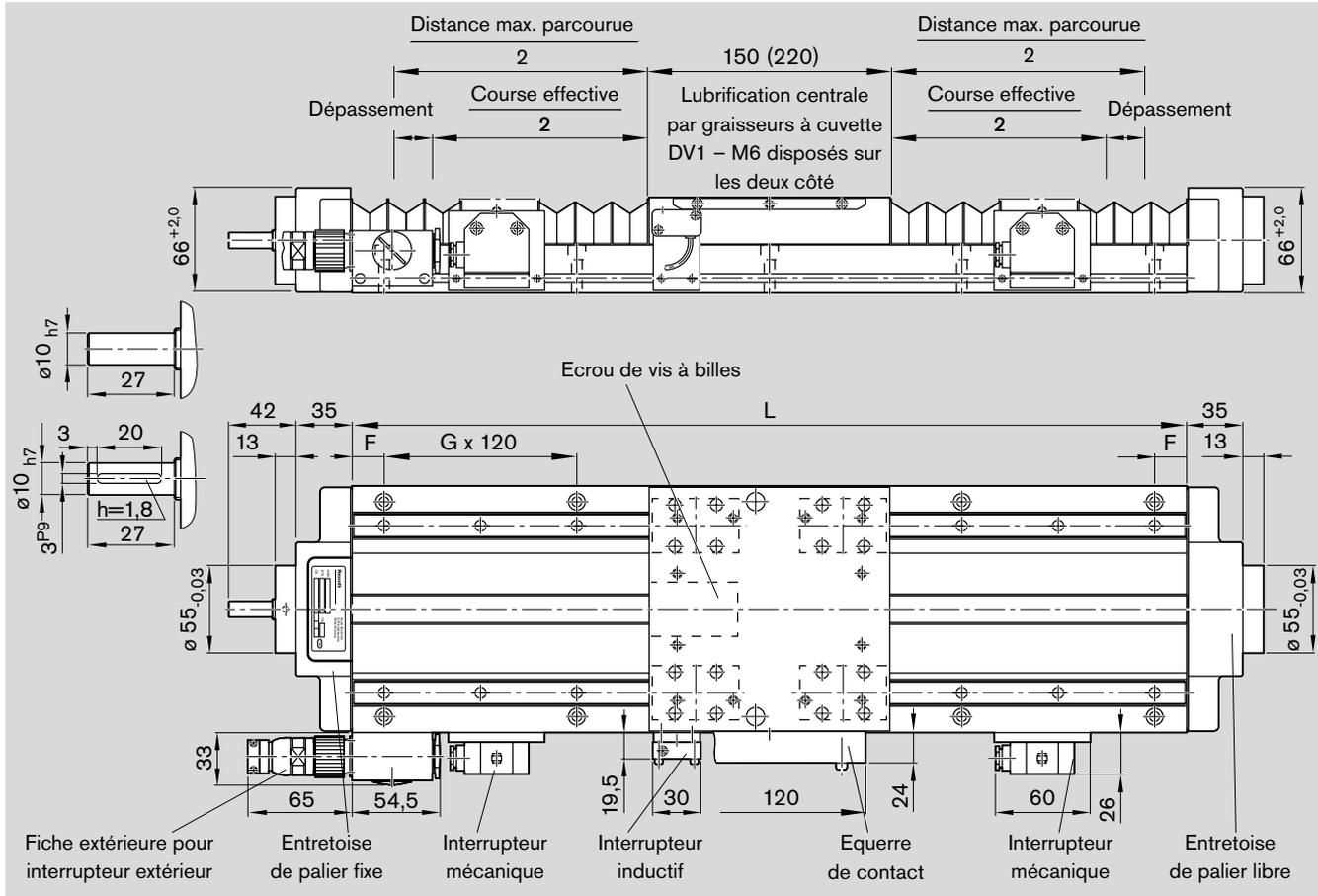
Pour davantage d'informations concernant la commande, voir l'exemple de commande.

i	Fixation du moteur ²⁾ Orientation de pose		Moteur		Protection Soufflet en PU		Système mesure de longueur		Interrupteurs (1 ^{er} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème}), équerre de contact, prise, fiche, chemin de câbles	Documentation	
										Protocole standard	Protocole spécial
	OA01	00	sans	00	00	sur demande					
	OF01-OF04	00	sans	00					Sans interrupteur sans interrupteur sans chemin de câbles	00	02 Couple de friction
1	MF01-MF02	02	MSK 040C	86 ³⁾ 87 ⁴⁾					Avec interrupteurs Sens de translation - 0 + L/2 Bord de référence Interrupteurs		03 Ecart de pas
		06	MSM 040B	74 ³⁾ 75 ⁴⁾							
		04	VRDM 397	37 ³⁾ 38 ⁴⁾							
			VRDM 3910	39 ³⁾ 40 ⁴⁾							
		05	VRDM 3913	41 ³⁾ 42 ⁴⁾							
1	RV01-RV04	41	MSK 040C	86 ³⁾ 87 ⁴⁾	00	01	00	sur demande	Interrupteurs extérieurs Contact à ouverture PNP 11-A +/-... mm Contact à fermeture PNP 13-A +/-... mm Mécanique 15-A +/-... mm 16 Equerre de contact extérieure 17 Prise / fiche extérieur libre 17	01	04 Précision de déplacement
	RV05-RV06	42									
1,5	RV01-RV04	43	MSM 040B	74 ³⁾ 75 ⁴⁾					Chemin de câbles livré non monté Chemin de câbles 20 - X....		05 Incertitude de positionnement
	RV05-RV06	44									
1	RV01-RV04	53	MSM 040B	74 ³⁾ 75 ⁴⁾							
	RV05-RV06	54									
1,5	RV01-RV04	55	MSK 040C	86 ³⁾ 87 ⁴⁾							
	RV05-RV06	56									
1	RV01-RV04	45	MSK 040C	86 ³⁾ 87 ⁴⁾							
	RV05-RV06	46									
1,5	RV01-RV04	47	MSM 040B	74 ³⁾ 75 ⁴⁾							
	RV05-RV06	48									
1	RV01-RV04	49	MSM 040B	74 ³⁾ 75 ⁴⁾							
	RV05-RV06	50									
1,5	RV01-RV04	51	MSK 040C	86 ³⁾ 87 ⁴⁾							
	RV05-RV06	52									

2) Kit de montage également disponible sans moteur (lors de la commande, indiquer « 00 » pour le moteur)
 3) sans frein
 4) avec frein

----- disponible en option

TKK 15-155 Al – Schémas cotés



Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 120 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
		150	220	150	220
220	50 - 1 x 120 - 50	-	-	60	-
280	20 - 2 x 120 - 20	68	-	120	-
340	50 - 2 x 120 - 50	117	59	180	110
400	20 - 3 x 120 - 20	166	109	240	170
460	50 - 3 x 120 - 50	216	158	300	230
520	20 - 4 x 120 - 20	265	207	360	290
580	50 - 4 x 120 - 50	315	257	420	350
640	20 - 5 x 120 - 20	364	306	480	410
700	50 - 5 x 120 - 50	414	356	540	470
760	20 - 6 x 120 - 20	463	405	600	530
820	50 - 6 x 120 - 50	512	454	660	590
880	20 - 7 x 120 - 20	562	504	720	650
940	50 - 7 x 120 - 50	611	553	780	710
1000	20 - 8 x 120 - 20	661	603	840	770
1060	50 - 8 x 120 - 50	710	652	900	830
1120	20 - 9 x 120 - 20	759	702	960	890
1180	50 - 9 x 120 - 50	809	751	1020	950
1240	20 - 10 x 120 - 20	858	800	1080	1010
1300	50 - 10 x 120 - 50	908	850	1140	1070
1360	20 - 11 x 120 - 20	957	899	1200	1130
1420	50 - 11 x 120 - 50	1007	949	1260	1190
1480	20 - 12 x 120 - 20	1056	998	1320	1250
1540	50 - 12 x 120 - 50	1105	1048	1380	1310

Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 120 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
		150	220	150	220
1600	20 - 13 x 120 - 20	1155	1097	1440	1370
1660	50 - 13 x 120 - 50	1204	1146	1500	1430
1720	20 - 14 x 120 - 20	1254	1196	1560	1490
1780	50 - 14 x 120 - 50	1303	1245	1620	1550
1840	20 - 15 x 120 - 20	1353	1295	1680	1610
1900	50 - 15 x 120 - 50	1402	1344	1740	1670
1960	20 - 16 x 120 - 20	1451	1394	1800	1730
2020	50 - 16 x 120 - 50	1501	1443	1860	1790
2080	20 - 17 x 120 - 20	1550	1492	1920	1850
2140	50 - 17 x 120 - 50	1600	1542	1980	1910
2200	20 - 18 x 120 - 20	1649	1591	2040	1970
2260	50 - 18 x 120 - 50	1699	1641	2100	2030
2320	20 - 19 x 120 - 20	1748	1690	2160	2090
2380	50 - 19 x 120 - 50	1797	1739	2220	2150
2440	20 - 20 x 120 - 20	1847	1789	2280	2210
2500	50 - 20 x 120 - 50	1896	1838	2340	2270
2560	20 - 21 x 120 - 20	1946	1888	2400	2330
2620	50 - 21 x 120 - 50	1995	1937	2460	2390
2680	20 - 22 x 120 - 20	2045	1987	2520	2450
2740	50 - 22 x 120 - 50	2094	2036	2580	2510
2800	20 - 23 x 120 - 20	2143	2085	2640	2570
2860	50 - 23 x 120 - 50	2193	2135	2700	2630

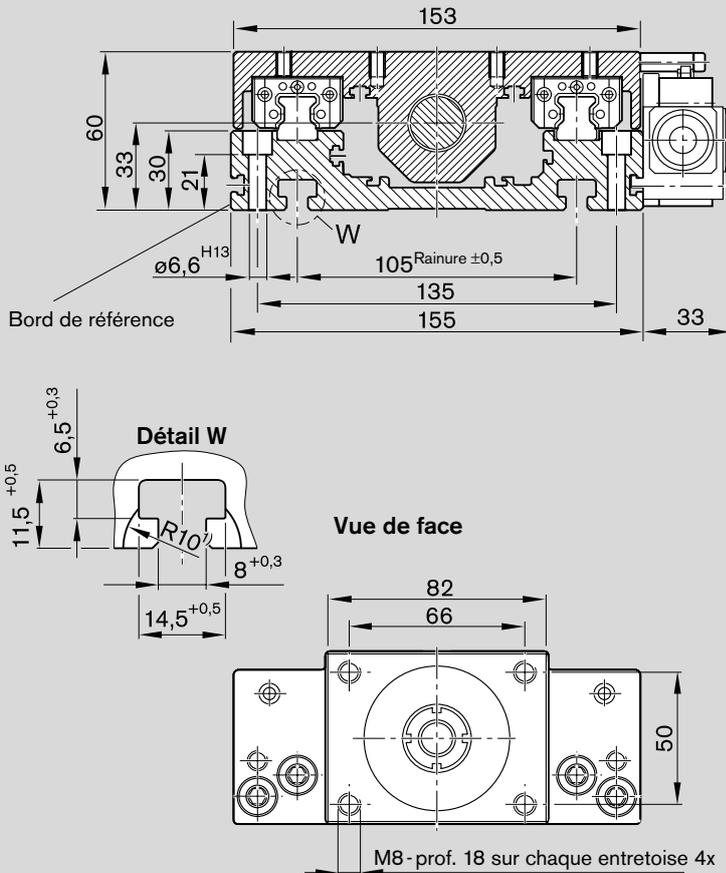


Schéma de perçage pour long. plateau $L_{ca} = 150$

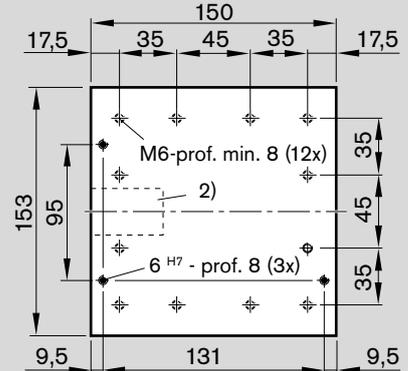
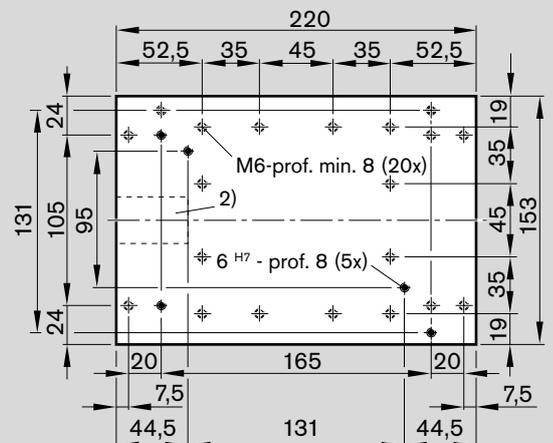


Schéma de perçage pour long. plateau $L_{ca} = 220$



- 1) prof. min. 25 (4x)
- 2) écrou de vis à billes

Course effective

Pour un fonctionnement parfait, le dépassement doit être supérieur à la distance de freinage. La distance d'accélération peut être prise comme valeur indicative pour la distance de freinage. Le double du pas (P) est suffisant dans la plupart des cas.
 Exemple avec P = 5 mm :
 Dépassement (distance de freinage) ≈ 10 mm

Equipement (standard) recommandé :

- 2 interrupteurs mécaniques
- 1 interrupteur inductif

Course effective = distance max. parcourue - 2 · dépassement

Distance entre les points d'activation de deux interrupteurs

Position de l'interrupteur	Pour und combinaison d'interrupteurs	Distance min. (mm)
extérieur	mécanique - mécanique	60,0
	mécanique - inductif	45,0
	inductif - inductif	12,5

Point d'activation maximal

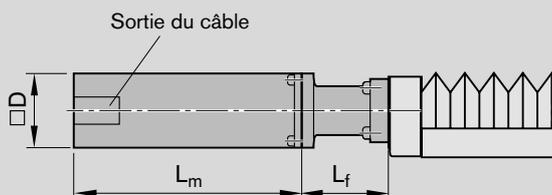
Le point d'activation identifie la position du centre du plateau après le déplacement. Le point zéro est à L/2.

Point d'activation maximal = 0,5 · distance max. parcourue - dépassement

TKK 15-155 Al – Schémas cotés, fixation du moteur

Fixation du moteur par lanterne et accouplement

MF01, MF02

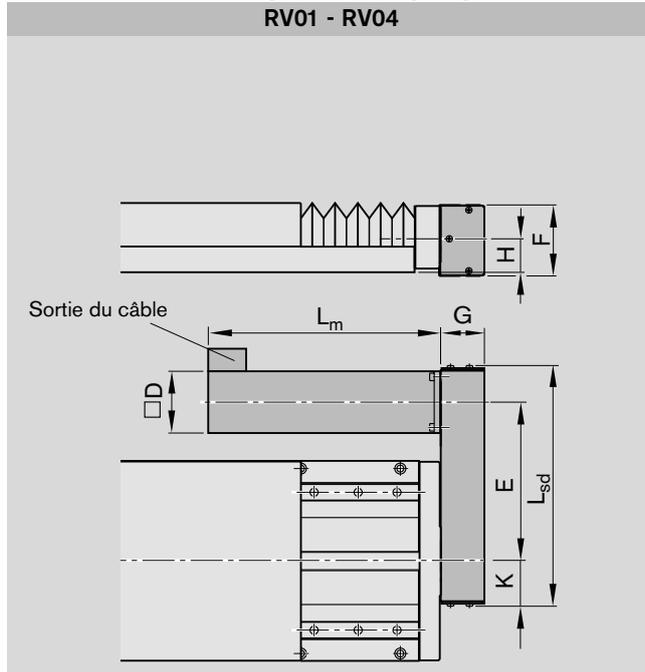


Moteur	Dimensions (mm)		
	L_m	D	L_f
MSK 040C	185,5 ¹⁾	82	90
	215,5 ²⁾		
MSM 040B	157,5 ¹⁾	80	90
	191,5 ²⁾		
VRDM 397	110,0 ¹⁾	85	90
	156,5 ²⁾		
VRDM 3910	140,0 ¹⁾		
	186,5 ²⁾		
VRDM 3913	170,0 ¹⁾		
	216,5 ²⁾		

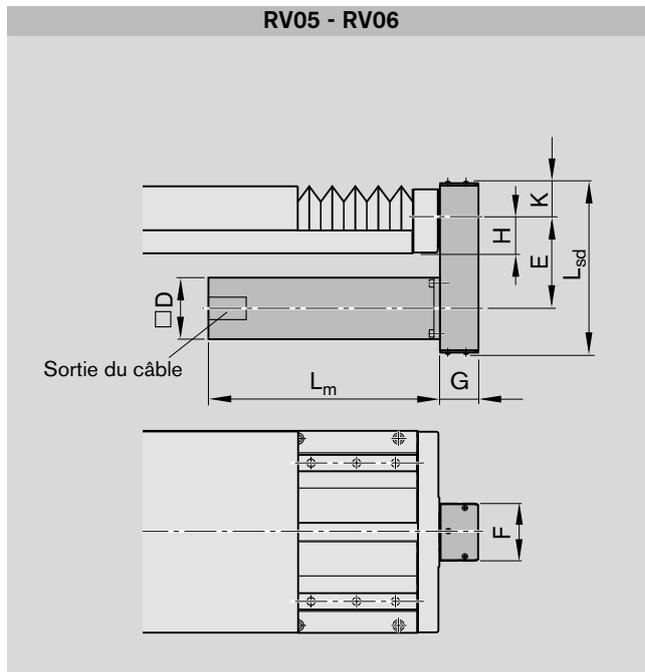
1) sans frein

2) avec frein

Fixation du moteur par renvoi par poulie et courroie



Moteur	Dimensions (mm)									
	L _m	D	G	H	L _{sd}	i=1	i=1,5	E	K	F
MSK 040C	185,5 ¹⁾ 215,5 ²⁾	82	51	33	272	157,5	162,0	47,5	88	
MSM 040B	157,5 ¹⁾ 191,5 ²⁾									



Moteur	Dimensions (mm)									
	L _m	D	G	H	L _{sd}	i=1	i=1,5	E	K	F
MSK 040C	185,5 ²⁾ 215,5 ²⁾	82	51	33	231	122,5	122,0	47,5	88	
MSM 040B	157,5 ¹⁾ 191,5 ²⁾									

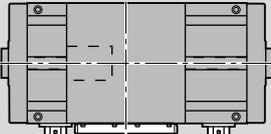
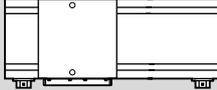
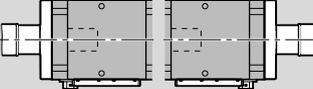
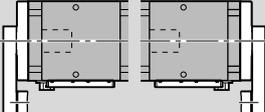
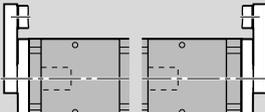
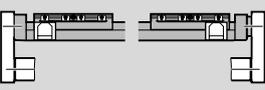
- 1) sans frein
2) avec frein

Remarque pour les unités à plusieurs axes
(par exemple tables croisées)

Dans le cas des unités à plusieurs axes avec fixation du moteur par l'intermédiaire d'un renvoi par poulie et courroie, le moteur risque de faire saillie dans le champ de manœuvre des axes voisins. Vérifier les contours d'interférence !

Dimensions des moteurs, voir « Moteurs ».

