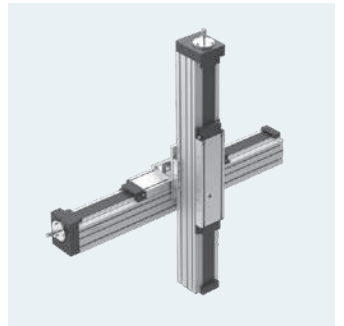
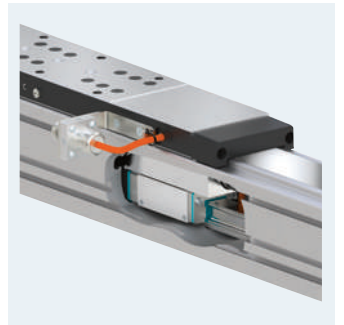
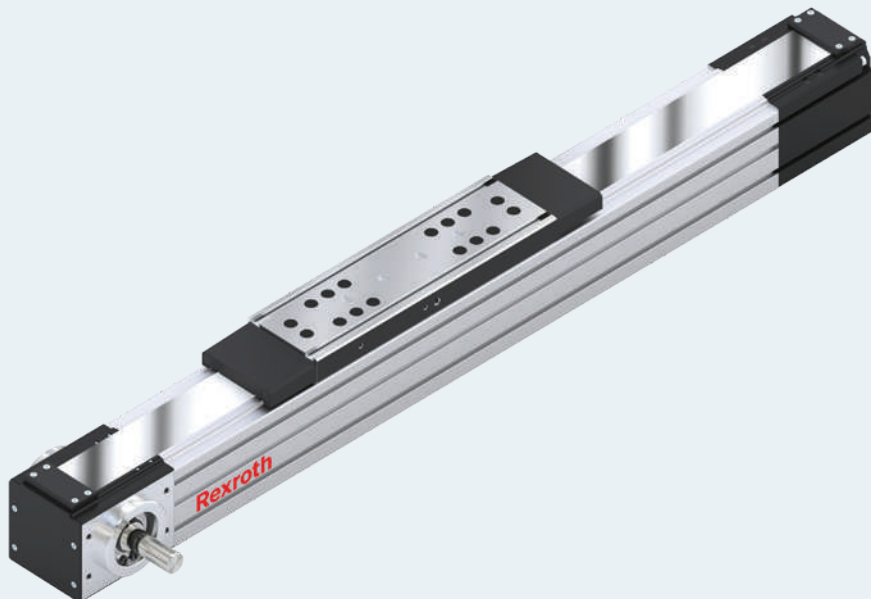
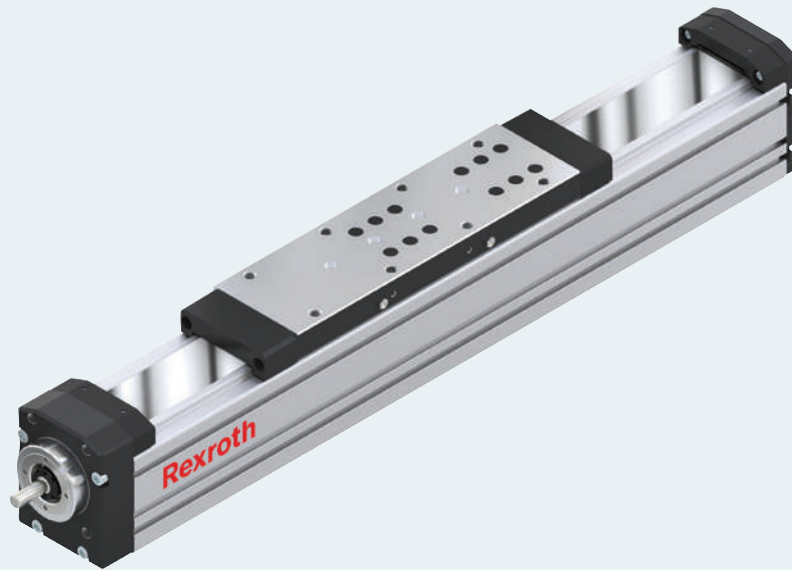


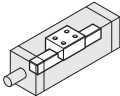
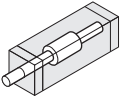
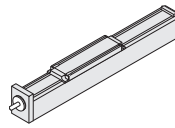
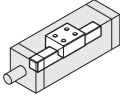
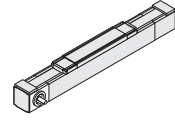
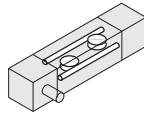
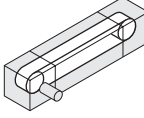
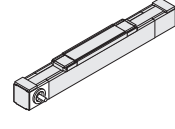
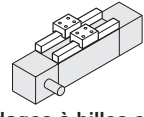
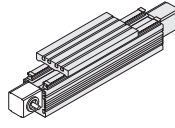
Modules linéaires MKK, MKR, MLR



Modules linéaires Rexroth

Systématique des abréviations

Exemple		M	K	K	- 110 -	NN	- 3
Système	=	Module linéaire (M)					
Guidage	=	Guidage à billes sur rails (BSHP) (K)					
	=	Guidage à galets (L)					
Entraînement	=	Vis à billes (K)					
	=	Courroie crantée (R)					
Taille	=	040 / 065 / 080 / 110 / 145 / 165					
Exécution	=	Version normale (NN)					
	=	Food & Packaging (FP)					
Génération	=	Génération de produit 2/3					

Type	Guidage	Entraînement	Module linéaire
MKK	 Guidage à billes sur rails (K)	 Vis à billes (K)	
MKR	 Guidage à billes sur rails (K)		
MLR	 Guidage à galets (L)	 Courroie crantée (R)	
MKR-145	 Deux guidages à billes sur rails (K)		

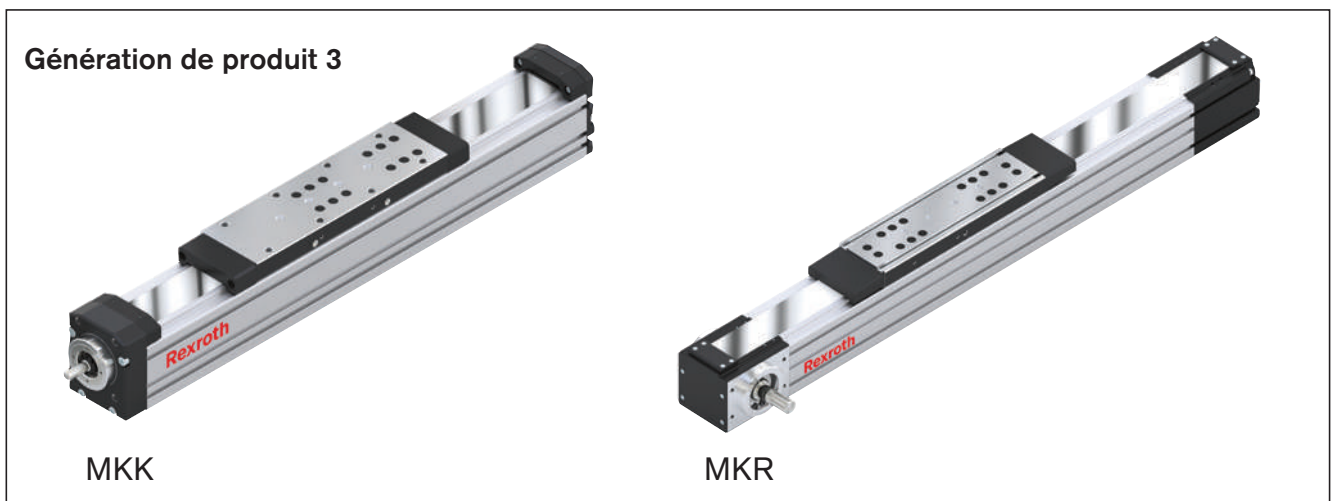
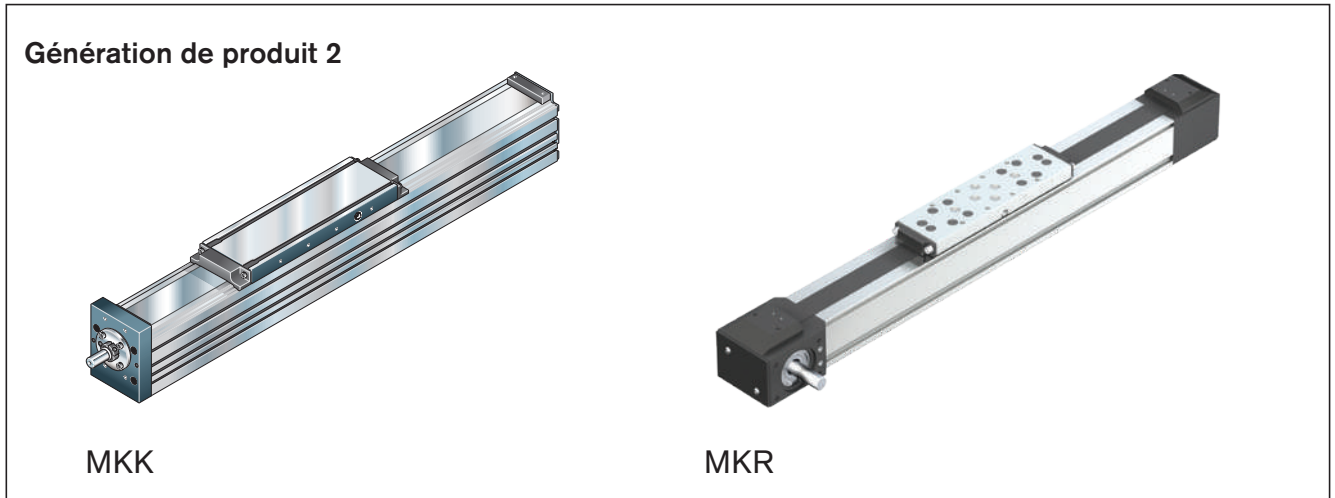
Modifications/ajouts d'un coup d'œil

Structure du catalogue

- Intégration de la nouvelle génération de produit « NN-3 »
- Schémas cotés de la génération 3 sans indication de taille
- Intégration du catalogue, « Modules linéaires Food & Packaging MKR 080 (R310FR2406 (2015-04)) »
- Ajout du chapitre « Forme de livraison »
- Récapitulatif des désignations de formule et des abréviations
- Révision de la structure des tableaux de caractéristiques techniques et de caractéristiques de l'entraînement
- Révision du chapitre « Éléments rapportés et accessoires »
- Extension du chapitre Moteurs (intégration des servomoteurs MS2N)
- Révision du chapitre « Lubrification ».

Modifications techniques

- Augmentation des capacités de charge et des moments dynamiques
- Augmentation des couples d'entraînement admissibles pour les modules linéaires MKK
- Plateau avec entraxe
- Suppression de l'option « sans entraînement » (sur module linéaire MKK, génération de produit NN-3)
- Nouvelles options de guidage :
 - Trous de centrage
 - Trous de centrage avec trou oblong
 - Système de mesure IMS-A sélectionnable en option
- Nouveau support de vis (SPU) sur les modules linéaires MKK
- Nouveaux capteurs magnétiques sur les modules linéaires, génération de produit NN-3
- Nouvelle option « Réducteur » sur les modules linéaires MKR, génération de produit NN-3



Module linéaire	Taille	Génération de produit 2	Génération de produit 3 (nouvelle)
MKK - / MKR - NN	-040	MKx-040-NN-2	en préparation
	-065	remplacée par la génération 3	MKx-065-NN-3
	-080	remplacée par la génération 3	MKx-080-NN-3
	-110	remplacée par la génération 3	MKx-110-NN-3
	-140	-	en préparation
	-165	MKx-165-NN-2	-
	-145 (uniquement MKR)	MKR-145-NN-2	-
MLR - NN	-080	MLR-080-NN-2	-
	-110	MLR-110-NN-2	-
MKR - FP	-080	MKR-080-FP-2	-

MKx : x = K pour vis à billes, x = R pour courroie crantée

Contenu

Description générale des produits	2	Modules linéaires MKR	60
Description de produit MKK/MKR-xxx-NN-3	6	Description de produit MKR-xxx-NN-3	60
Description de produit MKK/MKR-xxx-NN-2	7	Description de produit MKR-xxx-NN-2	62
Description de produit MKR-080-FP-2, Food & Packaging	8	Conception	63
Description de produit MLR-xxx-NN-2	9	Caractéristiques techniques	64
Description de produit MKR-145-NN-2	10	Calculs	72
Description de produit – Modules Omega OBB	11	Bases des calculs	72
Forme de livraison modules linéaires	12	Conception de l'entraînement	74
Aperçu des types avec les capacités de charge	14	Configuration et commande	78
Remarques techniques générales	15	MKR-040-NN-2	78
		MKR-065-NN-3	80
Modules linéaires MKK	18	MKR-080-NN-3	82
Description de produit MKK-xxx-NN-3	18	MKR-110-NN-3	84
Description de produit MKK-xxx-NN-2	21	MKR-165-NN-2	86
Conception	22	Schémas cotés	88
Caractéristiques techniques	32	MKR-040-NN-2	88
Calculs	34	MKR-065/-080/-110/-NN-3	90
Bases des calculs	34	MKR-165-NN-2	96
Conception de l'entraînement	36		
Configuration et commande	40	Modules linéaires MKR-xxx-NN-3 sans entraînement /	
MKK-040-NN-2	40	axe de support	98
MKK-065-NN-3	42	Modules linéaires MLR	100
MKK-080-NN-3	44	Description de produit MLR-xxx-NN-2	100
MKK-110-NN-3	46	Conception	101
MKK-165-NN-2	48	Caractéristiques techniques	102
Schémas cotés	50	MLR-080-NN-2 Configuration et commande	104
MKK-040-NN-2	50	MLR-110-NN-2 Configuration et commande	106
MKK-065/-080/-110/-NN-3	52	MLR-080-NN-2 Schémas cotés	108
MKK-165-NN-2	58	MLR-110-NN-2 Schémas cotés	110
		Modules linéaires MKR-080-FP	112
		Description de produit	112
		Conception	113
		Caractéristiques techniques	114
		Caractéristiques d'entraînement	114
		MKR-080-FP-2 Configuration et commande	116
		MKR-080-FP-2 Schémas cotés	118
		Modules linéaires MKR-145	120
		Description de produit MKR-145-NN-2	120
		Caractéristiques techniques	120
		MKR-145-NN-2 Configuration et commande	122
		MKR-145-NN-2 Schémas cotés	124

Fixation	126
Fixation	126
Éléments d'assemblage et de fixation	128
Arbres de liaison	130
Schémas cotés	131
Technique de liaison pour systèmes linéaires	132
Description de produit	132
Possibilités de liaison	132
Moteurs	134
Kits de montage pour moteurs selon spécifications client	134
IndraDyn S - Servomoteurs MSK	136
IndraDyn S - Servomoteurs MSM	138
IndraDyn S - Servomoteurs MS2N	140
Système de commutation MKK, MKR, MLR	142
Vue d'ensemble système de commutation	142
Fixation des interrupteurs MKK/MKR-040-NN-2	142
Fixation des interrupteurs MKK/MKR/MLR-xxx-NN-x	143
Prise et fiche, goulotte à câbles	144
Exemples de fixation des interrupteurs	146
Éléments rapportés et accessoires	148
Capteurs	148
Interrupteurs	158
Rallonges	162
Fiches	164
Adaptateurs	165
Distributeurs	166
Exemples de combinaisons	170
Système de mesure intégré IMS-A	172
EasyHandling	174
Informations complémentaires	178
Conditions de fonctionnement	178
Lubrification-Mxx-xxx-NN-2	179
Lubrification-MKx-xxx-NN-3	180
Documentation	182
Paramétrage (mise en service)	184
Exemple de calcul MKK avec renvoi à courroie	186
Exemple de calcul MKR avec réducteur rapporté	189
Abréviations	192
Exemple de commande MKK-080-NN-3	194
Formulaire demande / commande MKK-xxx-NN-3	195
Informations complémentaires	196

Description de produit MKK/MKR-xxx-NN-3

Caractéristiques principales

La nouvelle génération de produit 3 (MKX-XXX-NN-3) des modules linéaires Rexroth est le résultat logique des développements de la série précédente. Les avantages habituels de Rexroth ont été poussés encore plus loin, sans oublier l'impératif de rétrocompatibilité.

Les modules linéaires sont livrables complets avec moteur, variateur et commande.

Pour plus d'informations à ce sujet, voir le chapitre « Moteurs » et « EasyHandling »

Conception

- Modules linéaires prêts au montage en toutes longueurs jusqu'à L_{max}
- Profilé en aluminium très compact, avec guidages à billes sur rails Rexroth intégrés
- Dimensions des profilés extérieurs identiques entre les modules linéaires MKK et MKR
- Plateau en aluminium, avec rainures en T ou taraudages et avec trous de centrage
- Modèles de lubrification personnalisés pour raccordement aux installations de lubrification centralisée

Éléments rapportés (gamme d'accessoires)

- Capteurs et rallonges
- Interrupteurs (inductifs ou mécaniques)
- Équerre de contact
- Prise et fiche
- Goulotte à câbles en profilé d'aluminium
- Pièces de bridage et réglettes pour rainure en T
- Arbres de liaison
- Technique de liaison pour systèmes linéaires

Autres points forts

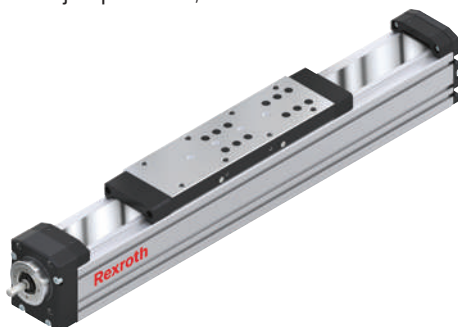
- Flexibilité grâce aux options sélectionnables
- Prêt au montage avec différents éléments rapportés
- Trous de centrage pour une combinaison aisée avec d'autres systèmes linéaires et éléments de liaison
- Disponibles dans deux associations de matériaux ALST (aluminium – version en acier) et ALCR (aluminium – version en acier chromé dur).
- Système de mesure de longueur absolu IMS-A sélectionnable en option (MKx-080 & MKx-110)
- Possibilité de montage des capteurs de champ magnétique dans la rainure de profilé du corps principal
- Fixation du moteur par bride et accouplement ou par renvoi à courroie
- Réducteur planétaire avec différents rapports de transmission
- Servomoteur

Domaines d'application

- Pick and Place
- Systèmes de manutention
- Assembleurs, palettiseurs
- Unités d'alimentation pour machines-outils
- Systèmes de contrôle et d'analyse
- Unités d'alimentation dans les lignes de transfert
- Unités de déplacement

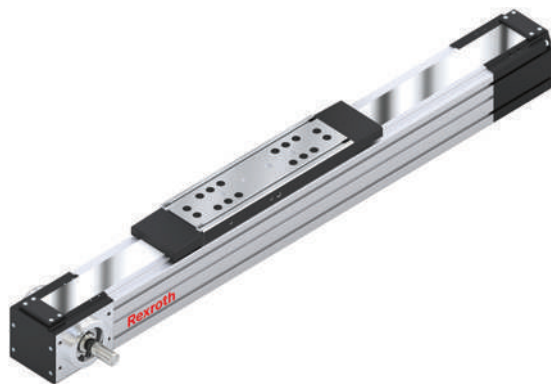
Module linéaire MKK avec guidage à billes sur rails et vis à billes

- Entraînement par vis à billes de précision, au choix dans la classe de précision T7 ou T5
- Support de vis permettant de réaliser des vitesses élevées sur de grandes longueurs (MKK-080 et MKK-110) sélectionnable en option. Convient pour une position de montage horizontale
- Protection des éléments de montage par bande de recouvrement en plastique (MKK-065) ou bande en acier résistant à la corrosion (MKK-080,-110)
- Répétabilité jusqu'à $\pm 0,005$ mm



Module linéaire MKR avec guidage à billes sur rails et entraînement par courroie crantée

- Réalisation de grandes longueurs jusqu'à 9 400 mm
- Courroie crantée haute performance (profilé AT) pour des vitesses de déplacement élevées atteignant 5 m/s
- Protection des éléments de montage par bande de recouvrement en plastique (MKR-065) ou bande en acier résistant à la corrosion (MKR-080,-110)
- Répétabilité jusqu'à $\pm 0,05$ mm



Description de produit MKK/MKR-xxx-NN-2

Caractéristiques principales

Les modules linéaires Rexroth de la génération de produit 2 (MKX-XXX-NN-2) sont des systèmes de guidage précis et prêts au montage présentant des caractéristiques de performances élevées pour des dimensions compactes.

Les modules linéaires sont livrables complets avec moteur, variateur et commande.

Pour plus d'informations à ce sujet, voir le chapitre « Moteurs » et « EasyHandling »

Conception

- Modules linéaires prêts au montage en toutes longueurs jusqu'à L_{max}
- Profilé en aluminium très compact, avec guidages à billes sur rails Rexroth intégrés
- Dimensions des profilés extérieurs identiques entre les modules linéaires de type MKK et de type MKR
- Plateaux en aluminium, avec rainures en T ou taraudages (selon la taille)

Éléments rapportés

- Interrupteurs (inductifs ou mécaniques)
- Prise et fiche
- Goulotte à câbles en profilé d'aluminium

Éléments rapportés (gamme d'accessoires)

- Pièces de bridage et réglettes pour rainure en T
- Arbres de liaison
- Technique de liaison pour systèmes linéaires
- Capteurs et rallonges

Autres points forts

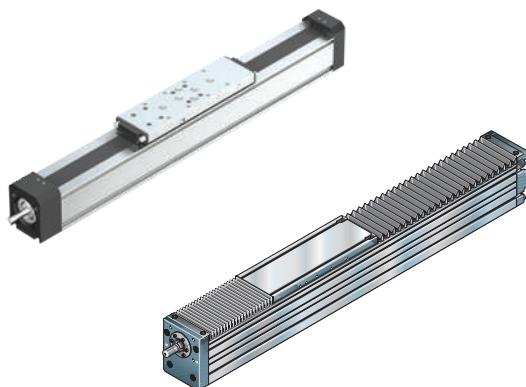
- Flexibilité grâce aux options sélectionnables
- Prêt au montage avec différents éléments rapportés
- Possibilité de relubrification centralisée du système de guidage à billes sur rails Rexroth et de la vis à billes de précision Rexroth (MKK) des deux côtés ; lubrification uniquement appropriée pour la lubrification à la graisse par le biais d'une pompe à graisse manuelle.
- Avec bande de protection en PU sur MKx-040
- Avec protection par soufflet sur MKK-165
- Fixation du moteur par bride et accouplement ou par renvoi à courroie
- Réducteur planétaire avec différents rapports de transmission
- Servomoteur

Domaines d'application

- Pick and Place
- Systèmes de manutention
- Assembleurs, palettiseurs
- Unités d'alimentation pour machines-outils
- Systèmes de contrôle et d'analyse
- Unités d'alimentation dans les lignes de transfert
- Unités de déplacement

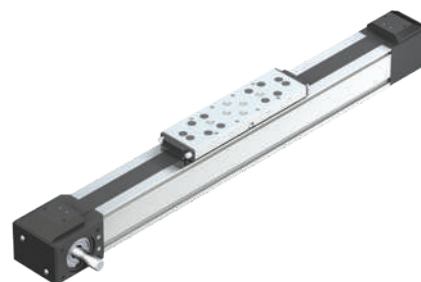
Module linéaire MKK avec guidage à billes sur rails et vis à billes

- Entraînement par vis à billes de précision, classe de précision T7
- Protection des éléments de montage par bande de recouvrement en plastique sur MKK-040, avec soufflet sur MKK-165.
- Répétabilité jusqu'à $\pm 0,005$ mm



Module linéaire MKR avec guidage à billes sur rails et entraînement par courroie crantée

- Réalisation de grandes longueurs jusqu'à 12 000 mm
- Courroie crantée haute performance (profilé AT) pour des vitesses de déplacement élevées atteignant 5 m/s
- Protection des éléments de montage par bande de recouvrement en plastique sur MKR-040.
- Répétabilité jusqu'à $\pm 0,05$ mm



Description de produit MKR-080-FP-2, Food & Packaging

Caractéristiques principales

Les modules linéaires Food & Packaging Rexroth sont adaptés aux applications dans les environnements dans lesquels l'hygiène et la facilité de nettoyage sont d'une importance capitale. Ils sont équipés de guidages à billes sur rails et d'entraînements par courroie crantée. Ils séduisent grâce à leurs performances élevées pour des dimensions compactes.

Les modules linéaires sont livrables complets avec moteur, variateur et commande.

Pour plus d'informations à ce sujet, voir le chapitre « Moteurs » et « EasyHandling »

Conception

- Profilé d'aluminium anodisé compact sans rainure et lisse – d'où la facilité de nettoyage
- Prêts au montage en toutes longueurs jusqu'à L_{max}
- Guidage à billes sur rails Rexroth intégré
- Plateau avec taraudages obturables et lubrification centralisée
- Courroie crantée haute performance
- Sortie d'arbre moteur en acier traité
- Roulements à billes à gorge profonde (dans les têtes d'extrémité) en version résistant à la corrosion
- Protection par bande en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088

Autres points forts

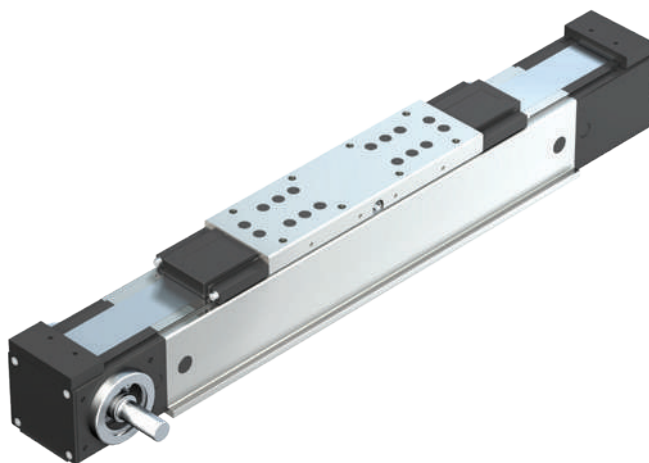
- Flexibilité grâce aux options sélectionnables
- Possibilité de relubrification centralisée du système de guidage à billes sur rails Rexroth sur le plateau (appropriée uniquement pour la lubrification à la graisse par le biais d'une pompe à graisse manuelle)
- Protection des éléments de montage par bande en acier résistant à la corrosion
- En option avec guidage à billes sur rail intégré Rexroth en version Resist NR11 (acier résistant à la corrosion)
- Réducteur planétaire avec différents rapports de transmission
- Servomoteur

Domaines d'application

- Systèmes de manutention
- Unités d'alimentation dans le secteur de l'emballage

Éléments rapportés (gamme d'accessoires)

- Pièces de bridage
- Arbres de liaison
- Technique de liaison pour systèmes linéaires



Description de produit MLR-xxx-NN-2

Caractéristiques principales

Les modules linéaires Rexroth sont des systèmes de guidage précis et prêts au montage présentant des caractéristiques de performances élevées pour des dimensions compactes. Rexroth propose ces produits avec un rapport qualité-prix excellent et des délais de livraisons très courts.

Les modules linéaires sont livrables complets avec moteur, variateur et commande.

Pour plus d'informations à ce sujet, voir le chapitre « Moteurs » et « EasyHandling »

Conception

- Modules linéaires prêts au montage en toutes longueurs jusqu'à L_{max}
- Profilé en aluminium très compact, avec guidages à galets Rexroth intégrés
- Entraînement par courroie crantée pour des vitesses de déplacement atteignant 10 m/s

Éléments rapportés

- Interrupteurs (inductifs et mécaniques)
- Prise et fiche
- Goulotte à câbles en profilé d'aluminium

Éléments rapportés (gamme d'accessoires)

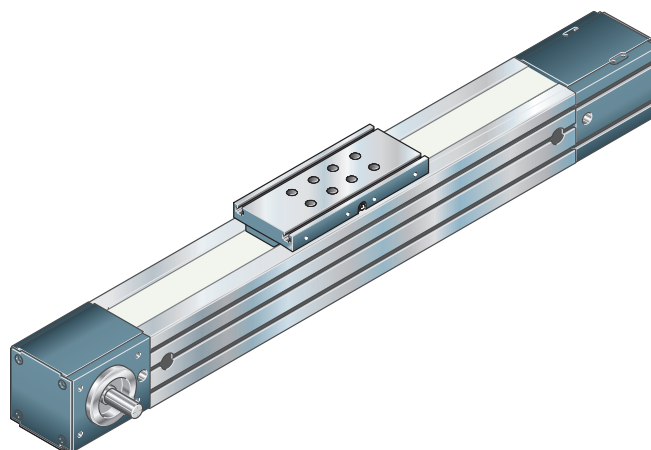
- Pièces de bridage et réglettes pour rainure en T
- Arbres de liaison
- Technique de liaison pour systèmes linéaires
- Capteurs et rallonges

Autres points forts

- Plateau avec rainures en T pour la fixation des éléments rapportés
- Possibilité de relubrification centralisée du guidage à galets Rexroth des deux côtés ; lubrification uniquement appropriée pour la lubrification à l'huile.
- Réducteur planétaire avec différents rapports de transmission
- Servomoteur

Domaines d'application

- Pick and Place
- Systèmes de manutention
- Assembleurs, palettiseurs
- Unités d'alimentation pour machines-outils
- Systèmes de contrôle et d'analyse
- Unités d'alimentation dans les lignes de transfert
- Unités de déplacement



Description de produit MKR-145-NN-2

Caractéristiques principales

Les modules linéaires Rexroth sont des systèmes de guidage précis et prêts au montage présentant des caractéristiques de performances élevées pour des dimensions compactes. Rexroth propose ces produits avec un rapport qualité-prix excellent et des délais de livraisons très courts.

Les modules linéaires sont livrables complets avec moteur, variateur et commande.

Pour plus d'informations à ce sujet, voir le chapitre « Moteurs » et « EasyHandling »

Conception

- Corps principal en profilé d'aluminium anodisé, de très grande rigidité intrinsèque
- Deux guidages à billes sur rails avec bandes de recouvrement pour une capacité élevée de charge sous couple
- Plateau en profilé d'aluminium avec quatre guides à billes longs
- Entraînement par courroie crantée pour des vitesses de déplacement atteignant 5 m/s

Éléments rapportés

- Interrupteurs (inductifs et mécaniques)
- Prise et fiche
- Goulotte à câbles en profilé d'aluminium

Éléments rapportés (gamme d'accessoires)

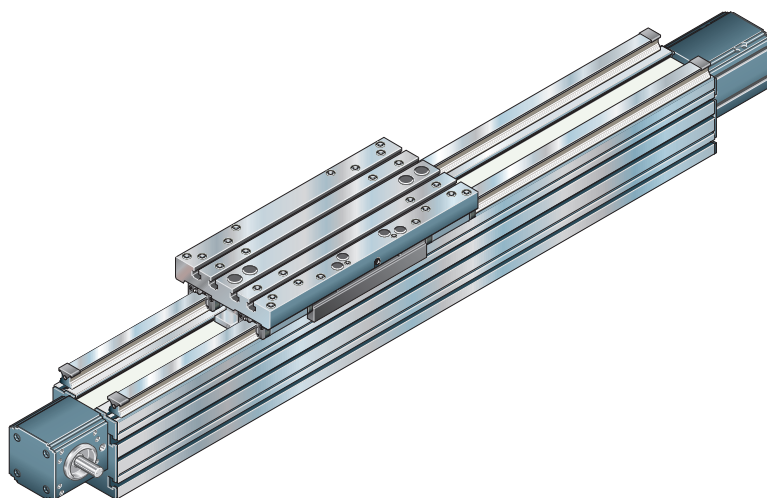
- Pièces de bridage et réglettes pour rainure en T
- Arbres de liaison
- Technique de liaison pour systèmes linéaires
- Capteurs et rallonges

Autres points forts :

- Flexibilité grâce aux options sélectionnables
- Prêt au montage avec différents éléments rapportés
- Possibilité de relubrification centralisée du guidage à billes sur rails Rexroth des deux côtés (appropriée uniquement pour la lubrification à la graisse par le biais d'une pompe à graisse manuelle)
- Réducteur planétaire avec différents rapports de transmission
- Servomoteur

Domaines d'application

- Pick and Place
- Systèmes de manutention
- Assembleurs, palettiseurs
- Unités d'alimentation pour machines-outils
- Unités d'alimentation dans les lignes de transfert



Description de produit – Modules Omega OBB

Caractéristiques principales :

Modules Omega (OBB) avec guidage à billes sur rails et entraînement par courroie crantée pour des vitesses atteignant 5,0 m/s. Les modules Omega sont des axes linéaires prêts au montage pour toutes les positions de montage en longueurs configurables jusqu'à 5 500 mm.

Les modules linéaires sont livrables complets avec moteur, variateur et commande.

Pour plus d'informations à ce sujet, voir le chapitre « Moteurs » et « EasyHandling »

Conception

Du fait de leur conception, les modules Omega sont particulièrement appropriés pour les applications dans lesquelles le corps principal pénètre dans le champ de manœuvre.