TKK 20-225 Al Composants et commandes

Référence, longueur R1460 305 00, ... mm Bord de référence  Interrupteurs	Schéma coté	Guidage		Entraînement					Plateau					
		Socle bas	haut	Sortie d'arbre Rainure de clavette	Vis à billes					220 mm		320 mm		
20 x 5	20 x 20				25 x 5	25 x 10	25 x 25	Précharge 2 %	8 %	Précharge 2 %	8 %			
sans entraînement (sans entretoise) OA01 	OA01	01	11		00					01	02	03	04	
sans lanterne ni moteur OF01  OF04	OF01 OF04	01	11	ø10 sur palier fixe	01	07				01	02	03	04	
ø10 sur palier fixe ¹⁾	04			10										
ø14 sur palier fixe					13	19								
ø14 sur palier fixe ¹⁾					16	22								
ø14 sur palier fixe							25							
ø14 sur palier fixe ¹⁾						28			05	06	07	08		
avec lanterne et accouplement, avec et sans moteur MF01  MF02	MF01 MF02	01	11	ø10 sur palier fixe	01	07				01	02	03	04	
ø14 sur palier fixe					13	19			01	02	03	04		
							25			05	06	07	08	
avec renvoi par poulie-courroie, avec et sans moteur RV01  RV02 RV03  RV04 RV05  RV06	RV01- RV04 RV05 RV06	01	11	ø14 sur palier libre	03	09	15	21		01	02	03	04	
										27	05	06	07	08

1) avec rainure de clavette

Veillez vérifier si la combinaison choisie est autorisée (capacités de charge, moments, vitesses de rotation maximales, caractéristiques du moteur, etc.) !

Pour davantage d'informations concernant la commande, voir l'exemple de commande.

i	Fixation du moteur ²⁾ Orientation de pose		Moteur		Protection Soufflet en PU		Système mesu- re de longueur		Interrupteurs (1 ^{er} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème}), équerre de contact, prise, fiche, chemin de câbles		Documentation	
											Protocole standard	Protocole spécial
	OA01	00	sans	00	00	sur de- mande			Sans interrupteur sans interrupteur sans chemin de câbles 00			02 Couple de friction
	OF01-OF04	00	sans	00					Avec interrupteurs 			03 Ecart de pas
1	MF01-MF02	02	MSK 040C	86 ³⁾ 87 ⁴⁾	00	01	00	sur de- mande	00	Interrupteurs intérieurs Contact à ou- verture PNP 01-I +/-... mm Contact à fer- meture PNP 03-I +/-... mm Mécanique 05-I +/-... mm 07	01	04 Précision de déplacement
		08	VRDM 397	37 ³⁾ 38 ⁴⁾								
			VRDM 3910	39 ³⁾ 40 ⁴⁾								
		09	VRDM 3913	41 ³⁾ 42 ⁴⁾								
		10	MSM 040B	74 ³⁾ 75 ⁴⁾								
		12	MSK 050C	88 ³⁾ 89 ⁴⁾								
1	MF01-MF02	04	MSK 040C	86 ³⁾ 87 ⁴⁾					Interrupteurs extérieurs Contact à ou- verture PNP 11-A +/-... mm Contact à fer- meture PNP 13-A +/-... mm Mécanique 15-A +/-... mm 16	07	05 Incertitude de position- nement	
		11	MSM 040B	74 ³⁾ 75 ⁴⁾								
		13	MSK 050C	88 ³⁾ 89 ⁴⁾								
1	RV01-RV04	45	MSK 040C	86 ³⁾					Equerre de contact exté- rieure 17	17		
	RV05-RV06	46		87 ⁴⁾								
1,5	RV01-RV04	47	MSM 040B	74 ³⁾					16			
	RV05-RV06	48		75 ⁴⁾								
1	RV01-RV04	49	MSK 050C	88 ³⁾					20 - X....			
	RV05-RV06	50		89 ⁴⁾								
1,5	RV01-RV04	51										
	RV05-RV06	52										
1	RV01-RV04	53										
	RV05-RV06	55										
2	RV01-RV04	54										
	RV05-RV06	56										

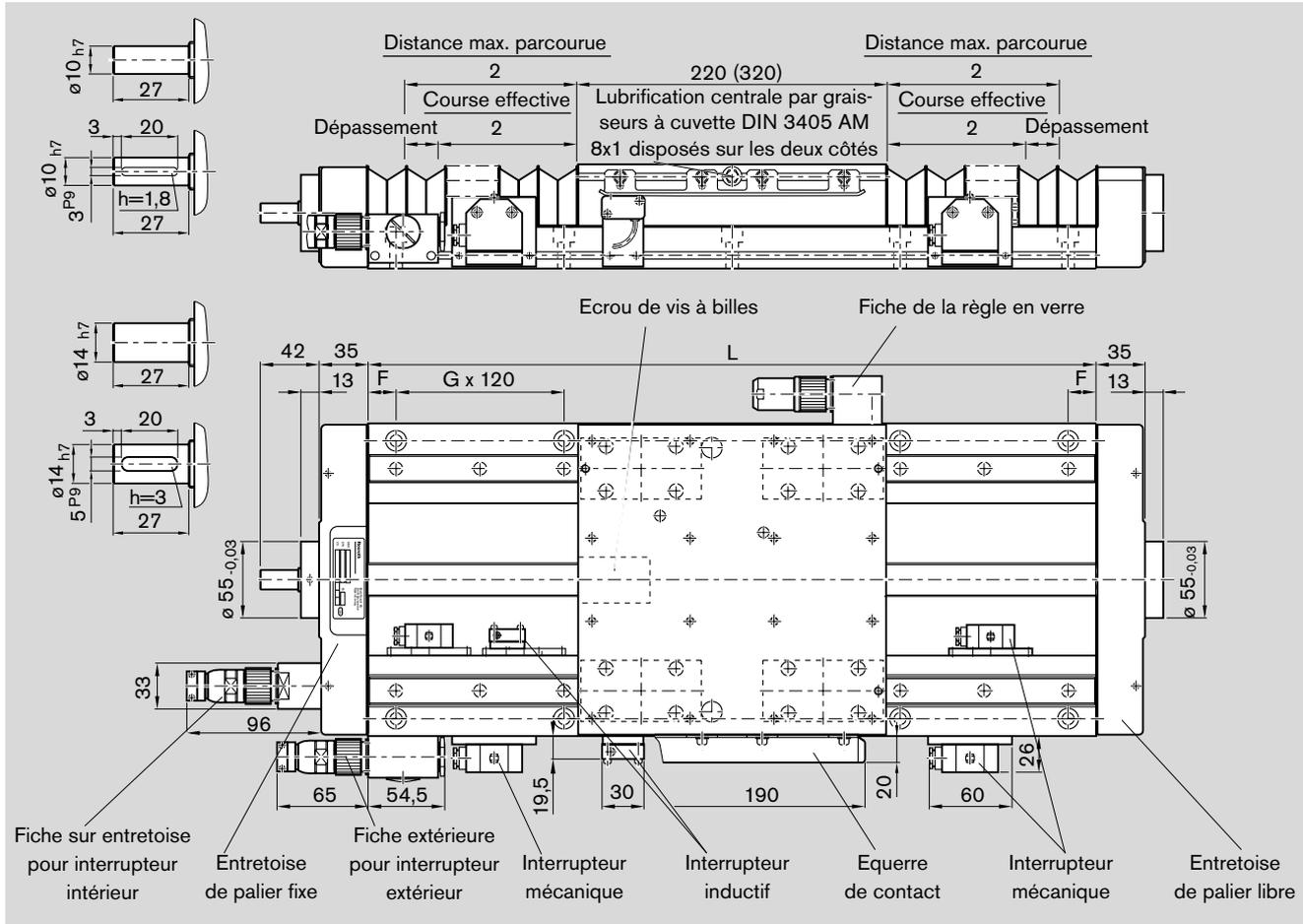
----- disponible en option

2) Kit de montage également disponible sans moteur
(lors de la commande, indiquer « 00 » pour le moteur)

3) sans frein

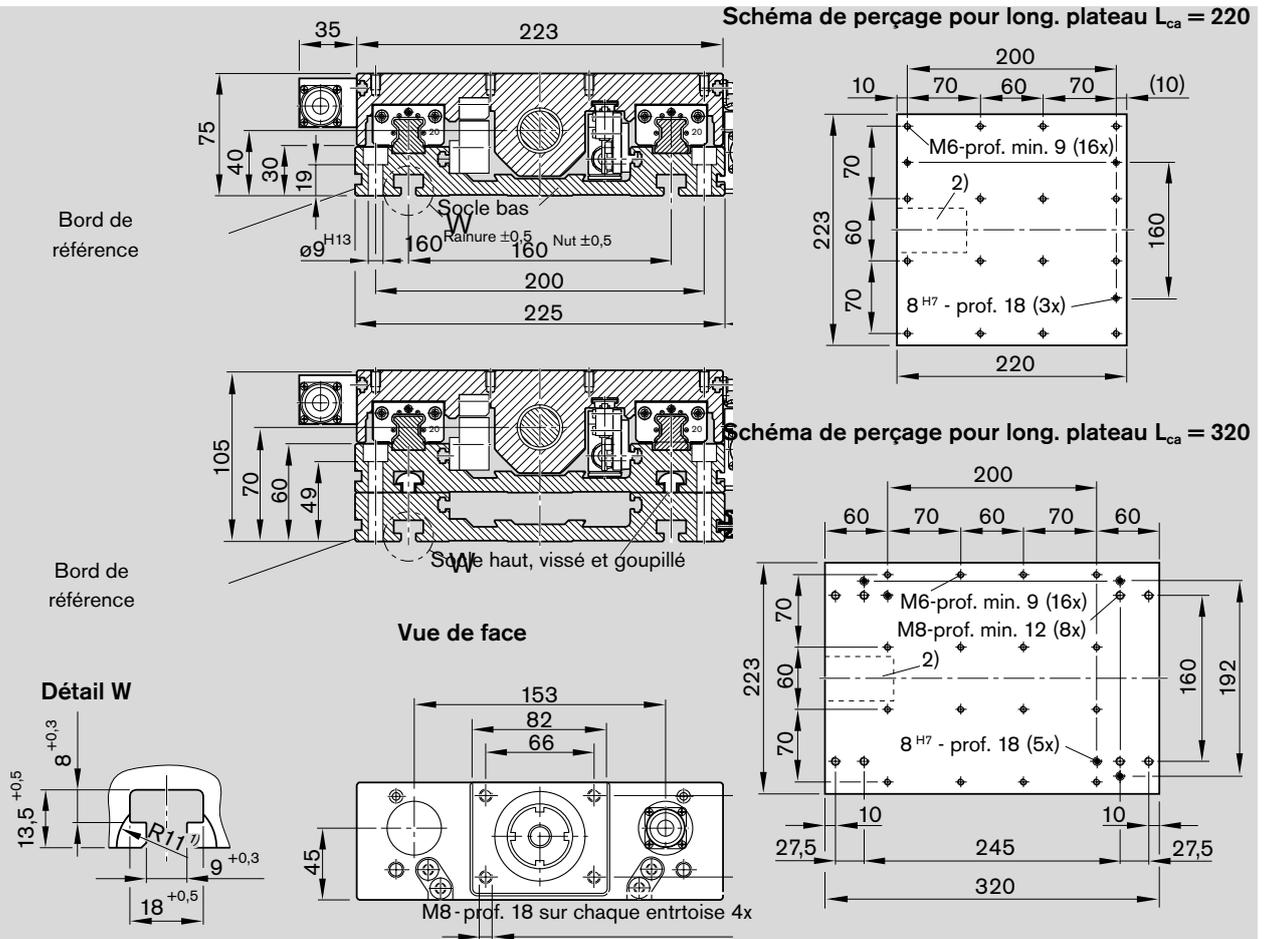
4) avec frein

TKK 20-225 Al – Schémas cotés



Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 120 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
340	50 - 2 x 120 - 50	70	-	110	-
400	20 - 3 x 120 - 20	122	-	170	-
460	50 - 3 x 120 - 50	174	86	230	130
520	20 - 4 x 120 - 20	226	138	290	190
580	50 - 4 x 120 - 50	278	190	350	250
640	20 - 5 x 120 - 20	330	242	410	310
700	50 - 5 x 120 - 50	382	294	470	370
760	20 - 6 x 120 - 20	434	346	530	430
820	50 - 6 x 120 - 50	486	398	590	490
880	20 - 7 x 120 - 20	538	450	650	550
940	50 - 7 x 120 - 50	590	502	710	610
1000	20 - 8 x 120 - 20	642	554	770	670
1060	50 - 8 x 120 - 50	694	606	830	730
1120	20 - 9 x 120 - 20	746	658	890	790
1180	50 - 9 x 120 - 50	798	710	950	850
1240	20 - 10 x 120 - 20	850	762	1010	910
1300	50 - 10 x 120 - 50	902	814	1070	970
1360	20 - 11 x 120 - 20	954	866	1130	1030
1420	50 - 11 x 120 - 50	1006	918	1190	1090
1480	20 - 12 x 120 - 20	1058	970	1250	1150
1540	50 - 12 x 120 - 50	1110	1022	1310	1210
1600	20 - 13 x 120 - 20	1162	1074	1370	1270

Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 120 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
1660	50 - 13 x 120 - 50	1214	1126	1430	1330
1720	20 - 14 x 120 - 20	1266	1178	1490	1390
1780	50 - 14 x 120 - 50	1318	1230	1550	1450
1840	20 - 15 x 120 - 20	1370	1282	1610	1510
1900	50 - 15 x 120 - 50	1422	1334	1670	1570
1960	20 - 16 x 120 - 20	1474	1386	1730	1630
2020	50 - 16 x 120 - 50	1526	1438	1790	1690
2080	20 - 17 x 120 - 20	1578	1490	1850	1750
2140	50 - 17 x 120 - 50	1630	1542	1910	1810
2200	20 - 18 x 120 - 20	1682	1594	1970	1870
2260	50 - 18 x 120 - 50	1734	1646	2030	1930
2320	20 - 19 x 120 - 20	1786	1698	2090	1990
2380	50 - 19 x 120 - 50	1838	1750	2150	2050
2440	20 - 20 x 120 - 20	1890	1802	2210	2110
2500	50 - 20 x 120 - 50	1942	1854	2270	2170
2560	20 - 21 x 120 - 20	1994	1906	2330	2230
2620	50 - 21 x 120 - 50	2046	1958	2390	2290
2680	20 - 22 x 120 - 20	2098	2010	2450	2350
2740	50 - 22 x 120 - 50	2150	2062	2510	2410
2800	20 - 23 x 120 - 20	2202	2114	2570	2470
2860	50 - 23 x 120 - 50	2254	2166	2630	2530



- 1) prof. 27 (4x)
- 2) écrou de vis à billes

Course effective

Pour un fonctionnement parfait, le dépassement doit être supérieur à la distance de freinage. La distance d'accélération peut être prise comme valeur indicative pour la distance de freinage. Le double du pas (P) est suffisant dans la plupart des cas.

Exemple avec P = 5 mm :

Dépassement (distance de freinage) ≈ 10 mm

Équipement (standard) recommandé :

- 2 interrupteurs mécaniques
- 1 interrupteur inductif

Course effective = distance max. parcourue - 2 · dépassement

Distance entre les points d'activation de deux interrupteurs

Position de l'interrupteur	Pour une combinaison d'interrupteurs	Distance min. (mm)
extérieur	mécanique - mécanique	60,0
	mécanique - inductif	45,0
	inductif - inductif	12,5
intérieur	mécanique - mécanique	70,0
	mécanique - inductif	50,0
	inductif - inductif	25,0

Point d'activation maximal

Le point d'activation identifie la position du centre du plateau après le déplacement. Le point zéro est à L/2.

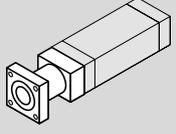
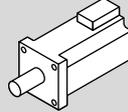
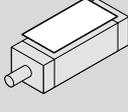
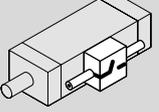
Point d'activation maximal = 0,5 · distance max. parcourue - dépassement

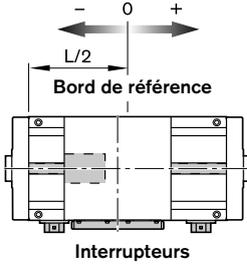
TKK 20-225 St Composants et commandes

Référence, longueur R1460 300 00, ... mm	Schéma coté	Guidage	Entraînement				Plateau				
			Sortie d'arbre Rainure de clavette	Vis à billes		Longueur du plateau L _{ca}		320 mm			
Bord de référence		Socle bas		20 x 5	20 x 20	25 x 5	25 x 10	220 mm Précharge 2% 8%	320 mm Précharge 2% 8%		
Interrupteurs											
sans entraînement (sans entretoise)											
OA01	OA01	01		00				01	02	03	04
sans lanterne ni moteur											
OF01	OF01 OF04	01	ø10 sur palier fixe	01	07			01	02	03	04
			ø10 sur palier fixe ¹⁾	04	10						
			ø14 sur palier fixe			13	19				
			ø14 sur palier fixe ¹⁾			16	22				
avec lanterne et accouplement, avec et sans moteur											
MF01	MF01 MF02	01	ø10 sur palier fixe	01	07			01	02	03	04
			ø14 sur palier fixe			13	19	01	02	03	04
avec renvoi par poulie-courroie, avec et sans moteur											
RV01	RV01- RV04	01	ø14 sur palier libre	03	09	15	21	01	02	03	04
RV03	RV03- RV04										
RV05	RV05- RV06										

1) avec rainure de clavette

Veuillez vérifier si la combinaison choisie est autorisée (capacités de charge, moments, vitesses de rotation maximales, caractéristiques du moteur, etc.) ! Pour davantage d'informations concernant la commande, voir l'exemple de commande.

i	Fixation du moteur ²⁾ Orientation de pose		Moteur		Protection Soufflet en PU		Système mesure de longueur		Interrupteurs (1 ^{er} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème}), équerre de contact, prise, fiche, chemin de câbles		Documentation	
												
			sans	avec	sans	avec	sans	règle en verre			Protocole standard	Protocole spécial
	OA01	00	sans	00	00	sur demande						
	OF01 OF04	00	sans	00								02 Couple de friction
1	MF01 MF02	02	MSK 040C	86 ³⁾ 87 ⁴⁾								
		08	VRDM 397	37 ³⁾ 38 ⁴⁾								
			VRDM 3910	39 ³⁾ 40 ⁴⁾								
		09	VRDM 3913	41 ³⁾ 42 ⁴⁾								
		10	MSM 040B	74 ³⁾ 75 ⁴⁾								
		12	MSK 050C	88 ³⁾ 89 ⁴⁾								
1	MF01 MF02	04	MSK 040C	86 ³⁾ 87 ⁴⁾	00	01	00	sur demande				
		11	MSM 040B	74 ³⁾ 75 ⁴⁾								
		13	MSK 050C	88 ³⁾ 89 ⁴⁾								
1,5	RV01-RV04	47	MSK 040C	86 ³⁾								
	RV05-RV06	48		87 ⁴⁾								
1	RV01-RV04	49	MSM 040B	74 ³⁾								
	RV05-RV06	50										
1,5	RV01-RV04	51	MSM 040B	75 ⁴⁾								
	RV05-RV06	52										
1	RV01-RV04	53	MSK 050C	88 ³⁾								
	RV05-RV06	55										
2	RV01-RV04	54	MSK 050C	89 ⁴⁾								
	RV05-RV06	56										

Sans interrupteur		
sans interrupteur	00	
sans chemin de câbles		
Avec interrupteurs		
Sens de translation		
		
Interrupteurs intérieurs		
Contact à ouverture PNP	Prise / fiche sur l'entretoise, équerre de contact	07
01-l +/- ... mm		
Contact à fermeture PNP		
03-l +/- ... mm		
Mécanique		
05-l +/- ... mm		
Interrupteurs extérieurs		
Contact à ouverture PNP	Equerre de contact extérieure	Prise / fiche extérieur libre
11-A +/- ... mm		
Contact à fermeture PNP		
13-A +/- ... mm		
Mécanique	26	17
15-A +/- ... mm		
Chemin de câbles livré non monté		
Chemin de câbles	20 - X...	