- Corps principal en profilé d'aluminium anodisé, de très grande rigidité intrinsèque
- Guidage à billes sur rails Rexroth intégré
- Plateau en profilé d'aluminium avec guide à billes
- Entraînement par courroie crantée pour des vitesses de déplacement atteignant 5 m/s

Éléments rapportés

- Interrupteurs (inductifs et mécaniques)
- Prise et fiche
- Goulotte à câbles en profilé d'aluminium

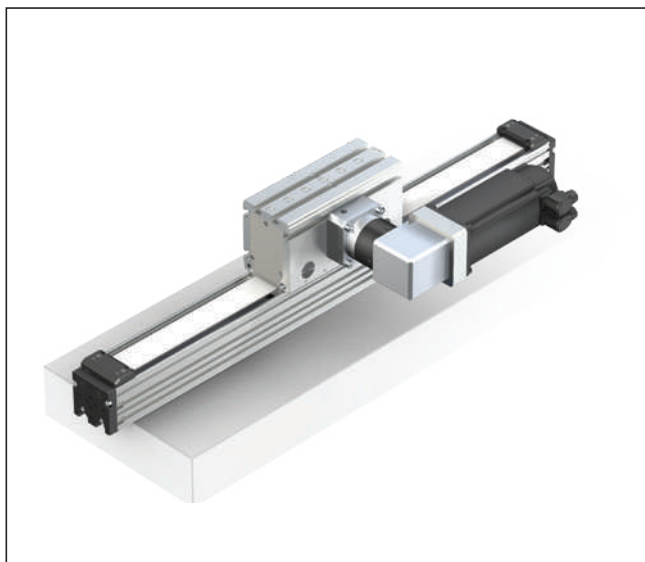
**Pour plus d'informations, voir le catalogue
« Modules Omega OBB » R999001180**

Autres points forts :

- Possibilité de relubrification centralisée du guidage à billes sur rails Rexroth des deux côtés (appropriée uniquement pour la lubrification à la graisse par le biais d'une pompe à graisse manuelle)
- Avec trous de centrage dans le plateau et sur les plaques d'extrémité
- Entraînement par courroie crantée pour une dynamique élevée et des vitesses de déplacement élevées
- Élément de serrage pneumatique en option
- Avec réducteur planétaire (PG) ou réducteur planétaire à renvoi d'angle (WPG) avec différents rapports de transmission
- Servomoteur

Domaines d'application

- Pick and Place
- Systèmes de manutention



OBB en tant qu'axe horizontal

Situation de montage : le plateau se déplace
(corps principal fixé)



OBB en tant qu'axe vertical

Situation de montage : le corps principal se déplace
(plateau fixé)

Description générale des produits

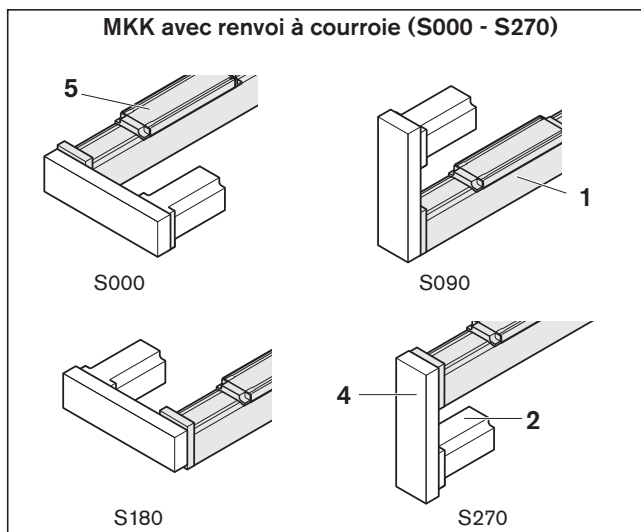
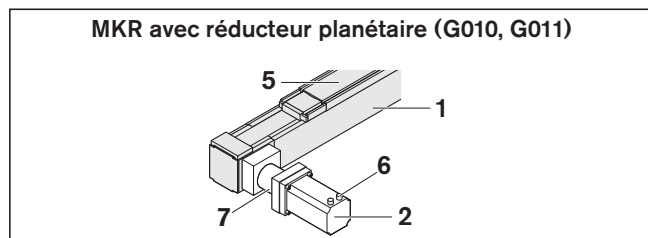
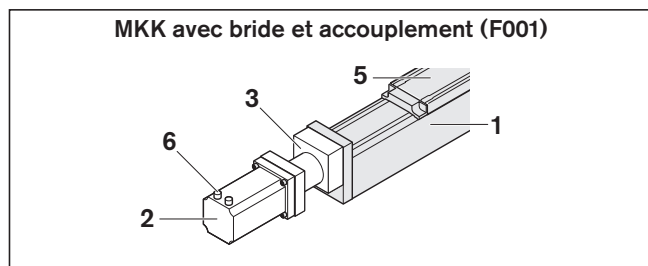
Forme de livraison modules linéaires

Génération de produit 3 :

Les modules linéaires avec entraînement par vis à billes ou par courroie crantée sont livrés entièrement montés.

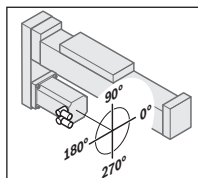
Interface de montage - Réducteur - Moteur :

Dès lors qu'une combinaison comportant une interface de montage, un réducteur et un moteur a été sélectionnée, le montage des composants s'effectue selon la figure suivante. En cas de commande de modules linéaires munis uniquement d'une interface de montage (sans réducteur et sans moteur !), tous les éléments ne peuvent pas être montés. Le montage final doit être effectué par le client. Toutes les instructions et tous les paramètres nécessaires à un montage correct sont fournis. La sélection ou la détermination de la variante de montage s'effectue lors de la configuration du produit et fait partie du code de commande.



Position de la fiche du moteur

- Module linéaire en position de montage horizontale (plateau en haut)
- En regardant le moteur depuis l'arrière
- Pour les positions de la fiche du moteur sélectionnables, voir le chapitre « Configuration et commande »



Exemple :
Renvoi à courroie S270
Position de la fiche du moteur 180°

Système de mesure intégré

Pour plus d'informations, voir le chapitre « Système de mesure intégré »

Système de commutation

Les capteurs magnétiques sont fournis non fixés à la livraison. D'autres composants du système de commutation peuvent être commandés dans la gamme d'accessoires. Le réglage exact de la position doit être effectué avant la mise en service.

Voir le chapitre « Système de commutation ».

Lubrification

A la livraison, les modules linéaires de la génération de produit 3 ont une lubrification de base, sont conservés ou préparés pour le raccordement à une installation de lubrification centralisée, conformément au type de lubrifiant sélectionné en option.

Les informations concernant le lubrifiant figurent au chapitre Lubrification.

Documentation

Les documentations correspondant au produit sont fournies à la livraison avec chaque module linéaire.

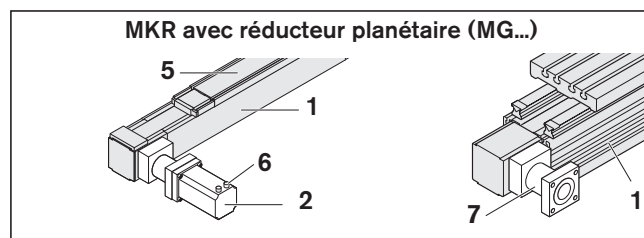
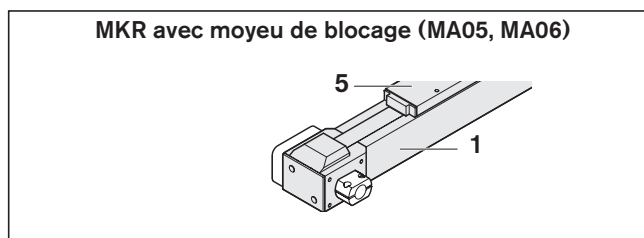
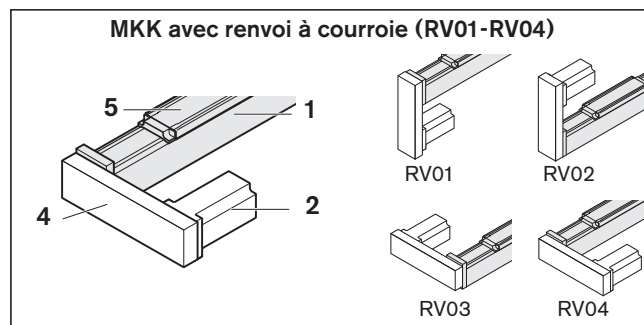
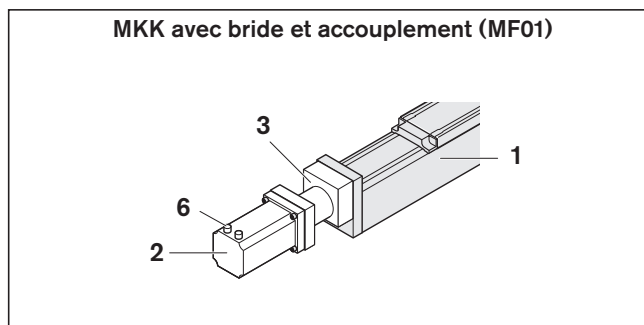
Génération de produit 2 :

Les modules linéaires avec entraînement par vis à billes ou par courroie crantée sont livrés entièrement montés.

Fixation du moteur - Moteur :

Dès lors qu'une combinaison comportant une fixation du moteur et un moteur a été sélectionnée, le montage des composants s'effectue selon la figure suivante. En cas de commande de modules linéaires munis uniquement d'une fixation du moteur (sans moteur !), tous les éléments ne peuvent pas être montés. Le montage final doit être effectué par le client. Toutes les instructions et tous les paramètres nécessaires à un montage correct sont fournis.

La sélection ou la détermination de la variante de montage s'effectue lors de la configuration du produit et fait partie du code de commande.



Position de la fiche du moteur

Sur les modules linéaires de la génération de produit 2, une position de la fiche du moteur personnalisable n'est pas configurable et une position standard est donc définie à la livraison. Pour la position de la fiche du moteur, voir le chapitre « Configuration et commande ».

Système de commutation

La goulotte à câbles, les interrupteurs, l'équerre de contact et la prise avec fiche sont fournis non fixés à la livraison.

Lubrification

Les modules linéaires de la génération de produit 2 ont une lubrification de base à la livraison.

Les informations concernant le lubrifiant figurent au chapitre Lubrification.

Documentation

Les documentations correspondant au produit sont fournies à la livraison avec chaque module linéaire.

- 1 Module linéaire
- 2 Moteur
- 3 Bride et accouplement
- 4 Renvoi à courroie
- 5 Plateau
- 6 Fiche du moteur
- 7 Réducteur

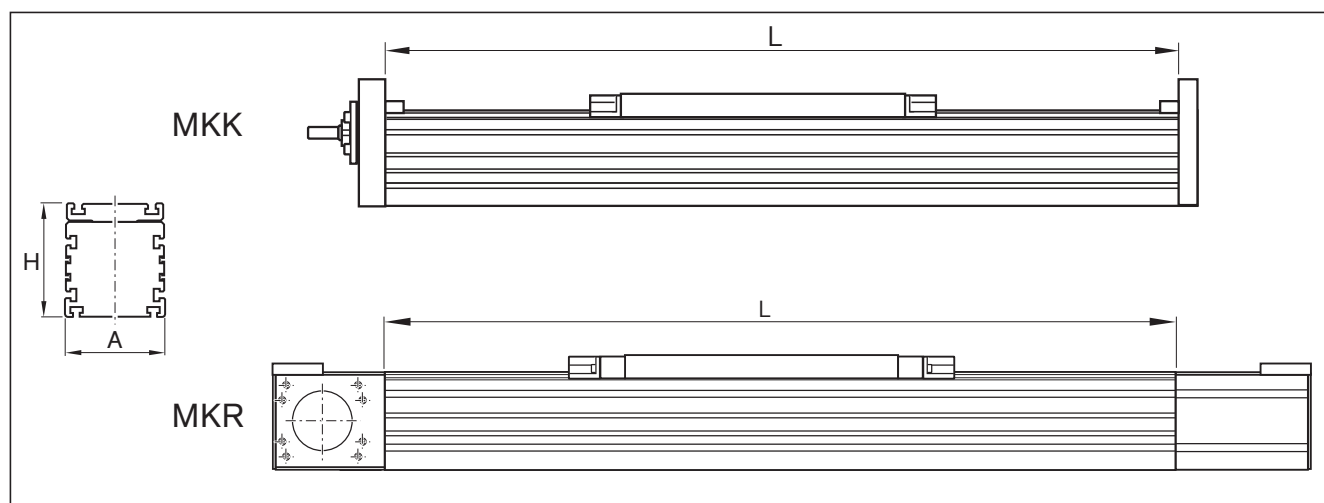
Description générale des produits

Aperçu des types avec les capacités de charge

Tenir compte du chapitre suivant « Remarques techniques générales ».

Pour les dimensions et les valeurs pour les calculs, voir les caractéristiques techniques des différents modules linéaires.

Pour les abréviations, voir le chapitre « Informations complémentaires »



Type	Taille	-040		-065		-080		-110		-140		-145		-165	
		Dimensions (mm)		A	H	A	H	A	H	A	H	A	H	A	H
		40	52	65	85	80	100	110	129			145	215	165	195
MKK	L _{max} (mm)	1 000		2 500		2 500 (avec SPU2) 3 400		4 000 (avec SPU2) 5 400		en préparation		-		4 000	
	C ¹⁾ (N)	3 750		16 000		38 000		46 500				-		84 100	
MKR	L _{max} (mm)	2 500		5 900		6 000		9 400		en préparation		-		12 000	
	C ¹⁾ (N)	3 750		16 000		38 000		46 500				-		84 100	
MKR	L _{max} (mm)	-		-		-		-		en préparation		6 000		-	
	C (N)	-		-		-		-				-		121 185	
MLR	L _{max} (mm)	-		-		10 000		10 000		en préparation		-		-	
	C _x (N)	-		-		17 150		31 000				-		-	
	C _y (N)	-		-		10 050		18 200				-		-	

1) Valeurs maximales admissibles. Elles varient selon la longueur du plateau.

2) SPU = support de vis

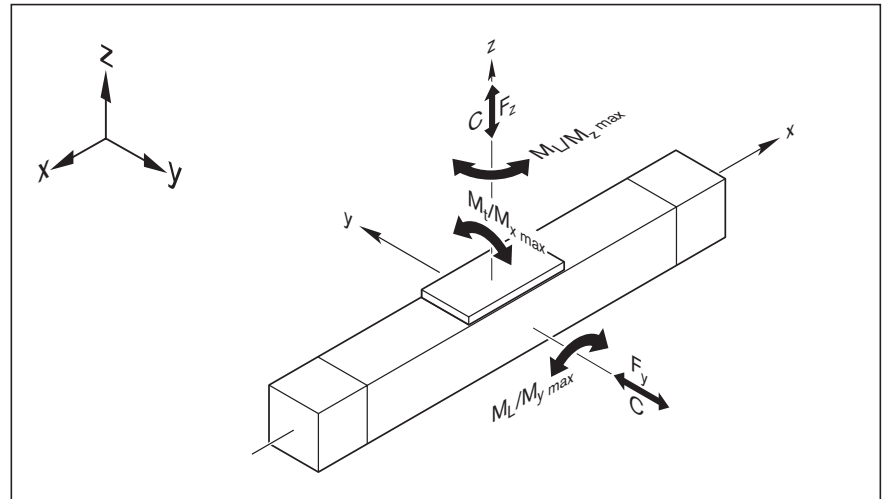
Remarques techniques générales

Remarque relative aux capacités de charge et aux moments dynamiques

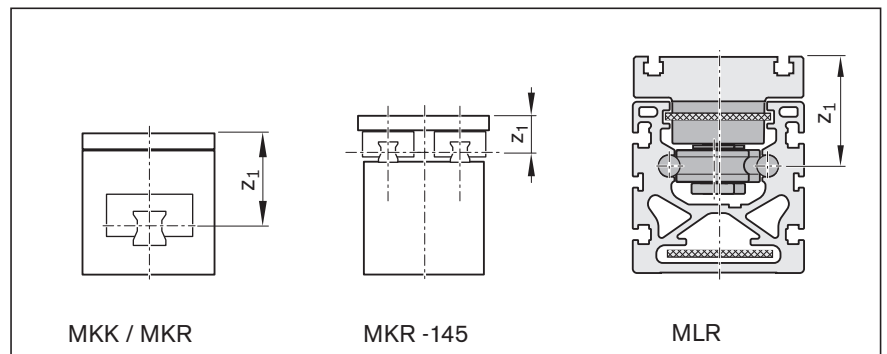
Le calcul des capacités de charge et des moments dynamiques est basé sur 100 000 m de course. Cependant, le calcul est souvent basé sur seulement 50 000 m de course. Pour établir une comparaison, il faut multiplier par 1,26 les valeurs C , M_t et M_L du tableau.

Charge adaptée

Pour tenir compte de la durée de vie souhaitée, des charges pour F_{comb} , F_m allant jusqu'à environ 20 % des valeurs caractéristiques dynamiques (C , M_t , M_L) se sont généralement avérées adaptées. Voir le chapitre « Bases des calculs ». Les caractéristiques techniques du système linéaire ne doivent pas être dépassées.



Point d'attaque de la force agissante (Z_1)



Module d'élasticité E

$E = 70\,000 \text{ N/mm}^2$

Remarques techniques générales

Charge maximale admissible

Il faut tenir compte, lors de la sélection de systèmes linéaires, des limites maximales pour les charges et les forces admissibles conformément au tableau. Les valeurs dépendent du système. Ces limites découlent donc non seulement des capacités de charge des points de roulements, mais contiennent en outre les limites imposées par les conceptions ou par les matériaux.

Conditions pour les charges combinées :

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

Charge équivalente combinée du guidage

MKK / MKR :

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

MLR :

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

Durée de vie

Durée de vie nominale du guidage en mètres :

MKK / MKR :

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

MLR :

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

Durée de vie nominale du guidage en heures :

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

Charge et durée de vie de la vis à billes de précision (BASA)

Avec une charge variable et une vitesse de rotation variable, utiliser la charge moyenne F_m

$$F_m = \sqrt[3]{|F_{\text{eff } 1}|^3 \cdot \frac{|n_1|}{n_m} \cdot \frac{q_{t1}}{100\%} + |F_{\text{eff } 2}|^3 \cdot \frac{|n_2|}{n_m} \cdot \frac{q_{t2}}{100\%} + \dots + |F_{\text{eff } n}|^3 \cdot \frac{|n_n|}{n_m} \cdot \frac{q_{tn}}{100\%}}$$

Durée de vie

Durée de vie nominale (BASA) en tours :

$$L = \left(\frac{C_{bs}}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

Durée de vie nominale (BASA) en heures :

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60}$$

Flexion

Une particularité propre aux modules linéaires est qu'ils peuvent être posés en porte-à-faux.
 Il faut en ce cas tenir compte de la flexion qui peut en résulter : elle limite la charge admissible.
 Si la flexion maximale admissible est dépassée, il faut prévoir une assise complémentaire du module.

⚠ Ne pas soutenir le module linéaire sur les entretoises ou les têtes d'extrémité !

Flexion maximale admissible f_{max}

Masse du système linéaire m_s

Masse calculée :

- sans moteur
- sans fixation des interrupteurs
- sans fixation du moteur

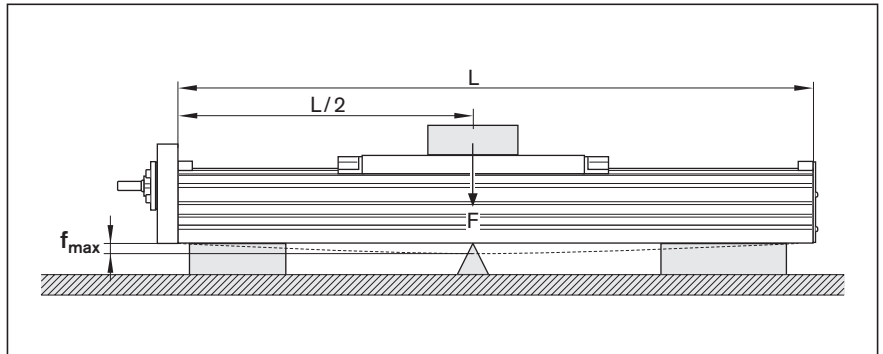
Calcul de la longueur du système linéaire

$$L = s_{eff} + 2 \cdot s_e + L_{ca} + L_{ad} + L_w$$

MKK -165

$$L = (s_{eff} + 2 \cdot s_e) \cdot 1,17^* + L_{ca} \text{ mm} + L_{ad}$$

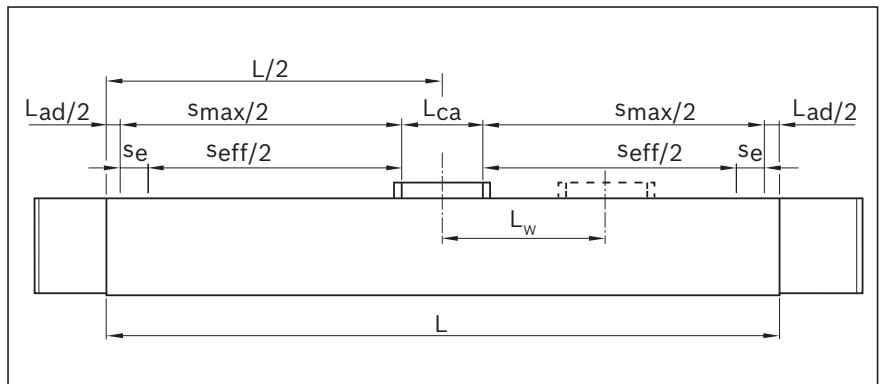
* pour protection par soufflet



La flexion maximale admissible f_{max} dépend de la longueur L et de la charge F.

⚠ La valeur f_{max} ne doit en aucun cas être dépassée ! Si la dynamique du système est mise à rude épreuve, il faut prévoir une assise tous les 300 à 600 mm.
 (Pour les valeurs f_{max} , voir le chapitre « Caractéristiques techniques » des différents modules linéaires)

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot L + m_{ca}$$



Pour les valeurs pour le calcul de la longueur, voir le chapitre « Caractéristiques techniques » des différents modules linéaires (MKK/MKR/MLR)

Description de produit MKK-xxx-NN-3

Caractéristiques

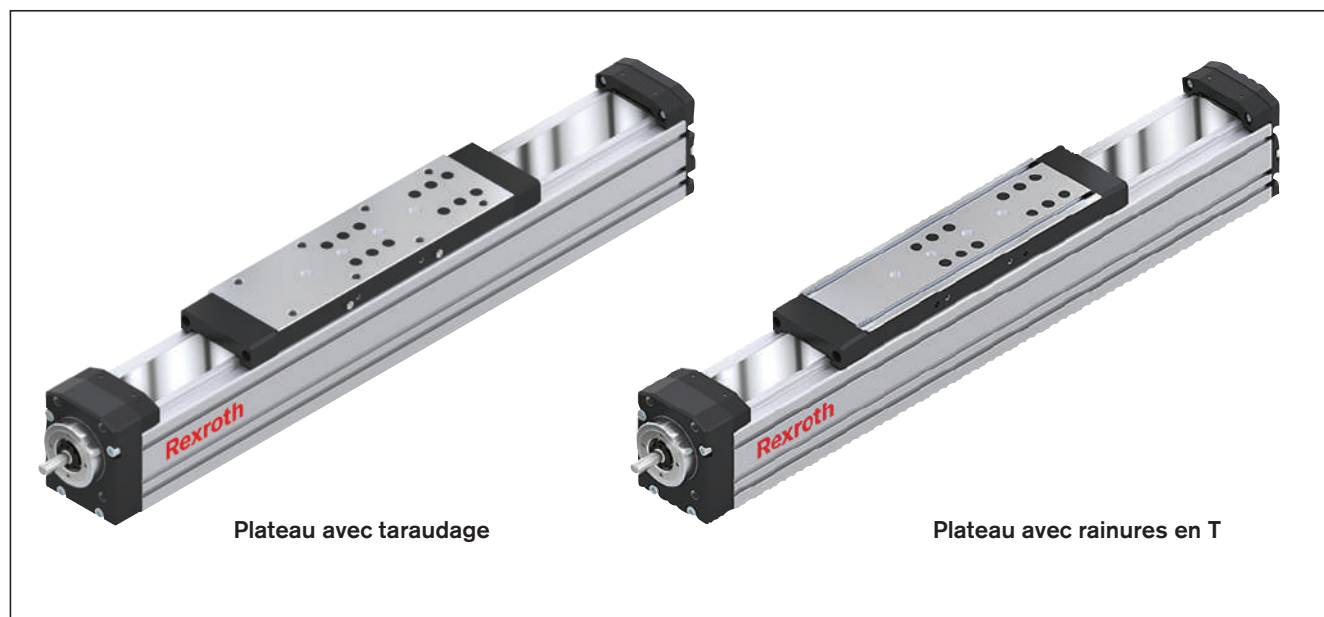
- Modules linéaires prêts au montage en toutes longueurs jusqu'à L_{max}
- Profilé en aluminium très compact, avec guidage à billes sur rails Rexroth intégré.
Guidage à billes sur rails avec légère précharge (classe de précharge C1)
- Entraînement par vis à billes de précision (BASA) en exécution roulée de classe de tolérance T7 ou T5 selon ISO 3408-3 avec écrou simple cylindrique sans jeu
- Vitesse de déplacement élevée grâce à de grands pas de vis allant de pair avec une haute précision sur de grandes longueurs
- Plateau en aluminium, en deux variantes d'exécution, avec rainures en T ou taraudages et avec trous de centrage
- Protection des composants de guidage et d'entraînement par bande de protection (bande de recouvrement en plastique sur MKK-065, bande en acier résistant à la corrosion sur MKK-080 et MKK-110)
- Entretien économique par possibilité de relubrification centralisée (lubrification à la graisse ou lubrification à l'huile) au choix sur l'un des deux côtés du plateau
- Répétabilité jusqu'à $\pm 0,005$ mm

Autres points forts

- Disponibles dans deux versions de matériaux ALST (aluminium - version en acier) et ALCR (aluminium - version en acier chromé dur).
- Trous de centrage également dans le corps principal pour une combinaison aisée avec d'autres systèmes linéaires et éléments de liaison
- Support de vis (SPU) permettant de réaliser des vitesses élevées sur une grande longueur de déplacement (MKK-080 et MKK-110) sélectionnable en option
- Système de mesure de longueur absolu IMS-A directement intégré dans le système de guidage (MKK-080 et MKK-110)
- En série avec électroaimant de commutation intégré pour capteurs de champ magnétique
- Nombreux accessoires sur les éléments de liaison et de serrage, ainsi que sur les arbres de liaison
- Plaque signalétique avec paramètre pour une mise en service simple

Éléments rapportés

- Fixation du moteur avec bride et accouplement ou par renvoi à courroie
- Kits de montage pour moteur selon spécifications client
- Servomoteur
- Capteurs de champs magnétiques pour un montage simple directement sur le corps principal de profilé
- Interrupteurs inductifs ou mécaniques, goulotte à câbles, prise-fiche et rallonge dans la gamme d'accessoires



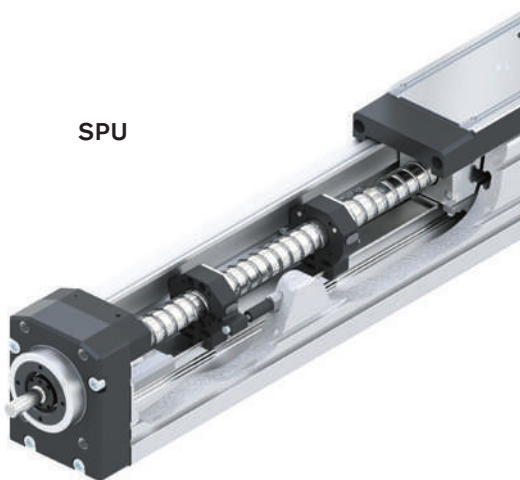
Description de produit support de vis (SPU)

pour MKK-080-NN-3 et MKK-110-NN-3

Le support de vis SPU possède les avantages suivants :

- Support de vis pour applications horizontales (pour applications verticales en préparation)
- Support de vis sélectionnable en option standard par la référence d'option.
- Pas plus de 2 paires de supports de vis possibles.
- Vitesse élevée sur de grandes longueurs jusqu'à 5 400 mm.
- Guidage des supports de vis dans le corps principal.
- Les supports de vis ne nécessitent pas d'entretien.
- Supports de vis protégés par bande de protection sélectionnable en option.

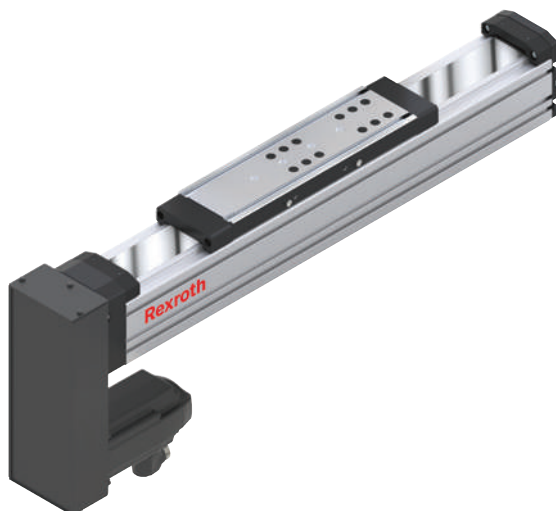
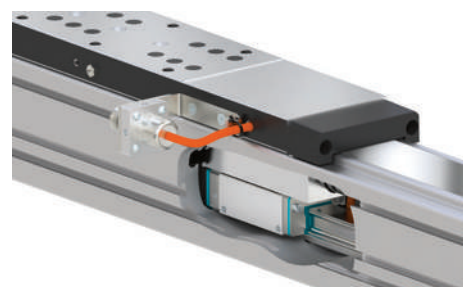
SPU



Description de produit système de mesure intégré

Le système de mesure IMS-A possède les avantages suivants :

- Pas d'espace de montage supplémentaire nécessaire.
- Pas de surface de fixation supplémentaire nécessaire pour le système de mesure.
- Pas d'imprécision de mesure liée à un écart de parallélisme des systèmes de guidage et de mesure.
- L'intégration complète des composants du système de mesure dans le système de guidage élimine la nécessité de travaux compliqués de montage et de réglage.
- Le guide, la tête de mesure et le rail de guidage avec règle peuvent être remplacés individuellement en cas d'entretien.
- Interfaces : HIPERFACE ou DRIVE-CLiQ.
- Câble de raccordement disposé directement sur le côté du plateau.
- Pour plus d'informations, voir le chapitre « Système de mesure intégré »



Fixation du moteur avec renvoi à courroie



Fixation du moteur avec accouplement à bride

Description de produit MKK-xxx-NN-3

Association de matériaux

ALST :

- Corps principal, plateau et entretoises en aluminium (AL) anodisé
- Rail à billes, guide à billes et vis à billes en acier à roulement (ST)
- Roulement à contact oblique et roulement à billes à gorge profonde des paliers de vis en acier à roulement

ALCR :

- Corps principal, plateau et entretoises en aluminium (AL) anodisé
- Rail à billes et vis à billes en acier à roulement avec revêtement résistant à la corrosion, argenté mat, chromé dur (Resist CR).
- Guide à billes en acier résistant à la corrosion (Resist NR)
- Roulement à contact oblique et roulement à billes à gorge profonde des paliers de vis en acier à roulement

Variantes de lubrification

LSS : (Lubrification initiale en usine)

MKK-065, MKK-080, MKK-110 :

- Graisse Dynalub 510, graisse haute performance saponifiée au lithium de la classe NLGI 2 selon DIN 51818 (KP2K-20 selon DIN 51825)
- Lubrification de base standard en usine, adaptée à des conditions ambiantes normales.
- Relubrification facile par pompe à graisse manuelle.

LPG : (Conservé, sans lubrification initiale)

- Module linéaire sans lubrification de base en usine.
- Guidage à billes sur rails et vis à billes uniquement conservés.
- Lubrification de base requise

LCF : (préparé pour raccordement aux installations de lubrification centralisée avec graisse liquide)

- pour graisse liquide, graisse haute performance saponifiée au lithium de la classe NLGI 00 selon DIN 51818 (GP00K-20 selon DIN 51826)
- Utiliser la lubrification à la graisse liquide uniquement avec les installations centralisées via distributeur à piston.
- Lubrification de base requise

LCO : (pour raccordement aux installations de lubrification centralisée avec huile)

- Guide à billes et écrou de vis à billes avec clapets anti-retour intégrés
- Utiliser la lubrification à l'huile liquide uniquement avec les installations centralisées via distributeur à piston.
- Lubrification de base requise

Description de produit MKK-xxx-NN-2

Caractéristiques principales

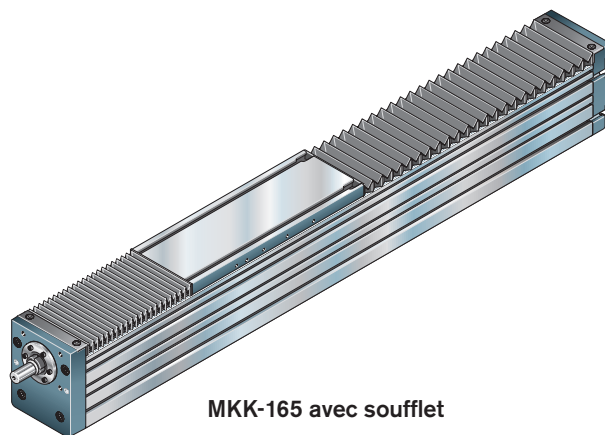
MKK... : Modules linéaires avec guidage à billes sur rails et vis à billes pour assurer une grande précision de positionnement et de répétabilité et transmettre des forces d'avance élevées.

Les modules linéaires MKK... se composent des éléments suivants :

- un profilé d'aluminium anodisé compact (corps principal)
- le guidage à billes sur rails Rexroth intégré
- un plateau avec rainures en T (MKK-165) ou taraudages (sur MKK-040) pour les éléments rapportés, et lubrification centralisée
- la vis à billes Rexroth ajustée sans jeu (également disponible sans entraînement)
- des interrupteurs pouvant être rapportés
- Servomoteur
- une bride, un accouplement ou un renvoi à courroie pour la fixation du moteur
- une protection par :
 - bande en plastique sur MKK-040
 - soufflet sur MKK-165



MKK-040 avec bande de protection



MKK-165 avec soufflet

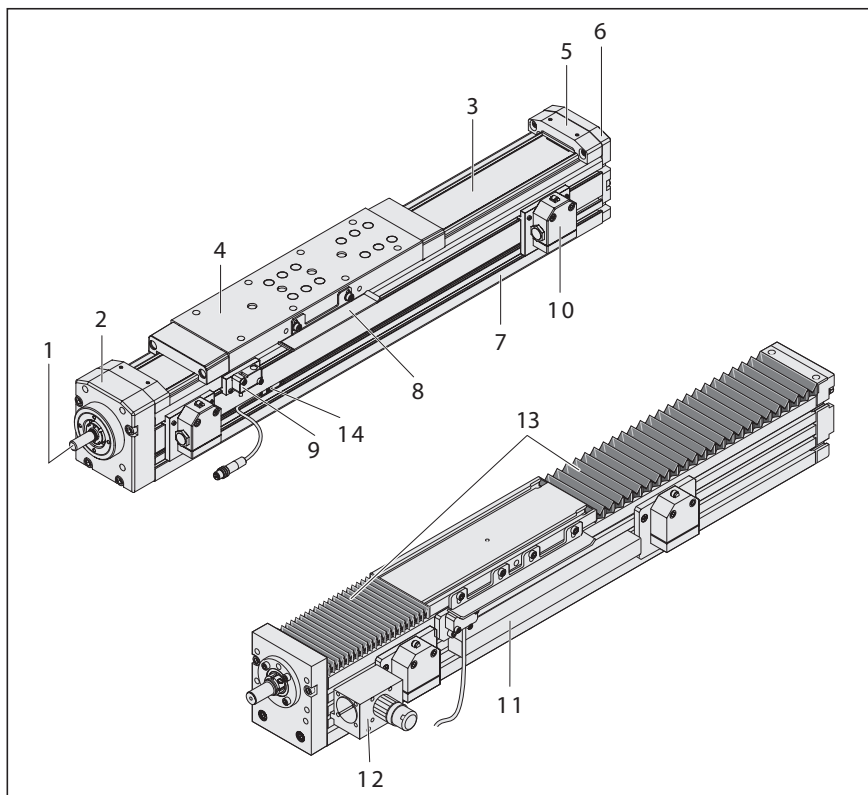
Modules linéaires MKK

Conception

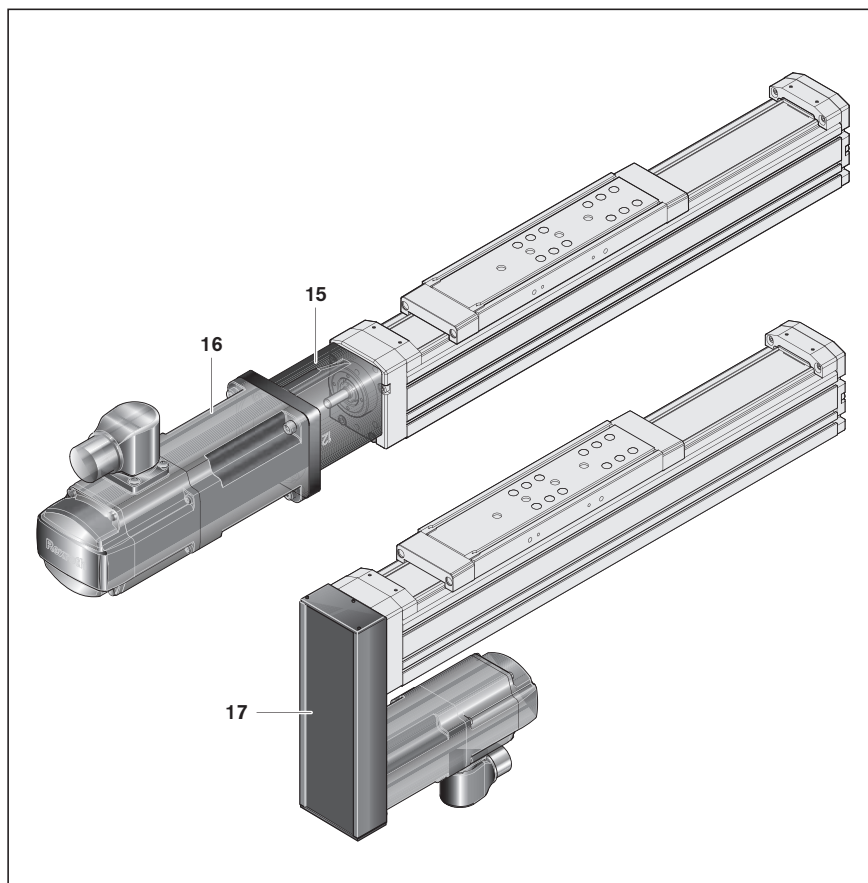
- 1 Vis à billes de précision (BASA) avec écrou simple cylindrique sans jeu
- 2 Plaque d'extrémité du palier fixe
- 3 Bande de protection sur MKK-040/-065/-080/-110
- 4 Plateau avec guide
- 5 Maintien de bande
- 6 Plaque d'extrémité du palier libre
- 7 Corps principal

Éléments rapportés :

- 8 Équerre de contact
- 9 Interrupteur inductif
- 10 Interrupteur mécanique
- 11 Goulotte à câbles
- 12 Prise-fiche
- 13 Protection par soufflet sur MKK-165
- 14 Capteur de champ magnétique sur MKK-040



- 15 Bride
- 16 Servomoteur
- 17 Renvoi à courroie



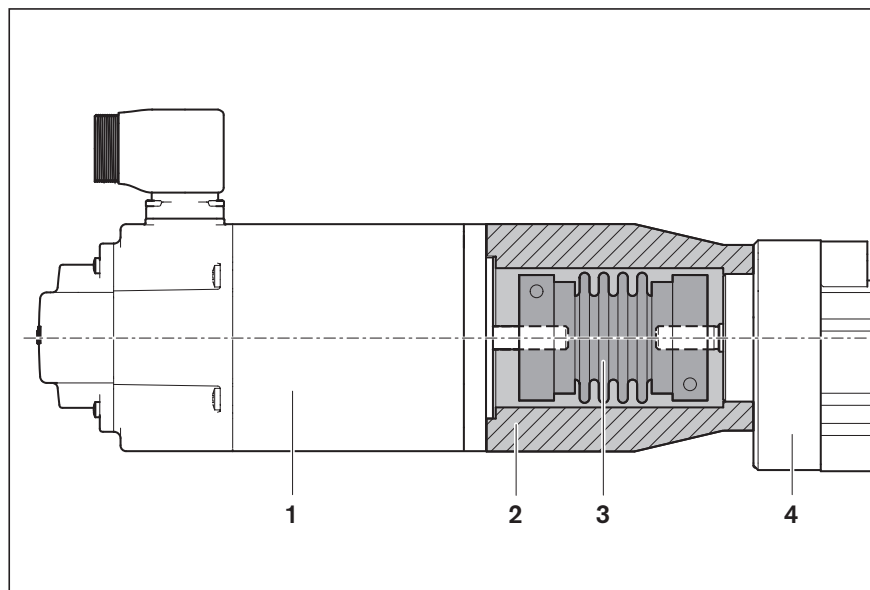
Conception de la bride et de l'accouplement

Tous les modules linéaires avec vis à billes peuvent recevoir un moteur par l'intermédiaire d'une bride et d'un accouplement. La bride sert à fixer le moteur sur le module linéaire 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 du module linéaire.

Nos accouplements standard compensent la dilatation thermique du système.

- 1 Moteur
- 2 Bride
- 3 Accouplement
- 4 Module linéaire



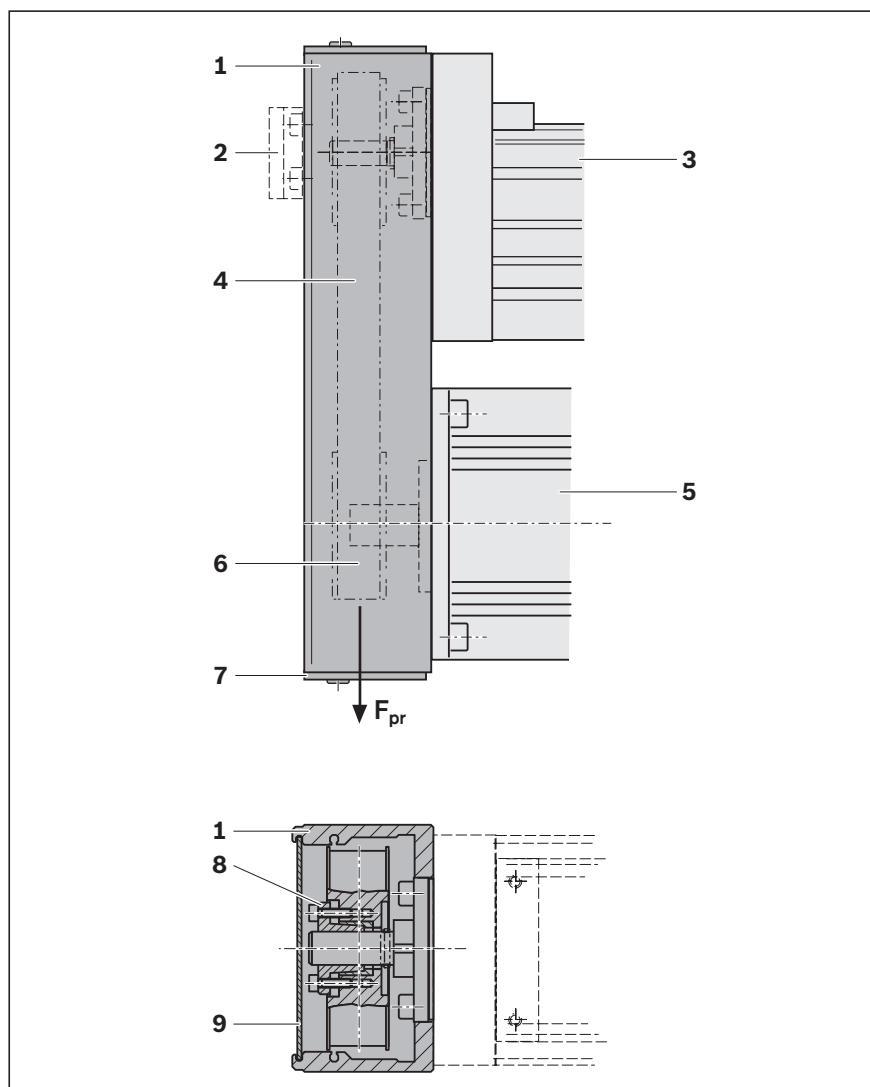
Conception du renvoi à courroie

Tous les modules linéaires avec vis à billes peuvent recevoir un moteur par l'intermédiaire d'un renvoi à courroie. La longueur hors tout est ainsi inférieure à celle obtenue dans le cas de la fixation du moteur avec bride et accouplement. Le boîtier de renvoi fermé compact fait office de protection de la courroie et de support du moteur.

Différents rapports de transmission sont également possibles.

Le renvoi à courroie peut être monté dans quatre directions :

- 1 Boîtier de renvoi en profilé d'aluminium anodisé
- 2 En partie avec contre-palier pour sortie d'arbre de vis à billes de précision.
- 3 Module linéaire
- 4 Entraînement par courroie crantée avec rapport de transmission : $i = 1 ; i = 1,5 ; i = 2$
- 5 Servomoteur
- 6 Précharge de la courroie crantée : appliquer la force de précharge F_{pr} sur le moteur (F_{pr} est indiquée à la livraison).
- 7 Couvercle
- 8 Fixation des poulies par jeux de pièces de bridage
- 9 Tôle de protection



Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques générales

Tenir compte du chapitre « Calculs » et du chapitre « Remarques techniques générales » !

MKK	Nombre de plateaux	Plateau		BASA d ₀ x P		Valeurs caractéristiques dynamiques					Charges maximales admissibles		
		L _{ca} (mm)	L _w ¹⁾ (mm)	d ₀ (mm)	P (mm)	Capacités de charge dyn.			Moments de charge dyn.		Moments max. admissibles		
						C (N)	C _{bs} (N)	C _{fb} (N)	M _t (Nm)	M _L ²⁾ (Nm)	M _{x max} (Nm)	M _{y max} ³⁾ (Nm)	M _{z max} ³⁾ (Nm)
-040-N-2	1	135	-	sans	sans	3 750	sans	4 000	22,3	93,8	11	47	47
				12	2		2 420						
					5		4 100						
					10		2 700						
-065-NN-3	1	190	-	16	5	16 000	13 320	13 400	154	533	62	213	213
					10		10 350						
					16		10 080						
	2	2 x 190	variable min = 210 max = 750		5	32 000	13 320		308	4 x L _w	124	1,6 x L _w	1,6 x L _w
					10		10 350						
					16		10 080						
-080-NN-3	1	260	-	20	5	38 000	15 480	16 900	487	1 843	195	737	737
					10		15 210						
					20		14 400						
					40		12 600						
	1 (avec IMS)	360	-		5	76 000	15 480		974	9,5 x L _w	390	3,75 x L _w	3,75 x L _w
					10		15 210						
					20		14 400						
					40		12 600						
	2	260	variable min = 320 max = 960		5	76 000	15 480		974	9,5 x L _w	390	3,75 x L _w	3,75 x L _w
					10		15 210						
					20		14 400						
					40		12 600						
-110-NN-3	1	305	-	32	5	46 500	23 310	26 000	666	2 235	264	894	894
					10		34 200						
					20		21 240						
					32		21 060						
	1 (avec IMS)	430	-		5	46 500	23 310		1 332	11,6 x L _w	528	4,6 x L _w	4,6 x L _w
					10		34 200						
					20		21 240						
					32		21 060						
	2	305	variable min = 375 max = 1 095		5	46 500	23 310		1 332	11,6 x L _w	528	4,6 x L _w	4,6 x L _w
					10		34 200						
					20		21 240						
					32		21 060						
-165-NN-2	1	400	-	sans	sans	84 100	sans	29 000	1 803	5 130	723	2 085	2 085
				40	5		31 410						
					10		54 000						
					20		40 950						
					40		39 960						

1) L'entraxe variable est défini par la structure client.

Entraxe entre la distance minimale et la distance maximale librement sélectionnable en pas millimétriques.

2) En cas de plateau avec entraxe variable, déterminer le moment longitudinal dynamique M_L conformément à l'entraxe sélectionné.

3) En cas de plateau avec entraxe variable, déterminer les moments longitudinaux maximaux admissibles M_{y max} et M_{z max} conformément à l'entraxe sélectionné.

	Forces max. admissibles $F_{y \max} / F_{z1 \max} / F_{z2 \max}$ (N)	Sur-longueur	Course min.	Longueur max.	Point d'attaque de la force agissante	Masse propre en mouvement	Constantes calcul des masses		Moment d'inertie quadratique	
		L_{ad} (mm)	$s_{min}^{4)}$ (mm)	L_{max} (mm)	z_1 (mm)	m_{ca} (kg)	$k_g \text{ fix}$ (kg)	$k_g \text{ var}$ (kg/mm)	I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)
1 875	25	50	1 000	42	0,35	0,18	0,0021	11,98	11,56	
					0,39	0,26	0,0028			
					0,39					
					0,39					
6 400	34	60	2 500	67	1,57	1,00	0,0075	80,3	90,3	
					1,75					
12 800	34	60	2 500	67	1,82	1,00	0,0075	80,3	90,3	
					2,97					
					3,15					
					3,22					
15 200	109	60	2 500	74	2,91	2,00	0,0117	183	213	
					2,86					
					3,14					
					3,20					
					3,31					
					3,26					
					3,54					
					3,60					
					5,61					
					5,56					
30 400	168 ⁶⁾	60	34 0 ⁰⁷⁾	74	5,84	2,00	0,0117	183	213	
					5,90					
					5,61					
					5,56					
18 600	119	60	4 000	94	4,75	3,20	0,021	508	676	
					5,01					
					5,06					
					5,37					
					6,25					
					6,51					
					6,56					
					6,87					
					9,15					
					9,41					
37 200	178 ⁶⁾	60	4 000	94	9,46	3,20	0,021	508	676	
					9,77					
					9,41					
					9,15					
34 100	50	80	12 000	123	16,50	4,50	0,037	2 468	3 527	
			4 000		17,30	7,50	0,045			
					17,60					
					17,60					
18,40										

4) Course minimale requise pour garantir une répartition correcte de la lubrification.
Pour les conditions de fonctionnement, voir le chapitre « Informations complémentaires ».

S'il est nécessaire que la course soit inférieure, contacter Bosch Rexroth.

5) Supplément de longueur L_{ad} sur version avec support de vis (SPU) 1 paire

6) Supplément de longueur L_{ad} sur version avec support de vis (SPU) 2 paire

7) Longueur maximale admissible L_{max} sur version avec support de vis (SPU)

Pour les abréviations, voir le chapitre « Informations complémentaires »

Caractéristiques techniques

Caractéristiques d'entraînement

Tenir compte du chapitre « Calculs » et du chapitre « Remarques techniques générales » !

MKK	BASA		Constantes moment d'inertie des masses			Couple de friction ¹⁾	Accélération max.	Couple d'entraînement max. M_p (Nm)	Vitesse max. v_{max} (m/s)
	$d_0 \times P$ (mm)	Nombre de plateaux	$k_{J \text{ fix}}$ (kgmm ²)	$k_{J \text{ var}}$ (kgmm)	$k_{J \text{ m}}$ (mm ²)				
-040-NN-2	12 x 2	1	1,274	0,013	0,101	0,09	48,4	voir diagrammes	voir diagrammes
	12 x 5	1	1,468	0,011	0,633	0,10	50,0		
	12 x 10	1	2,201	0,011	2,533	0,11	50,0		
-065-NN-3	16 x 5	1	4,315	0,031	0,633	0,40	50,0		
		2	5,202						
	16 x 10	1	7,754	0,031	2,533	0,40			
		2	11,300						
	16 x 16	1	15,112	0,034	6,480	0,40			
		2	24,191						
-080-NN-3	20 x 5	1	11,226	0,084	0,633	0,40	39,8		
		2	12,936			0,50			
		1 (avec IMS)	11,479			0,40			
	20 x 10	1	16,628	0,084	2,533	0,50	50,0		
		2	23,467			0,55			
		1 (avec IMS)	17,651			0,50			
	20 x 20	1	41,223	0,081	10,140	0,50	50,0		
		2	68,580			0,60			
		1 (avec IMS)	45,276			0,50			
	20 x 40	1	139,057	0,086	40,530	0,70	27,0		
		2	248,480			0,80			
		1 (avec IMS)	155,268			0,70			
-110-NN-3	32 x 5	1	49,600	0,605	0,633	1,10	17,9		
		2	52,386			1,20			
		1 (avec IMS)	50,550			1,10			
	32 x 10	1	59,037	0,640	2,533	1,10	30,7		
		2	70,183			1,20			
		1 (avec IMS)	62,837			1,10			
	32 x 20	1	97,623	0,639	10,140	1,00	50,0		
		2	142,204			1,10			
		1 (avec IMS)	112,821			1,00			
	32 x 32	1	185,796	0,617	25,940	1,00	50,0		
		2	299,925			1,10			
		1 (avec IMS)	224,703			1,00			
-165-NN-2	40 x 5	1	217,000	1,564	0,633	2,00	12,2		
	40 x 10	1	248,000	1,355	2,533	2,40	16,8		
	40 x 20	1	381,000	1,352	10,140	2,20	33,0		
	40 x 40	1	947,000	1,342	40,530	2,60	50,0		

¹⁾ à 200 min⁻¹

Valeurs également valables pour version de plateau avec entraxe

Caractéristiques d'entraînement avec fixation du moteur par renvoi à courroie

MKK	Moteur	BASA $d_0 \times P$ (mm)	Longueur jusqu'à L ¹⁾ (mm)	Couple admissible $M_{sd}^{2)}$ (Nm)		Moment d'inertie des masses réduit J_{sd} (10 ⁻⁶ kgm ²)		Couple de friction M_{Rsd} (Nm)	Masse m_{sd} (kg)		Type de courroie B_t	
				$i = 1^{3)}$	$i = 1,5^{3)}$	$i = 1^{3)}$	$i = 1,5^{3)}$		$i = 1^{3)}$	$i = 1,5^{3)}$	$i = 1^{3)}$	$i = 1,5^{3)}$
-040-NN-2	MSM019B	12 x 2	1 000	0,79	0,53	10,7	4,1	0,10	0,28	0,26	6 AT3	6 AT3
		12 x 5		1,31	0,87							
		12 x 10		1,31	0,87							
	MSK030C MSM031B	12 x 5		0,80	0,50	34,8	13,0	0,15	0,63	0,60	10 AT3	10 AT3
		12 x 5		1,60	1,10							
		12 x 10		1,60	1,10							
-065-NN-3	MSM041B MS2N04	16 x 5	1 100	4,31	2,87	234,4	83,6	0,40	1,45	1,32	16 AT5	16 AT5
		16 x 10	1 300	5,85	3,90							
		16 x 16	1 550	6,42	4,28							
-080-NN-3	MSM041B MS2N04	20 x 5	1 600	5,90	4,00	250,0	85,0	0,40	1,24	1,27	16 AT5	16 AT5
		20 x 10	2 000	7,60	5,00							
		20 x 20	2 500	8,30	5,50							
		20 x 40	2 500	8,50	5,70							
				$i = 1$	$i = 1,5$							
-080-NN-3	MS2N05	20 x 5	1 600	5,90	2,95	1 420,0	230,0	0,45	3,20	2,90	25 AT5	25 AT5
		20 x 10	2 000	7,70	3,85							
		20 x 20	2 500	8,50	4,25							
		20 x 40	2 500	8,70	4,35							
				$i = 1$	$i = 2$							
-110-NN-3	MS2N06	32 x 5	2 500	20,60	10,30	1 400,0	260,0	0,50	3,20	2,90	25 AT5	32 AT5
		32 x 10	3 200	22,80	14,60							
		32 x 20	4 000	22,80	14,60							
		32 x 32	4 000	22,80	14,60							
-165-NN-2	MSK076C	40 x 5	2 500	26,00	13,00	7 780,0	1 260,0	0,60	8,40	7,20	50 AT10	50 AT10
		40 x 10	2 250	52,00	26,00							
		40 x 20	2 225	99,30	49,60							
		40 x 40	3 000	99,30	49,60							

1) Pour les longueurs plus importantes, le couple d'entraînement admissible de la valeur variable en longueur M_p du système linéaire est déterminé conformément au diagramme !

Voir le chapitre « Bases des calculs »

2) Valeurs de M_{sd} sans prise en compte du couple du moteur.

3) Avec contre-palier

Caractéristiques de l'entraînement si fixation du moteur par bride et accouplement

MKK	Moteur	Accouplement	M_{cN} (Nm)	J_c (10 ⁻⁶ kgm ²)	Bride et accouplement	
					m_c (kg)	m_{fc} (kg)
-040-NN-2	MSK030C		3,7	7,0	0,075	0,26
	MSM019B		1,9	2,1	0,039	0,13
	MSM031B		3,7	7,0	0,075	0,29
-065-NN-3	MS2N04		19,0	57,0	0,260	0,75
	MSM041B		9,0	61,0	0,260	0,85
-080-NN-3	MS2N04		19,0	57,0	0,260	1,00
	MS2N05		50,0	210,0	0,700	1,90
	MSM041B		14,5	63,0	0,260	0,90
-110-NN-3	MS2N06		50,0	210,0	0,700	1,80
-165-NN-2	MSK076C		98,0	390,0	0,900	2,80

Modules linéaires MKK

Caractéristiques techniques

Couple d'entraînement admissible

Les valeurs sont indiquées pour M_p dans les conditions suivantes :

- Sortie d'arbre sans rainure de clavette
- Absence de charge radiale sur la sortie d'arbre

⚠ Sortie d'arbre avec rainure de clavette

Tenir compte des valeurs maximales suivantes pour le couple d'entraînement, qui se voit réduit vu l'effet d'entaille et la réduction du diamètre utile de l'entraînement !

⚠ En cas de vis à billes avec rainure de clavette, prendre en compte la valeur la plus faible des diagrammes et du tableau.

Exemple :

MKK-065, BASA 16 x 10, longueur 1 100 mm, $i = 1$.

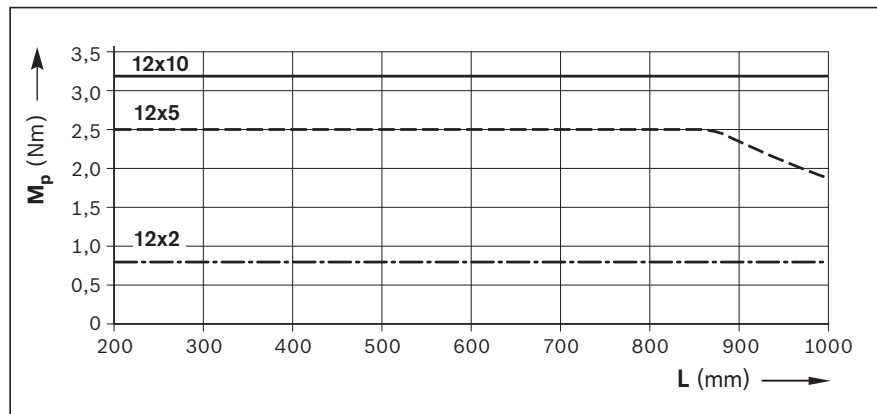
Couple d'entraînement M_p du diagramme : $\approx 6,1$ Nm

Couple d'entraînement maximal admissible selon le tableau : 4,5 Nm

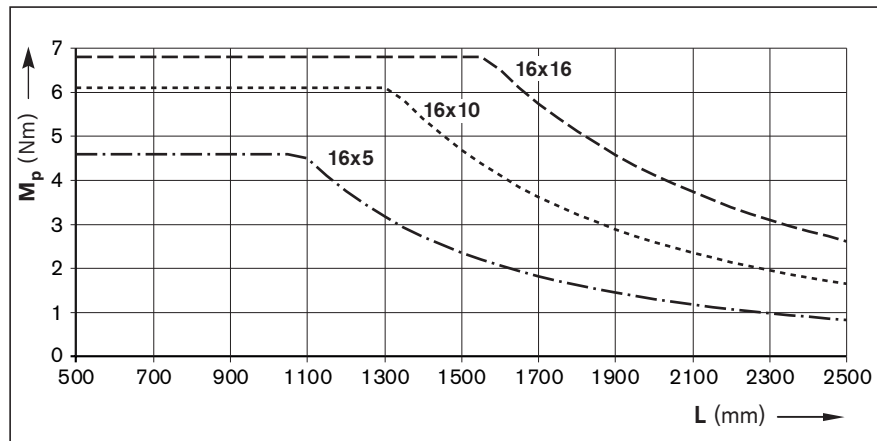
Couple d'entraînement valable pour la conception : 4,5 Nm

MKK	M_p (Nm)
MKK-065	4,5
MKK-080	4,5
MKK-110	18,0
MKK-165	74,0

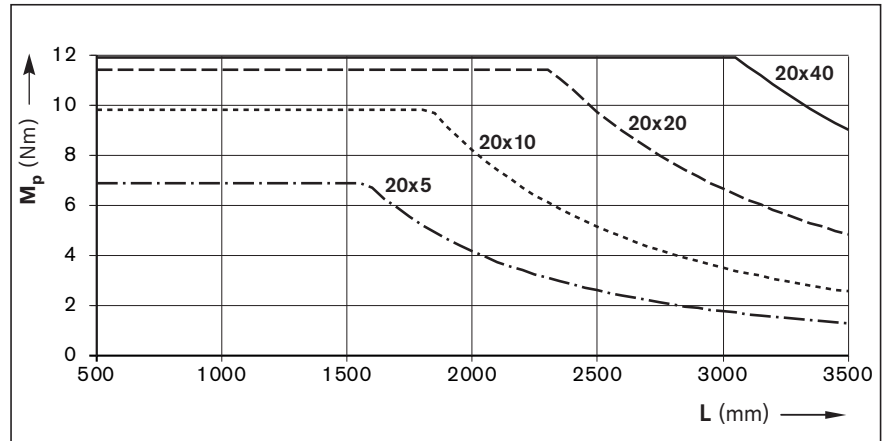
MKK-040-NN-2



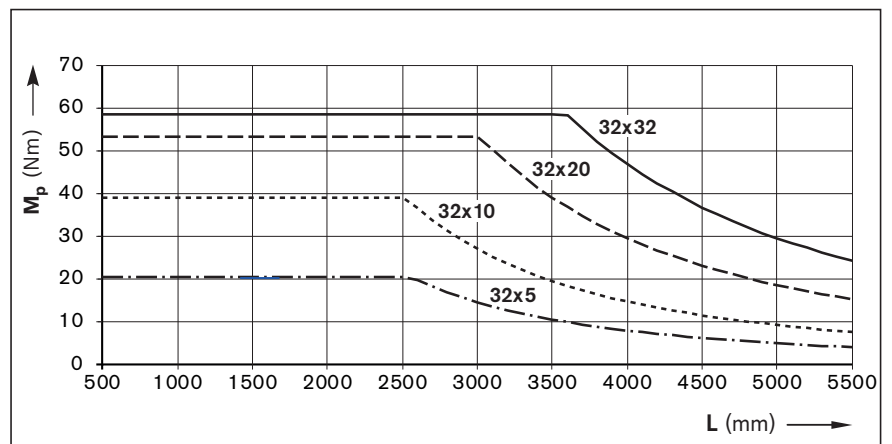
MKK-065-NN-3



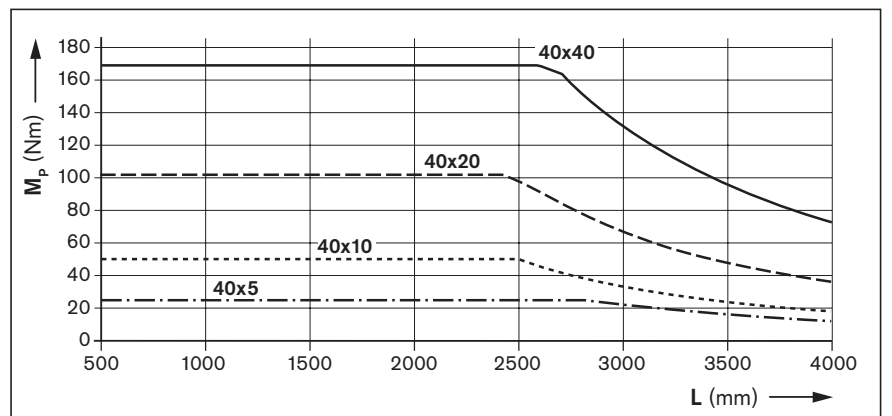
MKK-080-NN-3



MKK-110-NN-3



MKK-165-NN-2

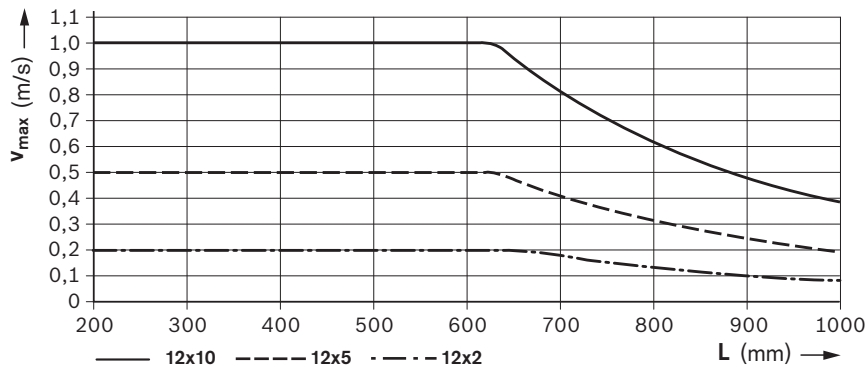


Caractéristiques techniques

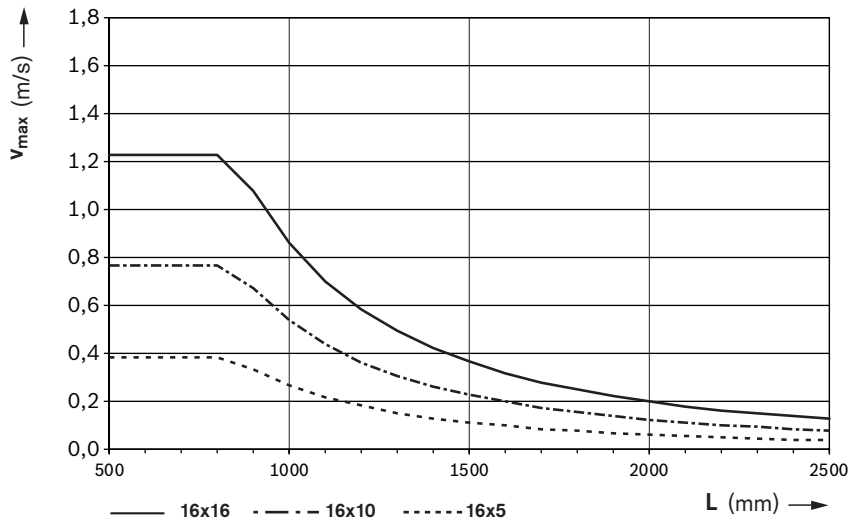
Vitesse admissible

V_{max}

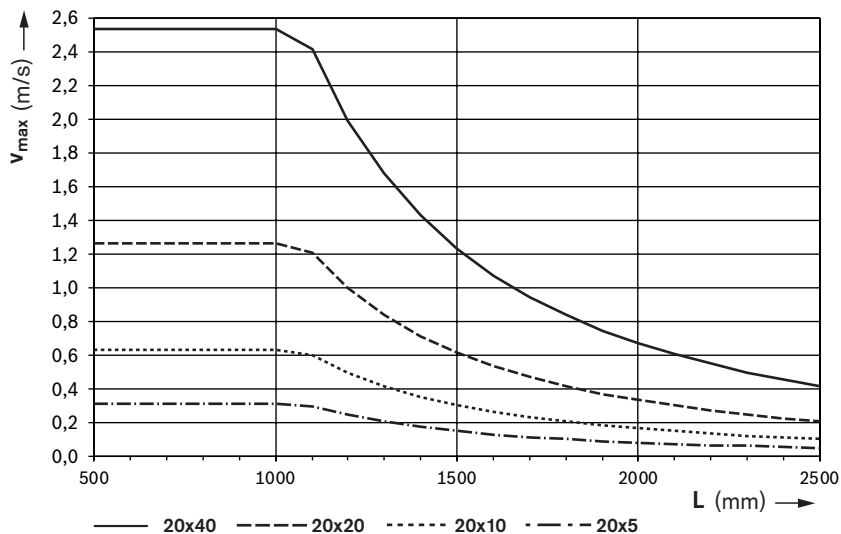
MKK-040-NN-2

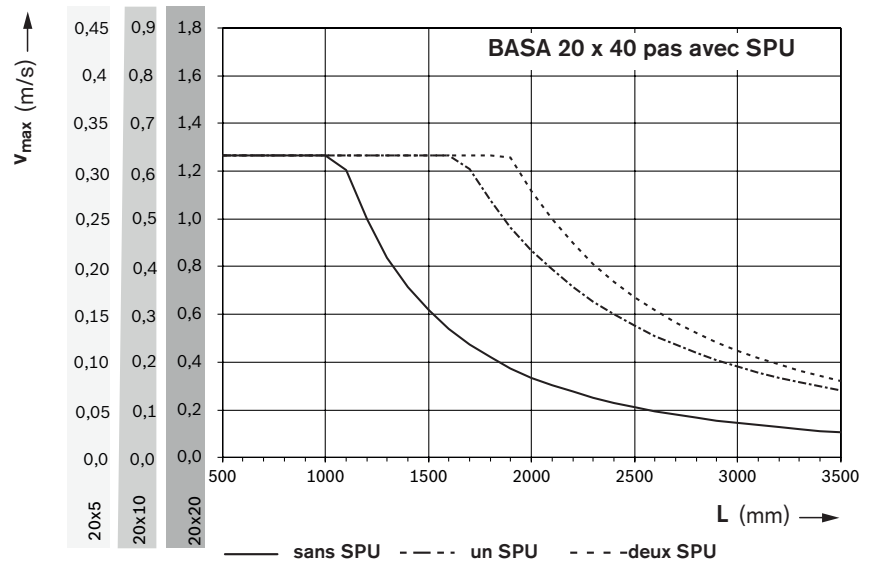


MKK-065-NN-3

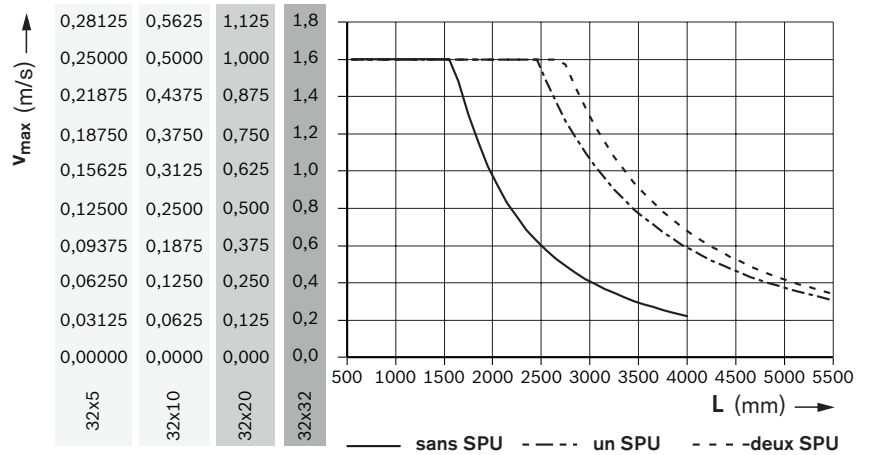


MKK-080-NN-3

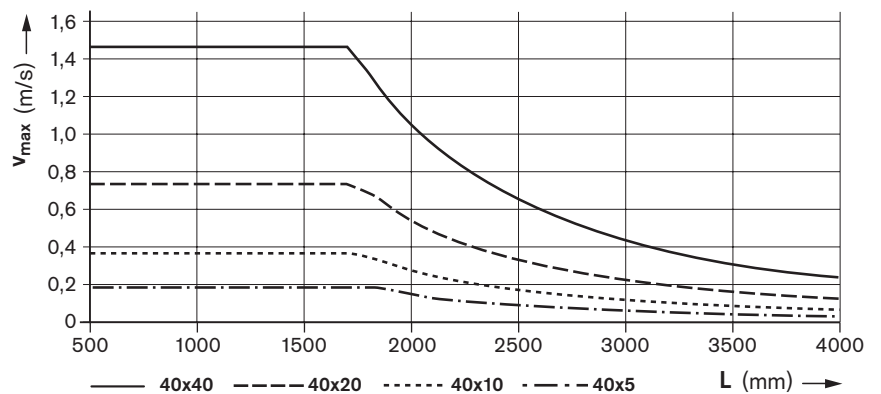




MKK-080-NN-3



MKK-110-NN-3



MKK-165-NN-2

Caractéristiques techniques

Flexion

Tenir compte du chapitre « Remarques techniques générales »

Exemple

Module linéaire MKK-080 : $L = 3\ 000\ \text{mm}$, $F = 1\ 500\ \text{N}$

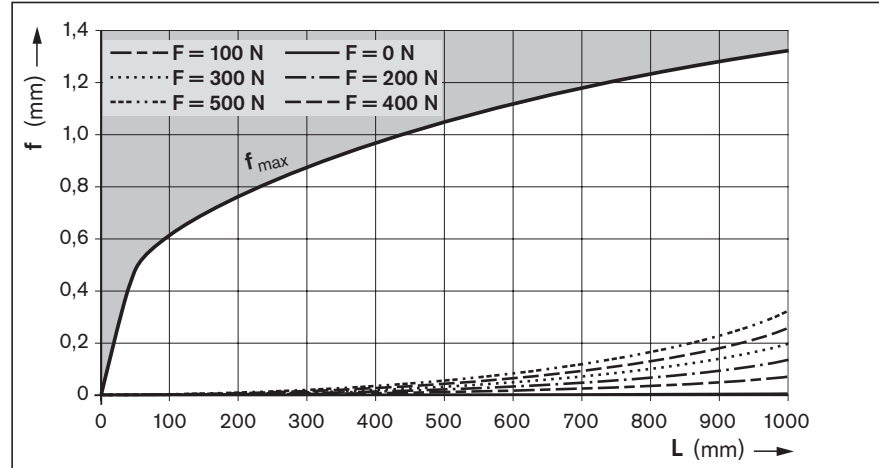
Du diagramme MKK-080 : $f = 1,8\ \text{mm}$, $f_{\text{max}} = 3,5\ \text{mm}$

La flexion f est clairement inférieure à la flexion maximale admissible f_{max} . Il n'est donc pas nécessaire de prévoir une assise complémentaire.