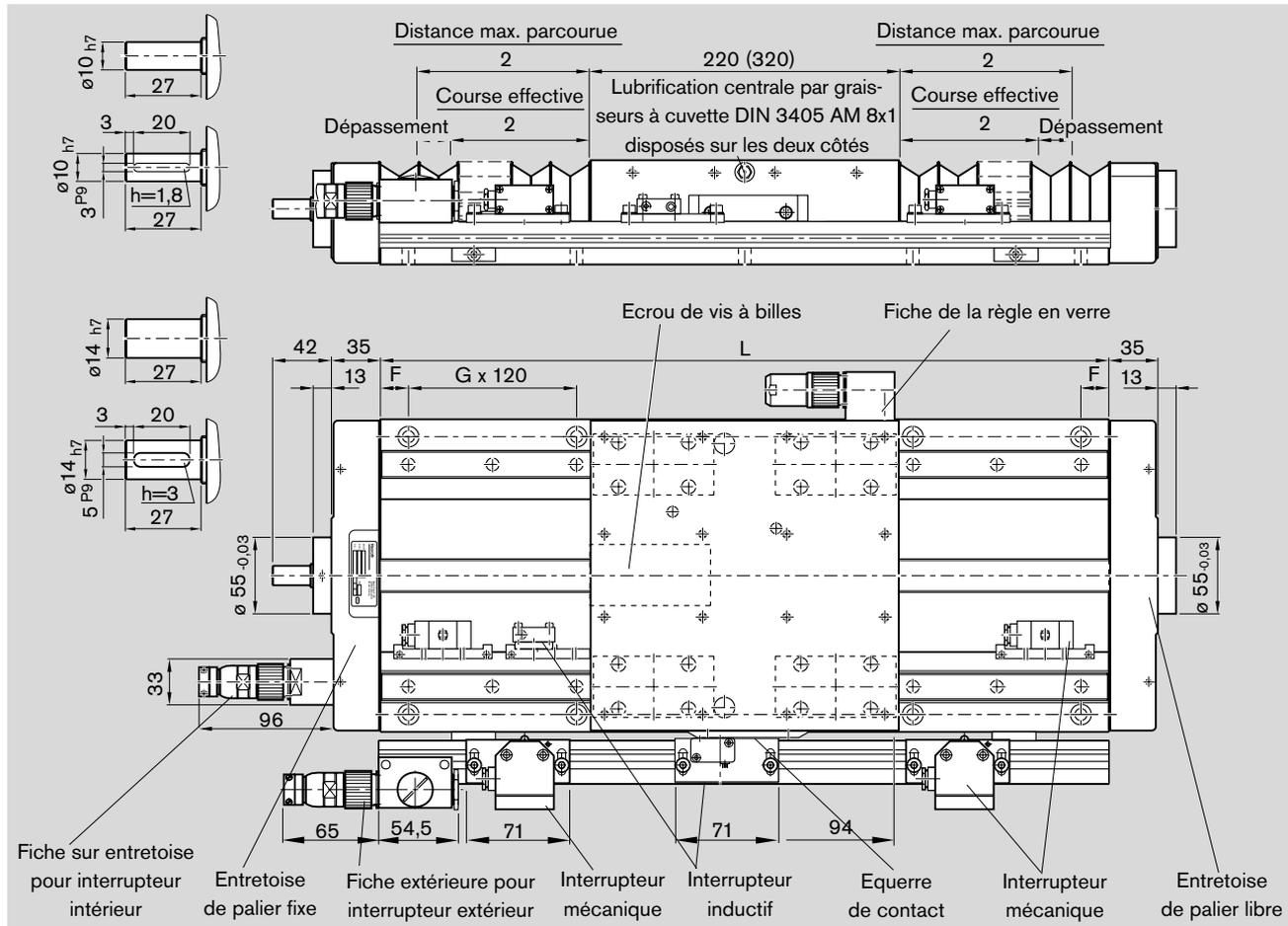
2) Kit de montage également disponible sans moteur (lors de la commande, indiquer « 00 » pour le moteur)

3) sans frein
4) avec frein

----- disponible en option

05 Incertitude de positionnement

TKK 20-225 St – Schémas cotés



Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 120 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
340	50 - 2 - 120 - 50	70	-	110	-
400	20 - 3 - 120 - 20	122	-	170	-
460	50 - 3 - 120 - 50	174	86	230	130
520	20 - 4 - 120 - 20	226	138	290	190
580	50 - 4 - 120 - 50	278	190	350	250
640	20 - 5 - 120 - 20	330	242	410	310
700	50 - 5 - 120 - 50	382	294	470	370
760	20 - 6 - 120 - 20	434	346	530	430
820	50 - 6 - 120 - 50	486	398	590	490
880	20 - 7 - 120 - 20	538	450	650	550
940	50 - 7 - 120 - 50	590	502	710	610
1000	20 - 8 - 120 - 20	642	554	770	670
1060	50 - 8 - 120 - 50	694	606	830	730
1120	20 - 9 - 120 - 20	746	658	890	790
1180	50 - 9 - 120 - 50	798	710	950	850
1240	20 - 10 - 120 - 20	850	762	1010	910
1300	50 - 10 - 120 - 50	902	814	1070	970
1360	20 - 11 - 120 - 20	954	866	1130	1030
1420	50 - 11 - 120 - 50	1006	918	1190	1090
1480	20 - 12 - 120 - 20	1058	970	1250	1150
1540	50 - 12 - 120 - 50	1110	1022	1310	1210
1600	20 - 13 - 120 - 20	1162	1074	1370	1270

Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 120 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
1660	50 - 13 x 120 - 50	1214	1126	1430	1330
1720	20 - 14 x 120 - 20	1266	1178	1490	1390
1780	50 - 14 x 120 - 50	1318	1230	1550	1450
1840	20 - 15 x 120 - 20	1370	1282	1610	1510
1900	50 - 15 x 120 - 50	1422	1334	1670	1570
1960	20 - 16 x 120 - 20	1474	1386	1730	1630
2020	50 - 16 x 120 - 50	1526	1438	1790	1690
2080	20 - 17 x 120 - 20	1578	1490	1850	1750
2140	50 - 17 x 120 - 50	1630	1542	1910	1810
2200	20 - 18 x 120 - 20	1682	1594	1970	1870
2260	50 - 18 x 120 - 50	1734	1646	2030	1930
2320	20 - 19 x 120 - 20	1786	1698	2090	1990
2380	50 - 19 x 120 - 50	1838	1750	2150	2050

Schéma de perçage pour long. plateau $L_{ca} = 220$

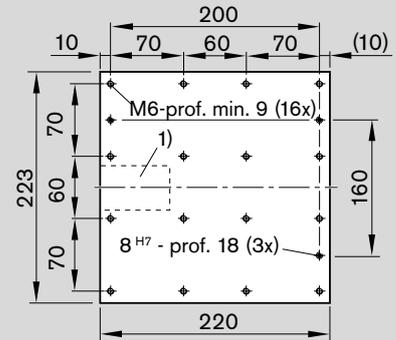
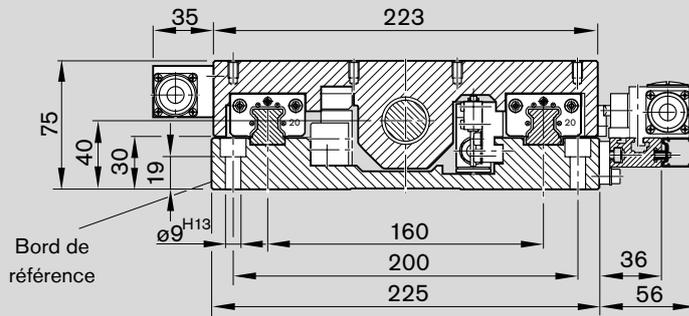
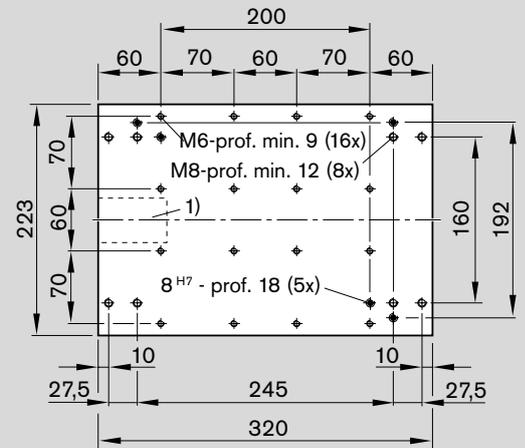
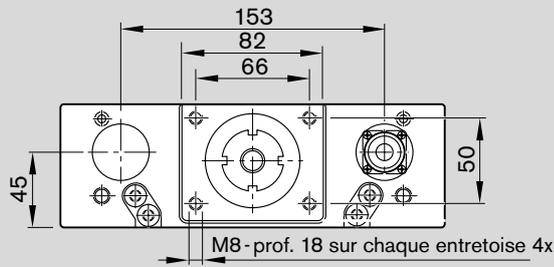


Schéma de perçage pour long. plateau $L_{ca} = 320$

Vue de face



1) écrou de vis à billes

Course effective

Pour un fonctionnement parfait, le dépassement doit être supérieur à la distance de freinage. La distance d'accélération peut être prise comme valeur indicative pour la distance de freinage. Le double du pas (P) est suffisant dans la plupart des cas.
 Exemple avec $P = 5$ mm :
 Dépassement (distance de freinage) ≈ 10 mm
 Equipement (standard) recommandé :
 - 2 interrupteurs mécaniques
 - 1 interrupteur inductif

Course effective = distance max. parcourue - 2 · dépassement

Distance entre les points d'activation de deux interrupteurs

Position de l'interrupteur	Pour une combinaison d'interrupteurs	Distance min. (mm)
extérieur	mécanique - mécanique	62,0
	mécanique - inductif	49,0
	inductif - inductif	35,0
intérieur	mécanique - mécanique	70,0
	mécanique - inductif	50,0
	inductif - inductif	25,0

Point d'activation maximal

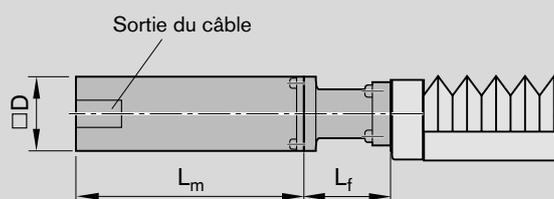
Le point d'activation identifie la position du centre du plateau après le déplacement. Le point zéro est à $L/2$.

Point d'activation maximal = $0,5 \cdot$ distance max. parcourue - dépassement

TKK 20-225 – Schémas cotés, fixation du moteur

Fixation du moteur par lanterne et accouplement

MF01, MF02

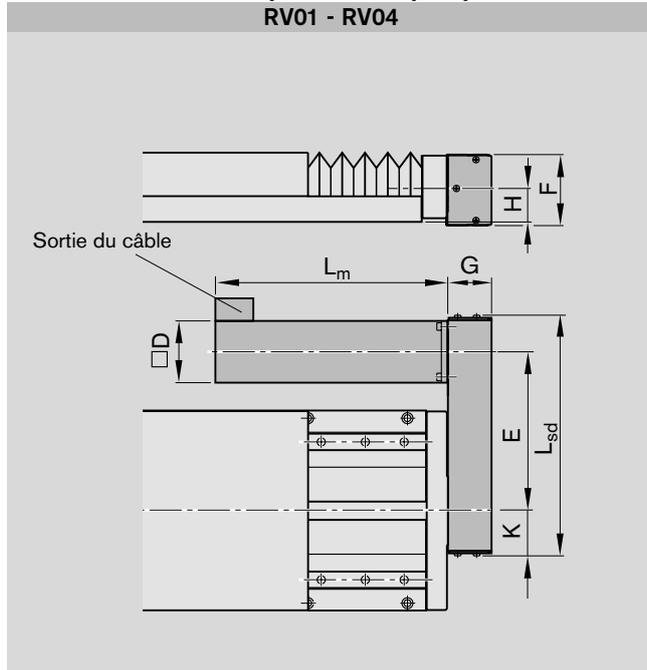


Moteur	Dimensions (mm)		
	L_m	D	L_f
MSK 040C	185,5 ¹⁾	82	90
	215,5 ²⁾		
MSM 040B	157,5 ¹⁾	80	90
	191,5 ²⁾		
MSK 050C	203,0 ¹⁾	98	115
	233,0 ²⁾		
VRDM 397	110,0 ¹⁾	85	90
	156,5 ²⁾		
VRDM 3910	140,0 ¹⁾		
	186,5 ²⁾		
VRDM 3913	170,0 ¹⁾		
	216,5 ²⁾		

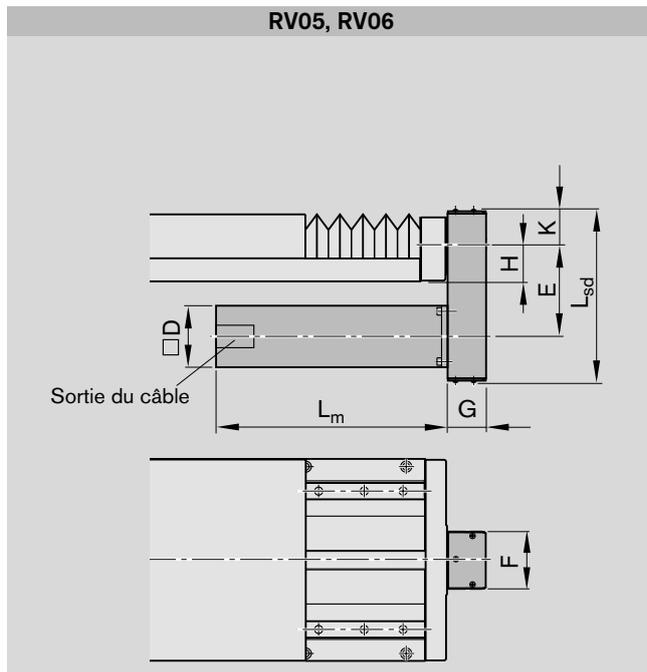
1) sans frein

2) avec frein

Fixation du moteur par renvoi par poulie et courroie



Moteur	Dimensions (mm)										
	L _m	D	G	H	L _{sd}	i = 1	i = 1,5	i = 2	E	K	F
MSK 040C	185,5 ¹⁾ 215,5 ²⁾	82	51	40	322	210,0	213,5	-	47,5	88	
MSM 040B	157,5 ¹⁾ 191,5 ²⁾										
MSK 050C	203,0 ¹⁾ 233,0 ²⁾	98	66	40	367	230,0	-	235,0	56,0	116	



Moteur	Dimensions (mm)										
	L _m	D	G	H	L _{sd}	i = 1	i = 1,5	i = 2	E	K	F
MSK 040C	185,5 ¹⁾ 215,5 ²⁾	82	51	40	231	122,5	122,0	-	47,5	88	
MSM 040B	157,5 ¹⁾ 191,5 ²⁾										
MSK 050C	203,0 ¹⁾ 233,0 ²⁾	98	66	40	287	155,0	-	155,0	56,0	116	

- 1) sans frein
2) avec frein

Remarque pour l'exécution en acier

Il est impossible de monter un interrupteur dans la zone du moteur pour les exécutions RV01 et RV02 avec interrupteur extérieur !

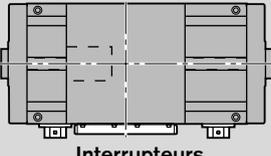
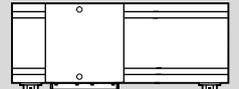
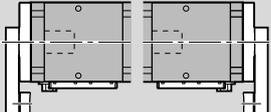
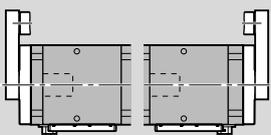
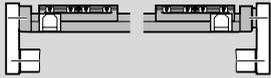
Dimensions des moteurs, voir « Moteurs ».

Remarque pour les unités à plusieurs axes

(par exemple tables croisées)

Dans le cas des unités à plusieurs axes avec fixation du moteur par l'intermédiaire d'un renvoi par poulie et courroie, le moteur risque de faire saillie dans le champ de manœuvre des axes voisins. Vérifier les contours d'interférence !

TKK 30-325 AI Composants et commandes

Référence, longueur R1460 405 00, ... mm Bord de référence  Interrupteurs	Schéma coté	Guidage		Entraînement				Plateau				
		bas	haut	Sortie d'arbre Rainure de clavette	Vis à billes				320 mm Précharge		450 mm Précharge	
					32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32	2 %	8 %	2 %	8 %
sans entraînement (sans entretoise) OA01 	OA01	01	11		00				05	06	07	08
sans lanterne ni moteur OF01  OF04	OF01 OF04	01	11	ø16 sur palier fixe	07	13	19	25	05	06	07	08
				ø16 sur palier fixe ¹⁾	10	16	22	28				
avec lanterne et accouplement, avec et sans moteur MF01  MF02	MF01 MF02	01	11	ø16 sur palier fixe	07	13	19	25	05	06	07	08
avec renvoi par poulie et courroie, avec et sans moteur RV01  RV02	RV01 - RV04	01	11	ø19 sur palier libre	09	15	21	27	05	06	07	08
RV03  RV04												
RV05  RV06												

1) avec rainure de clavette

Veuillez vérifier si la combinaison choisie est autorisée (capacités de charge, moments, vitesses de rotation maximales, caractéristiques du moteur, etc.) !