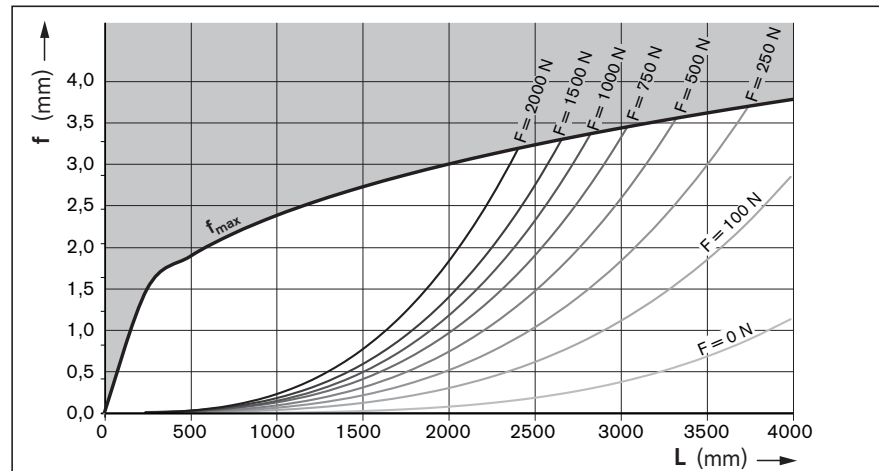
Les diagrammes suivants concernent :

- un serrage rigide (200 à 250 mm par côté)
- 6 à 8 vis par côté
- un bâti rigide
- Tenir compte de L_{max} ; voir les caractéristiques techniques générales

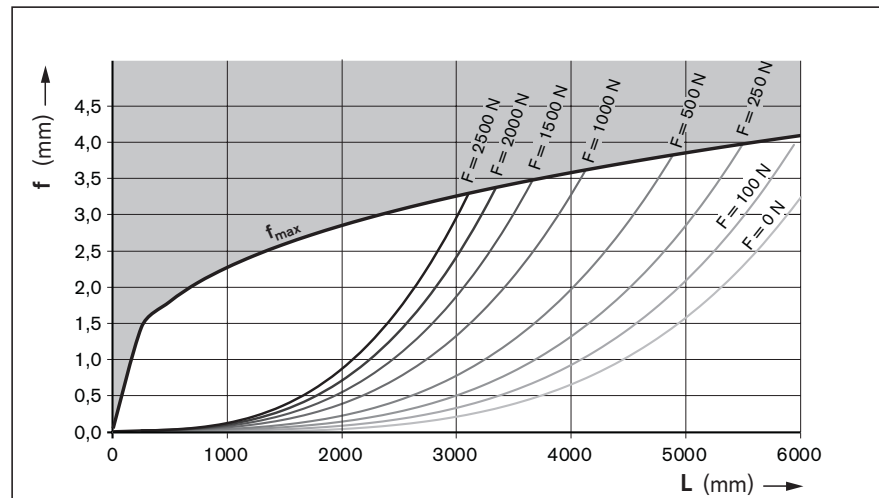
MKK-040-NN-2



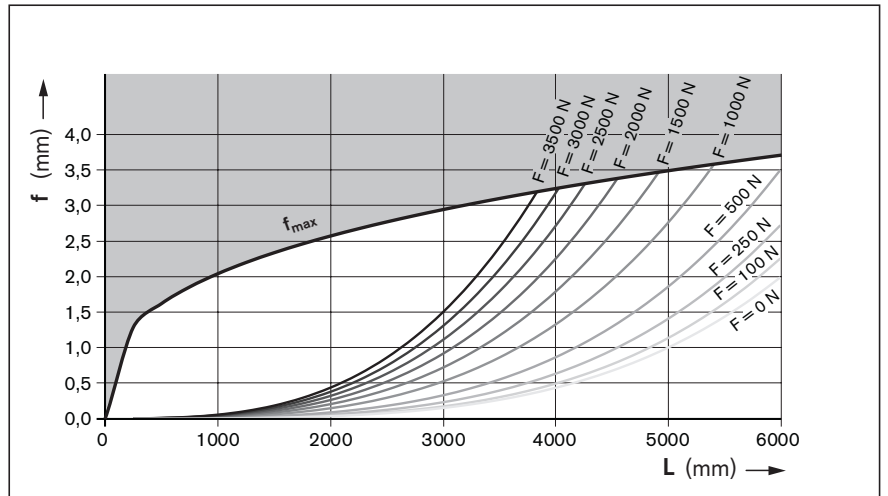
MKK-065-NN-3



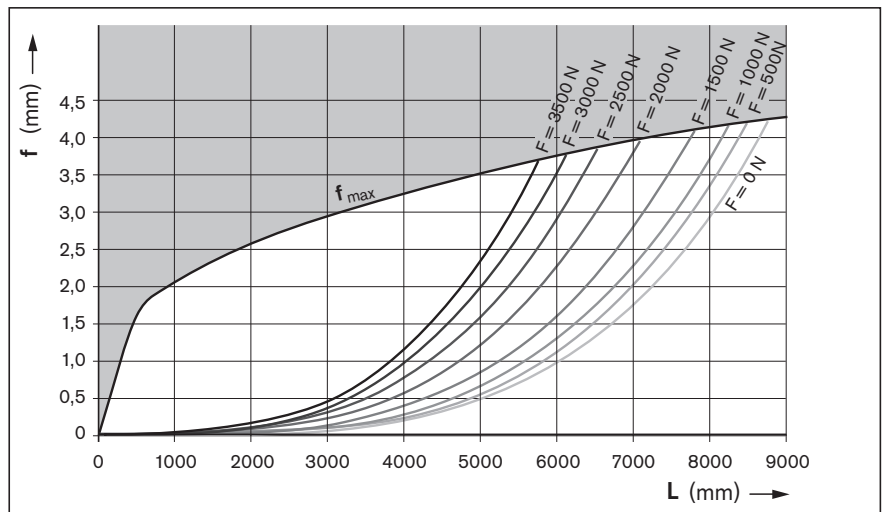
MKK-080-NN-3



MKK-110-NN-3



MKK-165-NN-2



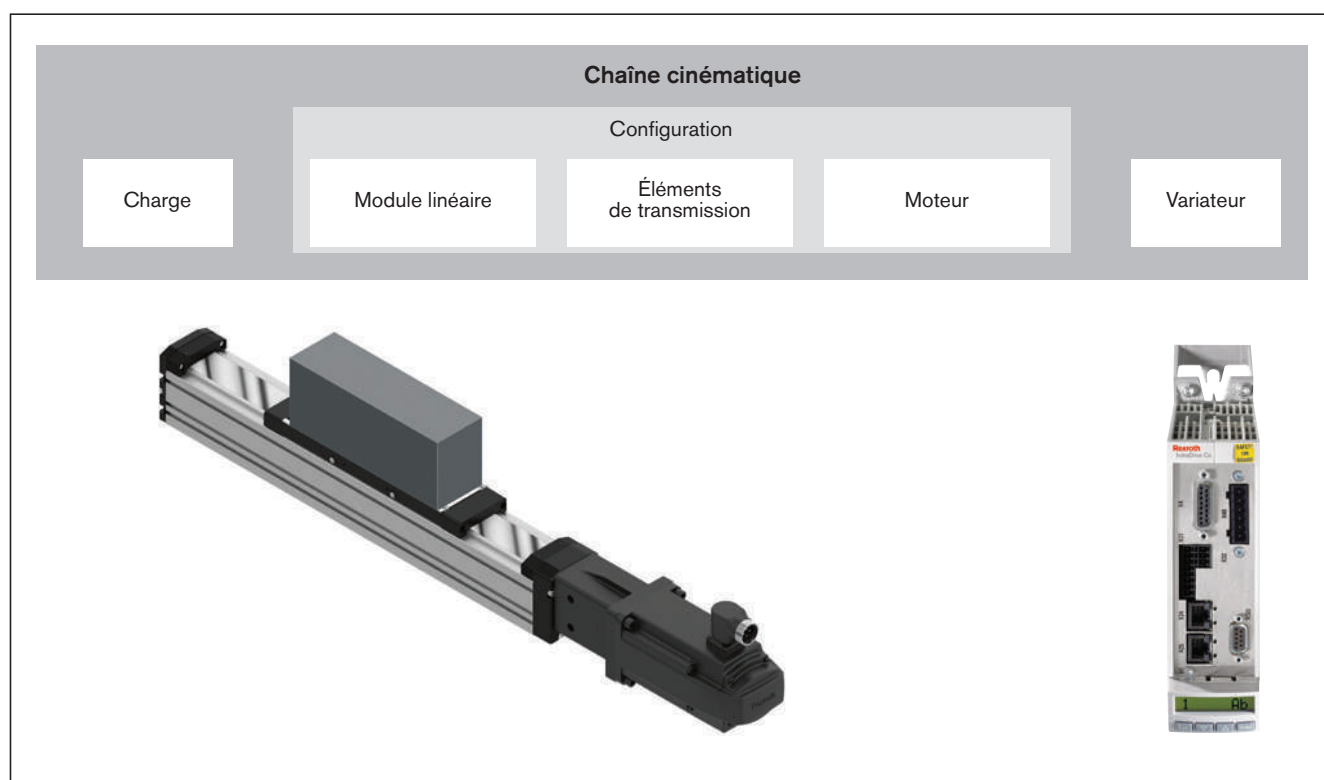
Modules linéaires MKK

Calculs

Bases des calculs	34
Charges maximales admissibles	34
Durée de vie du guidage linéaire	35
Durée de vie de la vis à billes ou du palier fixe	35
Conception de l'entraînement	36
Bases	36
Conception de l'entraînement au point de référence arbre moteur	37
Présélection grossière du moteur	39
Exemple de calcul (voir le chapitre « Informations complémentaires »)	

Bases des calculs

Pour les abréviations, voir le chapitre « Informations complémentaires »



Le dimensionnement et l'évaluation corrects d'une application nécessitent une considération structurée de toute la chaîne cinématique. L'élément de base de la chaîne cinématique est la configuration comprenant le système linéaire, l'élément de transmission (accouplement ou renvoi à courroie) et le moteur, et qui peut être commandée sous la forme désirée conformément au catalogue.

Charges maximales admissibles

Il faut tenir compte, lors de la sélection de systèmes linéaires, des limites maximales pour les charges et les forces admissibles qui se trouvent au chapitre « Caractéristiques techniques ». Les valeurs qui y apparaissent dépendent du système. Ces limites découlent donc non seulement des capacités de charge des points de roulements, mais contiennent en outre les limites imposées par les conceptions ou par les matériaux.

Condition pour les charges combinées

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

Durée de vie du guidage linéaire

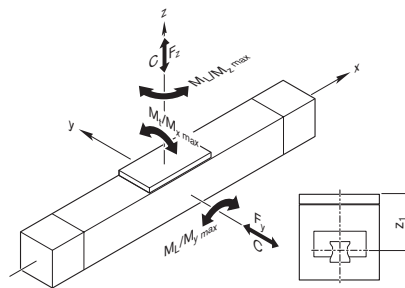
La durée de vie des points de roulements contenus dans un système linéaire peut être calculée au moyen des formules ci-dessous. Les points de roulements qui déterminent la durée de vie d'un système linéaire avec vis à billes sont le guidage linéaire, la vis à billes (écrou) et le palier fixe.

⚠ Les indications relatives à la durée de vie calculée pour le système linéaire sont déterminées par la durée de vie la plus faible déterminée séparément pour le guidage linéaire, la vis à billes ou le palier fixe.

Le guidage linéaire du système linéaire doit absorber la charge et les forces éventuelles découlant du processus.

Charge équivalente combinée du guidage

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



Durée de vie nominale

Durée de vie nominale en mètres

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

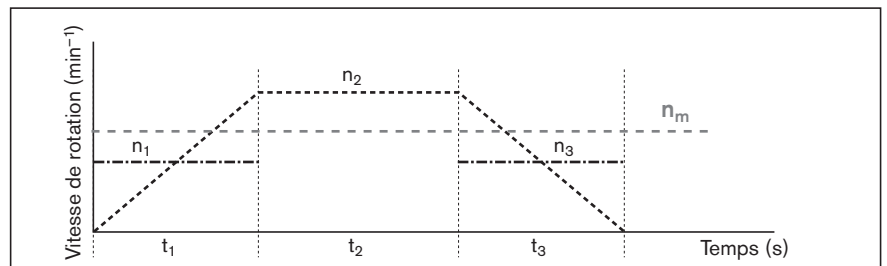
Durée de vie nominale en heures

$$L_h = \frac{L}{3\,600 \cdot v}$$

Durée de vie de la vis à billes ou du palier fixe

En cas de conditions de fonctionnement variables (vitesse de rotation et charge variables), il convient d'utiliser les valeurs moyennes F_m et n_m pour calculer la durée de vie.

En cas de vitesse de rotation variable, la vitesse de rotation moyenne n_m est la suivante :



$$n_m = \frac{|n_1| \cdot t_1 + |n_2| \cdot t_2 + \dots + |n_n| \cdot t_n}{t_{\text{ges}}}$$

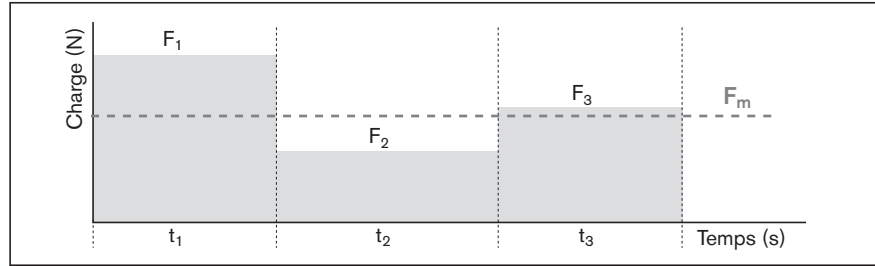
$$t_{\text{ges}} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

Vitesse de rotation en phase d'accélération et de décélération $n_1 \dots n_n$:

$$n_{1 \dots n} = \frac{n_{A1 \dots n} + n_{E1 \dots n}}{2}$$

Calculs

En cas de charge variable et de vitesse de rotation variable, la charge moyenne F_m est la suivante :



$$F_m = \sqrt[3]{|F_1|^3 \cdot \frac{|n_1|}{n_m} \cdot \frac{t_1}{t_{ges}} + |F_2|^3 \cdot \frac{|n_2|}{n_m} \cdot \frac{t_2}{t_{ges}} + \dots + |F_n|^3 \cdot \frac{|n_n|}{n_m} \cdot \frac{t_n}{t_{ges}}}$$

Durée de vie nominale

Durée de vie nominale en nombre de tours :

$$L = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

Durée de vie nominale en heures :

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60}$$

Conception de l'entraînement

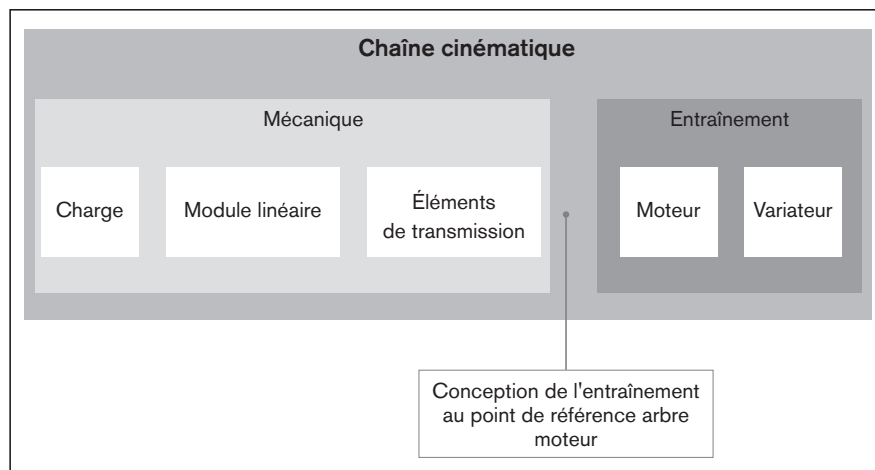
Bases

Pour la conception de l'entraînement, la chaîne cinématique peut être subdivisée en une partie mécanique et une partie entraînement. La partie **mécanique** comprend les composants du système linéaire et les éléments de transmission (renvoi à courroie, accouplement) et tient compte de la charge.

L'**entraînement** électrique est constitué d'une combinaison moteur-variateur possédant les performances adéquates.

La conception ou le dimensionnement de l'entraînement électrique s'effectue au point de référence arbre moteur.

Lors de la conception de l'entraînement, il faut tenir compte tant des valeurs limites que des valeurs initiales. Les valeurs limites doivent être respectées en vue de protéger les composants mécaniques contre tout endommagement.



Conception de l'entraînement

Caractéristiques techniques et symboles pour la mécanique

Il convient d'utiliser les valeurs limites maximales admissibles du couple d'entraînement et de la vitesse ainsi que les valeurs initiales du couple de friction et du moment d'inertie des masses pour chaque composant (système linéaire, accouplement, renvoi à courroie).

Les caractéristiques techniques suivantes avec les symboles correspondants sont utilisées pour la **mécanique** dans la conception de base de l'entraînement. Les données listées dans le tableau ci-dessous se trouvent au chapitre « Caractéristiques techniques » ou sont déterminées à l'aide des formules décrites dans les pages qui suivent.

		Mécanique			
		Charge	Système linéaire	Éléments de transmission	
				Accouplement	Renvoi à courroie
Couple de maintien	(Nm)	$M_g^{6)}$	—	—	—
Couple de friction	(Nm)	— ⁵⁾	$M_{Rs}^{3)}$	—	$M_{Rsd}^{3)}$
Moment d'inertie des masses	(kgm ²)	$J_t^{1)}$	$J_s^{2)}$	$J_c^{3)}$	$J_{sd}^{3)}$
Vitesse max. admissible	(m/s)	—	$v_{max}^{4)}$	—	—
Couple d'entraînement max. admissible	(Nm)	—	$M_p^{4)}$	$M_{cN}^{3)}$	$M_{sd}^{3)}$

1) Déterminer la valeur selon la formule

2) Valeur dépendant de la longueur ; déterminer la valeur selon la formule

3) Reprendre la valeur du tableau

4) Valeur dépendant de la longueur ; lire la valeur à partir du diagramme

5) Considérer les forces de processus supplémentaires comme des couples de charge

6) Pour position de montage verticale : Déterminer la valeur selon la formule

Conception de l'entraînement au point de référence arbre moteur

Pour la conception de l'entraînement, toutes les données de calcul pertinentes des composants mécaniques contenus dans la chaîne cinématique doivent être déterminées, regroupées ou réduites à l'arbre moteur. Il en résulte, pour une combinaison de composants mécaniques contenus dans la chaîne cinématique, une valeur pour :

- le couple de friction M_R
- le moment d'inertie des masses J_{ex}
- la vitesse maximale admissible max. v_{mech} (vitesse de rotation maximale admissible n_{mech})
- le couple d'entraînement maximal admissible M_{mech}

Détermination des valeurs pour les différents composants mécaniques contenus dans la chaîne cinématique par rapport au point de référence arbre moteur

Le couple de friction M_R

Pour fixation du moteur par bride et accouplement

$$M_R = M_{Rs}$$

Pour fixation du moteur par renvoi à courroie

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

Le moment d'inertie des masses J_{ex}

Pour fixation du moteur par bride et accouplement

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

Pour fixation du moteur par renvoi à courroie

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

Détermination du moment d'inertie des masses du composant système linéaire

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

Détermination du moment d'inertie des masses étrangères en mouvement

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

Modules linéaires MKK

Conception de l'entraînement

Vitesse maximale admissible v_{mech}

C'est toujours la valeur la plus faible de la vitesse admissible de tous les composants mécaniques contenus dans la chaîne cinématique qui détermine la vitesse maximale admissible de la mécanique qu'il faut prendre en compte comme limite d'entraînement lors de la conception du moteur. La vitesse ou la vitesse de rotation maximale admissible du système linéaire avec vis à billes est toujours inférieure, pour des raisons liées au système, aux valeurs limites de l'accouplement ou du renvoi à courroie et détermine, de la sorte, la limite de la vitesse maximale admissible de la mécanique.

Vitesse maximale admissible

$$v_{\text{mech}} = v_{\text{max}}$$

Vitesse de rotation maximale admissible

Pour fixation du moteur par bride et accouplement

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

Pour fixation du moteur par renvoi à courroie

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

Couple d'entraînement maximal admissible M_{mech}

C'est toujours la valeur la plus faible (minimum) du couple d'entraînement admissible de tous les composants mécaniques contenus dans la chaîne cinématique qui détermine le couple d'entraînement maximal admissible de la mécanique qu'il faut prendre en compte comme limite d'entraînement lors de la conception du moteur.

Pour fixation du moteur par bride et accouplement

$$M_{\text{mech}} = \text{Minimum} (M_{\text{cN}} ; M_{\text{p}})$$

Pour fixation du moteur par renvoi à courroie

$$M_{\text{mech}} = \text{Minimum} (M_{\text{sd}} ; \frac{M_{\text{p}}}{i})$$

⚠ Lors de l'examen de toute la chaîne cinématique (mécanique + moteur/variateur), le couple maximal du moteur peut également être inférieur à la limite de la mécanique (M_{mech}) et former, de ce fait, la limite pour le couple d'entraînement maximal admissible de la chaîne cinématique.

Si le couple maximal du moteur est supérieur à la limite de la mécanique (M_{mech}), il doit être limité à la valeur admissible de la mécanique !

Présélection grossière du moteur

Il est possible de réaliser une présélection grossière du moteur selon les conditions suivantes.

Condition 1 :

La vitesse de rotation du moteur doit être supérieure ou égale à la vitesse de rotation nécessaire de la mécanique (jusqu'à la valeur limite maximale admissible).

$$n_{\max} \geq n_{\text{mech}}$$

Condition 2 :

Examen du rapport des moments d'inertie des masses de la mécanique et du moteur. Le rapport des moments d'inertie est un indicateur de la qualité de régulation d'une combinaison moteur-variateur. Le moment d'inertie des masses du moteur est directement fonction de la taille de celui-ci.

Rapport des moments d'inertie des masses

$$V = \frac{J_{\text{ex}}}{J_m + J_{\text{br}}}$$

Les valeurs pratiques indiquées ci-contre peuvent être utilisées pour la présélection afin de garantir une bonne qualité de régulation.

Il ne s'agit pas en l'occurrence de valeurs rigides. Les valeurs supérieures à ces limites nécessitent cependant une observation précise lors de leur utilisation dans les applications considérées.

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

Condition 3 :

Estimation du rapport de couples entre le couple de charge statique et le couple permanent du moteur. Le rapport de couples doit être inférieur ou égal à la valeur empirique de 0,6. Cette condition permet de tenir compte de manière approximative des valeurs dynamiques absentes d'un profil de déplacement précis par rapport aux couples nécessaires d'un moteur.

Rapport de couples

$$\frac{M_{\text{stat}}}{M_0} \leq 0,6$$

Couple de charge statique

$$M_{\text{stat}} = M_R + M_g$$

Couple de maintien
Uniquement pour position de montage verticale !

Si fixation du moteur par bride et accouplement : $i = 1$

$$M_g = \frac{P \cdot (m_{\text{ex}} + m_{\text{ca}}) \cdot g}{2000 \cdot \pi \cdot i}$$

Il est possible de réaliser des configurations standard pour les différentes tailles de systèmes linéaires avec fixation du moteur et moteur en sélectionnant des options au chapitre « Configuration et commande ». Le respect des conditions précitées permet de vérifier si la taille d'un moteur standard sélectionné dans la configuration est adéquate pour l'application considérée.

Conception précise de l'entraînement

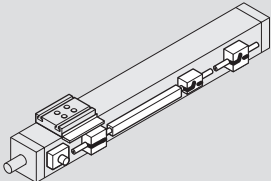
La présélection grossière du moteur ne remplace cependant pas le calcul précis de l'entraînement avec la considération détaillée des couples et des vitesses de rotation. Pour calculer précisément l'entraînement électrique en tenant compte du profil de mouvement initial, il faut utiliser les caractéristiques de performances des catalogues concernant la « technique d'entraînement Rexroth ».

Lors de la conception de l'entraînement, il faut respecter les valeurs limites maximales admissibles relatives à la vitesse, au couple d'entraînement et à l'accélération en vue de protéger la mécanique contre tout endommagement.

MKK-040-NN-2

Configuration et commande

Abréviation, longueur MKK-040-NN-2, mm		Guidage		Entraînement			Plateau	
Version		Corps principal sans trous de centrage	Corps principal avec trous de centrage	Sortie d'arbre	Taille BASA d ₀ x P			L _{ca} = 135 mm
					12x2	12x5	12x10	
sans entraînement	OA01	02			00			02
avec BASA sans bride	OF01	01	03	Ø 6	01	02	03	01
avec BASA et bride	MF01	01	03	Ø 6	01	02	03	01
avec BASA et renvoi à courroie	RV01	01	03	Ø 6	01	02	03	01
	RV02							
	RV03							
	RV04							

	Fixation du moteur ¹⁾			Moteur		Protection		Interrupteur/goulotte de fixation/ prise-fiche	Documentation	
	Réduction i =	Kit de montage ²⁾	pour moteur	sans frein	avec	sans	avec		Feuille de contrôle standard	Feuille de contrôle de mesure
	-	00	-	00		00	01		01	02 Couple de friction 03 Écart de pas 05 Précision de positionnement
	-	00	-	00						
	-	05	MSM019B	134	135					
	-	03	MSM031B	136	137					
	-	01	MSK030C	84	85					
	i = 1	22	MSM019B	134	135					
	i = 1,5	23								
	i = 1	17	MSM031B	136	137					
	i = 1,5	18								
	i = 1	15	MSK030C	84	85					
	i = 1,5	16								

¹⁾ Bride et accouplement ou renvoi à courroie pour type de moteur selon spécifications client, ➡ Chapitre « Kits de montage pour moteurs selon spécifications client ».


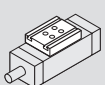
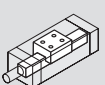
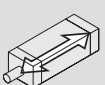
²⁾ Kit de montage également disponible sans moteur (lors de la commande : indiquer « 00 » pour le moteur)

³⁾ Bande de protection en plastique

Calcul de la longueur ➡ Chapitre « Remarques techniques générales »

MKK-065-NN-3

Configuration et commande

$s_{max.}^{1)}$ (mm)	Association de matériaux ²⁾	Lubrification ³⁾ 	Plateau (TT) 		L_w (mm) (uniquement si 2 TT)	Guidage 	Entrainement ⁴⁾ 				
			Rainure en T (S) / Taraudage (T)	Nombre TT			RC	BASA	Classe de tolérance		
$s_{max.} =$	ALST (aluminium - acier)	LSS	S	2	$L_w =$	001 sans	0 sans	16x5	T5		
			T								
			S	1				16x10	T7		
			T								
		LCF	S	1	-		004 avec	1 avec	16x5	T7	
			LCO								
			LPG						T	16x10	T7
									16x16		
ALCR (aluminium - acier chromé dur)	LSS	S	1	-	011 sans	0 sans	16x5	T7			
									LCF		
	LCO						16x10				
	LPG								16x16		

1) Course $s_{max.}$ en fonction de la longueur L et de la sélection d'options. Calcul de la longueur ➡ Chapitre « Remarques techniques générales »

2) Association de matériaux ➡ Chapitre « Description de produit MKK-xxx-NN-3 ».



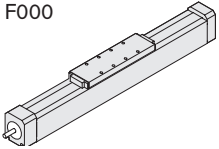
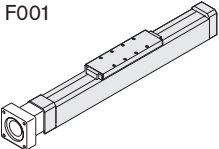
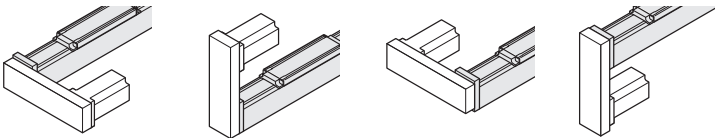
3) Lubrification ➡ voir le chapitre « Informations complémentaires ».

4) Sortie d'arbre moteur avec rainure de clavette disponible uniquement pour la version F000 !

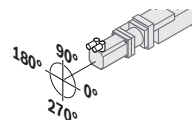
5) Kit de montage disponible également sans moteur.

Kits de montage selon spécifications client ➡ Chapitre « Kits de montage pour moteurs selon spécifications client ».

6) Autres possibilités de fixation des interrupteurs ➡ Chapitre « Système de commutation ».

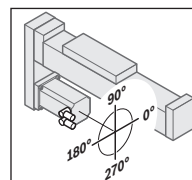
Version	Interface de montage ⁵⁾		Moteur					Protection		Capteurs ⁶⁾	Documentation	
	Rapport de transmission	Interface mécanique	Code du moteur	Raccordement		Frein de maintien		Position de la fiche du moteur	Protection	Baguette d'étanchéité	Nombre : 1-6	
												
F000												
												
F000 (sans bride)	-	-	-	-	-	-	-	-	0 sans	0 sans		
F001												
												
F001 (avec bride)	i = 1	MS2N04 MSM041	MS2N04-C0BTN MSM041B-0300	1 -	2 2	Y	N	000 090 180 270	0 sans	000 sans interrupteur 120 capteur, PNP / à ouverture (NC) 121 capteur, NPN / à ouverture (NC) 122 capteur, M8x1, PNP / à fermeture (NO) 123 capteur, M8x1, NPN / à fermeture (NO)		
												
S000 S090 S180 S270 (avec renvoi à courroie)	i = 1 i = 1,5	MS2N04 MSM041	MS2N04-B0BTN MSM041B-0300	1 -	2 2	Y	N	000 090 180 270	2 avec	1 avec		

Bride	Position de la fiche du moteur			
	0°	90°	180°	270°
F000	000	090 ★	180	270



Exemple :
Bride F001
Position de la fiche du moteur 90°

Renvoi à courroie	Position de la fiche du moteur			
	0°	90°	180°	270°
S000	-	090	180 ★	270
S090	000	090 ★	180	-
S180	000 ★	090	-	270
S270	000	-	180	270 ★



Exemple :
Renvoi à courroie S270
Position de la fiche du moteur 180°

★ Livraison standard (position de la fiche)

MKK-080-NN-3

Configuration et commande

$s_{max.}^{1)}$ (mm)	Association de matériaux ²⁾	Lubrification ³⁾	IMS- A ⁴⁾	Plateau ⁵⁾⁶⁾ (TT)		L_w (mm)	Guidage	Entraînement ⁶⁾⁷⁾			SPU ⁸⁾⁹⁾					
				Rainure en T (S) Taraudage (T)	Nombre TT			RC	BASA	Classe de tolérance						
$s_{max} =$	ALST (aluminium - acier)	LSS	001 HF	S	1	-	104 avec	0 sans	20x5	T5	010 sans SPU					
			002 DQ	T												
			-	S	2	$L_w =$	001 sans					20x10				
				T												
		-	S	1	-	001 sans	20x20									
			T													
		LCF	-	S	1	-	004 avec	1 avec	T7							
		LCO	-	T												
		LPG	-	T												
	ALCR (aluminium - acier chromé dur)	LSS	-	-	S	1	-	011 sans	0 sans	T7	002 avec SPU (2 paires)					
												LCF	-	-	T	014 avec
												LPG	-	-	-	-

1) Course s_{max} en fonction de la longueur L et de la sélection d'options. Calcul de la longueur ➔ Chapitre « Remarques techniques générales »

2) Association de matériaux ➔ Chapitre « Description de produit MKK-xxx-NN-3 ».