Pour davantage d'informations concernant la commande, voir l'exemple de commande.

i	Fixation du moteur ²⁾ Orientation de pose		Moteur		Protection Soufflet en PU		Système mesure de longueur		Interrupteurs (1 ^{er} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème}), équerre de contact, prise, fiche, chemin de câbles		Documentation	
			sans	avec	sans	avec	sans	règle en verre			Protocole standard	Protocole spécial
	OA01	00	sans	00	00	sur demande						
	OF01-OF04	00	sans	00								02 Couple de friction
1	MF01-MF02	09	MSK 060C	90 ³⁾	00	01						03 Ecart de pas
		08		MSK 076C								
1	RV01-RV04	77	MSK 060C	90 ³⁾	00	01						04 Précision de déplacement
	RV05-RV06	78										
2	RV01-RV04	79	MSK 060C	91 ⁴⁾								05 Incertitude de positionnement
	RV05-RV06	80										

Sans interrupteur

sans interrupteur	00
sans chemin de câbles	

Avec interrupteurs

Sens de translation

- 0 +

L/2

Bord de référence

Interrupteurs

Interrupteurs intérieurs

Contact à ouverture PNP 01-I +/-... mm Contact à fermeture PNP 03-I +/-... mm Mécanique 05-I +/-... mm	Prise / fiche sur l'entretoise, équerre de contact 07
Interrupteurs extérieurs Contact à ouverture PNP 11-A +/-... mm Contact à fermeture PNP 13-A +/-... mm Mécanique 15-A +/-... mm	

Equerre de contact extérieure	16	Prise / fiche extérieur libre 17

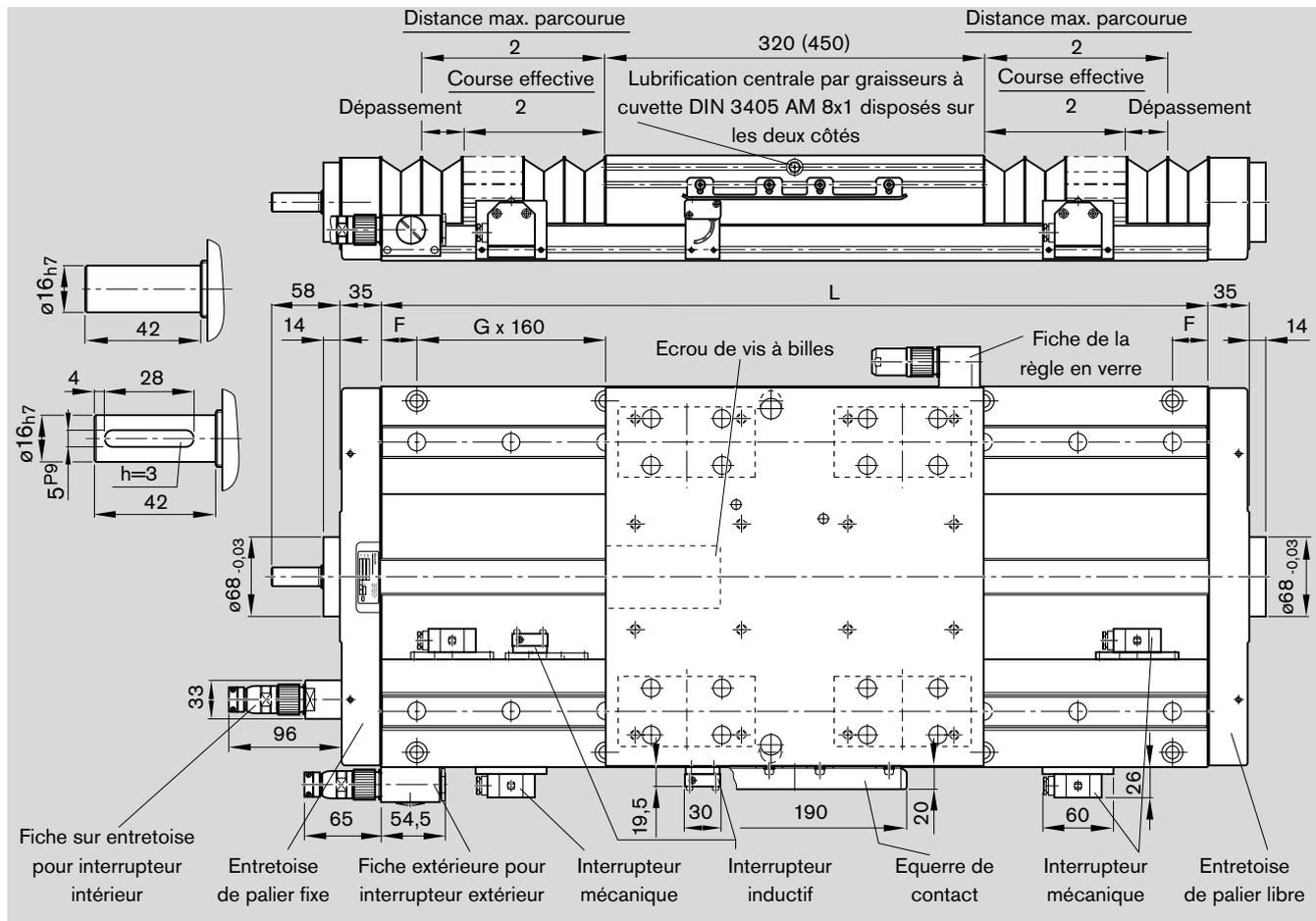
Chemin de câbles livré non monté

Chemin de câbles	20 - X...
------------------	-----------

2) Kit de montage également disponible sans moteur (lors de la commande, indiquer « 00 » pour le moteur)
 3) sans frein
 4) avec frein

----- disponible en option

TKK 30-325 Al – Schémas cotés



Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 160 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
540	30 - 3 x 160 - 30	320	450	320	450
620	70 - 3 x 160 - 70	154	-	210	-
700	30 - 4 x 160 - 30	225	109	290	160
780	30 - 4 x 160 - 70	297	180	370	240
860	70 - 4 x 160 - 70	368	251	450	320
940	30 - 5 x 160 - 30	439	322	530	400
1020	70 - 5 x 160 - 70	510	394	610	480
1100	30 - 6 x 160 - 30	582	465	690	560
1180	70 - 6 x 160 - 70	653	536	770	640
1260	30 - 7 x 160 - 30	724	604	850	720
1340	70 - 7 x 160 - 70	795	679	930	800
1420	30 - 8 x 160 - 30	866	750	1010	880
1500	70 - 8 x 160 - 70	938	821	1090	960
1580	30 - 9 x 160 - 30	1009	892	1170	1040
1660	70 - 9 x 160 - 70	1080	963	1250	1120
	30 - 10 x 160 - 30	1151	1035	1330	1200

Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 160 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
1740	70 - 10 x 160 - 70	1223	1106	1410	1280
1820	30 - 11 x 160 - 30	1294	1177	1490	1360
1900	70 - 11 x 160 - 70	1365	1248	1570	1440
1980	30 - 12 x 160 - 30	1436	1320	1650	1520
2060	70 - 12 x 160 - 70	1507	1391	1730	1600
2140	30 - 13 x 160 - 30	1579	1462	1810	1680
2220	70 - 13 x 160 - 70	1650	1533	1890	1760
2300	30 - 14 x 160 - 30	1721	1605	1970	1840
2380	70 - 14 x 160 - 70	1792	1676	2050	1920
2460	30 - 15 x 160 - 30	1864	1747	2130	2000
2540	70 - 15 x 160 - 70	1935	1818	2210	2080
2620	30 - 16 x 160 - 30	2006	1889	2290	2160
2700	70 - 16 x 160 - 70	2077	1961	2370	2240
2780	30 - 17 x 160 - 30	2148	2032	2450	2320
2860	70 - 17 x 160 - 70	2220	2103	2530	2400

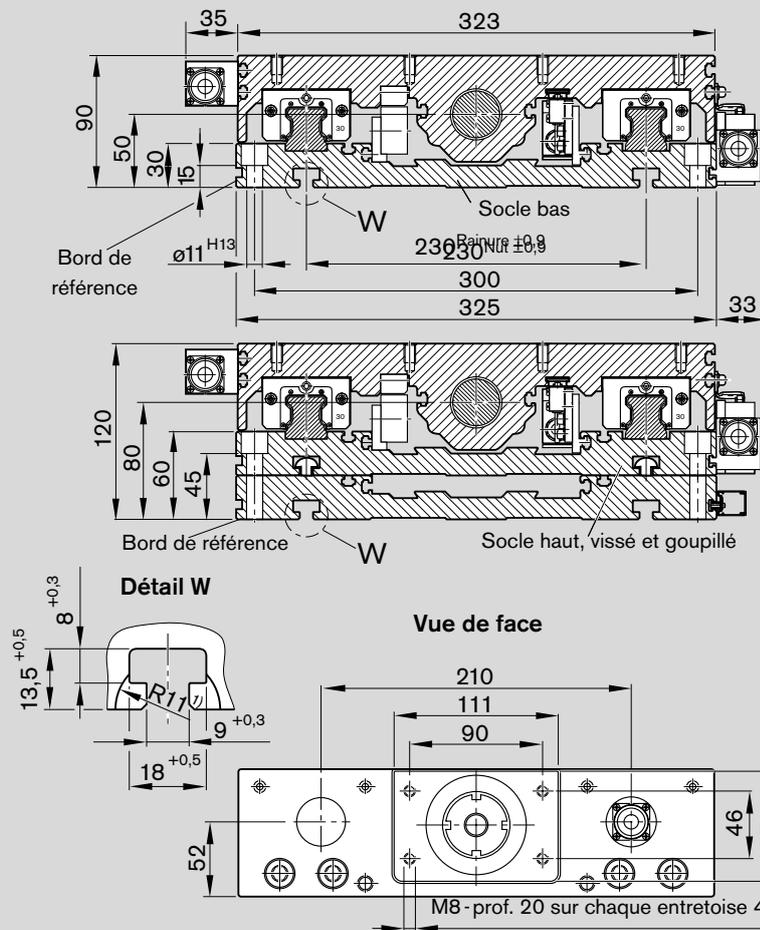


Schéma de perçage pour long. plateau $L_{ca} = 320$

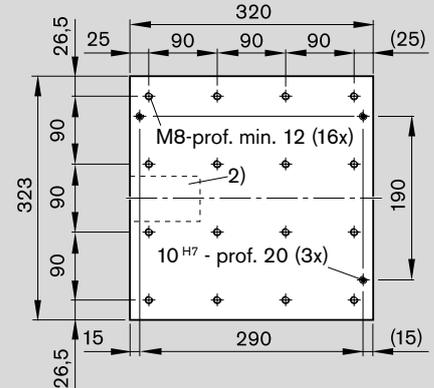
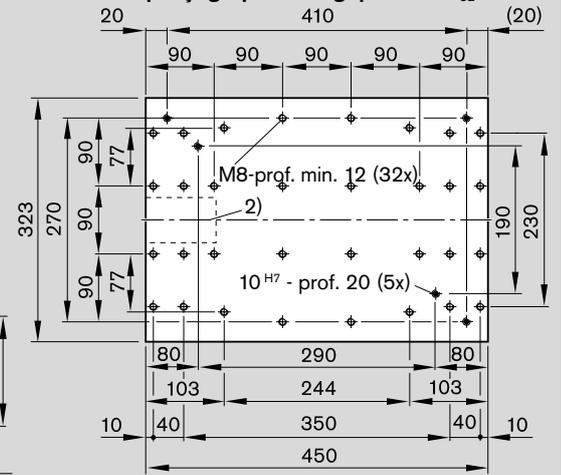


Schéma de perçage pour long. plateau $L_{ca} = 450$



- 1) prof. 27 (4x)
- 2) écrou de vis à billes

Course effective

Pour un fonctionnement parfait, le dépassement doit être supérieur à la distance de freinage. La distance d'accélération peut être prise comme valeur indicative pour la distance de freinage. Le double du pas (P) est suffisant dans la plupart des cas.

Exemple avec P = 5 mm :

Dépassement (distance de freinage) ≈ 10 mm

Équipement (standard) recommandé :

- 2 interrupteurs mécaniques
- 1 interrupteur inductif

$$\text{Course effective} = \text{distance max. parcourue} - 2 \cdot \text{dépassement}$$

Distance entre les points d'activation de deux interrupteurs

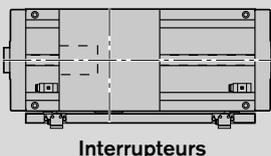
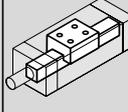
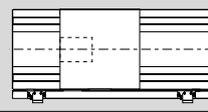
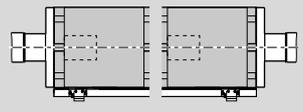
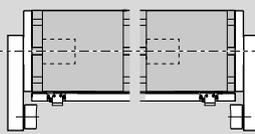
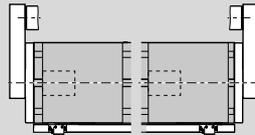
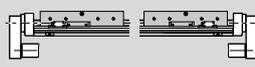
Position de l'interrupteur	Pour une combinaison d'interrupteurs	Distance min. (mm)
extérieur	mécanique – mécanique	60,0
	mécanique – inductif	45,0
	inductif – inductif	12,5
intérieur	mécanique – mécanique	70,0
	mécanique – inductif	50,0
	inductif – inductif	25,0

Point d'activation maximal

Le point d'activation identifie la position du centre du plateau après le déplacement. Le point zéro est à L/2.

$$\text{Point d'activation maximal} = 0,5 \cdot \text{distance max. parcourue} - \text{dépassement}$$

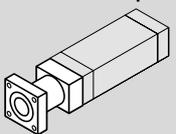
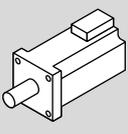
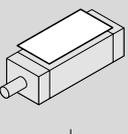
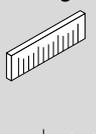
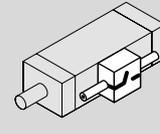
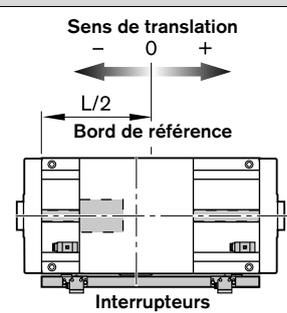
TKK 30-325 St Composants et commandes

Référence, longueur R1460 400 00, ... mm Bord de référence  Interrupteurs	Schéma coté	Guidage  Socle bas	Entraînement				Plateau				
			Sortie d'arbre Rainure de clavette	Vis à billes				Longueur du plateau L _{ca}			
				32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32	320 mm Précharge		450 mm Précharge	
				2 %	8 %	2 %	8 %				
sans entraînement (sans entretoise) OA01 	OA01	01		00				05	06	07	08
sans lanterne ni moteur OF01  OF04	OF01 OF04	01	ø16 sur palier fixe	07	13	19	25	05	06	07	08
			ø16 sur palier fixe ¹⁾	10	16	22	28				
avec lanterne et accouplement, avec et sans moteur MF01  MF02	MF01 MF02	01	ø16 sur palier fixe	07	13	19	25	05	06	07	08
avec renvoi par poulie et courroie, avec et sans moteur RV01  RV02	RV01-RV04	01	ø19 sur palier libre	09	15	21	27	05	06	07	08
RV03  RV04											
RV05  RV06	RV05 RV06										

1) avec rainure de clavette

Veuillez vérifier si la combinaison choisie est autorisée (capacités de charge, moments, vitesses de rotation maximales, caractéristiques du moteur, etc.) !

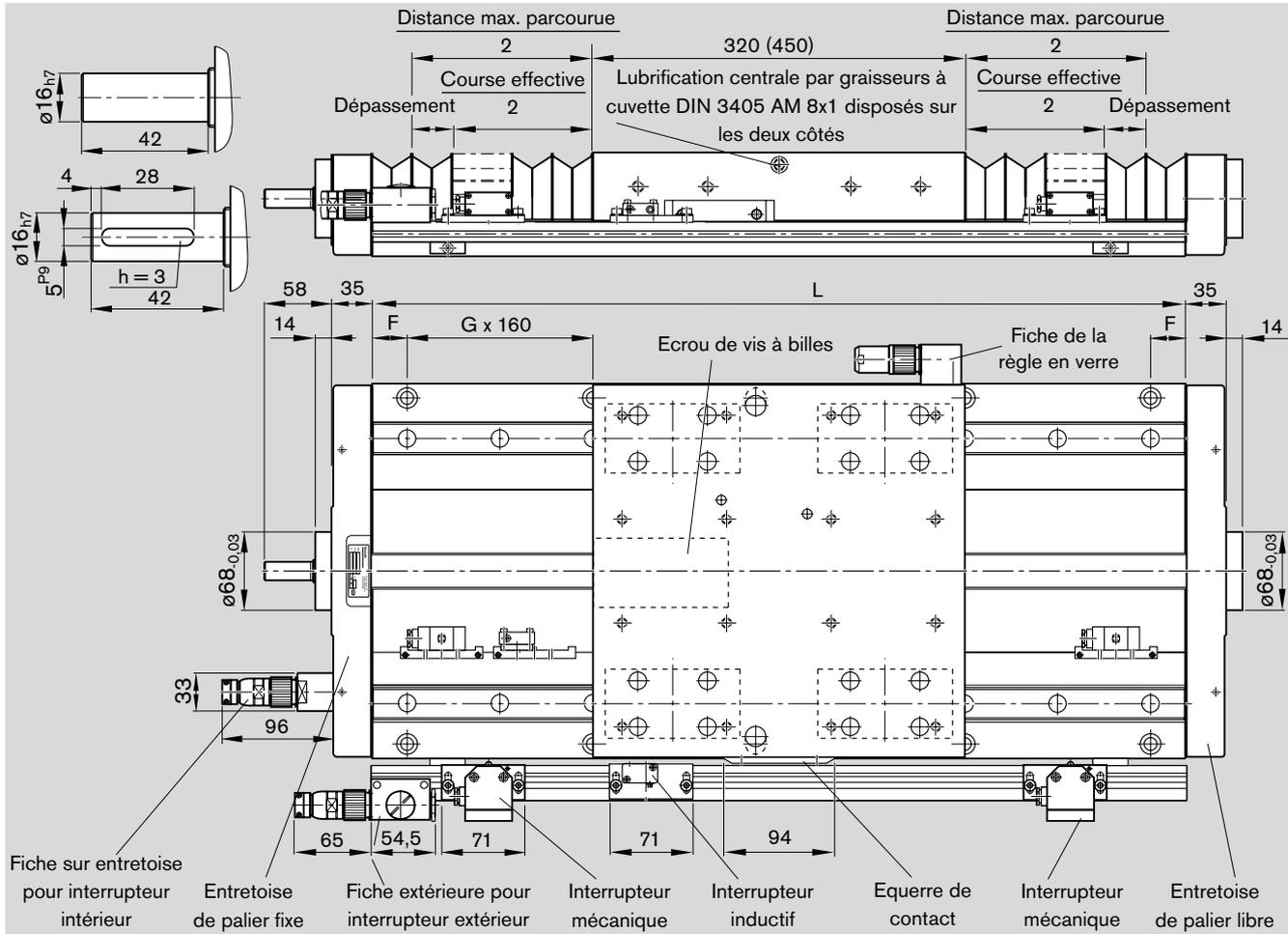
Pour davantage d'informations concernant la commande, voir l'exemple de commande.

i	Fixation du moteur ²⁾ Orientation de pose		Moteur		Protection Soufflet en PU		Système mesure de longueur		Interrupteurs (1 ^{er} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème}), équerre de contact, prise, fiche, chemin de câbles		Documentation	
												
			sans	avec	sans	avec	sans	régle en verre			Protocole standard	Protocole spécial
	OA01	00	sans	00	00	sur demande			Sans interrupteur sans interrupteur sans chemin de câbles 00		02 Couple de friction	
	OF01-OF04	00	sans	00				Avec interrupteurs 				
1	MF01-MF02	09	MSK 060C	90 ³⁾	00				Interrupteurs intérieurs		01	
		08		MSK 076C					91 ⁴⁾	92 ³⁾		
1	RV01-RV04	77	MSK 060C	90 ³⁾	00	01			Interrupteurs extérieurs		04 Précision de déplacement	
	RV05-RV06	78		91 ⁴⁾					Contact à ouverture PNP 11-A +/-... mm Contact à fermeture PNP 13-A +/-... mm Mécanique 15-A +/-... mm Equerre de contact extérieure 26 Prise / fiche extérieur libre 17			
2	RV01-RV04	79	MSK 060C	91 ⁴⁾					Chemin de câbles livré non monté		05 Incertitude de positionnement	
	RV05-RV06	80							Chemin de câbles 20 - X....			