3) Lubrification ➔ voir le chapitre « Informations complémentaires ».

4) Aucun SPU sélectionnable sur la version avec IMS. Système de mesure IMS non sélectionnable avec BASA 20x40.

5) Version de plateau « 2 TT » non sélectionnable avec support de vis (SPU).

6) Version de plateau avec taraudage (T) non sélectionnable avec BASA 20x40.

7) Sortie d'arbre moteur avec rainure de clavette sélectionnable uniquement pour la version F000 !


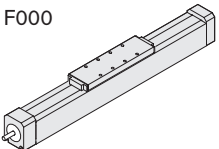
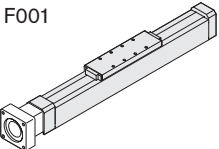
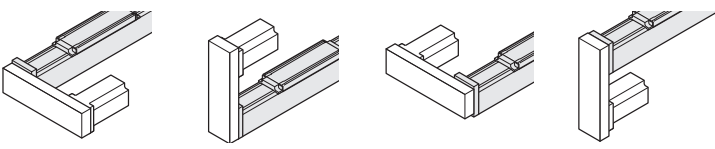
8) SPU sélectionnable uniquement avec la version de plateau « 1 TT » !

9) Aucun SPU sélectionnable avec BASA 20x40.

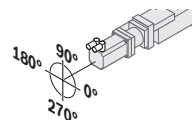
10) Kit de montage disponible également sans moteur.

Kits de montage selon spécifications client ➔ Chapitre « Kits de montage pour moteurs selon spécifications client ».

11) Autres possibilités de fixation des interrupteurs ➔ Chapitre « Système de commutation ».

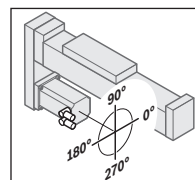
Version	Interface de montage ¹⁰⁾		Moteur					Protection		Capteurs ¹¹⁾	Documentation	
	Rapport de transmission	Interface mécanique	Code du moteur	Raccordement		Frein de maintien		Position de la fiche du moteur	Protection	Baguette d'étanchéité	Nombre : 1-6	
			 F000									
F000 (sans bride)	-	-	-	-	-	-	-	-	0 sans	0 sans		
			 F001									
F001 (avec bride)	i = 1	MS2N04	MS2N04-B0BTN	1	2	Y	N	000	2 avec	0 sans	000 sans capteur 120 Capteur (PNP à ouverture (NC)) ; 121 Capteur (NPN à ouverture (NC)) 122 Capteur (PNP à fermeture (NO)) ; 123 Capteur (NPN à fermeture (NO))	001 Standard 002 Couple de friction ; 003 Écart de pas ; 005 Précision de positionnement
			MS2N04-C0BTN					090				
			MS2N04-D0BQN					180				
		MSM041	MSM041B-0300	-	2			270				
			MS2N05	MS2N05-B0BTN	1			2				
			 S000 S090 S180 S270									
S000 S090 S180 S270 (avec renvoi à courroie)	i = 1	MS2N05	MS2N05-C0BTN	1	2	Y	N	000	1 avec			
			MS2N05-D0BRN					090				
		MS2N04	MS2N04-C0BTN	1	2			180				
			MS2N04-D0BQN					270				
	i = 1,5	MS2N04	MS2N04-B0BTN	1	2			000				
			MS2N04-C0BTN					090				
		MSM041	MSM041B-0300	-	2			180				
			MSM041B-0300					270				
i = 2	MS2N05	MS2N05-B0BTN	1	2	000							

Bride	Position de la fiche du moteur			
	0°	90°	180°	270°
F000	000	090 ★	180	270



Exemple :
Bride F001
Position de la fiche du moteur 90°

Renvoi à courroie	Position de la fiche du moteur			
	0°	90°	180°	270°
S000	-	090	180 ★	270
S090	000	090 ★	180	-
S180	000 ★	090	-	270
S270	000	-	180	270 ★



Exemple :
Renvoi à courroie S270
Position de la fiche du moteur 180°

★ Livraison standard (position de la fiche)

MKK-110-NN-3

Configuration et commande

$s_{max.}^1)$ (mm)	Association de matériaux ²⁾	Lubrification ³⁾	IMS- A ⁴⁾	Plateau ⁵⁾ (TT)		L_w (mm)	Guidage	Entraînement ⁶⁾			SPU ⁷⁾					
				Rainure en T (S) Taraudage (T)	Nombre TT			RC	BASA	Classe de tolérance						
$s_{max} =$	ALST (aluminium - acier)	LSS	001 HF	S	1	-	104 avec	0 sans	32x5	T5	010 sans SPU					
			002 DQ	T												
			-	S	2	$L_w =$						001 sans	32x10	T7		
			-	T												
		-	S	1	-	004 avec	32x20	T7								
		-	T													
		LCF	-	S	1				-	004 avec		1 avec	32x5	T7		
		LCO	-	T												
	LPG	-	T	1	-	001 sans	0 sans	32x10	T7							
	LPG	-	S													
	ALCR (aluminium - acier chromé dur)	LSS	-	S	1					-	011 sans	0 sans	32x5	T7	002 avec SPU (2 paire)	
			-	T												
			LCF	-	S	1	-	014 avec	0 sans	32x10						T7
			LCO	-	T											
		LPG	-	S	1	-	014 avec				0 sans	32x20	T7			
		LPG	-	T												

1) Course s_{max} en fonction de la longueur L et de la sélection d'options. Calcul de la longueur ►► Chapitre « Remarques techniques générales »

2) Association de matériaux ►► Chapitre « Description de produit MKK-xxx-NN-3 ».

3) Lubrification ►► voir le chapitre « Informations complémentaires ».

4) Aucun SPU sélectionnable sur la version avec IMS

5) Version de plateau « 2 TT » non sélectionnable avec support de vis (SPU).


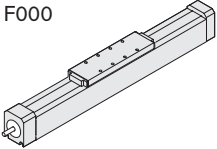
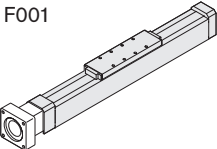
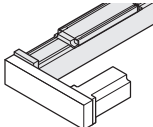
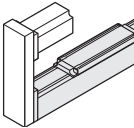
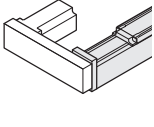
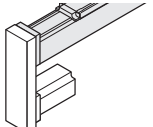
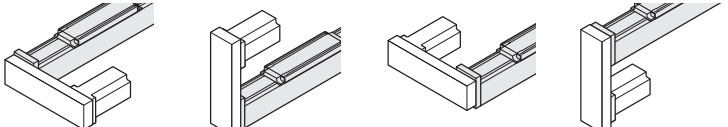
6) Sortie d'arbre moteur avec rainure de clavette sélectionnable uniquement pour la version F000 !

7) SPU sélectionnable uniquement avec la version de plateau « 1 TT » !

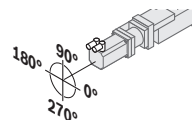
8) Kit de montage disponible également sans moteur.

Kits de montage selon spécifications client ►► Chapitre « Kits de montage pour moteurs selon spécifications client ».

9) Autres possibilités de fixation des interrupteurs ►► Chapitre « Système de commutation ».

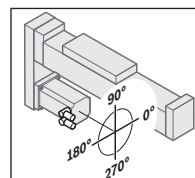
Version	Interface de montage ⁸⁾		Moteur					Protection		Capteurs ⁹⁾	Documentation																								
	Rapport de transmission	Interface mécanique	Code du moteur	Raccordement		Frein de maintien		Position de la fiche du moteur	Protection	Baguette d'étanchéité	Nombre : 1-6																								
			 F000																																
			 F001																																
			 S000																																
			 S090																																
			 S180																																
			 S270																																
			 S000 S090 S180 S270 (avec renvoi à courroie)																																
			<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">F001 (avec bride)</td> <td rowspan="4">i = 1</td> <td rowspan="4">MS2N06</td> <td>MS2N06-B1BNN</td> <td rowspan="4">1</td> <td rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">Y</td> <td rowspan="4">N</td> <td rowspan="4"></td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>MS2N06-C0BTN</td> <td>090</td> </tr> <tr> <td>MS2N06-D0BRN</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>MS2N06-D1BNN</td> <td>270</td> </tr> </table>					F001 (avec bride)	i = 1	MS2N06	MS2N06-B1BNN	1	2	Y	N		000	MS2N06-C0BTN	090	MS2N06-D0BRN	180	MS2N06-D1BNN	270												
F001 (avec bride)	i = 1	MS2N06	MS2N06-B1BNN	1	2	Y	N										000																		
			MS2N06-C0BTN														090																		
			MS2N06-D0BRN														180																		
			MS2N06-D1BNN					270																											
			<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">S000 S090 S180 S270 (avec renvoi à courroie)</td> <td rowspan="3">i = 1</td> <td rowspan="3">MS2N06</td> <td>MS2N06-B1BNN</td> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">Y</td> <td rowspan="3">N</td> <td rowspan="3"></td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>MS2N06-D1BNN</td> <td>090</td> </tr> <tr> <td>MS2N06-C0BTN</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td></td> <td>i = 2</td> <td>MS2N06</td> <td>MS2N06-C0BTN</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>270</td> </tr> </table>					S000 S090 S180 S270 (avec renvoi à courroie)	i = 1	MS2N06	MS2N06-B1BNN	1	2	Y	N		000	MS2N06-D1BNN	090	MS2N06-C0BTN	180		i = 2	MS2N06	MS2N06-C0BTN						270				
S000 S090 S180 S270 (avec renvoi à courroie)	i = 1	MS2N06	MS2N06-B1BNN	1	2	Y	N										000																		
			MS2N06-D1BNN														090																		
			MS2N06-C0BTN					180																											
	i = 2	MS2N06	MS2N06-C0BTN						270																										

Bride	Position de la fiche du moteur			
	0°	90°	180°	270°
F000	000	090 ★	180	270



Exemple :
Bride F001
Position de la fiche du moteur 90°

Renvoi à courroie	Position de la fiche du moteur			
	0°	90°	180°	270°
S000	-	090	180 ★	270
S090	000	090 ★	180	-
S180	000 ★	090	-	270
S270	000	-	180	270 ★



Exemple :
Renvoi à courroie S270
Position de la fiche du moteur 180°

★ Livraison standard (position de la fiche)

MKK-165-NN-2

Configuration et commande

Abréviation, longueur MKK-165-NN-2, mm		Guidage	Entraînement				Plateau		
Version			Sortie d'arbre	Taille BASA d ₀ x P				L _{ca} = 400 mm	
				40x5	40x10	40x20	40x40		
sans entraînement	OA1 	01		00				10	
avec BASA sans bride	OF01 	01	Ø 25	01	02	03	04	01	
			Ø 25 avec rainure de clavette	11	12	13	14		
avec BASA et bride	MF01 	01	Ø 25	01	02	03	04	01	
avec BASA et renvoi à courroie	RV01 	01	Ø 25	01	02	03	04	01	
	RV02 								
	RV03 								
	RV04 								

Fixation du moteur ¹⁾			Moteur		Protection		Interrupteur/goulotte de fixation/ prise-fiche	Documentation	
Réduction i =	Kit de montage ²⁾	pour moteur	sans frein	avec	sans soufflet en PU	avec		Feuille de contrôle standard	Feuille de contrôle de mesure
-	00	-	00		00	01	Sans interrupteur ni goulotte de fixation	00	
-	00	-	00		00	01	Interrupteurs : - PNP à ouverture - PNP à fermeture - Mécanique	11 13 15	02 Couple de friction
-	02	MSK076C	92	93	00	01	Goulotte à câbles non fixée	20	03 Écart de pas
i = 1	23	MSK076C	92	93	00	01	Prise-fiche extérieure non fixée	17	05 Précision de positionnement
i = 2	24								
							Équerre de contact extérieure	16	

¹⁾ Bride et accouplement ou renvoi à courroie pour type de moteur selon spécifications client, ➡ Chapitre « Kits de montage pour moteurs selon spécifications client ».

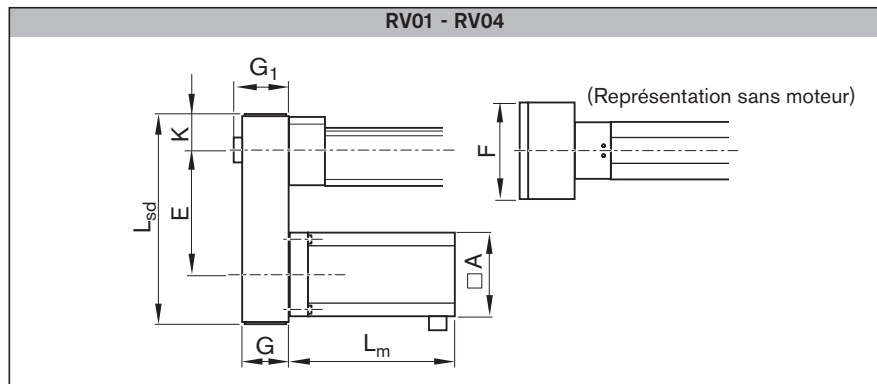
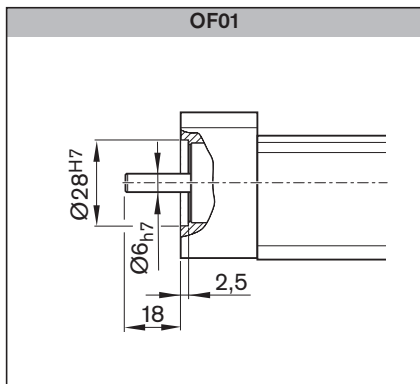
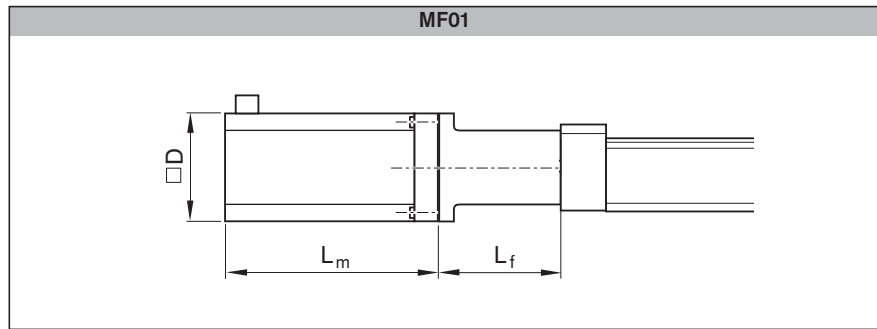
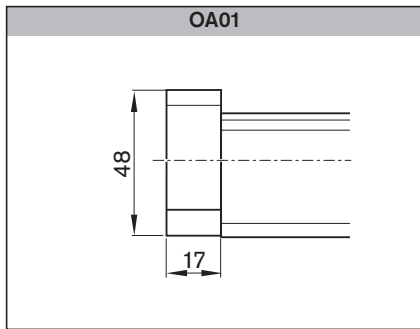
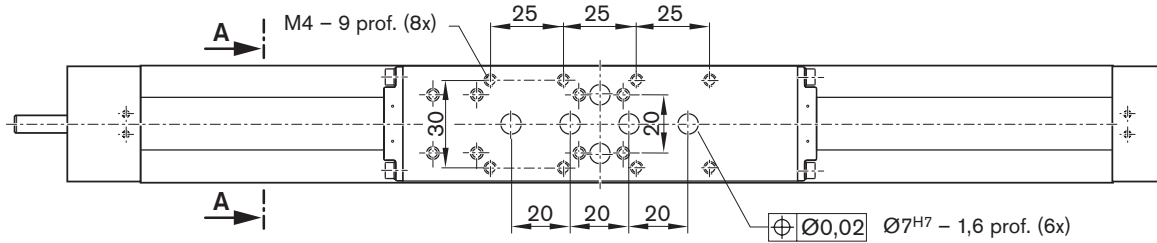
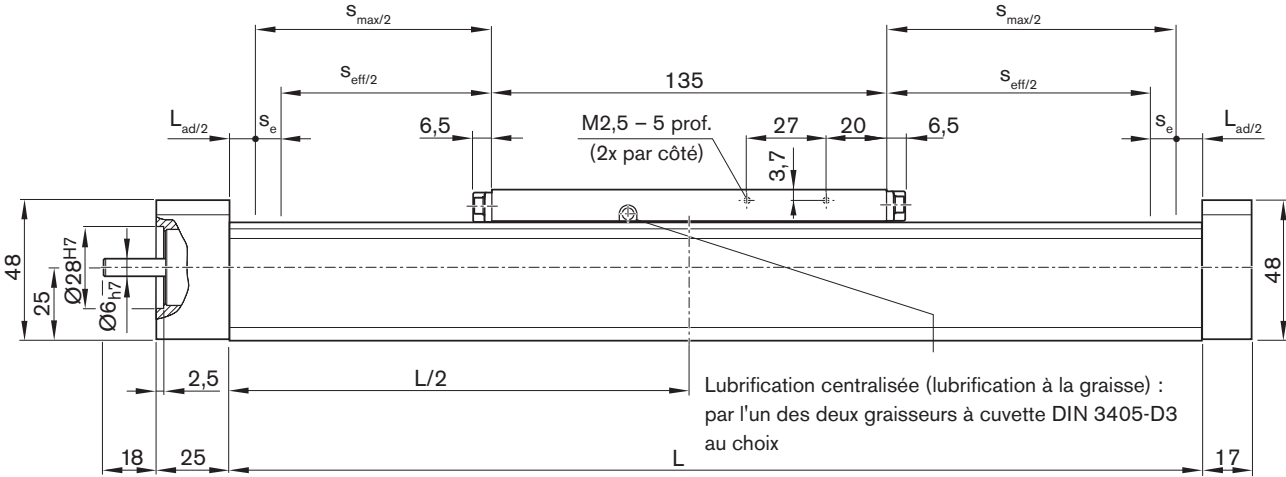
²⁾ Kit de montage également disponible sans moteur (lors de la commande : indiquer « 00 » pour le moteur)

Calcul de la longueur ➡ Chapitre « Remarques techniques générales »

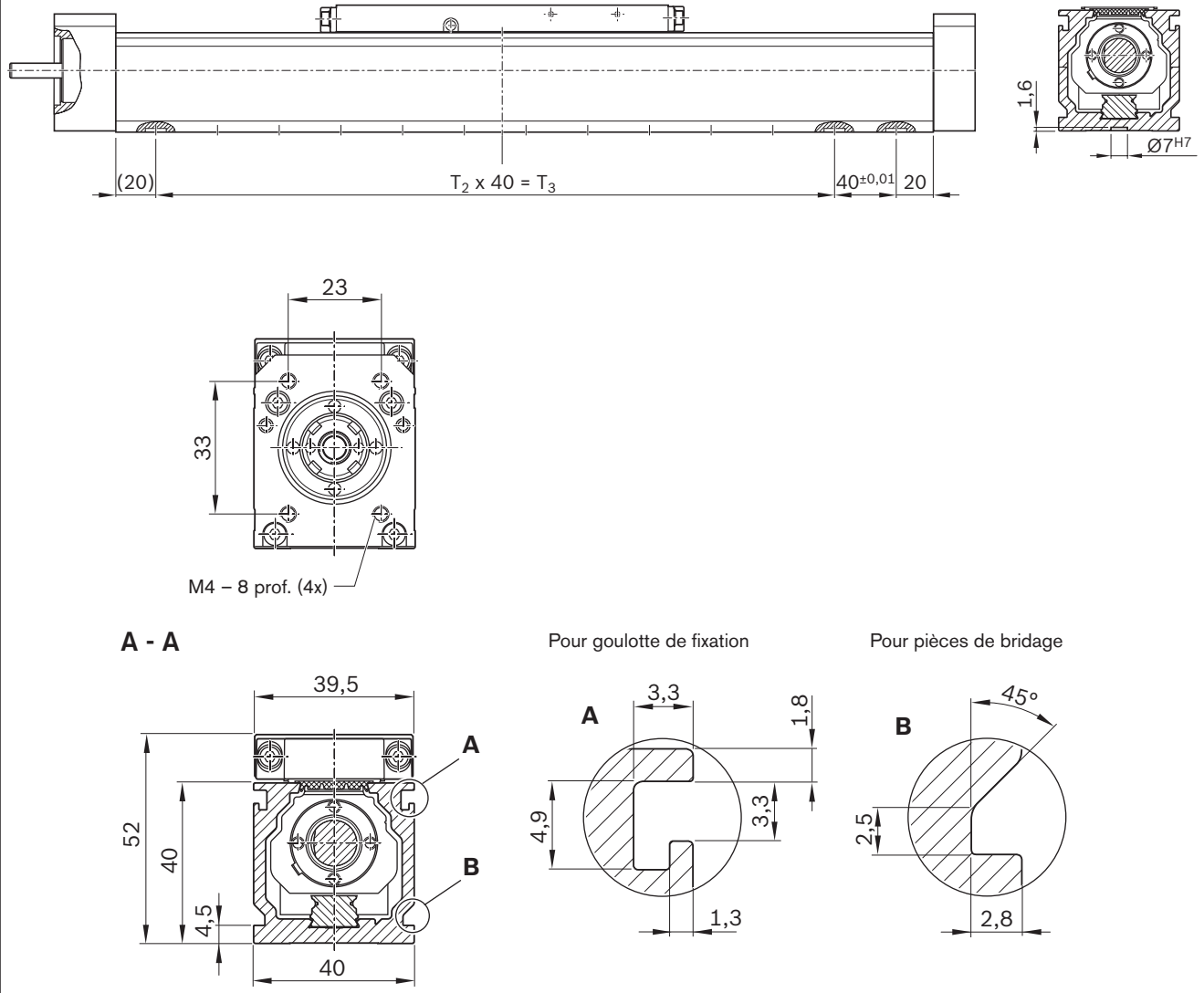
MKK-040-NN-2

Schémas cotés

Toutes les dimensions en mm.
Représentations à différentes échelles



Corps principal en option avec trous de centrage

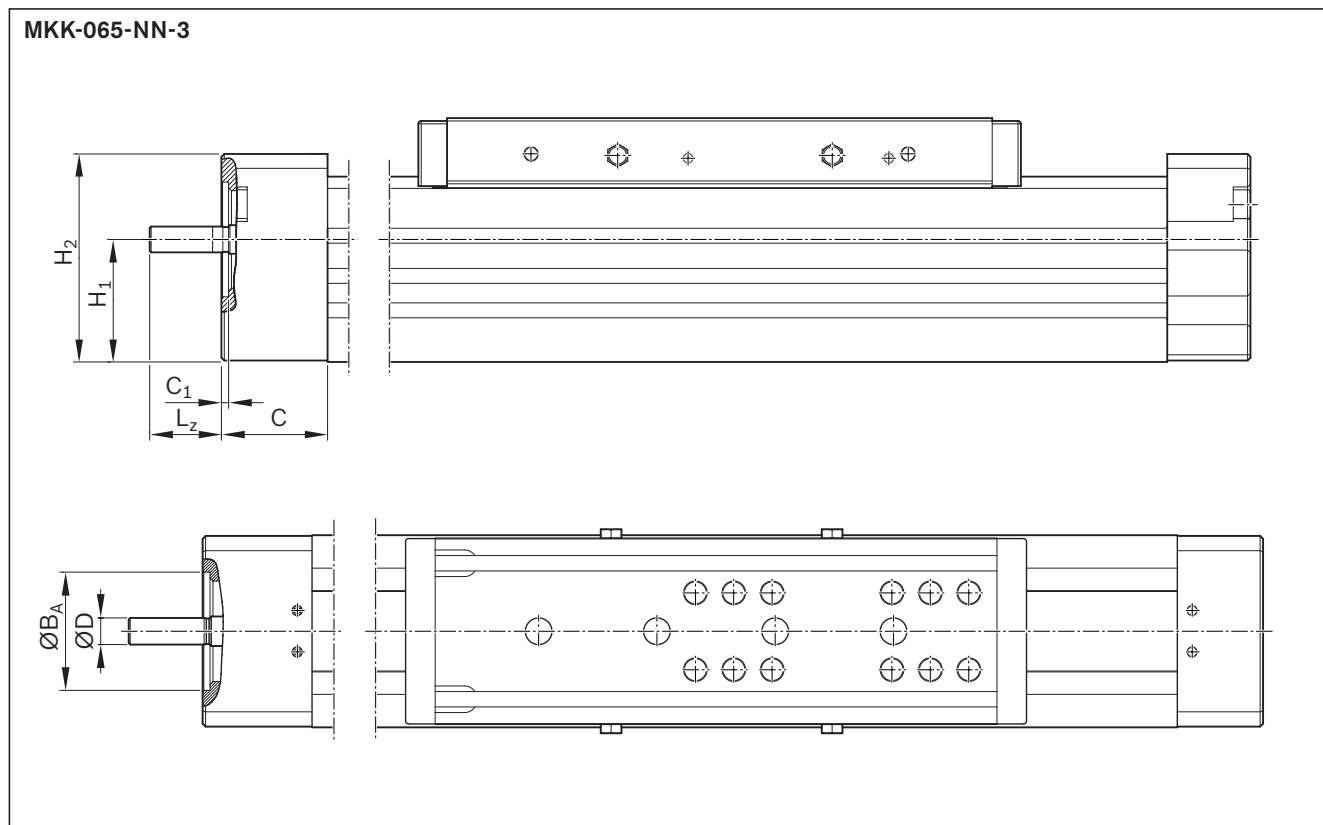


Version	Moteur	Dimensions (mm)								L _f	L _m		L _{sd}
		A	i = 1	i = 1,5	E	F	G	G ₁	K		sans frein	avec frein	
RV01 - RV04	MSM019B	38,0	76,5	76,5	48,0	27	29,0	27,5	-	92	122,0	139	
	MSM031B	60,0	78,0	75,0	64,5	37	43,5	33,5	-	79	115,5	157	
	MSK030C	54,0	78,0	75,0	64,5	37	43,5	33,5	-	188	213,0	154	
MF01	MSM019B	38,0	-	-	-	-	-	-	45	92	122,0	-	
	MSM031B	60,0	-	-	-	-	-	-	50	79	115,5	-	
	MSK030C	54,0	-	-	-	-	-	-	50	188	213,0	-	

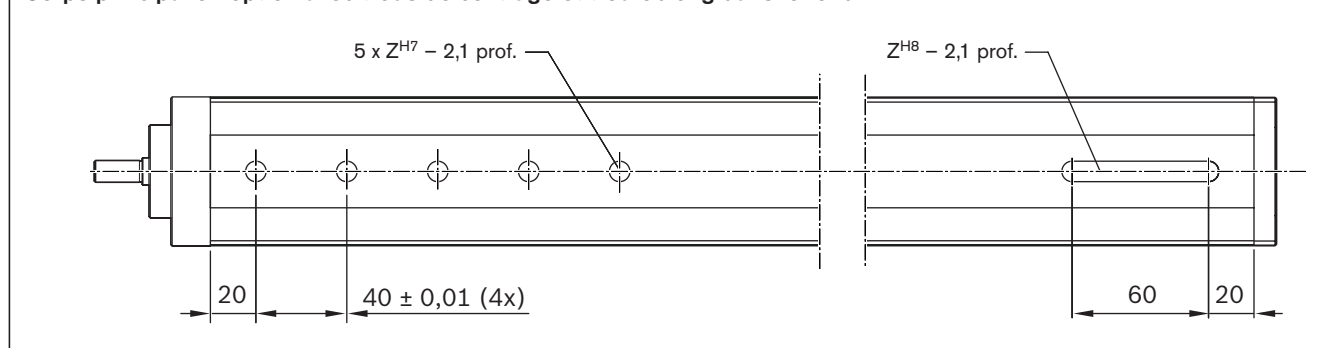
Configurateur CAO disponible sur Internet sous <https://www.boschrexroth.com> ➡ « Configurateurs produit »

MKK-065/-080/-110/-NN-3

Schémas cotés corps principal



Corps principal en option avec trous de centrage et trou oblong dans le fond

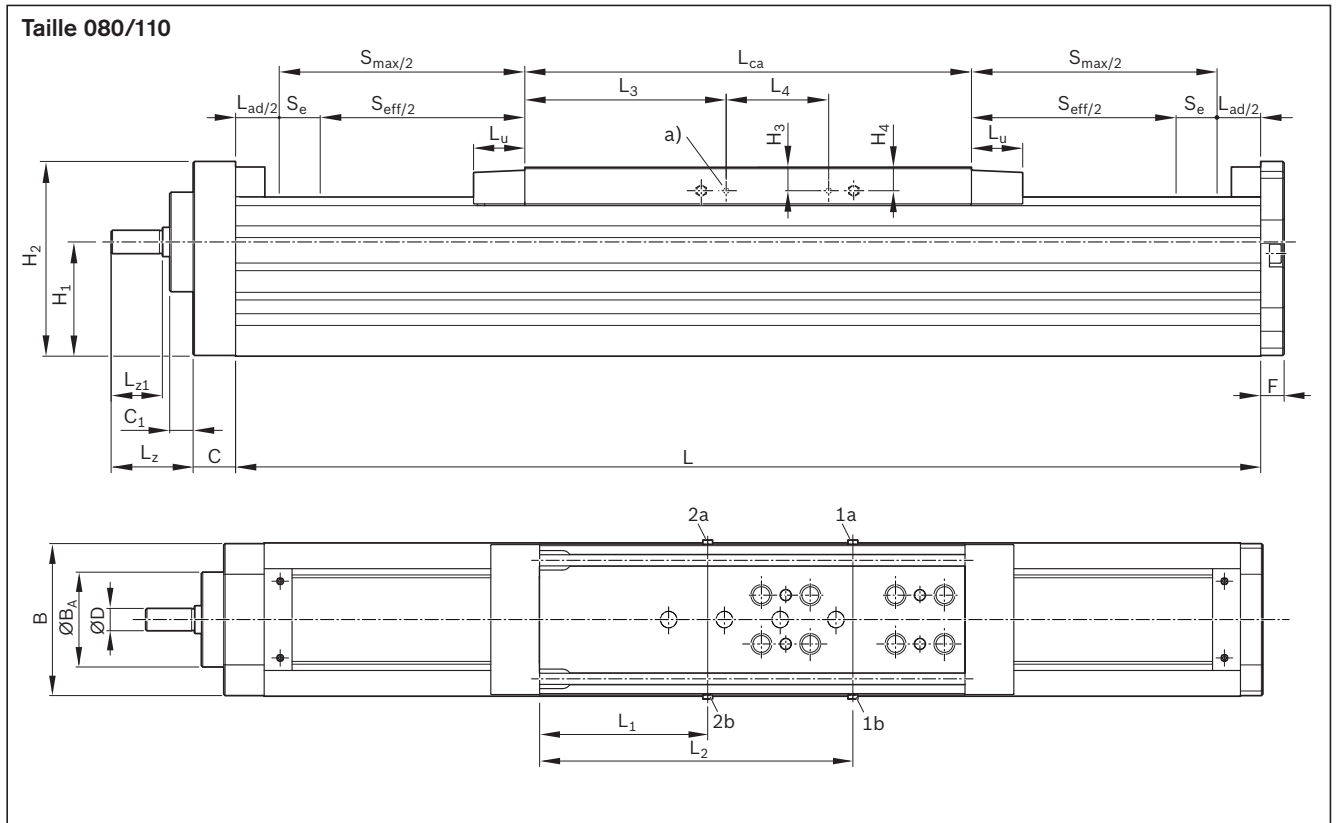


MKK	Dimensions (mm)																		
	B	B _S	ØB _A	C	C ₁	ØD	E ₁	E ₂	F	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L _{ca}
-065-NN-3	65	-	40	37	2,5	9	28	40	29	85	42,7	72,5	14	13,0	59,5	134,25	84,0	70	190
-080-NN-3	80	-	55	29	13,0	10	50	66	13	100	57,5	98,5	12	12,7	76,5	175,00	88,0	70	260
-110-NN-3	110	85	68	29	16,0	16	46	90	16	129	78,0	133,0	16	16,0	120,5	224,60	137,5	70	305

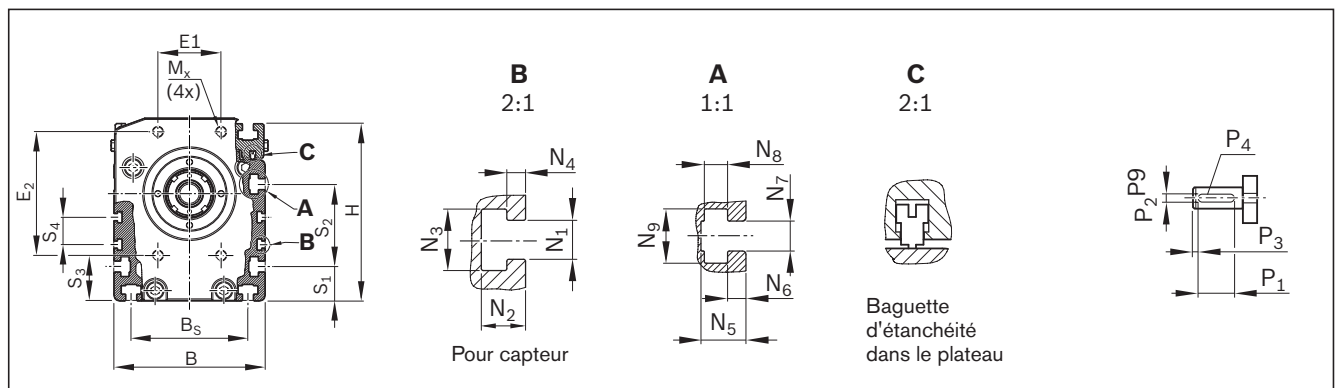
Remarque : toutes les dimensions en mm. Représentations schématiques à différentes échelles. Les dimensions et contours précis sont indiqués dans le modèle CAO.

Configurateur CAO disponible sur Internet sous <https://www.boschrexroth.com> « Configurateurs produit ».

Pour les schémas cotés des plateaux et de la fixation du moteur, voir les pages suivantes.