2) Kit de montage également disponible sans moteur (lors de la commande, indiquer « 00 » pour le moteur)
 3) sans frein
 4) avec frein

----- disponible en option

TKK 30-325 St – Schémas cotés



Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 160 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
540	30 - 3 x 160 - 30	154	-	210	-
620	70 - 3 x 160 - 70	225	109	290	160
700	30 - 4 x 160 - 30	297	180	370	240
780	70 - 4 x 160 - 70	368	251	450	320
860	30 - 5 x 160 - 30	439	322	530	400
940	70 - 5 x 160 - 70	510	394	610	480
1020	30 - 6 x 160 - 30	582	465	690	560
1100	70 - 6 x 160 - 70	653	536	770	640
1180	30 - 7 x 160 - 30	724	604	850	720
1260	70 - 7 x 160 - 70	795	679	930	800
1340	30 - 8 x 160 - 30	866	750	1010	880
1420	70 - 8 x 160 - 70	938	821	1090	960
1500	30 - 9 x 160 - 30	1009	892	1170	1040
1580	70 - 9 x 160 - 70	1080	963	1250	1120
1660	30 - 10 x 160 - 30	1151	1035	1330	1200

Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 160 - F	Distance max. parcourue (mm) pour longueur du plateau			
		avec soufflet		sans soufflet	
1740	70 - 10 x 160 - 70	1223	1106	1410	1280
1820	30 - 11 x 160 - 30	1294	1177	1490	1360
1900	70 - 11 x 160 - 70	1365	1248	1570	1440
1980	30 - 12 x 160 - 30	1436	1320	1650	1520
2060	70 - 12 x 160 - 70	1507	1391	1730	1600
2140	30 - 13 x 160 - 30	1579	1462	1810	1680
2220	70 - 13 x 160 - 70	1650	1533	1890	1760
2300	30 - 14 x 160 - 30	1721	1605	1970	1840
2380	70 - 14 x 160 - 70	1792	1676	2050	1920

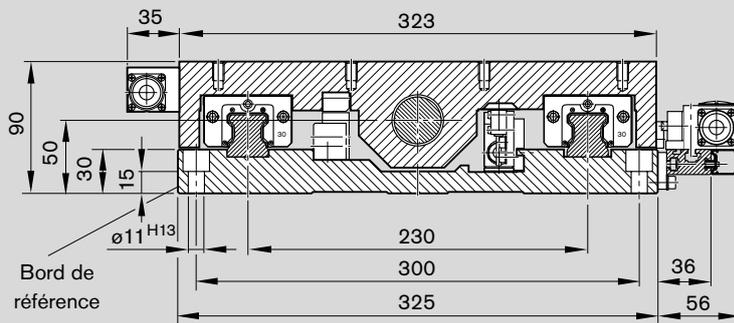
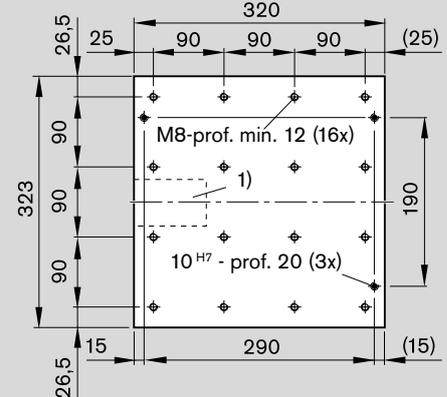


Schéma de perçage pour long. plateau $L_{ca} = 320$



Vue de face

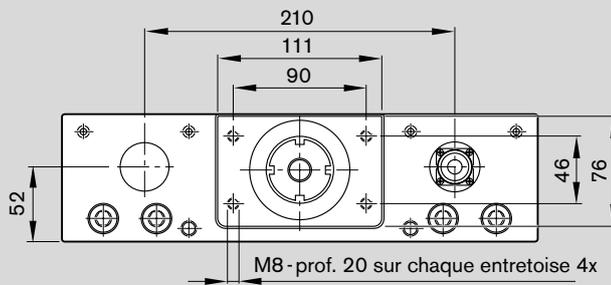
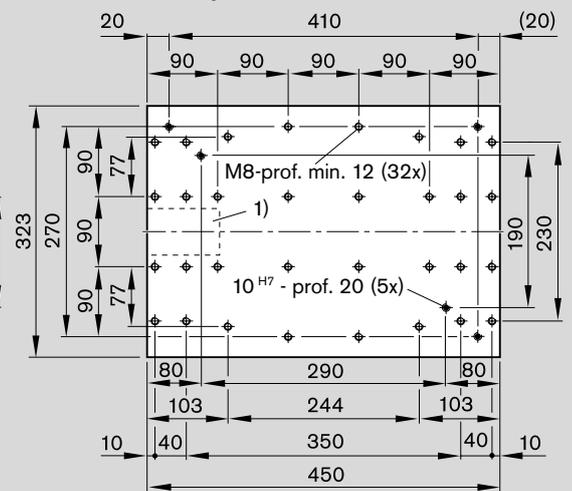


Schéma de perçage pour long. plateau $L_{ca} = 450$



1) écrou de vis à billes

Course effective

Pour un fonctionnement parfait, le dépassement doit être supérieur à la distance de freinage. La distance d'accélération peut être prise comme valeur indicative pour la distance de freinage. Le double du pas (P) est suffisant dans la plupart des cas.

Exemple avec $P = 5 \text{ mm}$:

Dépassement (distance de freinage) $\approx 10 \text{ mm}$

Equipement (standard) recommandé :

- 2 interrupteurs mécaniques
- 1 interrupteur inductif

$$\text{Course effective} = \text{distance max. parcourue} - 2 \cdot \text{dépassement}$$

Distance entre les points d'activation de deux interrupteurs

Position de l'interrupteur	Pour une combinaison d'interrupteurs	Distance min. (mm)
extérieur	mécanique – mécanique	62,0
	mécanique – inductif	49,0
	inductif – inductif	35,0
intérieur	mécanique – mécanique	70,0
	mécanique – inductif	50,0
	inductif – inductif	25,0

Point d'activation maximal

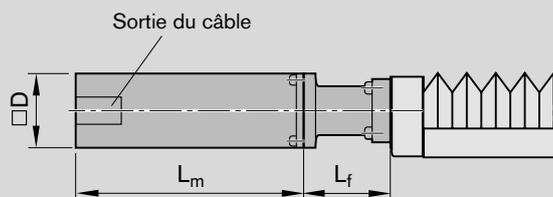
Le point d'activation identifie la position du centre du plateau après le déplacement. Le point zéro est à $L/2$.

$$\text{Point d'activation maximal} = 0,5 \cdot \text{distance max. parcourue} - \text{dépassement}$$

TKK 30-325 – Schémas cotés, fixation du moteur

Fixation du moteur par lanterne et accouplement

MF01, MF02

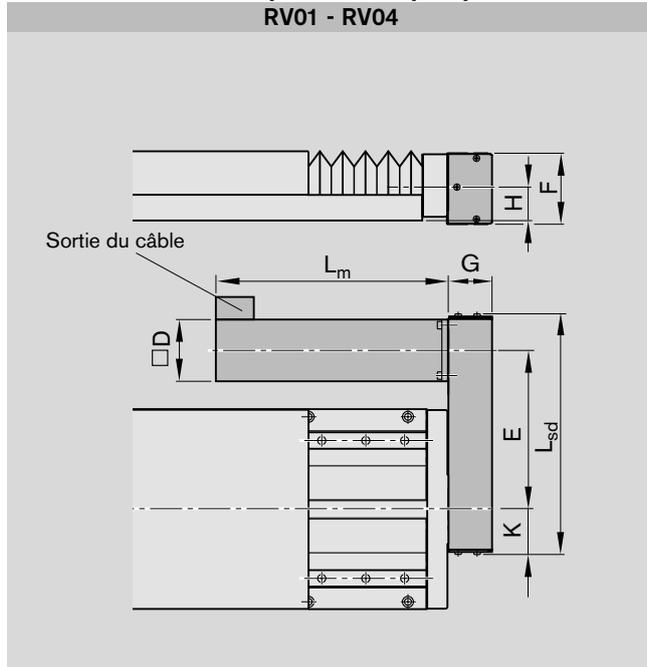


Moteur	Dimensions (mm)		
	L_m	D	L_f
MSK 060C	226,0 ¹⁾	115	125
	259,0 ²⁾		
MSK 076C	292,5 ¹⁾²⁾	140	133

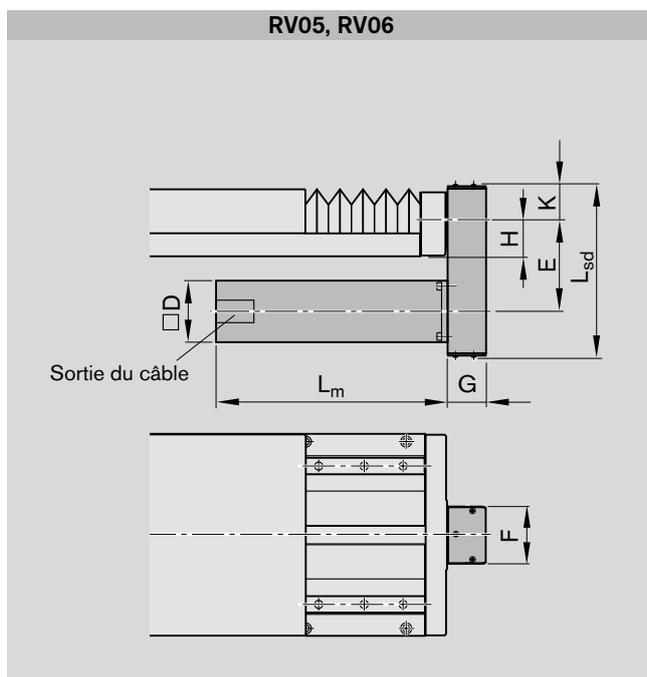
1) sans frein

2) avec frein

Fixation du moteur par renvoi par poulie et courroie



Moteur	Dimensions (mm)									
	L_m	D	G	H	L_{sd}	i = 1	i = 2	E	K	F
MSK 060C	226 ¹⁾ 259 ²⁾	82	51	50	403	267,5	265	56	116	



Moteur	Dimensions (mm)									
	L_m	D	G	H	L_{sd}	i = 1	i = 2	E	K	F
MSK 060C	226 ¹⁾ 259 ²⁾	82	51	50	300	165	162	56	116	

- 1) sans frein
2) avec frein

Remarque pour l'exécution en acier

Il est impossible de monter un interrupteur dans la zone du moteur pour les exécutions RV01 et RV02 avec interrupteur extérieur !

Dimensions des moteurs, voir « Moteurs ».

Remarque pour les unités à plusieurs axes

(par exemple tables croisées)

Dans le cas des unités à plusieurs axes avec fixation du moteur par l'intermédiaire d'un renvoi par poulie et courroie, le moteur risque de faire saillie dans le champ de manœuvre des axes voisins. Vérifier les contours d'interférence !

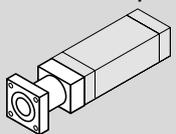
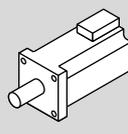
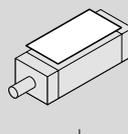
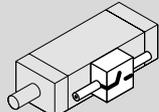
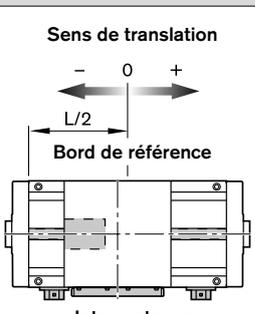
TKK 35-455 Al Composants et commandes

Référence, longueur R1460 505 00, ... mm	Schéma coté	Guidage	Entraînement				Plateau			
			Sortie d'arbre Rainure de clavette	Vis à billes				Long. du plateau L _{ca}		
Bord de référence	Interrupteurs	Socle bas		40 x 5	40 x 10	40 x 20	40 x 40	450 mm Précharge		
			2 %					8 %		
sans entraînement (sans entretoise)										
OA01		OA01	01	00				05	06	
sans lanterne ni moteur										
OF01		OF01 OF04	01	ø25 sur palier fixe	25	31	37	43	05	06
OF04				ø25 sur palier fixe ¹⁾	28	34	40	46		
avec lanterne et accouplement, avec et sans moteur										
MF01		MF01 MF02	01	ø25 sur palier fixe	25	31	37	43	05	06
MF02										
avec renvoi par poulie et courroie, avec et sans moteur										
RV01		RV01 RV02	01	ø24 sur palier libre	27	33	39	45	05	06
RV03		RV03 RV04								
RV05		RV05 RV06								

1) avec rainure de clavette

Veuillez vérifier si la combinaison choisie est autorisée (capacités de charge, moments, vitesses de rotation maximales, caractéristiques du moteur, etc.) !

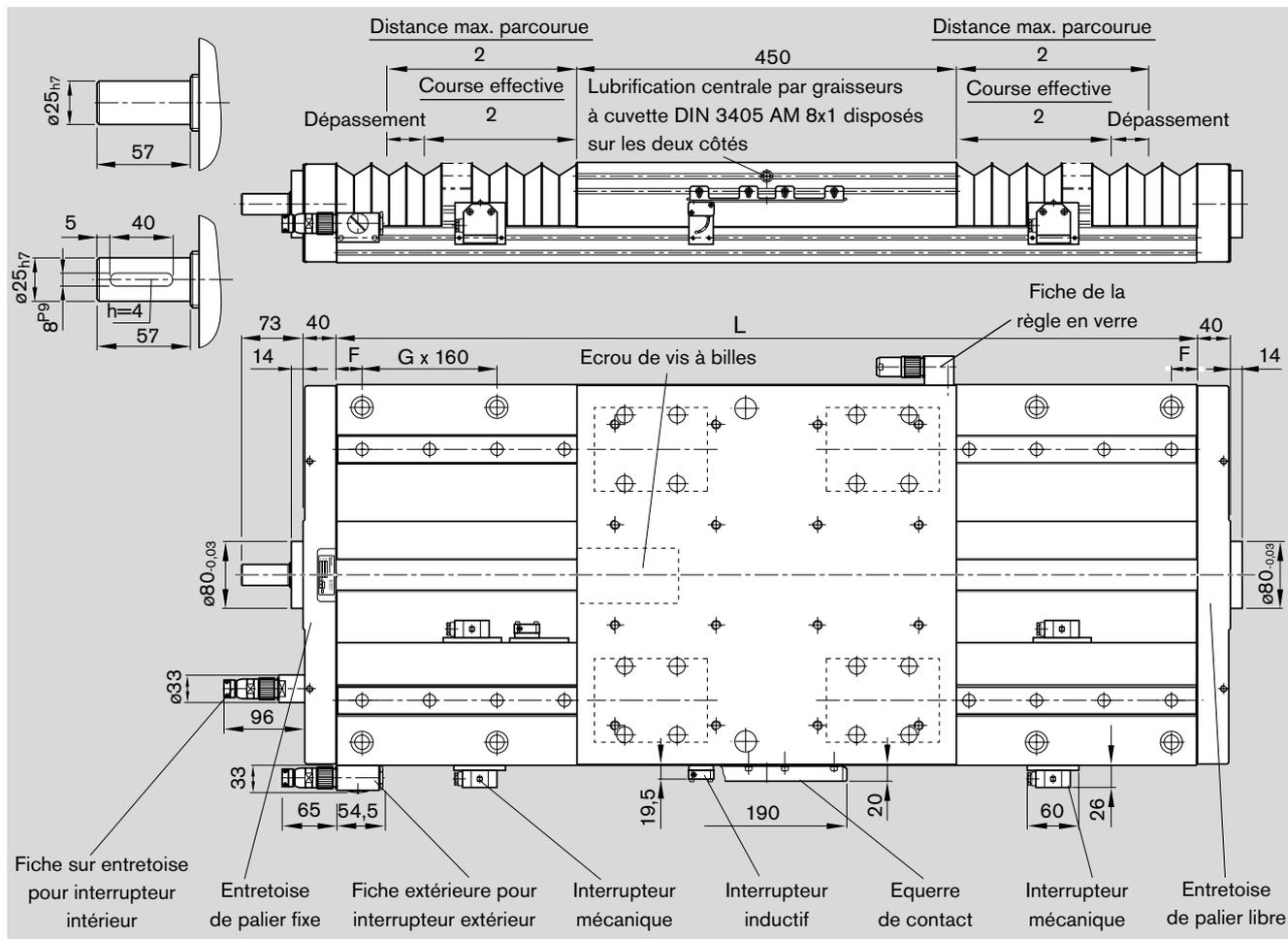
Pour davantage d'informations concernant la commande, voir l'exemple de commande.

i	Fixation du moteur Orientation de pose		Moteur		Protection Soufflet en PU		Système mesure de longueur		Interrupteurs (1 ^{er} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème}), équerre de contact, prise, fiche, chemin de câbles		Documentation	
												
			sans	avec	sans	avec	sans	règle en verre			Protocole standard	Protocole spécial
	OA01	00	sans	00	00	sur demande			Sans interrupteur sans interrupteur sans chemin de câbles			02 Couple de friction
	OF01-OF04	00	sans	00					Avec interrupteurs 			03 Ecart de pas
1	MF01-MF02	08	MSK 076C		92 ²⁾				Interrupteurs intérieurs Contact à ouverture PNP 01-I +/-... mm Contact à fermeture PNP 03-I +/-... mm Mécanique 05-I +/-... mm		01	04 Précision de déplacement
	RV01-RV04	53	MSK 076C		92 ²⁾	00	01		Contact à fermeture PNP 03-I +/-... mm Mécanique 05-I +/-... mm		07	05 Incertitude de positionnement
	RV05-RV06	54										
2	RV01-RV04	55	MSK 076C		93 ³⁾				Interrupteurs extérieurs Contact à ouverture PNP 11-A +/-... mm Contact à fermeture PNP 13-A +/-... mm Mécanique 15-A +/-... mm		16	17
	RV05-RV06	56										
									Chemin de câbles livré non monté Chemin de câbles 20 - X...			

2) sans frein
3) avec frein

..... disponible en option

TKK 35-455 Al – Schémas cotés



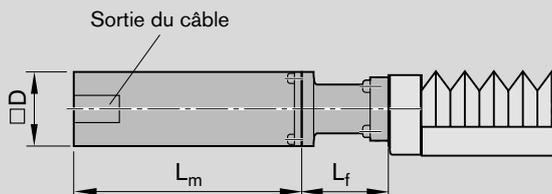
Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 160 - F	Distance max. parcourue (mm)	
		avec soufflet	sans soufflet
620	70 - 3 x 160 - 70	110	160
700	30 - 4 x 160 - 30	183	240
780	70 - 4 x 160 - 70	256	320
860	30 - 5 x 160 - 30	328	400
940	70 - 5 x 160 - 70	401	480
1020	30 - 6 x 160 - 30	474	560
1100	70 - 6 x 160 - 70	546	640
1180	30 - 7 x 160 - 30	619	720
1260	70 - 7 x 160 - 70	692	800
1340	30 - 8 x 160 - 30	746	880
1420	70 - 8 x 160 - 70	837	960
1500	30 - 9 x 160 - 30	910	1040
1580	70 - 9 x 160 - 70	982	1120
1660	30 - 10 x 160 - 30	1055	1200
1740	70 - 10 x 160 - 70	1127	1200

Longueur L (mm)	Entraxes des vis de fixation du socle F - G x 160 - F	Distance max. parcourue (mm)	
		avec soufflet	sans soufflet
1820	30 - 11 x 160 - 30	1200	1360
1900	70 - 11 x 160 - 70	1273	1440
1980	30 - 12 x 160 - 30	1345	1520
2060	70 - 12 x 160 - 70	1418	1600
2140	30 - 13 x 160 - 30	1491	1680
2220	70 - 13 x 160 - 70	1563	1760
2300	30 - 14 x 160 - 30	1636	1840
2380	70 - 14 x 160 - 70	1709	1920
2460	30 - 15 x 160 - 30	1781	2000
2540	70 - 15 x 160 - 70	1854	2080
2620	30 - 16 x 160 - 30	1927	2160
2700	70 - 16 x 160 - 70	1999	2240
2780	30 - 17 x 160 - 30	2072	2320
2860	70 - 17 x 160 - 70	2144	2400

TKK 35-455 Al – Schémas cotés, fixation du moteur

Fixation du moteur par lanterne et accouplement

MF01, MF02

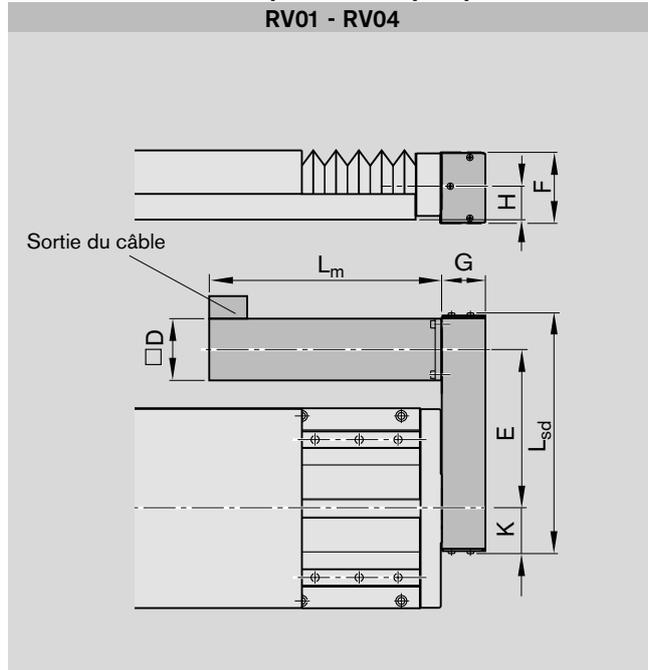


Moteur	Dimensions (mm)		
	L_m	D	L_f
MSK 076C	292,5 ¹⁾²⁾	140	140

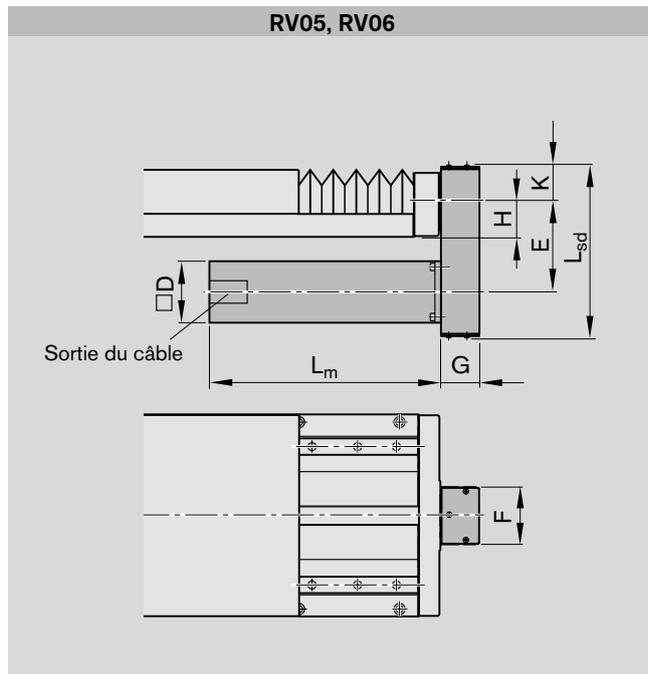
1) sans frein

2) avec frein

Fixation du moteur par renvoi par poulie et courroie



Moteur	Dimensions (mm)									
	L _m	D	G	H	L _{sd}	i = 1	i = 2	E	K	F
MSK 076C	292,5 ¹⁾²⁾	140	90	70	519	350	348,5	77	140	



Moteur	Dimensions (mm)								
	L _m	D	G	H	L _{sd}	i = 1	i = 2	E	K
MSK 076C	292,5 ¹⁾²⁾	140	90	70	409	239	238	77	

1) sans frein

2) avec frein

Dimensions des moteurs, voir « Moteurs ».

Remarque pour les unités à plusieurs axes

(par exemple tables croisées)

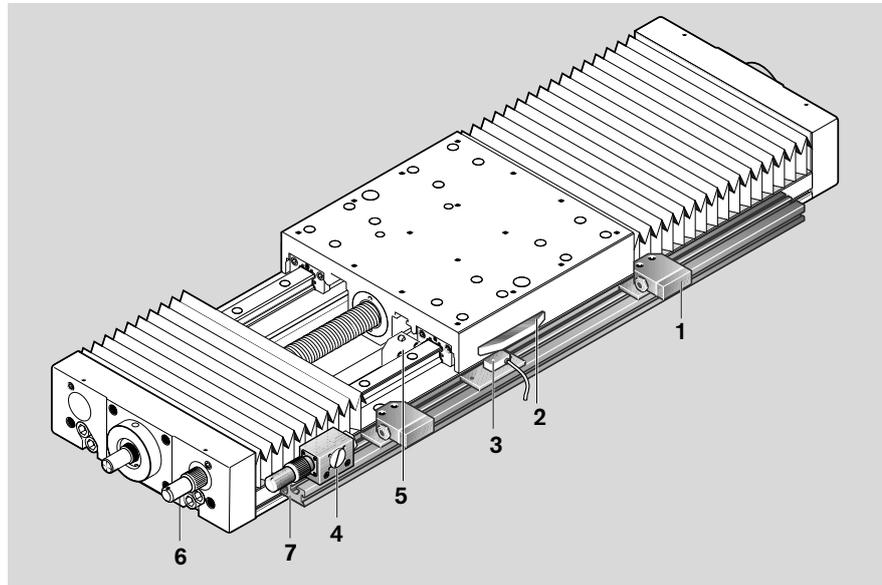
Dans le cas des unités à plusieurs axes avec fixation du moteur par l'intermédiaire d'un renvoi par poulie et courroie, le moteur risque de faire saillie dans le champ de manoeuvre des axes voisins. Vérifier les contours d'interférence !

Montage des interrupteurs

Aperçu du système de commutation

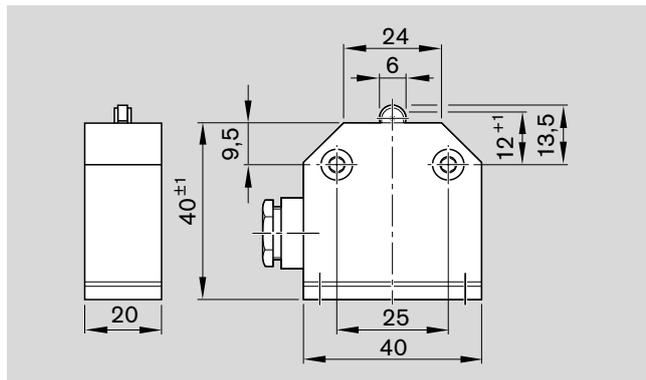
Éléments rapportés :

- 1 Interrupteur mécanique extérieur
- 2 Equerre de contact
- 3 Interrupteur inductif extérieur
- 4 Prise / fiche pour interrupteur extérieur
- 5 Interrupteurs mécanique et inductif intérieurs
- 6 Prise / fiche pour interrupteur intérieur
- 7 Profilé support



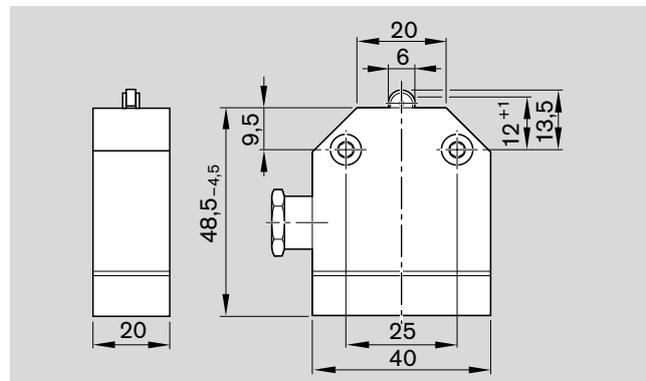
Interrupteur mécanique intérieur

Reproductibilité	= $\pm 0,05$ mm
Température ambiante admissible	= -5 °C à $+80$ °C
Mode de protection	= DIN 40050 IP 67
Temps de rebondissement	= < 2 ms
Isolation	= groupe C selon VDE 0110
Tension nominale	= 250 V AC
Courant permanent	= 5 A
Pouvoir de coupure sous 220 V, 40-60 Hz	= $\cos\phi = 0,8$ avec 2 A
Résistance de contact à l'état neuf	= < 240 m Ω
Branchement	= à souder
Système de contact	= inverseur unipolaire
Système de commutation	= système à déclic



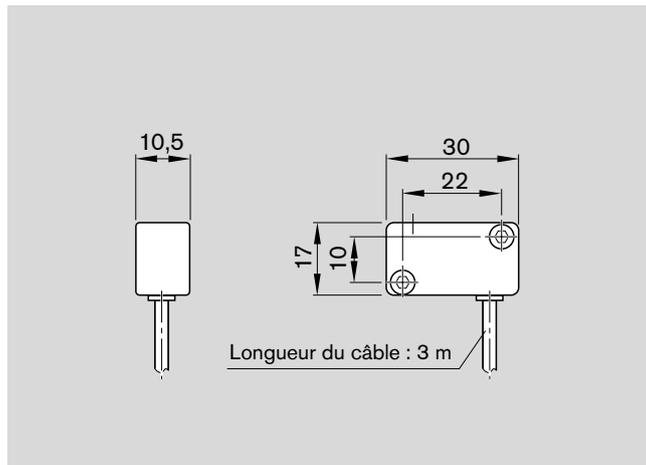
Interrupteur inductif extérieur

Reproductibilité	= $\pm 0,05$ mm
Température ambiante admissible	= -5 °C à $+80$ °C
Mode de protection	= DIN 40050 IP 67
Temps de rebondissement	= < 2 ms
Isolation	= groupe C selon VDE 0110
Tension nominale	= 250 V AC
Courant permanent	= 5 A
Pouvoir de coupure sous 220 V, 40-60 Hz	= $\cos\phi = 0,8$ avec 2 A
Résistance de contact à l'état neuf	= < 240 m Ω
Branchement	= raccord fileté
Système de contact	= inverseur unipolaire
Système de commutation	= système à déclic

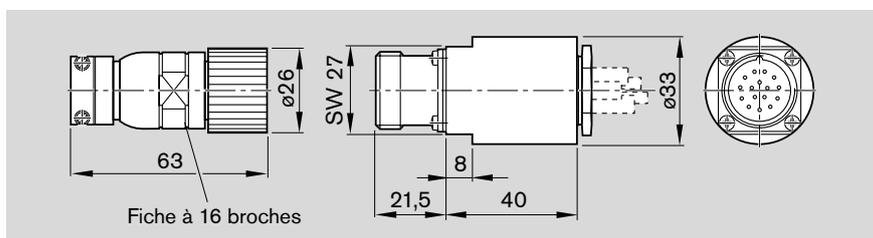


Interrupteurs inductifs extérieur et intérieur**Interrupteur miniature à câble isolé****(3 x 0,14 mm² Unitronic)**

Forme du boîtier	= NO
Capteur miniature	= forme A DIN 41635
Tension continue	= 10 à 30 V CC
Ondulation résiduelle	= ≤ 10 %
Intensité de charge	= 200 mA
Courant permanent	= ≤ 20 mA
Fréquence de commutation	= max. 1500 Hz
Dérivation thermique du point de commutation	= ≤ 4 μm/°C
Pente du signal de sortie	= ≥ 1 V/μs
Reproductibilité du point de commutation selon EN 50008	= ≤ 0,1 mm

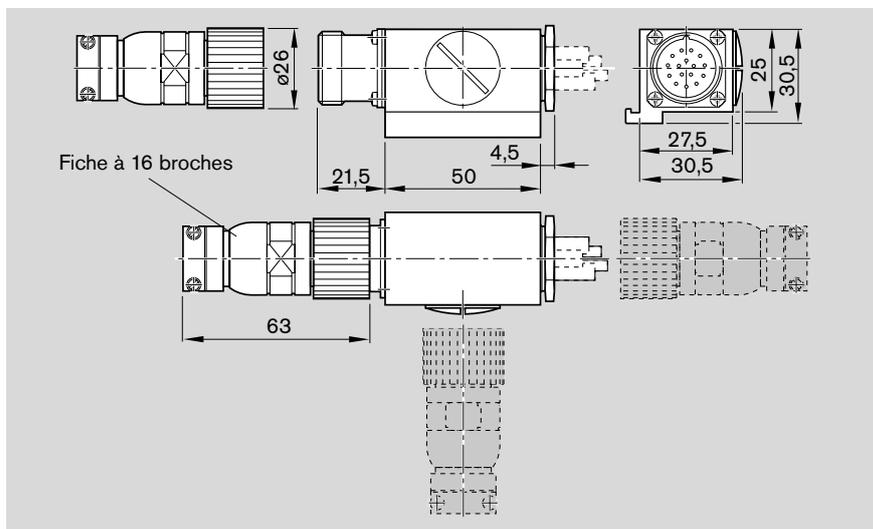
**Prises et fiches sur l'entretoise pour interrupteurs intérieurs**

- Les prises et les fiches ont 16 broches.
- Les prises et les interrupteurs sont câblés.
- Une fiche est fournie.

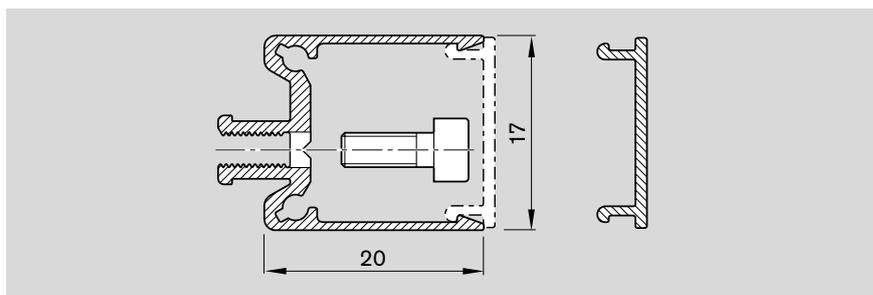
**Prises et fiches extérieures pour interrupteurs extérieurs**

- Les prises et les fiches ont 16 broches.
- Les prises et les interrupteurs ne sont pas câblés. Ceci permet d'optimiser la position des interrupteurs lors de la mise en service.
- Une fiche est fournie.

La fiche peut être montée dans trois sens (voir illustration).

**Chemin de câbles**

- Le chemin de câbles peut recevoir au maximum deux câbles pour interrupteurs mécaniques et trois câbles pour interrupteurs inductifs.
- La fixation est réalisée par enclipsage dans la rainure en T présente sur le socle, puis le blocage est effectué en vissant la vis de fixation.
- Les vis de fixation et les passes-câbles sont fournis.



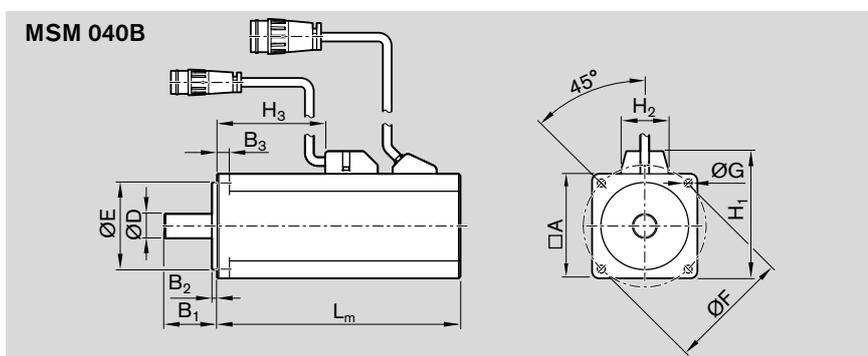
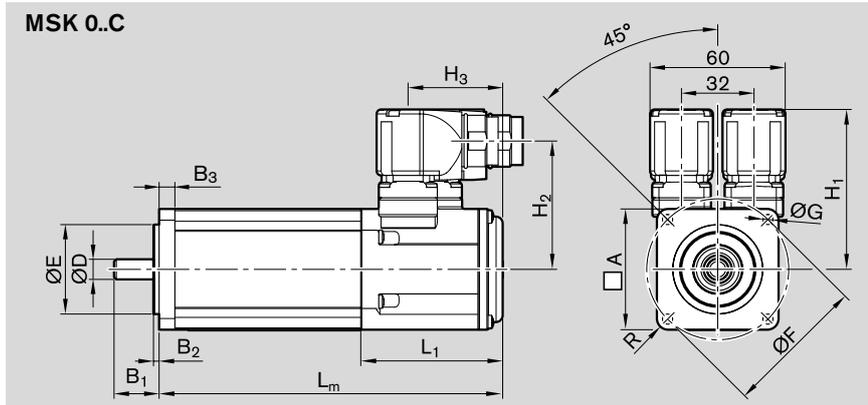
Moteurs

Servomoteurs AC

Remarques

Tous les moteurs MSK sont équipés d'un codeur absolu Multitour (Hyperface, 128 incréments à 4 096 tours).

Les moteurs peuvent être livrés complets avec leur variateur et leur commande. Pour tout détail relatif aux moteurs, aux variateurs et aux commandes, voir les catalogues « ECODRIVE Cs » et « IndraDrive pour systèmes linéaires ».



Type de moteur	Dimensions (mm)																L _m	L ₁	R
	A	B ₁	B ₂	B ₃	k6	ØD h6	j6	ØE h7	ØF	ØG	H ₁	H ₂	H ₃	sans frein	avec frein				
MSK 040C	82	30	2,5	8,0	14		50		95	6,6	83,5	69,0	31,0	185,5	215,5	42,5	R8		
MSK 050C	98	40	3,0	9,0	19		95		115	9,0	85,5	71,0	43,5	203,0	233,0	55,5	R8		
MSK 060C	116	50	3,0	9,5	24		95		130	9,0	98,0	84,0	37,0	226,0	259,0	48,0	R9		
MSK 076C	140	50	4,0	10,0	24		110		165	11,0	110,0	95,6	57,5	292,5	292,5	79,0	R12		
MSM 040B	80	35	3,0	6,0		19		70	90	6,0	93,0	27,0	76,0	157,5	191,5	-	-		

Caractéristiques des servomoteurs AC

Type de moteur	Symbole	Unité	MSK 040C	MSK 050C	MSK 060C	MSK 076C	MSM 040B
Vitesse de rotation effective max.	n_{max}	(min^{-1})	6000	6000	6000	5000	Ⓢ
Couple nominal	M_N	(Nm)	2,7	5,0	8,0	12,0	2,4
Couple de rotation maximum	M_{max}	(Nm)	8,1	15,0	24,0	43,5	Ⓢ
Moment d'inertie du moteur	$J_m + J_{br}$	($10^{-6} kgm^2$)	140 + 23	330 + 107	800 + 55	4300 + 360	67,0 + 8,0
Couple de maintien du frein	M_{br}	(Nm)	4,0	5,0	10,0	11,0	-
Masse avec frein	$m_m + m_{br}$	(kg)	0,32	0,70	0,45	13,8 + 1,1	3,1 + 0,7

Ⓢ Voir les catalogues « ECODRIVE Cs » et « IndraDrive pour systèmes linéaires ».

Moteurs pas à pas à 3 phases

Remarques

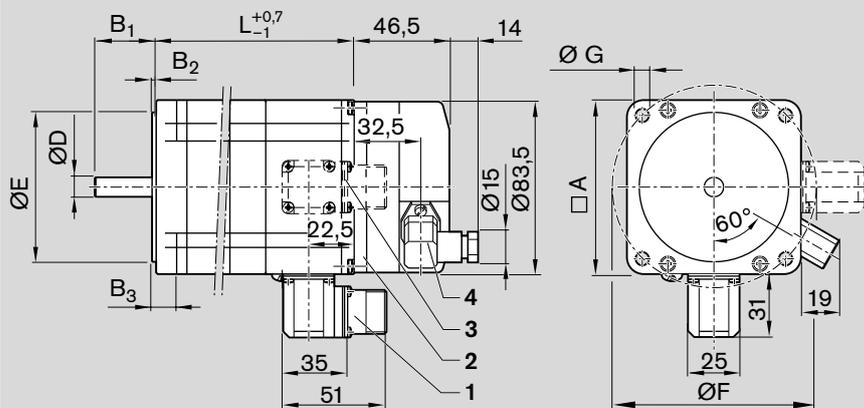
Tous les moteurs VRDM sont équipés d'un codeur de contrôle de vitesse.

Les moteurs peuvent être livrés complets avec leur variateur et leur commande. Pour tout détail relatif aux moteurs, aux variateurs et aux commandes, voir les catalogues « ECODRIVE Cs » et « IndraDrive pour systèmes linéaires ».

Légende

- 1 Connecteur du moteur
- 2 Frein
- 3 Connecteur du codeur
- 4 Connecteur du frein

VRDM 397
VRDM 3910
VRDM 3913



Type de moteur	Dimensions (mm)				ØD	ØE	ØF	ØG	L	
	A	B ₁	B ₂	B ₃					sans frein	avec frein
VRDM 397	85,0	30	2,0	10	12 _{h6}	60,0 _{h8}	99,0	6,5	110,0	156,5
VRDM 3910	85,0	30	2,0	10	12 _{h6}	60,0 _{h8}	99,0	6,5	140,0	186,5
VRDM 3913	85,0	30	2,0	10	12 _{h6}	60,0 _{h8}	99,0	6,5	170,0	216,5

Caractéristiques des moteurs

Type de moteur	Symbole	Unité	VRDM 397	VRDM 3910	VRDM 3913
Couple de rotation max. admissible	M _{max}	(Nm)	2,00	4,00	6,0
Moment d'inertie du moteur	J _m	(10 ⁻⁶ kgm ²)	110	220	330
Couple de maintien du moteur	M _m	(Nm)	2,26	4,52	6,78
Masse sans frein	m _m	(kg)	2,5	3,1	4,2
Nombre de pas	z	(-)	200 / 400 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 10000		
Valeur angulaire d'un pas	α	(°)	1,8 / 0,9 / 0,72 / 0,36 / 0,18 / 0,09 / 0,072 / 0,036		
Résolution du codeur			1 000 incréments par rotation		
Frein de maintien					
Couple de maintien du frein	M _{br}	(Nm)	6	6	6
Moment d'inertie du frein	J _{br}	(10 ⁻⁶ kgm ²)	20	20	20
Masse du frein	m _{br}	(kg)	1,5	1,5	1,5

Accessoires

Documentation

Protocole standard Option 01

Le protocole standard permet de documenter que les contrôles mentionnés ont bien été effectués et que les valeurs obtenues étaient bien dans les tolérances admissibles.