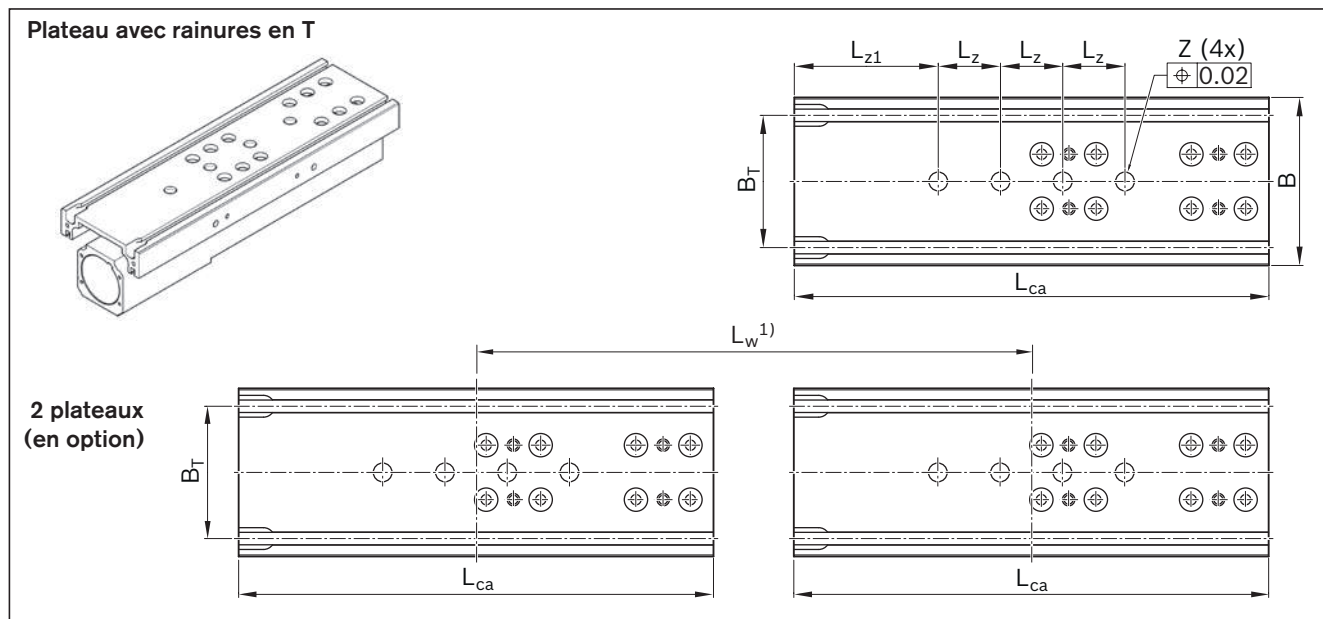
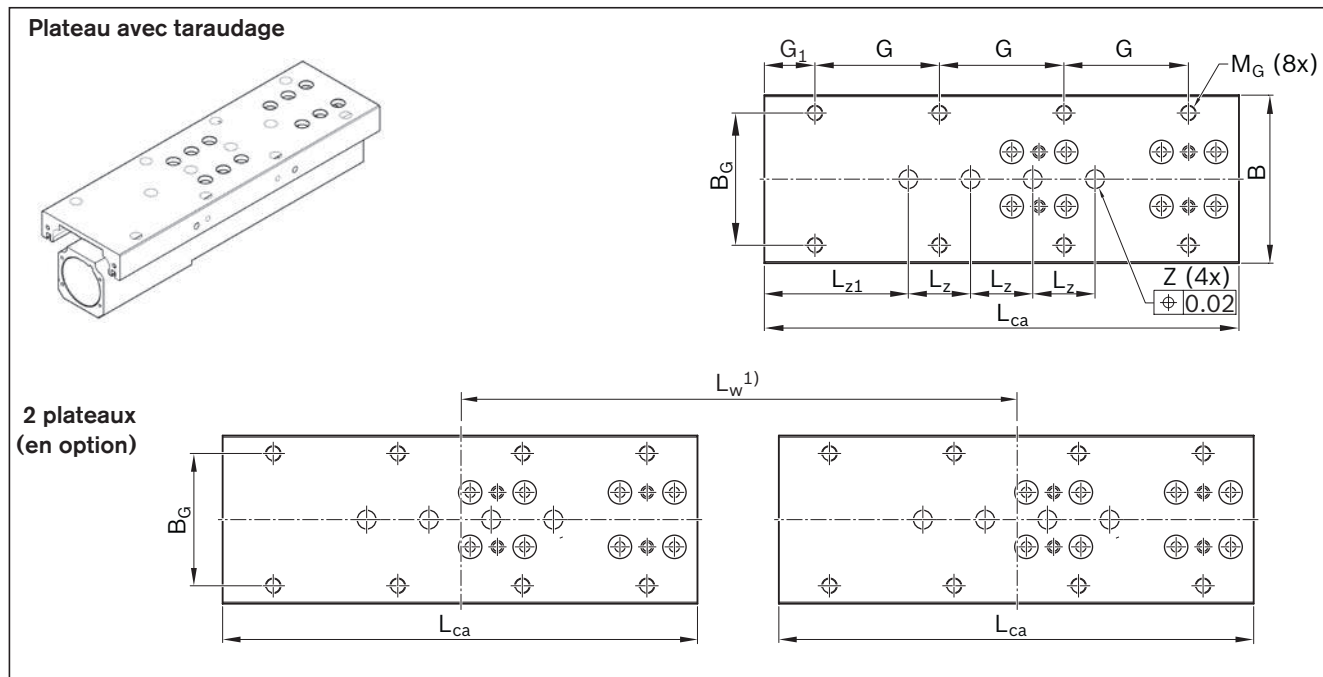
1a / 1b Raccord de lubrification pour guide à billes : lubrification par l'un des deux raccords au choix.
 2a / 2b Raccord de lubrification pour vis à billes : lubrification par l'un des deux raccords au choix.
 (Raccord de lubrification 1a / 1b / 2a / 2b : Graisseur à cuvette DIN 3405-AM6)
 Pour plus d'informations sur la lubrification, voir le chapitre « Lubrification ».
 a) Taraudage de fixation M4-10 prof. (4x) pour équerre de contact



L_u	L_z	L_{z1}	M_x	Réglette pour rainure en T	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_7	N_8	N_9	P_1	P_2	P_3	P_4 prof	S_1	S_2	S_3	S_4	$\varnothing Z$
10	25	-	M6-14 prof.	DIN557-M5	5,2	5,9	8,2	2,5	8,5	2,5	5,2	5,0	9,0	20	3	2,5	1,8	18	26	30	-	9
30	40	27	M8-18 prof.	DIN557-M5	5,2	5,9	8,2	2,5	8,5	2,5	5,2	5,0	9,0	20	3	2,5	1,8	18	45	31	-	9
35	56	35	M8-18 prof.	DIN508-M6	5,2	5,9	8,2	2,5	12,0	4,9	8,0	6,2	14,5	28	5	3,5	3,0	25	60	41	20	12

MKK-065/-080/-110/-NN-3

Schémas cotés plateaux



MKK	Dimensions (mm)														
	B	B _G	B _{IMS}	B _T	G	G ₁	H _{IMS}	L _{ca}	L _{ca IMS} ²⁾	L _{w min}	L _{w max}	L _z	L _{z1}	M _G	
-065-NN-3	63	46	-	46	50	20,0	-	190	-	210	750	40	35,0	M6-9 prof.	
-080-NN-3	78	60	126	60	70	25,0	6,5	260	360	320	960	40	70,0	M8-10 prof.	
-110-NN-3	108	85	156	85	80	32,5	8,0	305	430	375	1 095	40	92,5	M10-12 prof.	

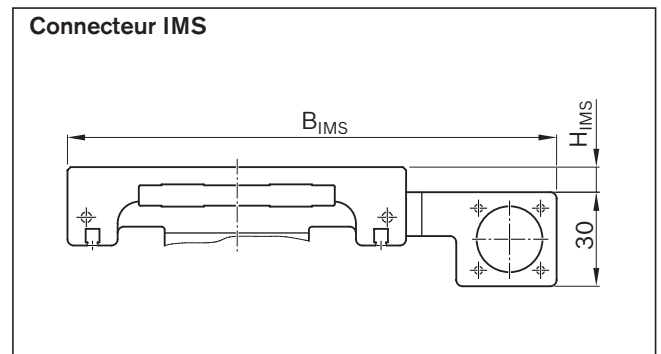
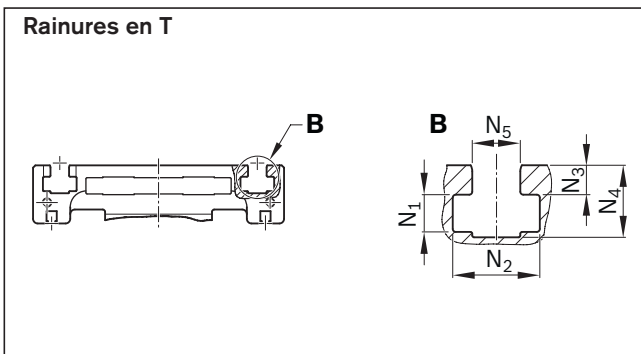
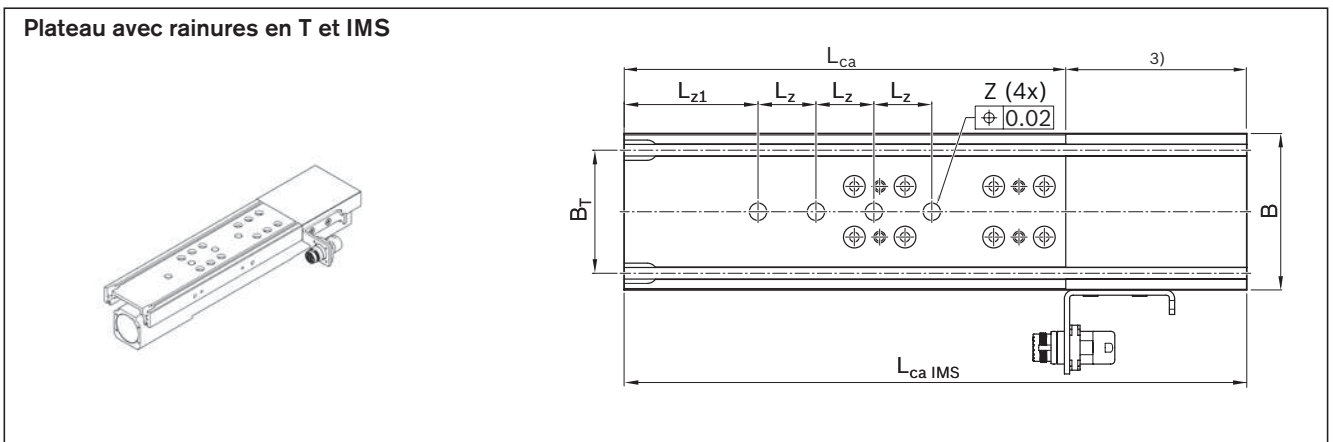
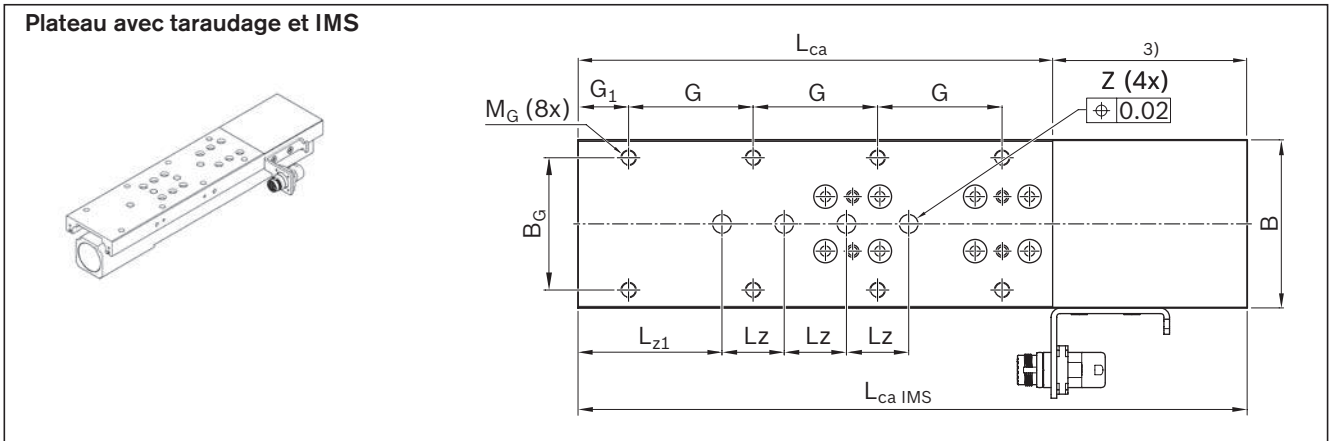
¹⁾ L'entraxe variable est défini par la structure client.

Entraxe entre la distance minimale et la distance maximale librement sélectionnable en pas millimétriques.

²⁾ La surface de fixation correspond à L_{ca}

³⁾ Surface de fixation non utilisable

Toutes les dimensions en mm. Représentations à différentes échelles

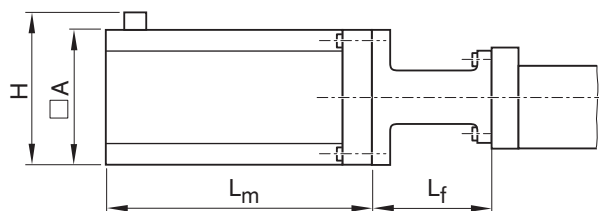


Réglette pour rainure en T	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	ØZ
DIN557-M5	5,0	9,0	2,5	8,5	5,2	9H7-2,1 prof.
DIN557-M5	5,0	9,0	2,5	8,5	5,2	9H7-2,1 prof.
DIN508-M6	6,2	14,5	4,9	12,0	8,0	12H7-2,1 prof.

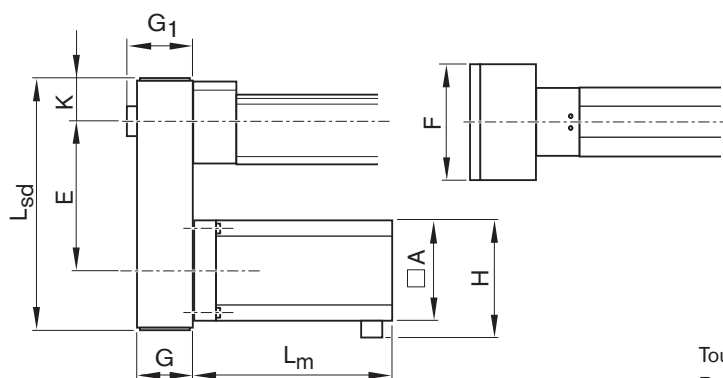
MKK-065/-080/-110/-NN-3

Schémas cotés fixation du moteur

Fixation du moteur bride et accouplement

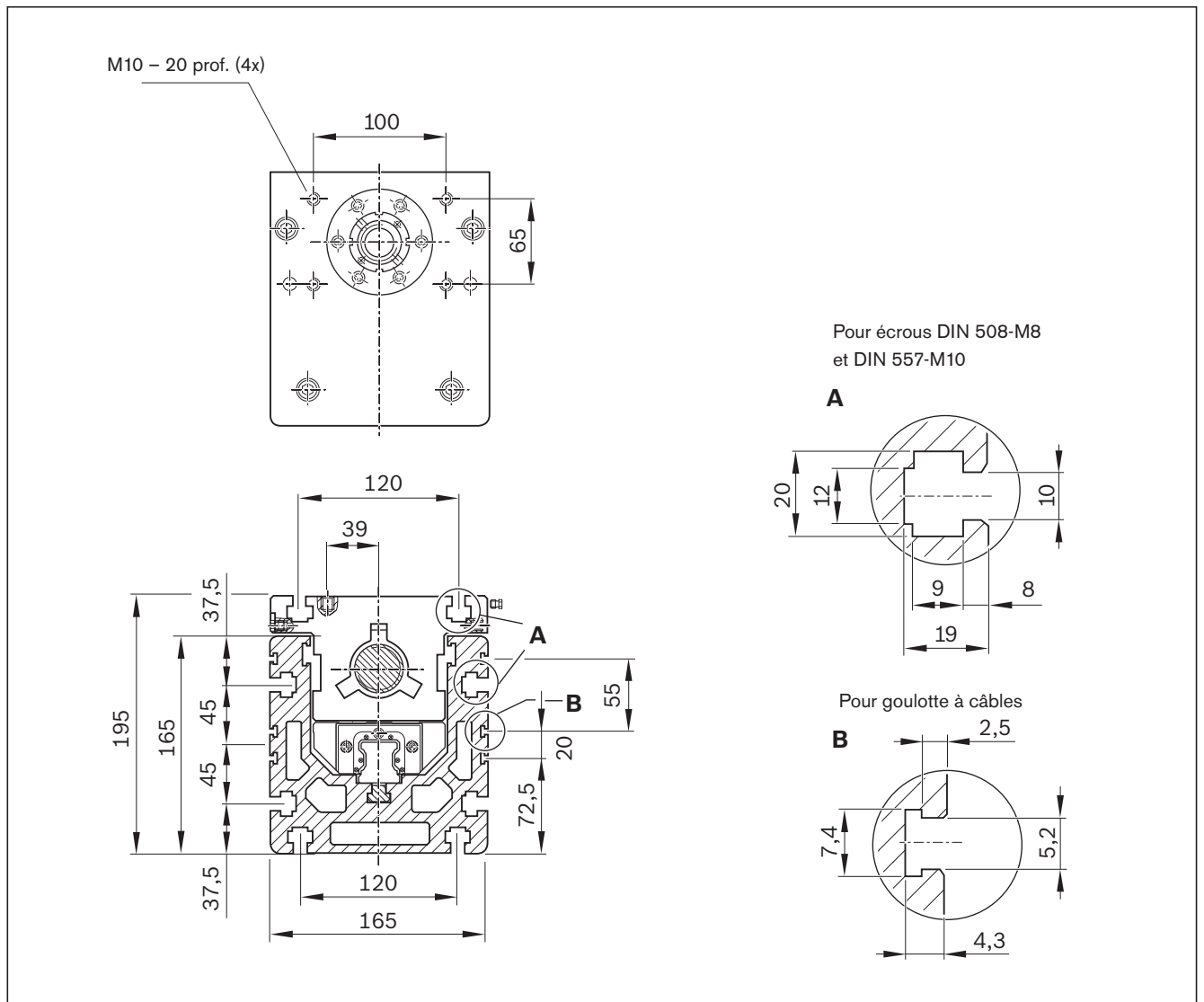


Fixation du moteur renvoi à courroie



Toutes les dimensions en mm.
Représentations à différentes échelles

MKK	Moteur	Rapport de transmission i	Codage du moteur	Dimensions (mm)																																	
				Moteur				Bride		Renvoi à courroie																											
				A	H câble 1 2		L _m frein avec	L _f	E	F	G	G ₁	K	L _{sd}																							
-065-NN-3	MSM041B	1	MSM041B-0300	80	-	93	112	149,0	90	122	88	51	57	45,5	231																						
		1,5	MSM041B-0300						-																												
	MS2N04	1	MS2N04-C0BTN	82	123	108	194	226,5	95	-	-	-	-	-	-	-																					
		1,5	MS2N04-B0BTN						-																												
-080-NN-3	MSM041B	1	MSM041B-0300	80	-	93	112	149,0	90	122	88	51	-	47,5	231																						
		1,5	MSM041B-0300						-																												
	MS2N04	1	MS2N04-B0BTN	82	123	108	162	194,5	95	-	-	-	-	-	-	-																					
		1	MS2N04-C0BTN														194	226,5	95	122	88	51	-	47,5	231												
		1	MS2N04-D0BQN														226	258,5	95							-	-	-	-	-	-						
		1,5	MS2N04-B0BTN														162	194,5	-													-	-	-	-	-	-
		1,5	MS2N04-C0BTN														194	226,5	-																		
	1	MS2N05-B0BTN	188	218,0	115	-	-	-	-	-	-																										
	1	MS2N05-C0BTN	224	254,0	-							-	-	-	-	-	-																				
	1	MS2N05-D0BRN	260	290,0	-													155	116	66	-	56,0	287														
2	MS2N05-B0BTN	188	218,0	-	-																			-	-	-	-	-									
MS2N06	1	MS2N06-B1BNN	116	156																									156	165	201,0	125	165	116	66	-	58,5
	1	MS2N06-C0BTN				184	202,0	-	-	-	-																			-	-						
	1	MS2N06-D0BRN				224	261,0					-	-	-	-	-	-																				
	1	MS2N06-D1BNN				224	261,0											-	-	-	-	-	-														
	2	MS2N06-C0BTN			184	202,0	-																	165	116	66	-	58,5									
					162																																



Version	Moteur	Dimensions (mm)											
		A	E			F	G	H	K	L _f	sans frein	L _m avec frein	L _{sd}
			i = 1	i = 1,5	i = 2								
RV01 - RV04	MSK076C	140	240	-	238	160	90	140	77	-	292,5	292,5	409
MF01	MSK076C	140	-	-	-	-	-	-	-	140	292,5	292,5	-

Description de produit MKR-xxx-NN-3

Caractéristiques

- Modules linéaires prêts au montage en toutes longueurs jusqu'à L_{max}
- Réalisation de grandes longueurs jusqu'à 9 400 mm
- Profilé en aluminium très compact, avec guidage à billes sur rails Rexroth intégré avec légère précharge (classe de précharge C1)
- Vitesse de déplacement élevée avec une haute précision sur de grandes longueurs
- Courroie crantée haute performance en largeur maximale afin de permettre des couples d'entraînement élevés sans compromis sur la rigidité
- Plateaux en aluminium, en deux variantes de réalisation, avec rainures en T ou taraudages et avec trous de centrage
- Protection des composants de guidage et d'entraînement par bande de protection (bande de recouvrement en plastique sur MKR-065, bande en acier résistant à la corrosion sur MKR-080 et MKR-110)
- Entretien économique par possibilité de relubrification centralisée (lubrification à la graisse ou lubrification à l'huile) des deux côtés par le plateau
- Répétabilité jusqu'à +/- 0,05 mm

Autres points forts

- Disponibles dans deux versions de matériaux ALST (aluminium - version en acier) et ALCR (aluminium - version en acier chromé dur)
- Trous de centrage également dans le profilé du corps principal pour une combinaison aisée avec d'autres systèmes linéaires et éléments de liaison
- Système de mesure de longueur absolu IMS-A directement intégré dans le système de guidage (MKR-080 et MKR-110)
- En série avec électroaimant de commutation intégré pour capteurs de champ magnétique
- Nombreux accessoires sur les éléments de liaison et de serrage, ainsi que sur les arbres de liaison
- Plaque signalétique avec paramètre pour une mise en service simple
- Version spéciale : corps de profilé pouvant également être assemblé en plusieurs tronçons pour des longueurs $> L_{max}$ (sur demande)

Éléments rapportés

- Réducteur planétaire avec différents rapports de transmission
- Kits de montage pour moteur selon spécifications client
- Servomoteur
- Capteurs de champs magnétiques pour un montage simple directement sur le corps principal de profilé
- Interrupteurs inductifs ou mécaniques, goulotte à câbles, prise-fiche et rallonges dans la gamme d'accessoires

Exemple de variantes



Une sortie d'arbre moteur,
plateau long avec taraudage

Deux sorties d'arbre moteur,
plateau long avec rainures en T

Réducteur planétaire avec moteur,
plateau long avec rainures en T

Association de matériaux

ALST :

- Corps principal, plateau et têtes d'extrémité en aluminium (AL) anodisé
- Rail à billes et guide à billes en acier à roulement (ST)
- Roulement à billes à gorge profonde du mécanisme d'entraînement (poulies) en acier à roulement

ALCR :

- Corps principal, plateau et têtes d'extrémité en aluminium (AL) anodisé
- Rail à billes en acier à roulement avec revêtement résistant à la corrosion, argenté mat, chromé dur (Resist CR).
- Guide à billes en acier résistant à la corrosion (Resist NR)
- Roulement à billes à gorge profonde du mécanisme d'entraînement (poulies) en acier à roulement

Variantes de lubrification

LSS : (Lubrification initiale en usine)

MKR-065, MKR-080, MKR-110 :

- Graisse Dynalub 510, graisse haute performance saponifiée au lithium de la classe NLGI 2 selon DIN 51818 (KP2K-20 selon DIN 51825)
- Lubrification de base standard en usine, adaptée à des conditions ambiantes normales.
- Relubrification facile par pompe à graisse manuelle.

LPG : (Conservé, sans lubrification initiale)

- Module linéaire sans lubrification de base en usine.
- Guidage à billes sur rails uniquement conservé.
- Lubrification de base requise

LCF : (préparé pour raccordement aux installations de lubrification centralisée avec graisse liquide)

- pour graisse liquide, graisse haute performance saponifiée au lithium de la classe NLGI 00 selon DIN 51818 (GP00K-20 selon DIN 51826)
- Utiliser la lubrification à la graisse liquide uniquement avec les installations centralisées via distributeur à piston.
- Lubrification de base requise

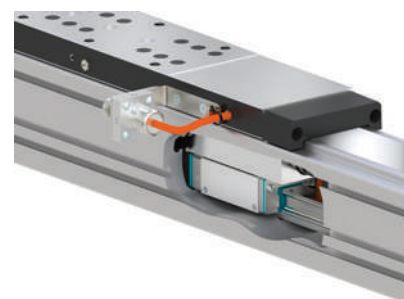
LCO : (pour raccordement aux installations de lubrification centralisée avec huile)

- Guide à billes avec clapets anti-retour intégrés
- Utiliser la lubrification à l'huile liquide uniquement avec les installations centralisées via distributeur à piston.
- Lubrification de base requise

Description de produit système de mesure intégré

Le système de mesure IMS-A possède les avantages suivants :

- Pas d'espace de montage supplémentaire nécessaire.
- Pas de surface de fixation supplémentaire nécessaire pour le système de mesure.
- Pas d'imprécision de mesure liée à un écart de parallélisme des systèmes de guidage et de mesure.
- L'intégration complète des composants du système de mesure dans le système de guidage élimine la nécessité de travaux compliqués de montage et de réglage.
- Le guide, la tête de mesure et le rail de guidage avec règle peuvent être remplacés individuellement en cas d'entretien.
- Interfaces : HIPERFACE ou DRIVE-CLiQ.
- Câble de raccordement disposé directement sur le côté du plateau.
- Pour plus d'informations, voir le chapitre « Système de mesure intégré »



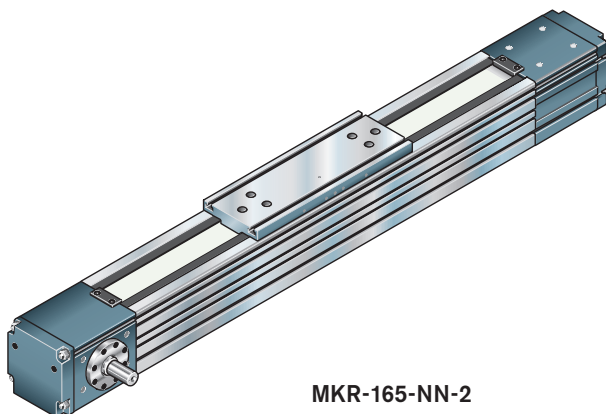
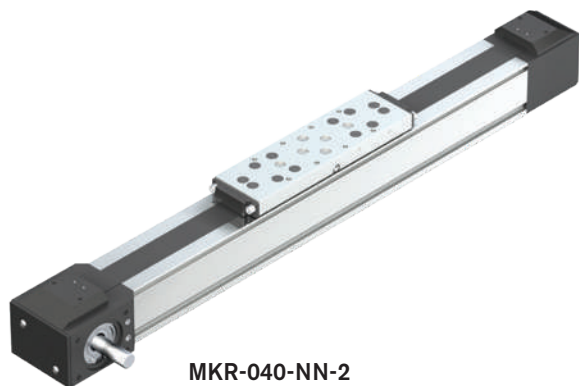
Description de produit MKR-xxx-NN-2

Caractéristiques principales

MKR... : Modules linéaires avec guidage à billes sur rails et entraînement par courroie crantée permettant d'assurer des vitesses élevées avec de fortes charges sur le guidage. L'intégration du guidage à billes sur rails Rexroth sans jeu permet de déplacer des charges importantes à des vitesses élevées grâce à des capacités de charge élevées et à un mouvement optimal.

Les modules linéaires MKR... se composent des éléments suivants :

- un corps principal compact en aluminium anodisé
- le guidage à billes sur rails Rexroth intégré
- un plateau à lubrification centralisée
- Courroie crantée haute performance (profilé AT)
- une protection par :
 - bande en plastique sur MKR-040
 - la courroie crantée sur MKR-165
- des interrupteurs pouvant être rapportés
- Servomoteur
- un réducteur rapporté pour la fixation du moteur



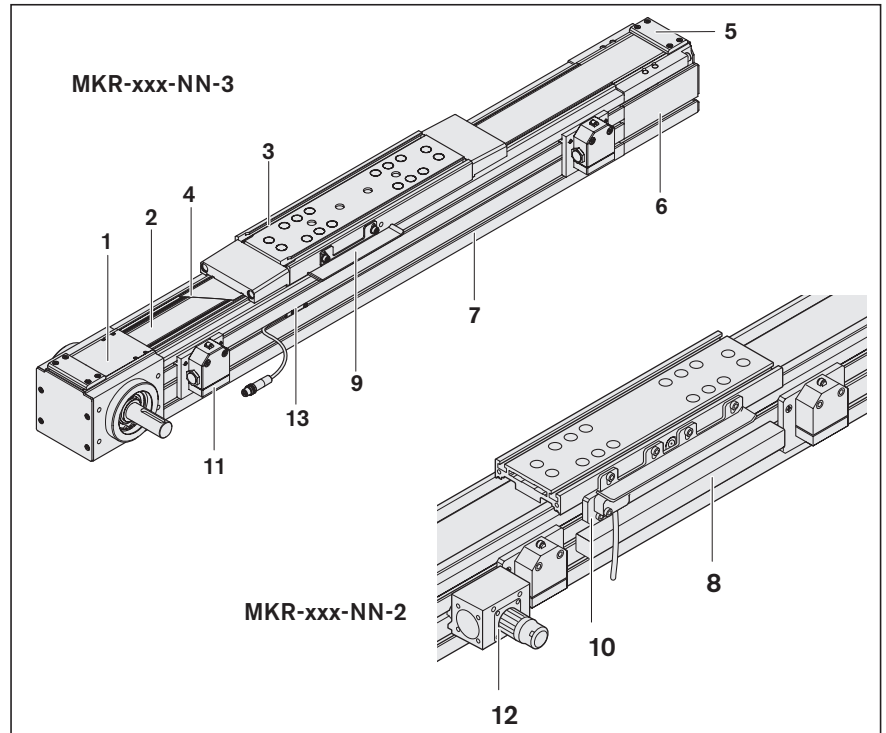
Conception

Conception

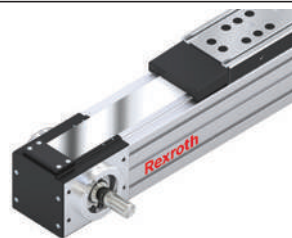
- 1 Tête d'extrémité côté entraînement
- 2 Courroie crantée (sous la protection)
- 3 Plateau avec guide
- 4 Bande de protection
- 5 Fixation de la bande
- 6 Tête d'extrémité côté tendeur
- 7 Corps principal

Éléments rapportés :

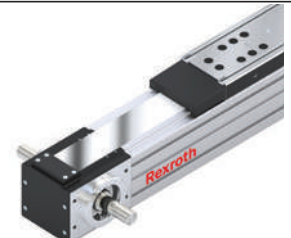
- 8 Goulotte à câbles
- 9 Équerre de contact
- 10 Interrupteur inductif
- 11 Interrupteur mécanique
- 12 Prise/fiche
- 13 Capteur de champ magnétique



Versions



Sortie d'arbre pour fixation du moteur à droite ou à gauche



Sortie d'arbre pour fixation du moteur des deux côtés



Avec réducteur rapporté
(fixation du moteur par moyeu de blocage)

Variantes de plateau MKR-xxx-NN-3

Pour plus d'informations, voir le chapitre « Schémas cotés plateaux »

Plateau avec rainures en T court		avec taraudages long	

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques générales

Tenir compte du chapitre « Calculs » et du chapitre « Remarques techniques générales » !

MKR	Longueur du plateau		Valeurs caractéristiques dyn.			Charges maximales admissibles				Masse propre en mouvement m_{ca} (kg)
	L_{ca} (mm)	$L_w^{1)}$ (mm)	Capacités de charge dyn. C (N)	Moments de charge dyn. M_t (Nm)	$M_L^{2)}$ (Nm)	Moments max. admissibles $M_{x\ max}$ (Nm)	$M_{y\ max}^{3)}$ (Nm)	$M_{z\ max}^{3)}$ (Nm)	Forces max. admissibles $F_{y\ max} / F_{z1\ max} / F_{z2\ max}$ (N)	
-040-NN-2	135	–	3 750	22,3	129,5	12	65	65	1 875	0,29
-065-NN-3	190	–	16 000	154	569	62	227	227	6 400	1,1
	2 x 190 (2 TT)	variable min = 234 max = 804	32 000	308	4,0 x L_w	123	2,0 x L_w	2,0 x L_w	12 800	2,2
-080-NN-3	190	–	23 400	300	200	120	80	80	9 360	1,4
	260	–	38 000	487	2 470	192	990	990	15 200	2,6
	2 x 260 (2 TT)	variable min = 404 max = 1 004	76 000	974	9,5 x L_w	384	4,75 x L_w	4,75 x L_w	30 400	5,2
	370 (avec IMS)	–	38 000	487	2 470	192	990	990	15 200	3,5
-110-NN-3	210	–	28 600	410	290	164	116	116	11 440	2,6
	305	–	46 500	666	2 790	264	1 120	1 120	18 600	4,1
	2 x 305 (2 TT)	variable min = 441 max = 1 201	93 000	1 332	11,6 x L_w	528	5,80 x L_w	5,80 x L_w	37 200	8,2
	410 (avec IMS)	–	46 500	666	2 790	264	1 120	1 120	18 600	4,9
-165-NN-2	400	–	84 100	1 800	5 130	720	2 130	2 130	34 100	11,5

¹⁾ L'entraxe variable est défini par la structure client.

Entraxe entre la distance minimale et la distance maximale librement sélectionnable en pas de 5 mm, sur MKR-110 en pas de 10 mm.

²⁾ En cas de plateau avec entraxe variable, déterminer le moment longitudinal dynamique M_L conformément à l'entraxe sélectionné.

³⁾ En cas de plateau avec entraxe variable, déterminer les moments longitudinaux maximaux admissibles $M_{y\ max}$ et $M_{z\ max}$ conformément à l'entraxe sélectionné.

⁴⁾ Course minimale requise pour garantir une répartition correcte de la lubrification.

Pour les conditions de fonctionnement, voir le chapitre « Informations complémentaires ».

S'il est nécessaire que la course soit inférieure, contacter Bosch Rexroth.

	Version/réducteur	Constantes calcul des masses		Supplément de longueur L_{ad} (mm)	Course min. $s_{min}^{4)}$ (mm)	Longueur max. L_{max} (mm)	Point d'attaque de la force agissante z_1 (mm)	Moments d'inertie quadratique						
		k_g fix (kg)	k_g var (kg)/mm					I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)					
	MA01 - MA06	0,52	0,0027	10	50	2 500	34,5	10,53	14,61					
	MG10, MG11	1,43												
	0000	0,3	0,006597	94	60	5 900	49,0	78,4	92,5					
	F010, F011, F020	2,4	0,0068	32										
	G010, G011	2,7												
	F010, F011, F020	2,4												
	G010, G011	2,7												
	0000	0,4	0,009875	162						60	6 000	59,5	150	212
	F010, F011, F020	3,4	0,0102	17										
	G010, G011	4,1												
	0000	0,4	0,0102	17										
	F010, F011, F020	3,4												
	G010, G011	4,1												
	F010, F011, F020	3,4												
	G010, G011	4,1												
	F010, F011, F020	3,4												
	G010, G011	4,1												
	0000	0,4	0,0156	160	60	9 400	74,5	495	641					
	F010, F011, F020	6,8	0,0162	11										
	G010, G011 (i = 3, i = 5)	7,4												
	G010, G011 (i = 10)	7,6												
	0000	0,4	0,0162	11										
	F010, F011, F020	6,8												
	G010, G011 (i = 3, i = 5)	7,4												
	G010, G011 (i = 10)	7,6												
	F010, F011, F020	6,8												
	G010, G011 (i = 3, i = 5)	7,4												
	G010, G011 (i = 10)	7,6												
	F010, F011, F020	6,8												
	G010, G011 (i = 3, i = 5)	7,4	0,0384	40						80	12 000	123,0	2 574	3 527
	OA01	29,5												
	MA01 – MA03	29,5												
	MG01, MG02 (i = 8)	36,0	0,0384	40	80	12 000	123,0	2 574	3 527					
	MG01, MG02 (i = 12, i = 16)	36,0												

Pour les abréviations, voir le chapitre « Informations complémentaires »

Caractéristiques techniques

Caractéristiques d'entraînement/de réducteur

Tenir compte du chapitre « Calculs » et du chapitre « Remarques techniques générales » !

MKR	Type de réducteur ¹⁾	Rapport de transmission i (-)	Couple d'accélération max. (sur la sortie de réducteur)	Couple de friction de base	Vitesse de rotation d'entraînement max.	
			$M_{ge}^{2)}$ (Nm)	M_{Rge} (Nm)	$n_{ge}^{2)}$ (min ⁻¹)	
-040-NN-2	PG050	5	14	0,10	8 000	
		10	13	0,10	8 000	
-065-NN-3	PG060	3	45	0,15	13 000	
		5	64	0,10	13 000	
		10	24	0,10	13 000	
-080-NN-3	PG080	3	136	0,60	7 000	
		5	176	0,50	7 000	
		10	61	0,45	7 000	
-110-NN-3	PG080	3	136	0,60	7 000	
		5	176	0,40		
	PG120	3	184	1,20	6 500	
		5	312	0,90		
		10	152	0,65		
-165-NN-2	PG160	8	720	1,20	6 500	
		12	1 280	2,10		
		16	1 280	2,20		

¹⁾ Réducteur planétaire

²⁾ Les valeurs limites du système linéaire ne doivent pas être dépassées. Pour plus d'informations sur les calculs, voir le chapitre Bases des calculs.

³⁾ Le diamètre de moyeu de blocage est réduit au diamètre d'arbre moteur par le biais d'une douille entretoise.

Type de moteur	Moment d'inertie des masses J_{ge} (kgm ²)	Poids m_{ge} (kg)	Diamètre de moyeu de blocage $d_{ge}^{3)}$ (mm)	Diamètre d'arbre moteur D (mm)
MSK030C	0,0000055	0,77	11	9 k6
MSM031B	0,0000055	0,87	11	11 h6
MSM031C	0,0000200	0,93	14	14 h6
MSK030C	0,0000055	0,77	11	9 k6
MSM031B	0,0000055	0,87	11	11 h6
MSM031C	0,0000200	0,93	14	14 h6
MS2N03-B	0,0000128	0,90	11	9 k6
MS2N04	0,0000135	0,90	14	14 k6
MSM041B	0,0000369	1,20	19	19 h6
MS2N03-B	0,0000080	0,90	11	9 k6
MS2N04	0,0000100	0,90	14	14 k6
MSM031C	0,0000100	0,90	14	14 k6
MSM041B	0,0000347	1,20	19	19 h6
MS2N03-B	0,0000065	0,90	11	9 k6
MS2N04	0,0000085	0,90	14	14 k6
MSM031C	0,0000085	0,90	14	14 k6
MSM041B	0,0000345	1,20	19	19 h6
MS2N04	0,0001521	2,80	14	14 k6
MS2N05	0,0001521	2,80	19	19 k6
MSM041B	0,0001521	2,80	19	19 h6
MS2N04	0,0001290	2,80	14	14 k6
MS2N05	0,0001290	2,80	19	19 k6
MSM041B	0,0001290	2,80	19	19 h6
MS2N04	0,0001246	2,80	14	14 k6
MS2N05	0,0001246	2,80	19	19 k6
MSM041B	0,0001246	2,80	19	19 h6
MS2N06	0,0001520	3,00	24	24 k6
MS2N06	0,0001290	3,00	24	24 k6
MS2N07	0,0004723	7,40	32	32 k6
	0,0003995	7,40	32	32 k6
MS2N06	0,0001378	6,20	32	24 k6
MS2N07	0,0003744	7,40	32	32 k6
MSK076C	0,0004630	18,00	32	24 k6
	0,0012400	22,00		
	0,0007500	22,00		

Modules linéaires MKR

Caractéristiques techniques

Caractéristiques d'entraînement/de réducteur

Tenir compte du chapitre « Calculs » et du chapitre « Remarques techniques générales » !

MKR	Rapport de transmission	Couple d'entraînement max.	Constante d'avance	Vitesse max.	Plateau	L _{ca} (mm)
	i (-)	M _p (Nm)	u (mm/U)	v _{max} (m/s)		
-040-NN-2	1 ¹⁾	3,9	90,0	3,0	135	
	5 ²⁾	0,78	18,0	2,4	135	
	10 ²⁾	0,39	9,0	1,2		
-065-NN-3	1 ¹⁾	12,0	125,0	5,0	190	
	1 (avec rainure de clavette) ³⁾			5,0	2 x 190	
	3 ²⁾	4,0	41,67	5,0	190	
	5 ²⁾	2,4	25,00	4,5	2 x 190	
	10 ²⁾	1,2	12,50	2,3		
-080-NN-3	1 ¹⁾	36,0	205,0	5,0	190	
	1 (avec rainure de clavette) ³⁾	27,0			260	
					370 (avec IMS)	
					2 x 260	
	3 ²⁾	12,0	68,35	5,0	190	
	5 ²⁾	7,2	41,0	3,0	260	
10 ²⁾	3,6	20,5	1,5	370 (avec IMS)		
				2 x 260		
-110-NN-3	1 ¹⁾	100,0	290,0	5,0	210	
	1 (avec rainure de clavette) ³⁾	27,0			305	
					410, (avec IMS)	
					2 x 305	
	3 ²⁾	33,3	96,67	5,0	210	
	5 ²⁾	20,0	58,00	4,0	305	
10 ²⁾	10,0	29,00	2,0	410 (avec IMS)		
				2 x 305		
-165-NN-2	1 ¹⁾	367,0	440,0	5,0	400	
	1 (avec rainure de clavette) ³⁾	200,0				
	8 ²⁾	45,00	55,00	4,0		
	12 ²⁾	30,00	36,70	3,0	400	
	16 ²⁾	23,00	27,50	2,0		

1) Valable pour versions : 1 ou 2 sorties d'arbre moteur

2) Valable pour versions : moyeu de blocage ou moyeu de blocage avec 2e sortie d'arbre

3) Version avec rainure de clavette

4) Force maximale transmissible par les dents de la courroie venant attaquer la poulie.

5) La charge de traction admissible de la section de la courroie (limite d'élasticité) est indiquée pour permettre une meilleure comparabilité. Cette valeur représente la limite de charge concernant la déformation plastique de la courroie et ne doit pas être utilisée pour la détermination du couple d'entraînement maximal admissible.

	Constantes - moment d'inertie des masses			Couple de friction	Diamètre poulie	Type de courroie	Force motrice max.	Limite d'élasticité	Rigidité spécifique de la courroie	Accélération max.																																																																																					
	$k_{J\text{ fix}}$ (kgmm ²)	$k_{J\text{ var}}$ (kgmm)	$k_{J\text{ m}}$ (mm ²)	M_{Rs} (Nm)	d_3 (mm)	B_t	$F_{bp}^{4)}$ (N)	$F_{t\text{ zul}}^{5)}$ (N)	C_{spe} (N)	a_{max} (m/s ²)																																																																																					
	67,84	0,0181	205	0,46	28,65	20AT3	250	760	0,2 x 10 ⁵	50																																																																																					
	72,40											538,00	0,0832	396	1,20	39,79	32AT5	600	2 240	0,56 x 10 ⁶		973,00	1,80		544,00	1,20		979,00	1,80		2 157,00	0,3188	1 065	1,70	65,27	46AT5	1 100	3 200	0,81 x 10 ⁶		3 114,00	2,00		4 070,00	2,00		5 660,00	2,90		2 240,00	1,70		3 197,00	2,00		4 153,00	2,00		5 750,00	2,90		7 252,00	1,2326	2 125	3,10	92,20	50AT10	2 160	8 500	2,12 x 10 ⁶		10 441,00	3,90		12 140,00	3,90		19 154,00	5,70		7 482,00	3,10		10 671,00	3,90		12 370,00	3,90		19 385,00	5,70		70 428,00	7,06	4 904
	538,00	0,0832	396	1,20	39,79	32AT5	600	2 240	0,56 x 10 ⁶																																																																																						
	973,00			1,80																																																																																											
	544,00			1,20																																																																																											
	979,00			1,80																																																																																											
	2 157,00	0,3188	1 065	1,70	65,27	46AT5	1 100	3 200	0,81 x 10 ⁶																																																																																						
	3 114,00			2,00																																																																																											
	4 070,00			2,00																																																																																											
	5 660,00			2,90																																																																																											
	2 240,00			1,70																																																																																											
	3 197,00			2,00																																																																																											
	4 153,00			2,00																																																																																											
	5 750,00			2,90																																																																																											
	7 252,00	1,2326	2 125	3,10	92,20	50AT10	2 160	8 500	2,12 x 10 ⁶																																																																																						
	10 441,00			3,90																																																																																											
	12 140,00			3,90																																																																																											
	19 154,00			5,70																																																																																											
	7 482,00			3,10																																																																																											
	10 671,00			3,90																																																																																											
	12 370,00			3,90																																																																																											
	19 385,00	5,70																																																																																													
	70 428,00	7,06	4 904	14,50	140,05	75AT20	5 250	18 000	4,2 x 10 ⁶																																																																																						
	72 485,00																																																																																														

Caractéristiques techniques

Flexion

Tenir compte du chapitre « Remarques techniques générales »

Exemple

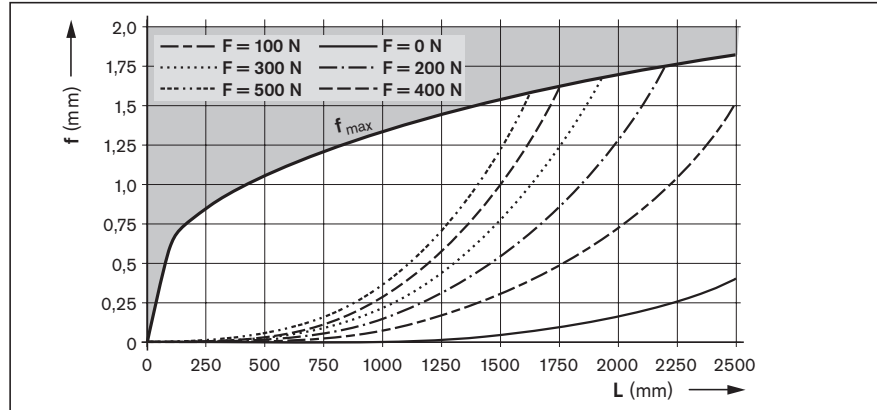
Module linéaire MKR-080 :
 $L = 3\,000\text{ mm}$, $F = 1\,000\text{ N}$
 Du diagramme 20-80 :
 $f = 1,55\text{ mm}$, $f_{\max} = 3,75\text{ mm}$

La flexion f est clairement inférieure à la flexion maximale admissible f_{\max} . Il n'est donc pas nécessaire de prévoir une assise complémentaire.

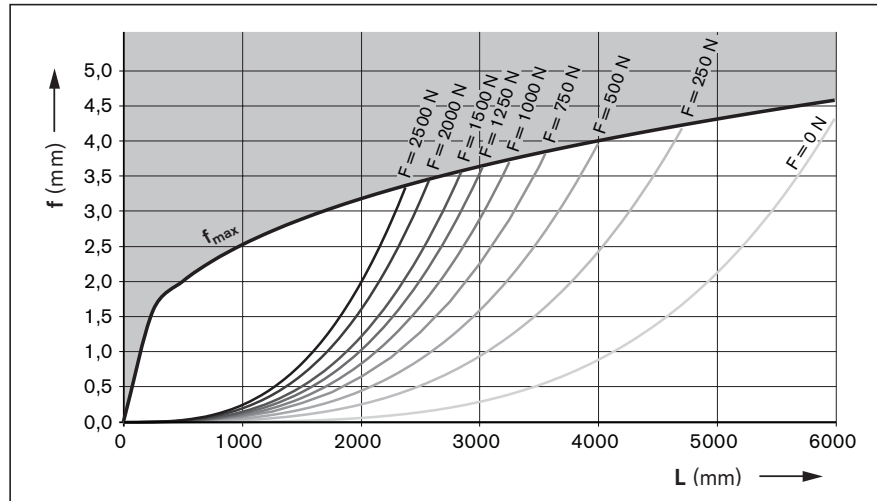
Les diagrammes suivants concernent :

- un serrage rigide (200 à 250 mm par côté)
- 6 à 8 vis par côté
- un bâti rigide
- Tenir compte de L_{\max} ; voir les caractéristiques techniques générales

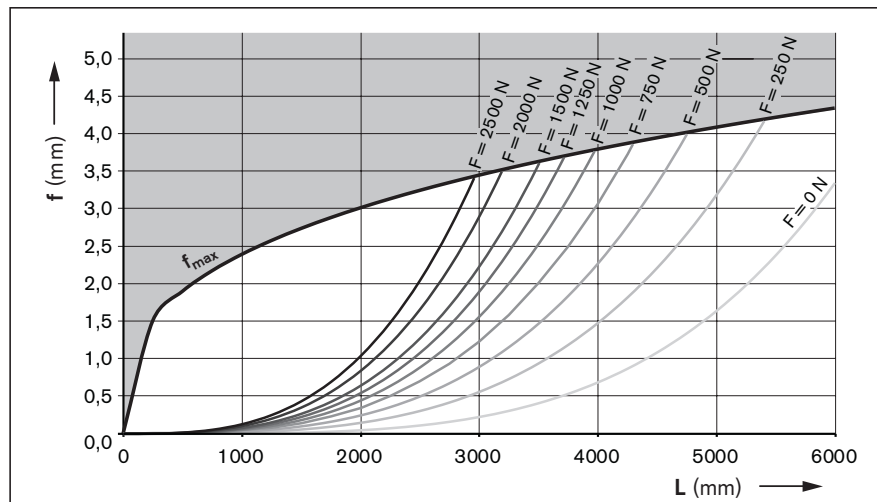
MKR-040-NN-2



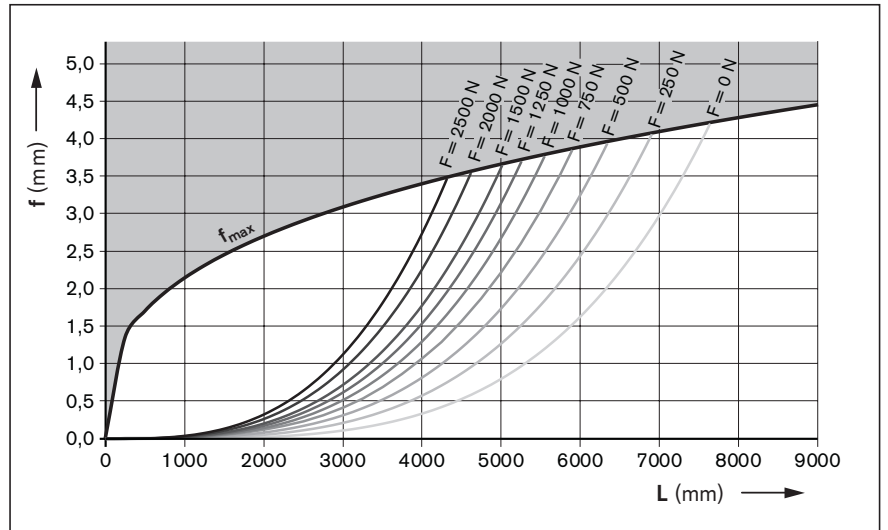
MKR-065-NN-3



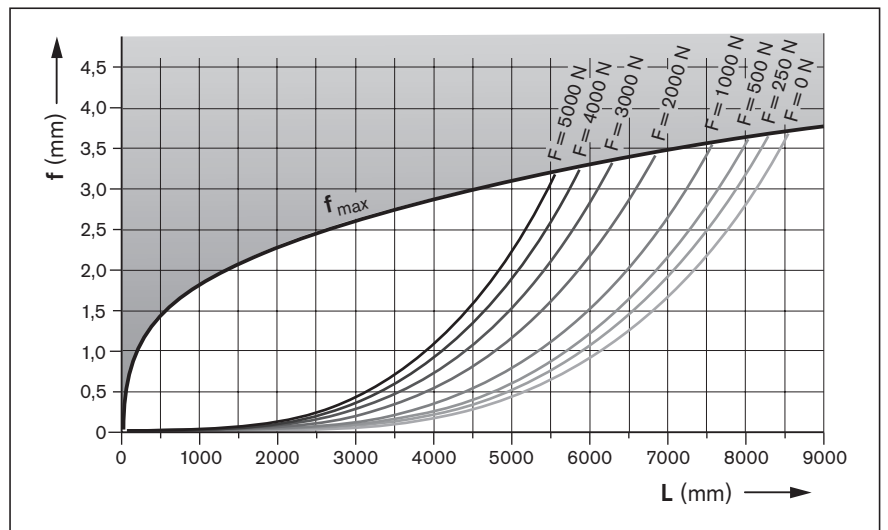
MKR-080-NN-3



MKR-110-NN-3



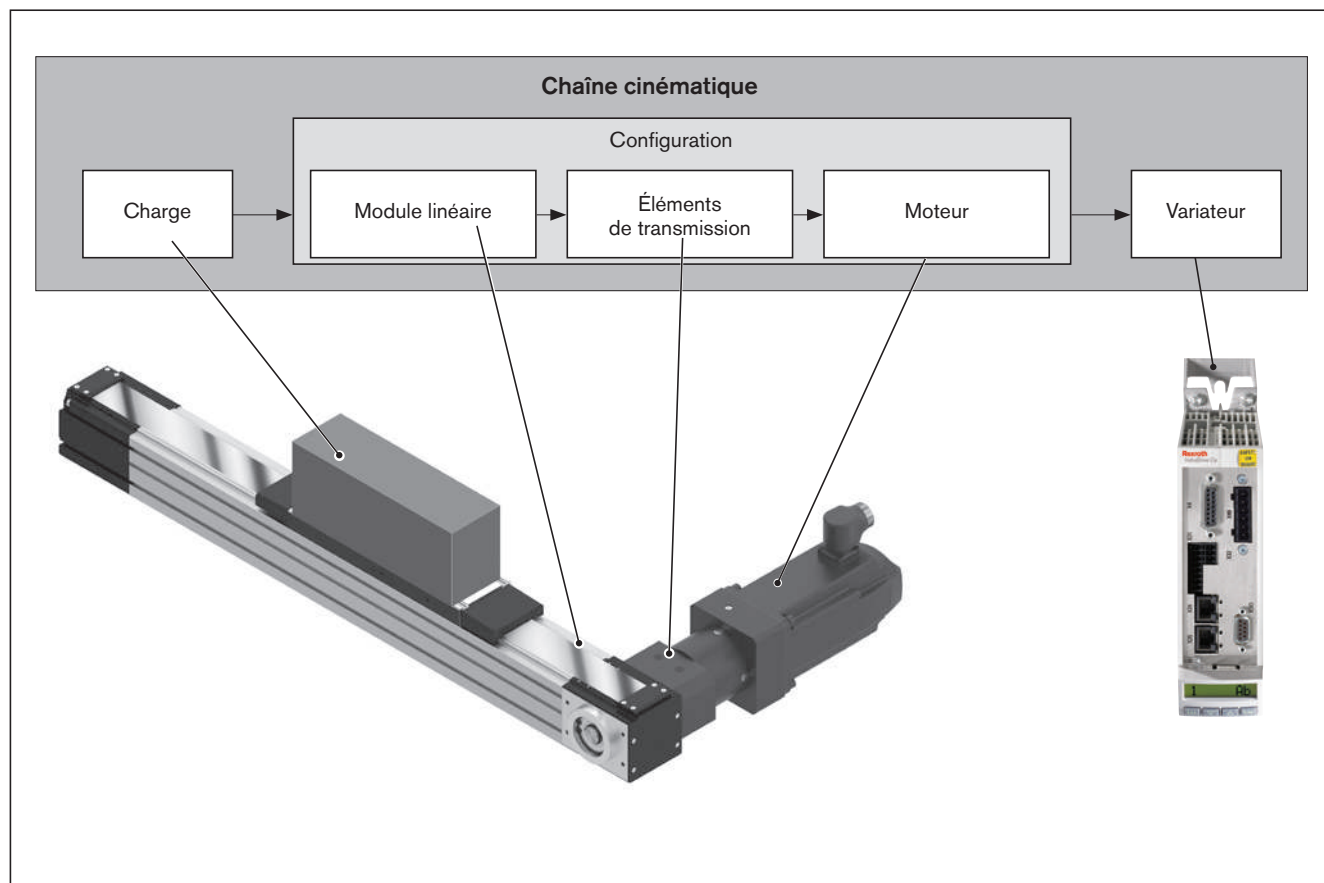
MKR-165-NN-2



Calculs

Bases des calculs	72
Charges maximales admissibles	72
Durée de vie du guidage linéaire	73
Conception de l'entraînement	74
Bases	74
Conception de l'entraînement au point de référence arbre moteur	75
Présélection grossière du moteur	77
Exemple de calcul	191

Bases des calculs



Le dimensionnement et l'évaluation corrects d'une application nécessitent une considération structurée de toute la chaîne cinématique. L'élément de base de la chaîne cinématique est la configuration comprenant le système linéaire, l'élément de transmission (réducteur ou directement sans élément de transmission) et le moteur, et qui peut être commandée sous la forme désirée conformément au catalogue.

Charges maximales admissibles

Il faut tenir compte, lors de la sélection de systèmes linéaires, des limites maximales pour les charges et les forces admissibles qui se trouvent au chapitre « Caractéristiques techniques » à la page 70. Les valeurs qui y apparaissent dépendent du système. Ces limites découlent donc non seulement des capacités de charge des points de roulements, mais contiennent en outre les limites imposées par les conceptions ou par les matériaux.

Condition pour les charges combinées

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

Durée de vie du guidage linéaire

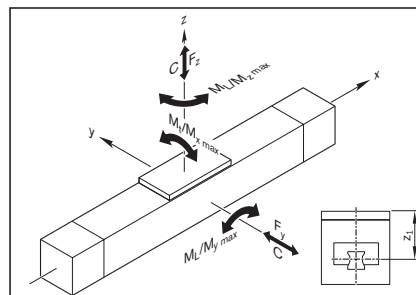
La durée de vie des points de roulements contenus dans un système linéaire peut être calculée au moyen des formules ci-dessous. Le point de roulement qui détermine la durée de vie d'un système linéaire avec entraînement par courroie crantée, est en général le guidage linéaire.

⚠ Les indications relatives à la durée de vie calculée pour le système linéaire sont déterminées par la durée de vie du guidage linéaire.

Le guidage linéaire du système linéaire doit absorber la charge et les forces éventuelles découlant du processus.

Charge équivalente combinée du guidage

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



Durée de vie nominale

Durée de vie nominale en mètres

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

Durée de vie nominale en heures

$$L_h = \frac{L}{3\,600 \cdot v_m}$$

Conception de l'entraînement

Bases

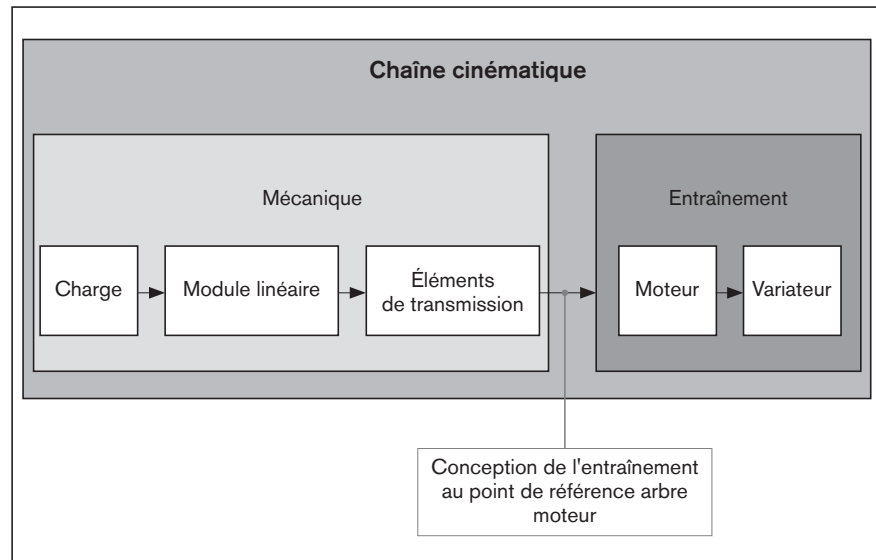
Pour la conception de l'entraînement, la chaîne cinématique peut être subdivisée en une partie mécanique et une partie entraînement.

La partie **mécanique** comprend les composants du système linéaire et les éléments de transmission (réducteur ou directement sans élément de transmission) et tient compte de la charge.

L'**entraînement** électrique est constitué d'une combinaison moteur-variateur possédant les performances adéquates.

La conception ou le dimensionnement de l'entraînement électrique s'effectue au point de référence arbre moteur.

Lors de la conception de l'entraînement, il faut tenir compte tant des valeurs limites que des valeurs initiales. Les valeurs limites doivent être respectées en vue de protéger les composants mécaniques contre tout endommagement.



Caractéristiques techniques et symboles pour la mécanique

Il convient de se référer aux valeurs limites maximales admissibles du couple d'entraînement et de la vitesse ainsi qu'aux valeurs initiales du couple de friction et du moment d'inertie des masses pour chaque composant (système linéaire, réducteur)

➡ « Caractéristiques d'entraînement » à la page 70.

Les caractéristiques techniques suivantes avec les symboles correspondants sont utilisées pour la **mécanique** dans la conception de base de l'entraînement. Les données listées dans le tableau ci-dessous se trouvent au chapitre « Caractéristiques techniques » ou sont déterminées à l'aide des formules décrites dans les pages qui suivent.

		Charge	Mécanique Système linéaire	Élément de transmission Réducteur
Couple de maintien	(Nm)	$M_g^{5)}$	—	—
Couple de friction	(Nm)	— ⁴⁾	$M_{Rs}^{3)}$	$M_{Rge}^{3)}$
Moment d'inertie des masses	(kgm ²)	$J_t^{1)}$	$J_s^{2)}$	$J_{ge}^{3)}$
Vitesse max. admissible	(m/s)	—	$v_{max}^{3)}$	—
Vitesse de rotation max. admissible	(min ⁻¹)	—	$n_p^{1)}$	$n_{ge}^{3)}$
Couple d'entraînement max. admissible	(Nm)	—	$M_p^{3)}$	$M_{ge}^{3)}$

1) Déterminer la valeur selon la formule

2) Valeur dépendant de la longueur ; déterminer la valeur selon la formule

3) Reprendre la valeur du tableau

4) Considérer les forces de processus supplémentaires comme des couples de charge

5) Pour position de montage verticale : Déterminer la valeur selon la formule

Conception de l'entraînement au point de référence arbre moteur

Pour la conception de l'entraînement, toutes les données de calcul pertinentes des composants mécaniques contenus dans la chaîne cinématique doivent être déterminées, regroupées ou réduites à l'arbre moteur. Il en résulte, pour une combinaison de composants mécaniques contenus dans la chaîne cinématique, une valeur pour :

- le couple de friction M_R
- le moment d'inertie des masses J_{ex}
- la vitesse maximale admissible max. v_{mech} (vitesse de rotation maximale admissible n_{mech})
- le couple d'entraînement maximal admissible M_{mech}

Détermination des valeurs pour la mécanique contenue dans la chaîne cinématique par rapport au point de référence arbre moteur

Le couple de friction M_R

Pour fixation directe du moteur (sans réducteur)

$$M_R = M_{Rs}$$

Pour fixation du moteur par réducteur

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

Le moment d'inertie des masses J_{ex}

Pour fixation directe du moteur (sans réducteur)

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

Pour fixation du moteur par réducteur

$$J_{ex} = J_{ge} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Détermination du moment d'inertie des masses du composant système linéaire

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

Détermination du moment d'inertie des masses étrangères en mouvement

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

Conception de l'entraînement

Vitesse maximale admissible v_{mech} ou vitesse de rotation maximale admissible n_{mech}

C'est toujours la valeur la plus faible de la vitesse ou de la vitesse de rotation admissible de tous les composants mécaniques contenus dans la chaîne cinématique qui détermine la vitesse maximale admissible de la mécanique qu'il faut prendre en compte comme limite d'entraînement lors de la conception du moteur.

Vitesse maximale admissible

Pour fixation directe du moteur
(sans réducteur)

$$v_{\text{mech}} = v_{\text{max}}$$

$$v_{\text{mech}} = \frac{n_{\text{mech}} \cdot \pi \cdot d_3}{1\,000 \cdot 60}$$

Pour fixation du moteur par réducteur

$$v_{\text{mech}} = \frac{n_{\text{mech}} \cdot \pi \cdot d_3}{i \cdot 1\,000 \cdot 60}$$

Vitesse de rotation maximale admissible

Pour fixation directe du moteur
(sans réducteur)

$$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1\,000 \cdot 60}{\pi \cdot d_3}$$

$$n_{\text{mech}} = n_p$$

Pour fixation du moteur par réducteur

$$n_{\text{mech}} = \text{Minimum} (n_p \cdot i ; n_{ge})$$

$$n_p = \frac{v_{\text{max}} \cdot 1\,000 \cdot 60}{\pi \cdot d_3}$$

Couple d'entraînement maximal admissible M_{mech}

C'est toujours la valeur la plus faible (minimum) du couple d'entraînement admissible de tous les composants mécaniques contenus dans la chaîne cinématique qui détermine le couple d'entraînement maximal admissible de la mécanique qu'il faut prendre en compte comme limite d'entraînement lors de la conception du moteur.

Pour fixation directe du moteur
(sans réducteur)

$$M_{\text{mech}} = M_p$$

Pour fixation du moteur par réducteur

$$M_{\text{mech}} = \text{Minimum} \left(\frac{M_{ge}}{i} ; \frac{M_p}{i} \right)$$

⚠ Lors de l'examen de toute la chaîne cinématique (mécanique + moteur/variateur), le couple maximal du moteur peut également être inférieur à la limite de la mécanique (M_{mech}) et former, de ce fait, la limite pour le couple d'entraînement maximal admissible de la chaîne cinématique.

Si le couple maximal du moteur est supérieur à la limite de la mécanique (M_{mech}), il doit être limité à la valeur admissible de la mécanique !

Présélection grossière du moteur

Il est possible de réaliser une présélection grossière du moteur selon les conditions suivantes.

Condition 1 :

La vitesse de rotation du moteur doit être supérieure ou égale à la vitesse de rotation nécessaire de la mécanique (jusqu'à la valeur limite maximale admissible).

$$n_{\max} \geq n_{\text{mech}}$$

Condition 2 :

Examen du rapport des moments d'inertie des masses de la mécanique et du moteur. Le rapport des moments d'inertie est un indicateur de la qualité de régulation d'une combinaison moteur-variateur. Le moment d'inertie des masses du moteur est directement fonction de la taille de celui-ci.

Rapport des moments d'inertie des masses

$$V = \frac{J_{\text{ex}}}{J_m + J_{\text{br}}}$$

Les valeurs pratiques suivantes peuvent être utilisées pour la présélection afin de garantir une bonne qualité de régulation. Il ne s'agit pas en l'occurrence de valeurs rigides. Les valeurs supérieures à ces limites nécessitent cependant une observation précise lors de leur utilisation dans les applications considérées.

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

Condition 3 :

Estimation du rapport de couples entre le couple de charge statique et le couple permanent du moteur. Le rapport de couples doit être inférieur ou égal à la valeur empirique de 0,6. Cette condition permet de tenir compte de manière approximative des valeurs dynamiques absentes d'un profil de déplacement précis par rapport aux couples nécessaires d'un moteur.

Rapport de couples

$$\frac{M_{\text{stat}}}{M_0} \leq 0,6$$

Couple de charge statique

$$M_{\text{stat}} = M_R + M_g$$

Couple de maintien

Uniquement pour position de montage verticale !

$$M_g = \frac{d_3 \cdot (m_{\text{ex}} + m_{\text{ca}}) \cdot g}{2\,000 \cdot i}$$

Il est possible de réaliser des configurations standard pour les différentes tailles de systèmes linéaires avec réducteur et moteur en sélectionnant des options au chapitre « Configuration et commande ». Le respect des conditions précitées permet de vérifier si la taille d'un moteur standard sélectionné dans la configuration est adéquate pour l'application considérée.

Conception précise de l'entraînement

La présélection grossière du moteur ne remplace cependant pas le calcul précis de l'entraînement avec la considération détaillée des couples et des vitesses de rotation. Pour calculer précisément l'entraînement électrique en tenant compte du profil de mouvement initial, il faut utiliser les caractéristiques de performances des catalogues concernant la « technique d'entraînement Rexroth ».