Contrôles mentionnés sur le protocole standard :

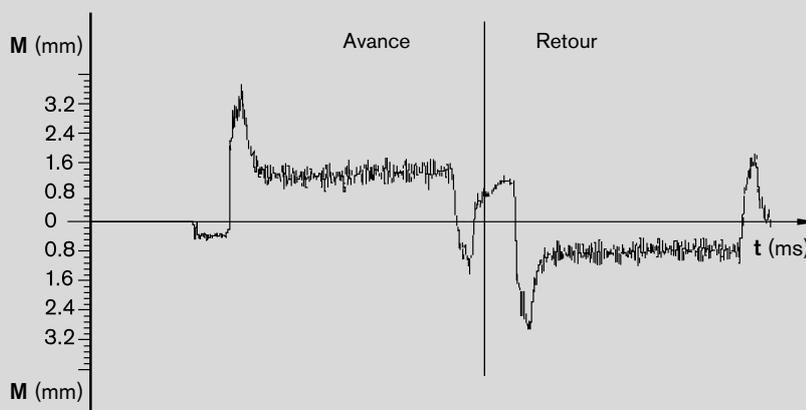
- vérification fonctionnelle des éléments mécaniques
- vérification fonctionnelle des éléments électriques
- exécution selon la confirmation de commande

Mesure du couple de friction du système complet

Option 02

Le couple de friction est mesuré sur toute la course de déplacement.

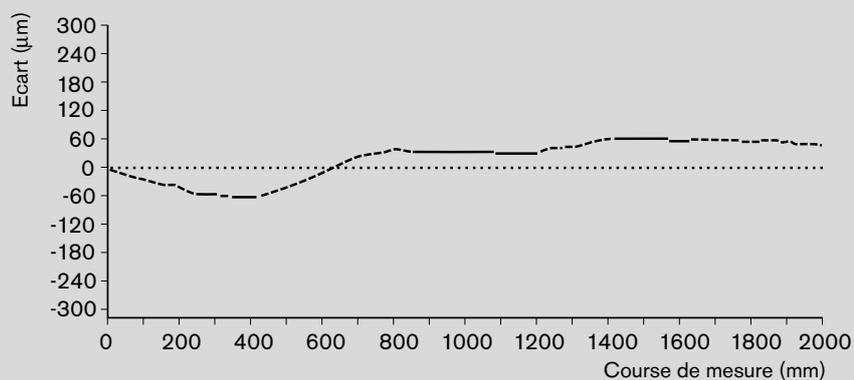
Diagramme exemplaire



Ecart de pas de la vis à billes Option 03

Une feuille de contrôle d'écart de pas est livrée sous forme de tableau en plus de la représentation graphique (voir Figure).

Diagramme exemplaire



Précision de déplacement Option 04

Différents points de mesure situés sur la course de déplacement sont approchés, ce qui permet de déterminer les écarts suivants :

Remarque : Les mesures sont réalisées en situation serrée et se basent sur une surface plane idéale.

Mouvement de lacet

Le mouvement de lacet décrit l'écart angulaire autour de l'axe Z. Cet écart est converti en écart en μm à l'aide d'une longueur de base avant d'être représenté sur le diagramme. La longueur de base est indiquée sur le diagramme.

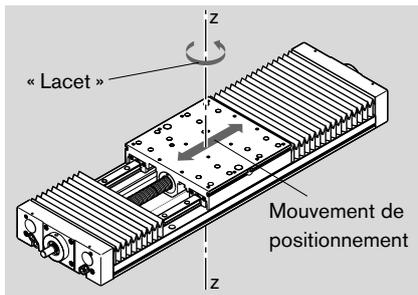
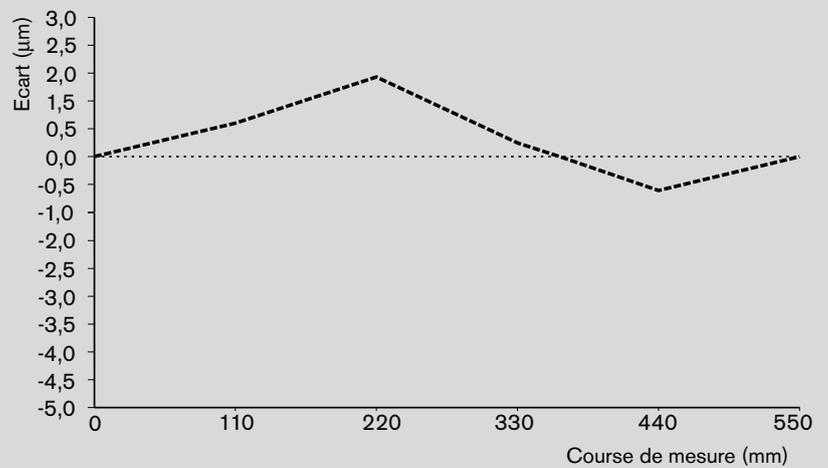


Diagramme exemplaire Longueur de base 100 mm



Mouvement de tangage

Le mouvement de tangage décrit l'écart angulaire autour de l'axe Y. Cet écart est converti en écart en μm à l'aide d'une longueur de base avant d'être représenté sur le diagramme. La longueur de base est indiquée sur le diagramme.

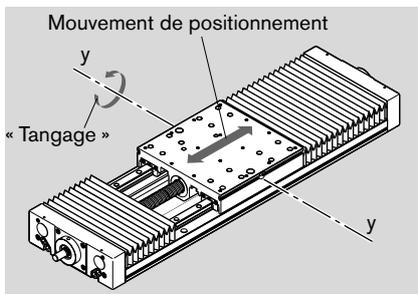
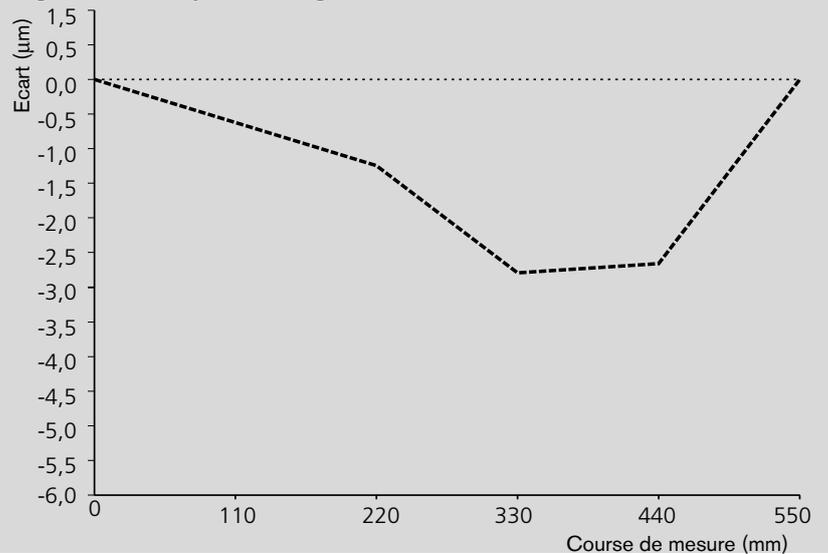


Diagramme exemplaire Longueur de base 100 mm



Une feuille de contrôle d'écart est livrée sous forme de tableau en plus de la représentation graphique (voir Figure).

Accessoires

Documentation

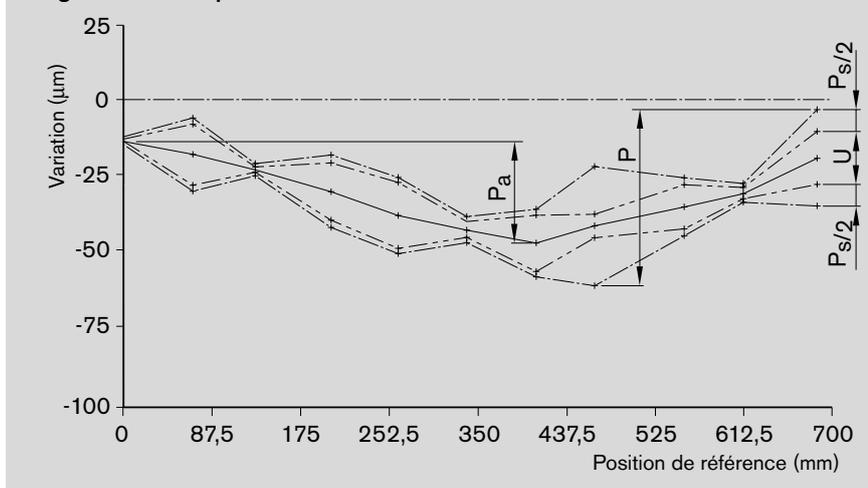
Incertitude de positionnement selon VDI / DGQ 3441

Option 05

Des points de mesure sont sélectionnés à des distances irrégulières sur la course du déplacement. Ceci permet même de saisir les variations périodiques pouvant survenir lors du positionnement. Chaque point de mesure est approchée plusieurs fois de chacun des côtés. Les valeurs suivantes peuvent ainsi être déterminées.

Remarque : Les mesures sont réalisées en situation serrée et se basent sur une surface plane idéale.

Diagramme exemplaire



Incertitude de positionnement P

L'incertitude de positionnement correspond à la variation totale.

Elle comporte toutes les variations systématiques et aléatoires survenues en cours de positionnement.

Les critères suivants sont pris en compte par l'incertitude de positionnement :

- variation de positionnement
- hystérésis
- dispersion de positionnement

Variation de positionnement P_a

La variation de positionnement correspond à la différence maximum survenant entre la moyenne de tous les points de mesure.

Elle décrit les variations systématiques.

Hystérésis U

L'hystérésis correspond à la différence des valeurs moyennes obtenues dans les deux sens de déplacement.

Elle est déterminée pour chaque point de mesure.

Elle décrit les variations systématiques.

Dispersion de positionnement P_s

La dispersion de positionnement décrit les conséquences de variations aléatoires.

Elle est déterminée pour chaque point de mesure.

Matériel de fixation

TKK 15-155 Al

Référence R3447 001 01
Réglette de rainure

**TKK 20-225 Al
TKK 30-325 Al**

Référence R3447 010 02
Réglette de rainure

TKK 35-455 Al

Référence R3447 006 01
Réglette de rainure

Référence R3454 030 49
Ressort de fixation
pour réglette de rainure R3447 006 01

Lubrification

Graisseurs sur le plateau

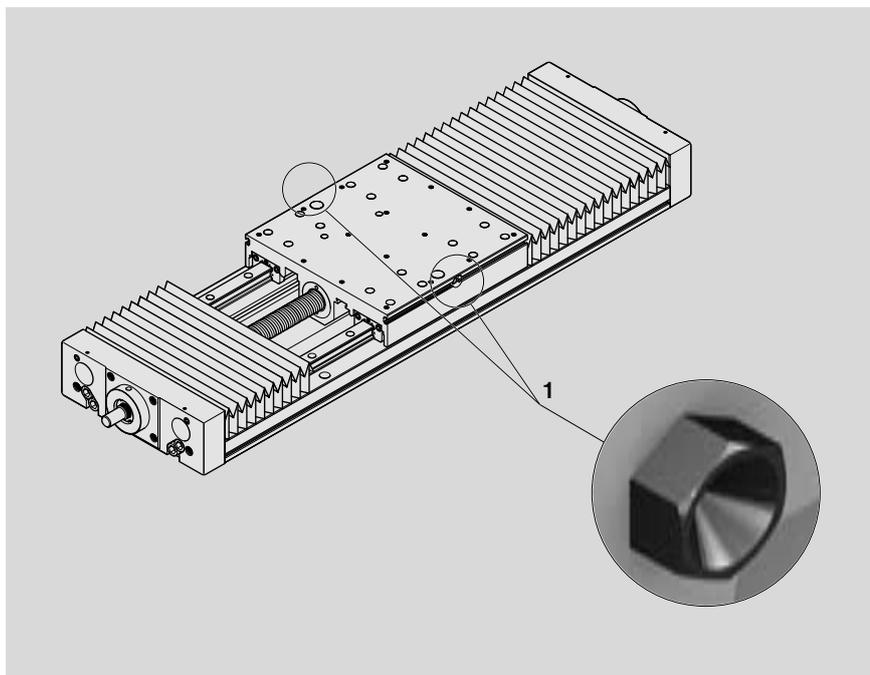
La lubrification de base est effectuée chez le fabricant.

La lubrification des tables sur rails de guidage est conçue pour une lubrification par graissage (pompe manuelle). L'entretien se limite à la relubrification par les graisseurs latéraux situés sur le plateau.

Chaque plateau est muni de deux graisseurs (1) selon DIN 3405 AM 8x1.

Il suffit de graisser l'un des deux graisseurs.

Ne pas utiliser de graisses contenant des particules solides (par exemple graphite ou MoS₂).



Graisses au savon de lithium recommandées :

Pour les quantités et les intervalles de lubrification, voir les « Instructions de montage pour tables sur rails de guidage ».

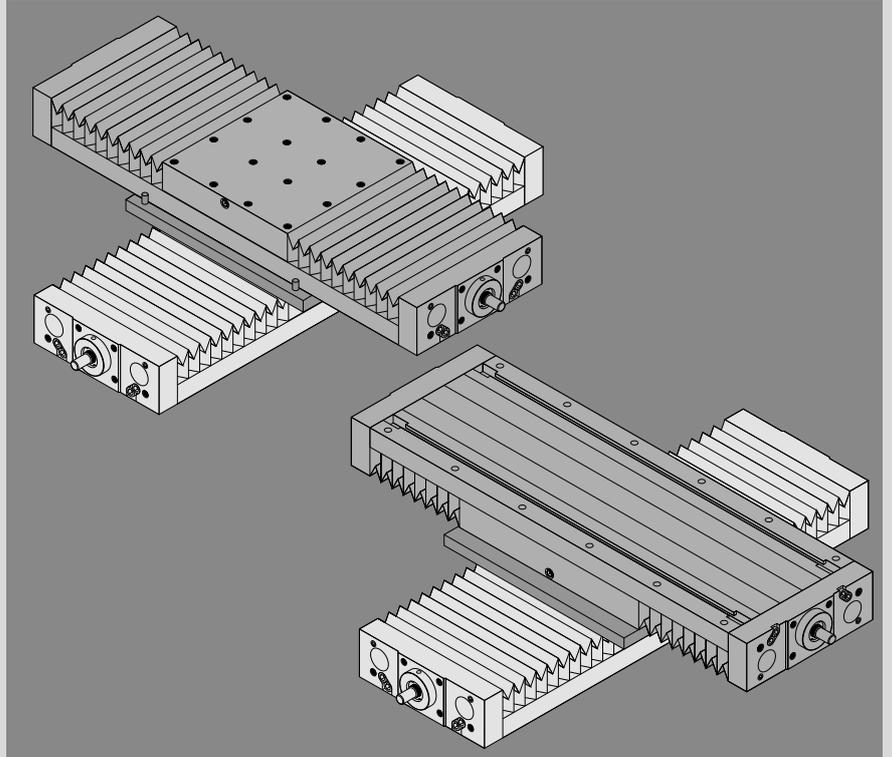


Graisse selon DIN 51825	Classe de consistance DIN 51818	Graisse recommandée	Référence (cartouche 400 g)
KP2K	NLGI 2	Dynalub 510	R3416 037 00

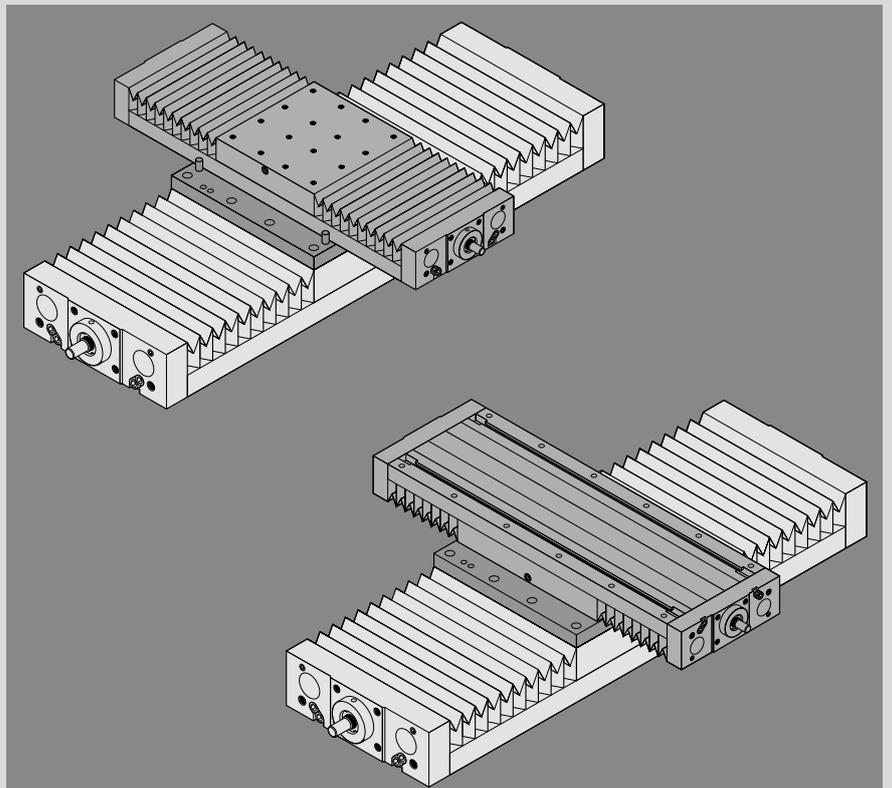
Système de liaison

Les plaques de liaison pour montage croisé servent à l'assemblage aisé des unités X-Y. Elles sont livrées en ensembles complets avec toutes les vis, goupilles et réglettes de rainure nécessaires à l'assemblage par vis de deux axes.

Les dimensions identiques sont combinables entre elles.



Les dimensions voisines sont combinables entre elles.

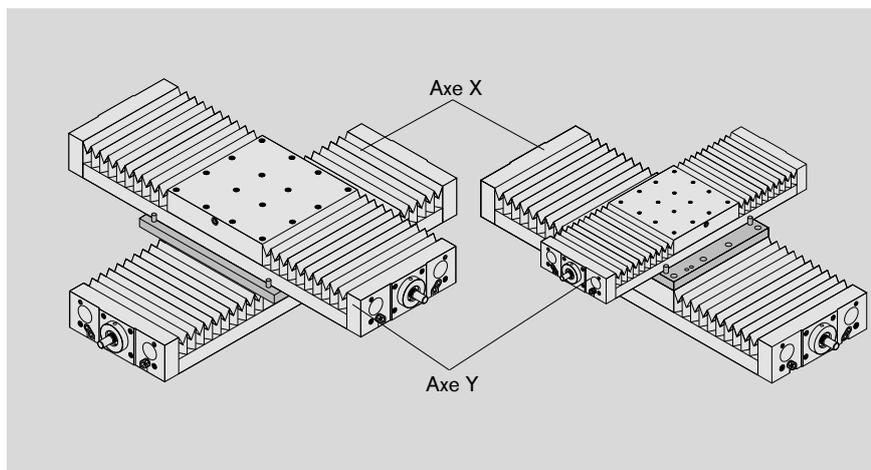


Système de liaison

Généralités

Dans le cas d'une unité à deux axes, les précisions de chacun des axes et de la plaque de liaison ainsi que la déformation élastique de l'axe Y (qui n'est pas totalement soutenu) s'additionnent. Celle-ci peut cependant être notablement réduite par l'utilisation d'un socle haut. Les variations des perpendicularités indiquées dans les diagrammes sont des valeurs maximales calculées et définissent la variation angulaire des deux axes entre eux. Elles sont obtenues par un assemblage et une fixation simples à l'aide des trous de goupille existants ou prépercés sans qu'un alignement soit nécessaire. Des perpendicularités plus précises peuvent être obtenues par l'alignement de l'axe Y et le perçement des trous de goupille prépercés dans la plaque de liaison. Les précisions P4 de chacun des axes viennent encore s'ajouter aux variations angulaires indiquées.

Éléments pour combinaison socle sur plateau

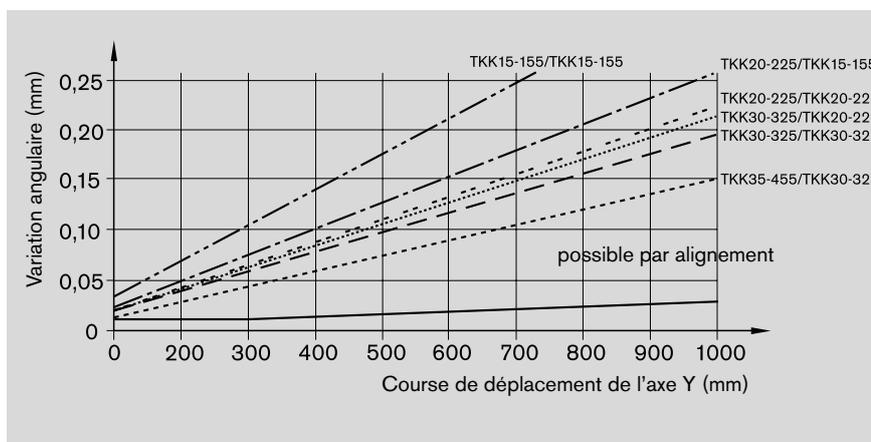


Références des ensembles plaque de liaison pour montage croisé

Composés de : plaque de liaison avec toutes les petites pièces nécessaires à l'assemblage par vis de deux axes.

Axe X	Axe Y		
	TKK 15-155 AI	TKK 20-225 AI	TKK 30-325 AI
TKK 15-155 AI	R0391 200 11		
TKK 20-225 AI	R0391 200 13	R0391 200 15	
TKK 30-325 AI		R0391 200 17	R0391 200 19
TKK 35-455 AI			R0391 200 21

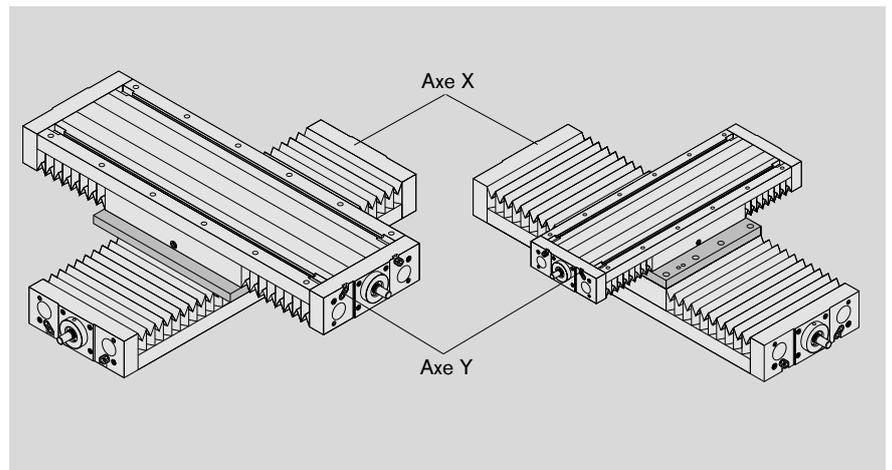
Variation de la perpendicularité des deux axes



Remarque

Tables croisées complètes montées et combinaisons de tables sur rails de guidage en acier sur demande.
 Dans le cas d'une fixation du moteur par renvoi par poulie et courroie, le moteur peut faire saillie dans le champ de manœuvre des axes voisins. Vérifier les contours d'interférence !

Éléments pour combinaison plateau sur plateau



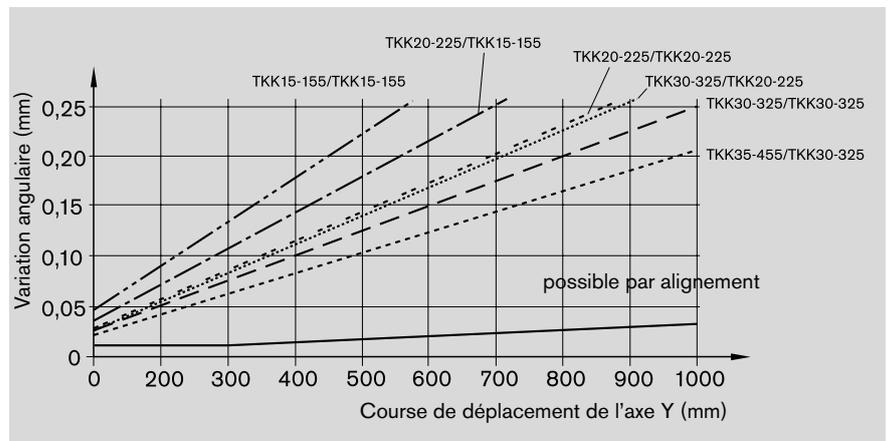
Références des ensembles plaque de liaison pour montage croisé

Composés de : plaque de liaison avec toutes les petites pièces nécessaires à l'assemblage par vis de deux axes.

Axe X	Axe Y TKK 15-155 AI avec $L_{ca} = 220$	TKK 20-225 AI avec $L_{ca} = 320$	TKK 30-325 AI avec $L_{ca} = 450$
TKK 15-155 AI	R0391 200 12		
TKK 20-225 AI	R0391 200 14	R0391 200 16	
TKK 30-325 AI		R0391 200 18	R0391 200 20
TKK 35-455 AI			R0391 200 22

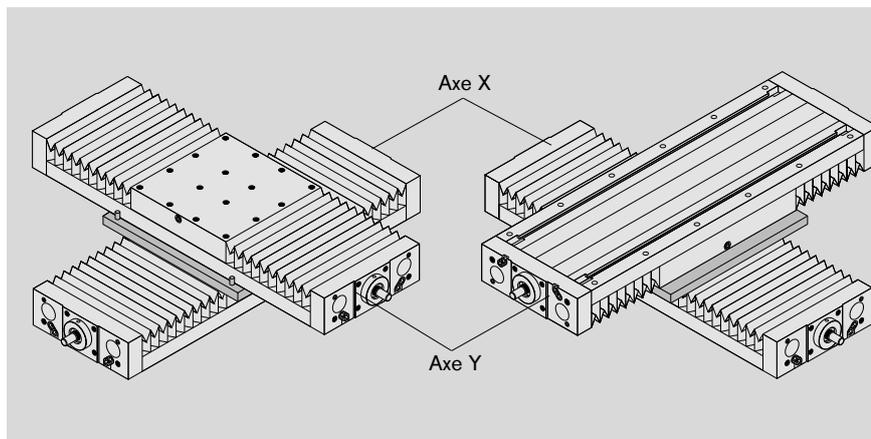
L_{ca} = longueur de plateau

Variation de la perpendicularité des deux axes

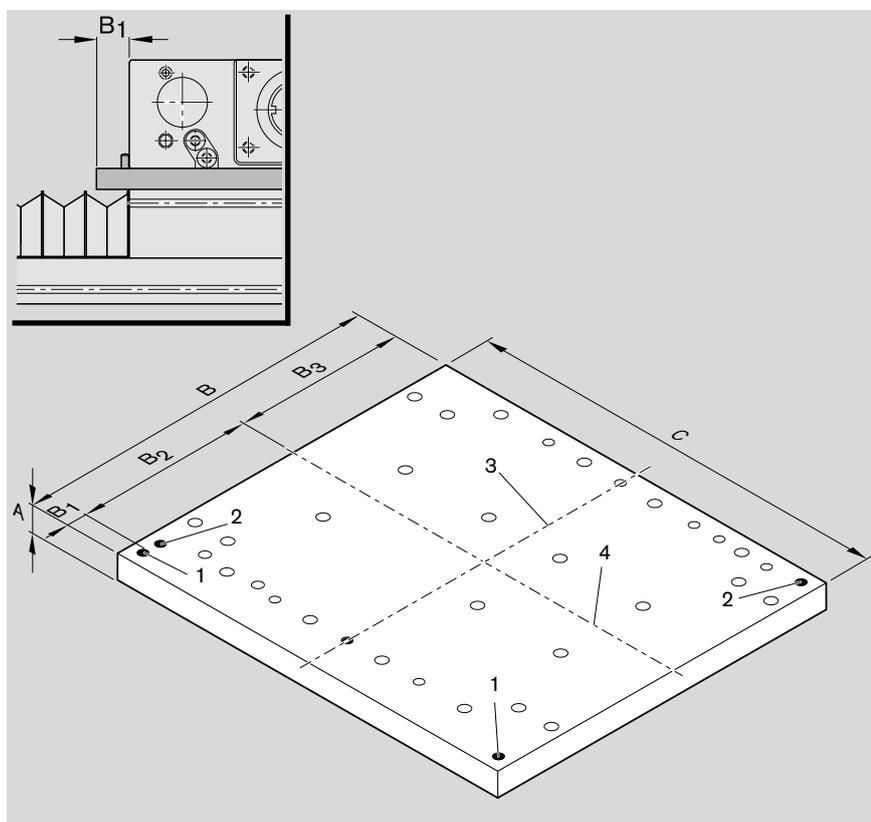


Système de liaison

Dimensions des plaques de liaison pour montage croisé dans le cas d'une combinaison de tables sur rails de guidage de même taille

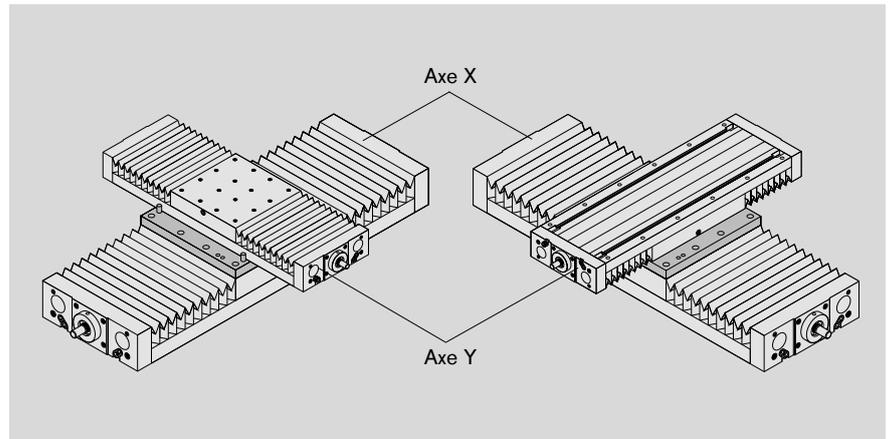


- 1 Trous de goupille pour la butée de l'axe Y dans le cas d'une combinaison socle sur plateau
- 2 Trous de goupille prépercés pour le goupillage de l'axe Y dans le cas d'une combinaison socle sur plateau
- 3 Centre axe X
- 4 Centre axe Y

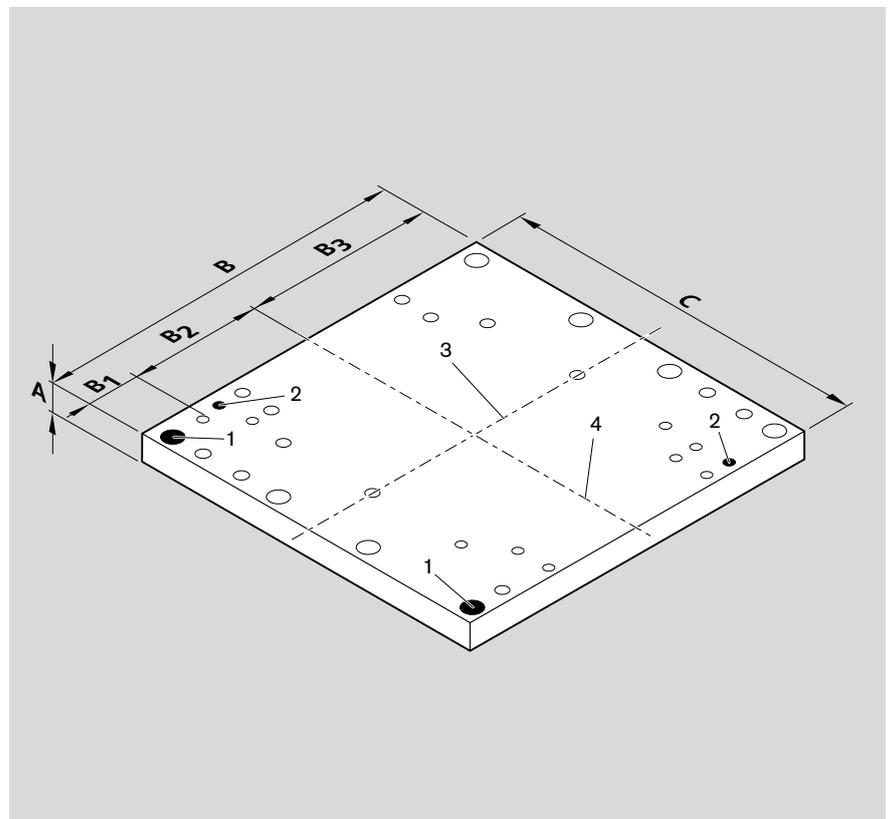


Références des éléments	Dimensions (mm)					
	A	B	C	B ₁	B ₂	B ₃
R0391 200 11	18	165	220	11	77,5	76,5
R0391 200 12						
R0391 200 15	18	240	320	16	112,5	111,5
R0391 200 16						
R0391 200 19	25	340	450	16	162,5	161,5
R0391 200 20						

Dimensions des plaques de liaison pour montage croisé dans le cas d'une combinaison de tables sur rails de guidage de tailles voisines



- 1 Trous de goupille pour la butée de l'axe Y dans le cas d'une combinaison socle sur plateau
- 2 Trous de goupille prépercés pour le goupillage de l'axe Y dans le cas d'une combinaison socle sur plateau
- 3 Centre axe X
- 4 Centre axe Y



Références des éléments	Dimensions (mm)					
	A	B	C	B ₁	B ₂	B ₃
R0391 200 13	18	220	220	32,5	77,5	110
R0391 200 14	18	320	320	47,5	112,5	160
R0391 200 17						
R0391 200 21	25	400	450	37,5	162,5	200
R0391 200 22						

Exemple de commande

Indications de commande	Explications
Table sur rails de guidage (Référence) : R1460 300 00, 1 660 mm	Table sur rails de guidage TKK 20-225 St R1460 300 00, 1 660 mm
Exécution = RV04	Avec renvoi par poulie et courroie, monté selon schéma RV04
Guidage = 01	Socle bas
Entraînement = 09	Vis à billes 20 x 20 (entraînement par le sortie d'arbre ø14, côté palier libre)
Plateau = 01	Un plateau de longueur 220 mm, précharge 2 %
Fixation du moteur = 54	Renvoi par poulie et courroie pour moteur MSK 050C, i = 2
Moteur = 89	Moteur MSK 050C
Protection = 01	Soufflet en PU
Système de mesure de longueur = 00	Sans règle en verre
1 ^{er} interrupteur = 15-A + 500 mm	Interrupteur mécanique extérieur, point d'activation + 500 mm
2 ^{ème} interrupteur = 11-A ± 0 mm	Contact à ouverture PNP extérieur, point d'activation ± 0 mm
3 ^{ème} interrupteur = 15-A - 500 mm	Interrupteur mécanique extérieur, point d'activation - 500 mm
Chemin de câbles = 20-X 1 500 mm	Chemin de câbles de longueur 1 500 mm (non fixé)
Prise / fiche = 17	Prise - fiche fournies non montées
Equerre de contact = 26	Equerre de contact extérieure (pour actionnement de l'interrupteur)
Feuille de contrôle = 01	Avec protocole standard

Veillez vérifier si la combinaison choisie est autorisée (capacités de charge, moments, vitesses de rotation maximales, caractéristiques du moteur, etc.) !

Longueur de la table sur rails de guidage

$$\begin{aligned}
 \text{Dépassement} &= 2 \cdot P = 2 \cdot 20 \text{ mm} = 40 \text{ mm} \\
 \text{Course effective} &= \text{distance max. parcourue} - 2 \cdot \text{dépassement} \\
 \text{Distance max. parcourue} &= \text{course}_{\text{effective}} + 2 \cdot \text{dépassement} \\
 &= 1\,134 \text{ mm} + 2 \cdot 40 \text{ mm} \\
 &= 1\,214 \text{ mm} \\
 L &= 1\,660 \text{ mm pour une distance max. parcourue} = 1\,214 \text{ mm} \\
 &\text{selon tableau dimensionnel TKK 20-225 St}
 \end{aligned}$$

Pour un fonctionnement parfait, le dépassement doit être supérieur à la distance de freinage. La distance d'accélération peut être prise comme valeur indicative pour la distance de freinage. Le double du pas (P) est suffisant dans la plupart des cas.
Exemple avec $P = 20 \text{ mm}$:
Dépassement (distance de freinage) $\approx 40 \text{ mm}$

Montage des interrupteurs

Un profilé support est nécessaire à la fixation des interrupteurs.
Le montage des interrupteurs n'est admis que d'un seul côté de la table sur rails de guidage (droite ou gauche).
Pour plus d'informations relatives au type et au montage des interrupteurs, voir « Montage des interrupteurs ».

Consultation / Commande

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and Assembly Technologies
D-97419 Schweinfurt
Allemagne

Téléphone +49-9721-937-0
Télécopie (direct) +49-9721-937-350

Tables sur rails de guidage TKK

A remplir par le client : Consultation <input type="checkbox"/> / Commande <input type="checkbox"/>	
Table sur rails de guidage TKK _____	
(Référence) : _____ - _____ - _____, longueur _____ mm	
Exécution	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Guidage	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Entraînement	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Plateau	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Fixation du moteur	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Moteur	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Protection	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Système mesure de longueur	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1 ^{er} interrupteur	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mm
2 ^{ème} interrupteur	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mm
3 ^{ème} interrupteur	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mm
Chemin de câbles	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mm
Prise / fiche	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Equerre de contact	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Feuille de contrôle	= <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Veuillez vérifier si la combinaison choisie est autorisée
(capacités de charge, moments, vitesses de rotation
maximales, caractéristiques du moteur, etc.) !

Quantité Achat de : _____ pièces, _____ par mois, _____ par an, par commande, ou _____
Remarques :

Expéditeur

Société : _____ Responsable : _____
Adresse : _____ Service : _____
_____ Téléphone : _____
_____ Télécopie : _____

Consultation / Commande pour les unités à plusieurs axes

Table croisée composée d'éléments individuels (montage à effectuer par le client)

Composée de : - axe X, voir exemple de commande
- axe Y, voir exemple de commande
- ensemble plaque de liaison pour montage croisé

Table croisée complète montée sur demande

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Allemagne
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com/brl

Belgique

Bosch Rexroth NV/SA
Rue Henri Genessestraat 1
B-1070 Brussel
Tel. +32 2 582 3180
Fax +32 2 582 4310

Canada

Bosch Rexroth Canada Corp.
3426 Mainway Drive
Burlington, Ontario L7M 1A8
Tel. +1 905 335-5511
Fax +1 905 335-4184

France

Bosch Rexroth SAS
Avenue de la Trentaine BP 74
F-77503 Chelles Cedex
Tel. +33 1 64 72 70 00
Fax +33 1 64 72 81 50

Votre concessionnaire

Sous réserve de modifications techniques