Lors de la conception de l'entraînement, il faut respecter les valeurs limites maximales admissibles relatives à la vitesse, au couple d'entraînement et à l'accélération en vue de protéger la mécanique contre tout endommagement.

MKR-040-NN-2

Configuration et commande

Abréviation, longueur MKR-040-NN-2, ... mm		Guidage		Entraînement		Plateau
Version ¹⁾		Corps principal sans trous de centrage	Corps principal avec trous de centrage	Sortie d'arbre moteur		$L_{ca} = 135 \text{ mm}$
Avec entraînement (MA)	MA01	01	03	Sortie d'arbre à droite	01	01
	MA02	01	03	Sortie d'arbre à gauche	02	
	MA05	01	03	Arbre creux à droite	05	
	MA06	01	03	Arbre creux à gauche	06	
Avec réducteur (MG)	MG10	01	03	Réducteur à droite	11	01
	MG11	01	03	Réducteur à gauche	12	

1) Sans entraînement : voir MKK-040-NN-2

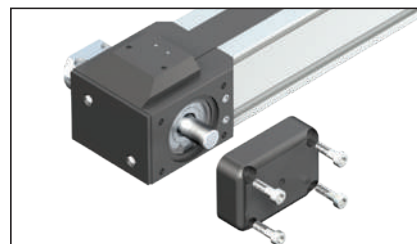
2) Kit de montage également disponible sans moteur (lors de la commande : indiquer « 00 » pour le moteur)

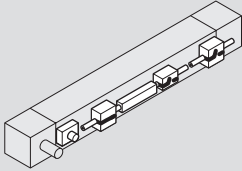

3) Bande de protection en plastique

Calcul de la longueur ➡ Chapitre « Remarques techniques générales »

Sortie d'arbre moteur


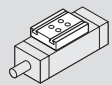
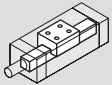
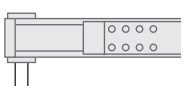
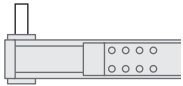
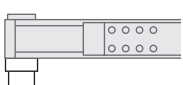

Sur les versions MA05, MA06, MG10 et MG11, le retrait des vis et du couvercle libère une deuxième sortie d'arbre moteur.



Fixation du moteur			Moteur		Protection		Interrupteur/goulotte de fixation/ prise-fiche		Documentation			
Rapport de transmission i =	Kit de montage ²⁾ avec réducteur	pour moteur	sans avec		sans avec	Bande de protection ³⁾						
			Frein								Feuille de contrôle standard	Feuille de contrôle de mesure
-	00	-	00		00	01	Sans fixation des interrupteurs		00	01	02 Couple de friction 05 Précision de positionnement	
-	00	-	00				Interrupteur inductif		PNP à ouverture 36 Équerre de contact 18			
-	00	-	00				PNP à fermeture 38 Goulotte à câbles 25		Prise-fiche 28			
-	00	-	00				Capteur de champ magnétique avec câble		Capteur Reed 51 Goulotte à câbles 25			
i = 5	13	MSM031B	136	137	00	01	Capteur à effet Hall, PNP à ouverture 52 Prise-fiche 28		01	02 Couple de friction 05 Précision de positionnement		
i = 10	14						Capteur de champ magnétique avec fiche				Capteur Reed 58	
i = 5	15	MSM031C	138	139			Capteur à effet Hall, PNP à ouverture 59					
i = 10	16											
i = 5	11	MSK030	84	85								
i = 10	12											

MKR-065-NN-3

Configuration et commande

$s_{max.}^{1)}$ (mm)	Association de matériaux ²⁾	Lubrification ³⁾ 	Plateau (TT) 			L_w (mm) (uniquement si 2 TT)	Guidage ⁴⁾ 	Version	
			Rainure en T (S) Taraudage (T)	Long (L)	Nombre TT				
$s_{max} =$	ALST	LSS	S	L	2	$L_w =$	001 sans	F010 	
			T	L					
		LCF	S	L	1	-		004 avec	F011 
		LCO	T						
		LPG							
	ALCR	LSS	S	L	1	-	011 sans	G010 	
									LCF
		LCO	T	L	1	-	014 avec	G011 	
		LPG							

1) Course s_{max} en fonction de la longueur L et de la sélection d'options. ➡ Chapitre « Remarques techniques générales »

2) Association de matériaux ➡ Chapitre « Description de produit MKR-xxx-NN-3 ».

3) Lubrification ➡ voir le chapitre « Informations complémentaires ».

4) Corps principal avec trous de centrage uniquement possible jusqu'à une longueur L = 5 500 mm.

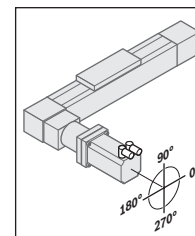
5) Kit de montage avec réducteur disponible également sans moteur.

6) Autres possibilités de fixation des interrupteurs ➡ Chapitre « Système de commutation ».

	Entraînement			Interface de montage ⁵⁾	Réducteur		Moteur				Protection		Capteurs ⁶⁾ Nombre : 1 - 6	Documentation
	sans rainure	avec rainure de clavette	Moyeu de blocage		Rapport de transmission	Interface mécanique	Code du moteur	Raccordement		Frein de maintien		Position de la fiche du moteur		
							1 câble	2 câbles	avec	sans				
	001	003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 sans	0 sans	
	002	004												
			006	000	i = 1	-	-	-	-	-	-		0 sans	
			016 avec deuxième sortie d'arbre	011	i = 3 i = 5 i = 10	MS2N03-D	MS2N03-D0BYN	1	2	Y	N	000	2 avec	0 sans
						MS2N04	MS2N04-B0BTN	1	2			090	1 avec	
						MS2N04	MS2N04-C0BTN			180				
						MS2N04	MS2N04-D0BQN	270						
						MSM031C	MSM031C-0300	-	2					
						MSM041	MSM041B-0300	-	2					



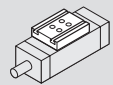
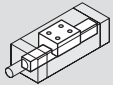
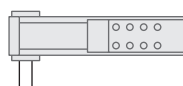

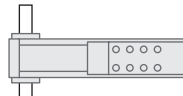
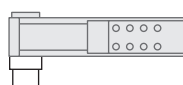
Version	Position de la fiche du moteur			
	0°	90°	180°	270°
G010 / G011	000	090 ★	180	270

★ Livraison standard (position de la fiche)



MKR-080-NN-3

Configuration et commande

$s_{max.}^{1)}$ (mm)	Association de matériaux ²⁾	Lubrification ³⁾ 	IMS- A ⁴⁾ 	Plateau (TT) 			L_w (mm) (uniquement si 2 TT)	Guidage ⁵⁾ 	Version
				Rainure en T (S) Taraudage (T)	Court (S) Long (L)	Nombre TT			
$s_{max} =$	ALST	LSS	001 HF	S	L	1	-	104 avec	F010 
			002 DQ	T					
		-	S	L	2	$L_w =$	001 sans	F011 	
		-	S	S	1	-			
		LCO	-	T			L	004 avec	F020 
		LPG	-						
	ALCR	LSS	LSS	S	S	1	-	011 sans	G010 
				LCO	-				
		LCO	-						
		LPG	-						

1) Course s_{max} en fonction de la longueur L et de la sélection d'options. ► Chapitre « Remarques techniques générales »

2) Association de matériaux ► Chapitre « Description de produit MKR-xxx-NN-3 ».

3) Lubrification ► voir le chapitre « Informations complémentaires ».

4) Système de mesure absolu, $L_{max} = 4\,500$ mm (HF = interface HIPERFACE®, DQ = interface DRIVE-CLiQ).

5) Corps principal avec trous de centrage uniquement possible jusqu'à une longueur L = 5 500 mm.

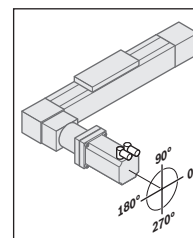
6) Kit de montage avec réducteur disponible également sans moteur.

7) Autres possibilités de fixation des interrupteurs ► Chapitre « Système de commutation ».

Entraînement			Interface de montage ⁶⁾	Réducteur		Moteur					Protection		Capteurs ⁷⁾	Documentation	
sans rainure	avec rainure de clavette	Moyeu de blocage		Rapport de transmission	Interface mécanique	Code du moteur	Raccordement		Frein de maintien		Position de la fiche du moteur	Protection			Baguette d'étanchéité
						1 câble	2 câbles	avec	sans				Nombre : 1 - 6		
001	003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 sans	0 sans	000 sans capteur 120 Capteur (PNP à ouverture (NC)) ; 121 Capteur (NPN à ouverture (NC)) 122 Capteur (PNP à fermeture (NO)) ; 123 Capteur (NPN à fermeture (NO))	001 Standard ; 002 Couple de friction ; 005 Précision de positionnement	
002	004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 avec	0 sans			
-	-	006	000	i = 1	-	-	-	-	-	-	000 090 180 270	0 sans	120 Capteur (PNP à ouverture (NC)) ; 121 Capteur (NPN à ouverture (NC)) 122 Capteur (PNP à fermeture (NO)) ; 123 Capteur (NPN à fermeture (NO))	001 Standard ; 002 Couple de friction ; 005 Précision de positionnement	
		016 avec deuxième sortie d'arbre	011	i = 3 i = 5 i = 10	MSM041	MSM041B-0300	-	2							
					MS2N05	MS2N05	MS2N05-B0BTN	1	2	Y					N
						MS2N05	MS2N05-C0BTN								
		MS2N06	MS2N06	MS2N06-B1BNN	1	2									
			MS2N06	MS2N06-D1BNN											



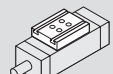
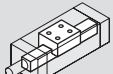
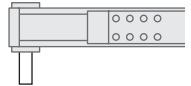
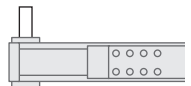
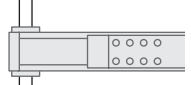
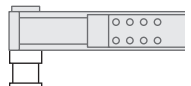
Version	Position de la fiche du moteur			
	0°	90°	180°	270°
G010 / G011	000	090 ★	180	270

★ Livraison standard (position de la fiche)



MKR-110-NN-3

Configuration et commande

$s_{max.}^{1)}$ (mm)	Association de matériaux ²⁾	Lubrification ³⁾ 	IMS- A ⁴⁾ 	Plateau (TT) 			L_w (mm) (uniquement si 2 TT)	Guidage ⁵⁾ 	Version
				Rainure en T (S) Taraudage (T)	Court (S) Long (L)	Nombre TT			
$s_{max} =$	ALST	LSS	001 HF	S	L	1	-	104 avec	F010 
			002 DQ	T					F011 
		-	S	L	2	$L_w =$	001 sans	F020 	
		LCF	-	S	S	1		-	004 avec
		LCO	-	T	L		1		
		LPG	-						
	ALCR	LSS	-	S	S	1	-	011 sans	G010 
				LCO	-				
		LPG	-						

1) Course s_{max} en fonction de la longueur L et de la sélection d'options. ► Chapitre « Remarques techniques générales »

2) Association de matériaux ► Chapitre « Description de produit MKR-xxx-NN-3 ».

3) Lubrification ► voir le chapitre « Informations complémentaires ».

4) Système de mesure absolu, $L_{max} = 4\,500$ mm (HF = interface HIPERFACE®, DQ = interface DRIVE-CLiQ).

5) Corps principal avec trous de centrage uniquement possible jusqu'à une longueur L = 5 500 mm.

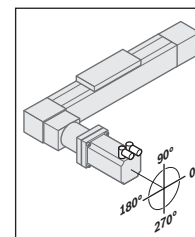
6) Kit de montage avec réducteur disponible également sans moteur.

7) Autres possibilités de fixation des interrupteurs ► Chapitre « Système de commutation ».

Entraînement			Interface de montage ⁶⁾	Réducteur		Moteur					Protection		Capteurs ⁷⁾	Documentation
sans rainure	avec rainure de clavette	Moyeu de blocage		Rapport de transmission	Interface mécanique	Code du moteur	Raccordement		Frein de maintien		Position de la fiche du moteur	Protection		
							1 câble	2 câbles	avec	sans			Nombre : 1 - 6	
001	003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 sans	0 sans	
002	004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 sans	0 sans	
		006	000	i = 1	-	-	-	-	-	-	-	2 avec	0 sans	000 sans capteur 120 Capteur (PNP à ouverture (NC)) ; 121 Capteur (NPN à ouverture (NC)) 122 Capteur (PNP à fermeture (NO)) ; 123 Capteur (NPN à fermeture (NO))
		016 avec deuxième sortie d'arbre	011	i = 3 i = 5	MS2N06	MS2N06-B1BNN	1	2	Y	N	090 180 270			
						MS2N06-D1BNN								
		008	000	i = 1	-	-	-	-	-	-	-	1 avec	1 avec	001 Standard ; 002 Couple de friction ; 005 Précision de positionnement
						MS2N06-B1BNN					000			
						MS2N06-D1BNN					090			
		018 avec deuxième sortie d'arbre	012	i = 3 i = 5 i = 10	MS2N07	MS2N07-B1BNN	1	2	Y	N	180 270			
						MS2N07-C1BRN								
						MS2N07-D1BNN								

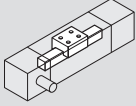
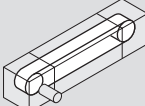
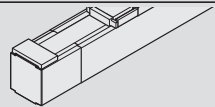
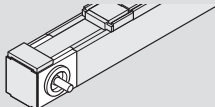
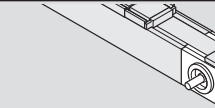
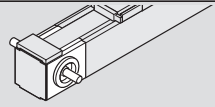
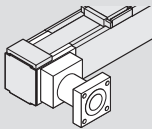
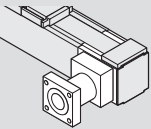
Version	Position de la fiche du moteur			
	0°	90°	180°	270°
G010 / G011	000	090 ★	180	270

★ Livraison standard (position de la fiche)



MKR-165-NN-2

Configuration et commande

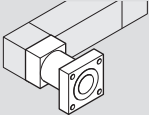
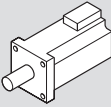
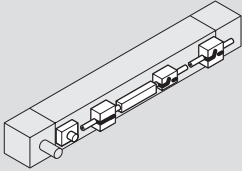

Abréviation, longueur MKR-165-NN-2, mm		Guidage	Entraînement				Plateau
Version				Rapport de transmission		avec réducteur rapporté	L _{ca} = 400 mm
				Sortie d'arbre moteur	i = 1 ¹⁾		
sans entraînement	OA01 	01		50			05
avec entraînement (MA), sans réducteur i = 1	MA01 	01	à droite	01	03	–	
	MA02 	01	à gauche	01	03	–	
	MA03 	01	des deux côtés	02	04	–	
avec réducteur (MG), réducteur rapporté	MG01 	01	réducteur rapporté à droite/à gauche	–	–	30	3 avec deuxième sortie d'arbre
	MG02 						

1) Sans rainure de clavette

2) Avec rainure de clavette

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

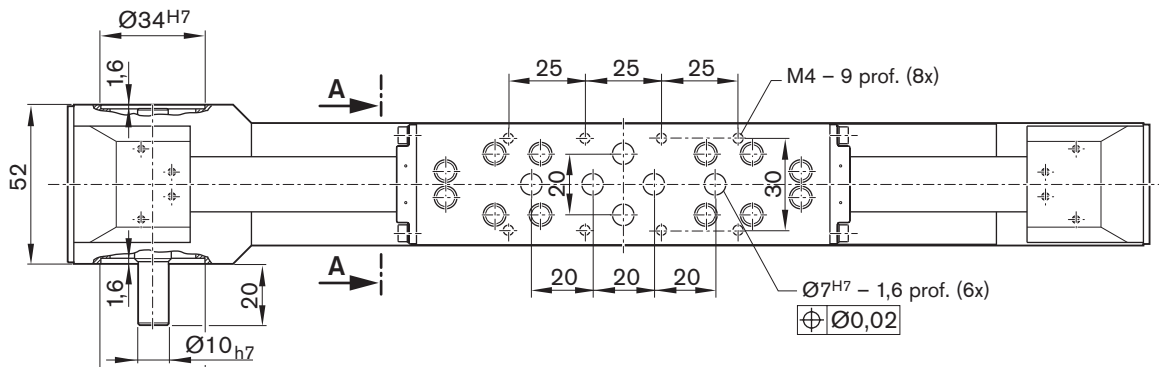
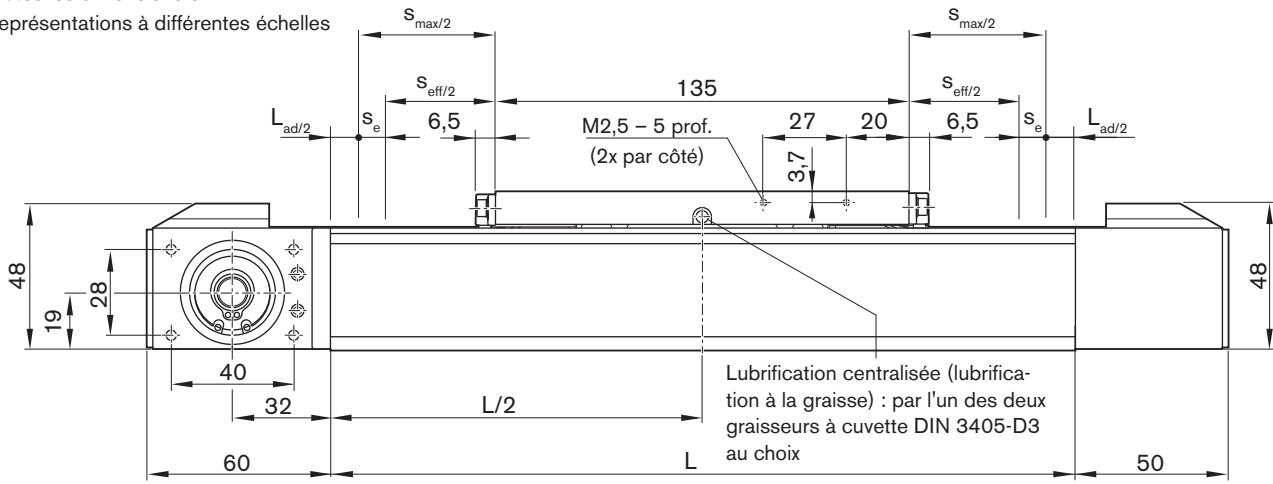
Calcul de la longueur ➡ Chapitre « Remarques techniques générales »

Fixation du moteur			Moteur		Interrupteur/goulotte de fixation/ prise-fiche		Documentation	
								
Rapport de transmission $i =$	Kit de montage ³⁾	pour moteur	sans frein	avec frein			Feuille de contrôle standard	Feuille de contrôle de mesure
-	00	-	00			00	01	02 Couple de friction
-	00	-	00			00		
-	00	-	00			00		
-	00	-	00			00		
-	00	-	00			00		
	$i = 8$	10	MSK076C	92	93	00		05 Précision de positionnement
	$i = 12$	20				17	16	
	$i = 16$	30				26		

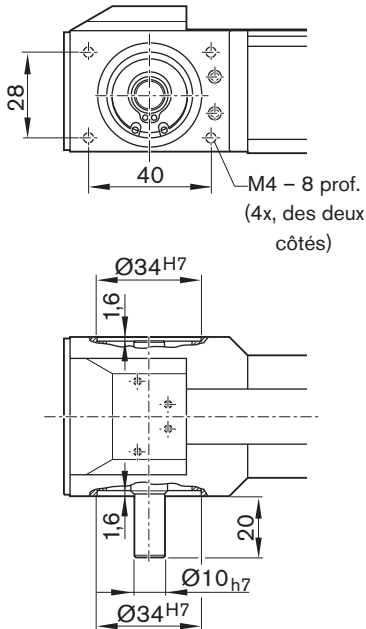
MKR-040-NN-2

Schémas cotés

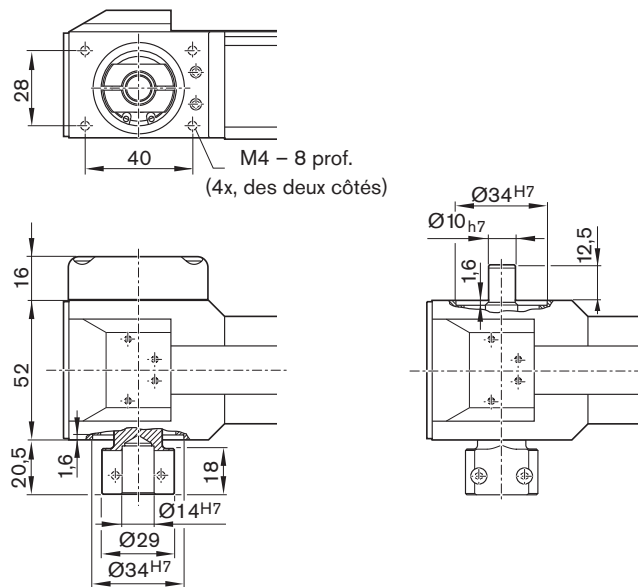
Toutes les dimensions en mm.
Représentations à différentes échelles



MA01, MA02

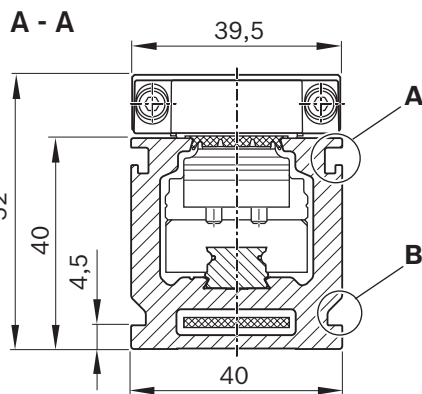
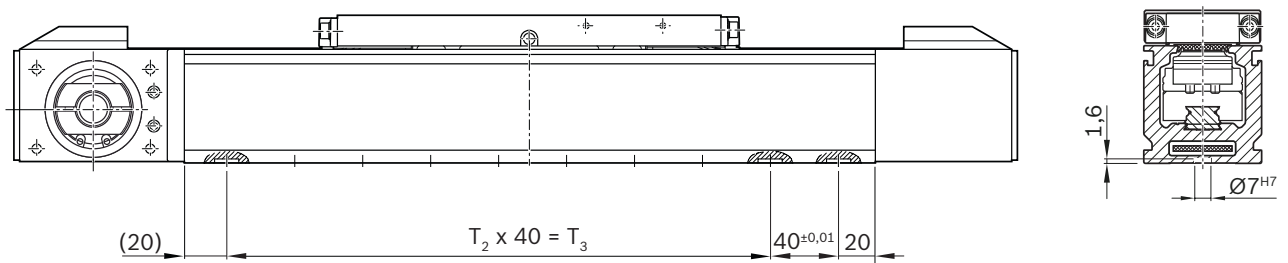


MA05, MA06

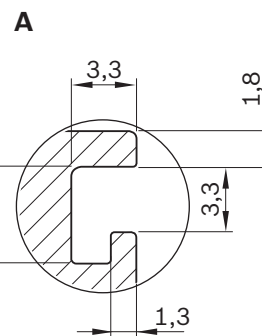


Le retrait du couvercle libère une deuxième sortie d'arbre moteur.

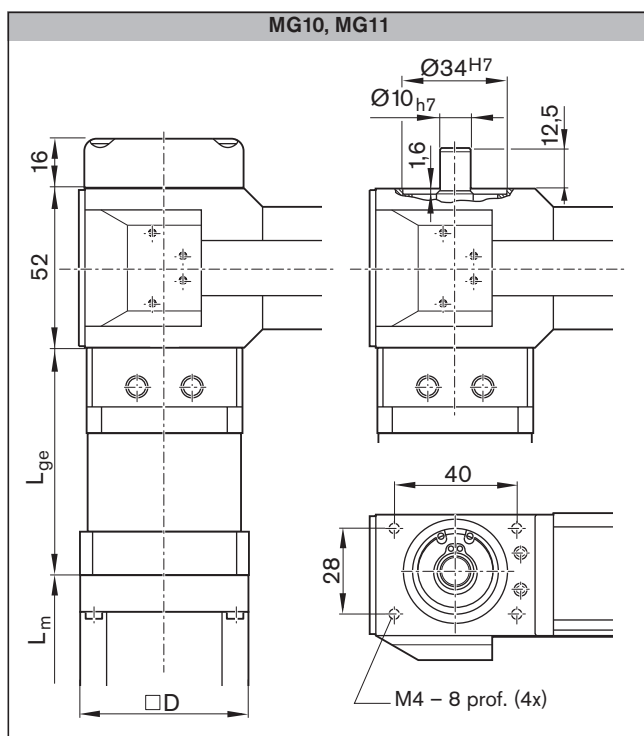
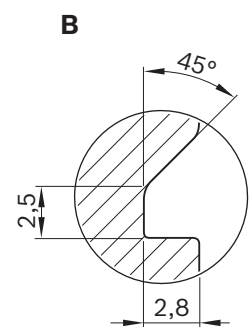
Corps principal en option avec trous de centrage



Pour goulotte de fixation



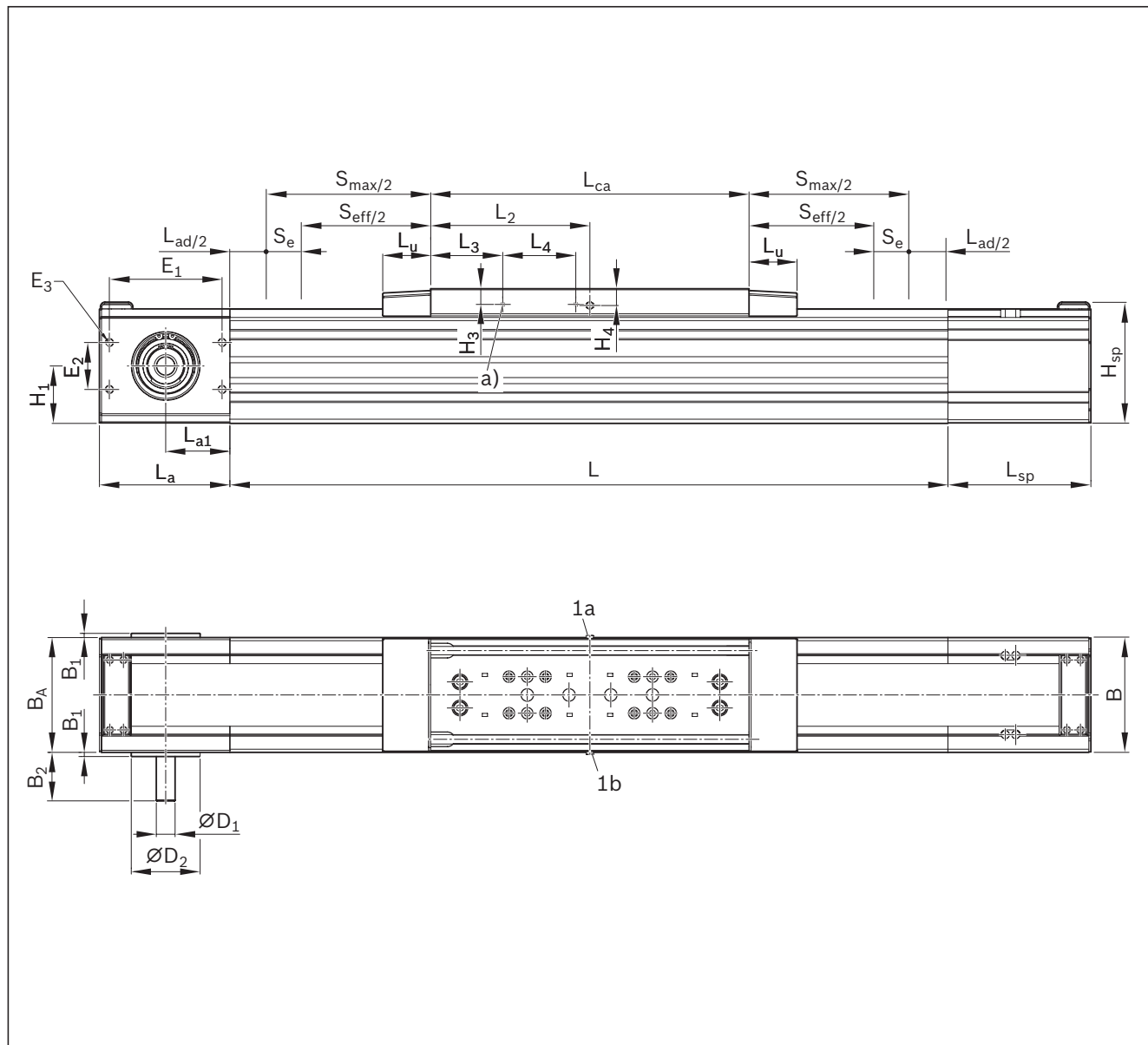
Pour pièces de bridage



Version	Moteur	Dimensions (mm)			
		D	L _{ge}	sans frein	L _m avec frein
MG10, MG11	MSM031B	60	101	79,0	115,5
	MSM031C	60	111	98,5	135,0
	MSK030C	54	91	188,0	213,0

MKR-065/-080/-110/-NN-3

Schémas cotés corps principal



1a / 1b Raccord de lubrification guidage : lubrification par l'un des deux raccords au choix. (Graisseur à cuvette DIN 3405-AM6)

a) Taraudage de fixation M4-10 prof. (4x) pour équerre de contact

b) si option entraînement : moyeu de blocage avec deuxième sortie d'arbre (Ø D₁ x B₂)

MKR	Dimensions (mm)																		
	B	B _A	B ₁	B ₂	B _S	Ø D ₁ h7	Ø D ₂ h7/H7	E ₁	E ₂	E ₃	H	H ₁	H ₃	H ₄	H _{sp}	L _{ca}	L ₂	L ₃	L ₄
-065-NN-3	65	80	-5	30,0	-	16	47	60	49	M5-9 prof.	85	30,5	13,5	13,5	75	190	95,0	60,0	
-080-NN-3	80	80	10	53,0	-	18	66	84	39	M6-10 prof.	100	41,0	11,5	12,5	90	190	140,5	47,5	
-080-NN-3																260	130,0	47,5	70
-110-NN-3	110	110	4	46,5	85	18	66	108	45	M8-18 prof.	129	55,0	15,0	16,0	115	210	153,0	50,0	
-110-NN-3																305	152,5	69,0	

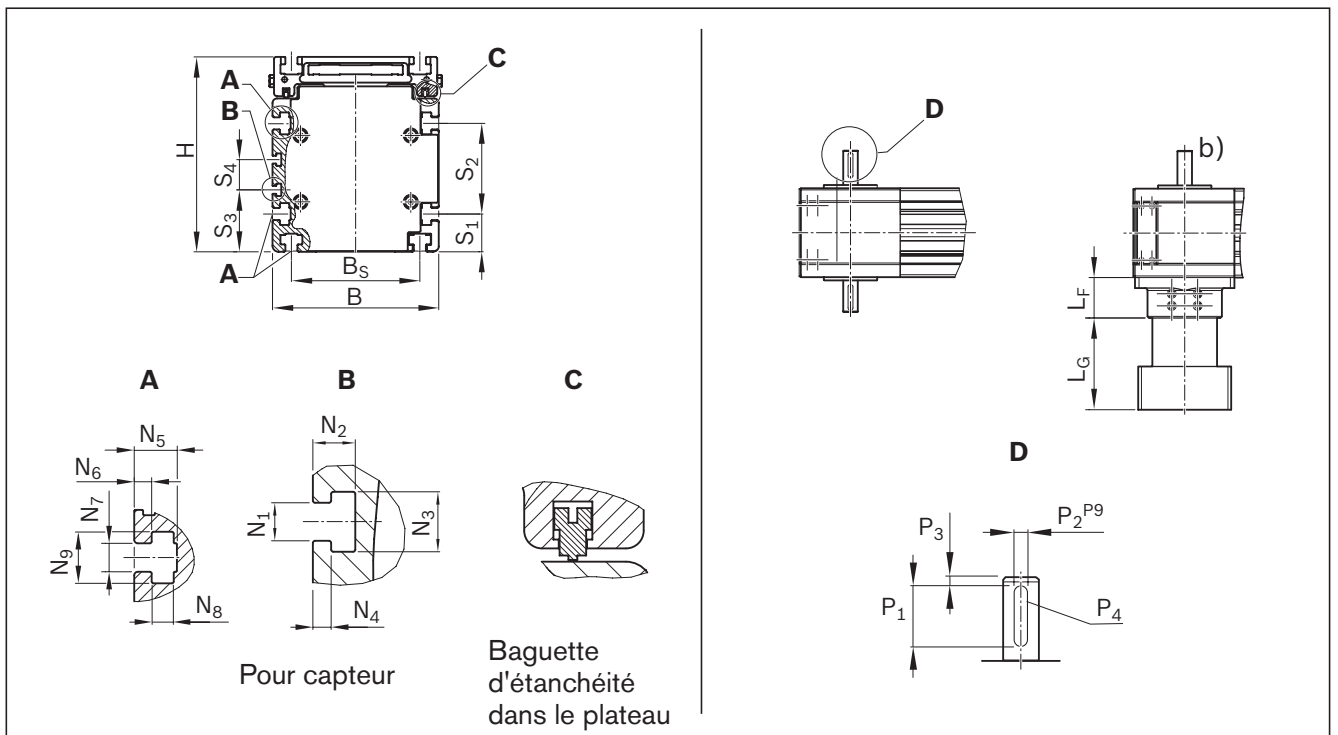
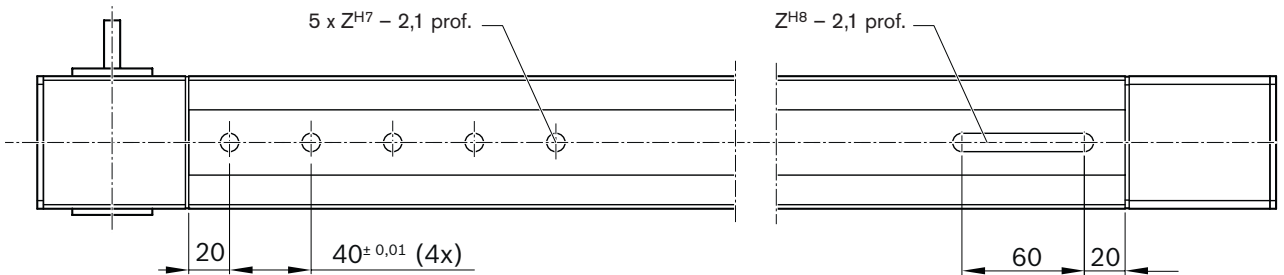
Remarque : toutes les dimensions en mm. Représentations schématiques à différentes échelles. Les dimensions et contours précis sont indiqués dans le modèle CAO.

Configurateur CAO disponible sur Internet sous <https://www.boschrexroth.com> « Configurateurs produit ».

Pour les schémas cotés des plateaux et de la fixation du moteur, voir les pages suivantes.

* En fonction du moteur

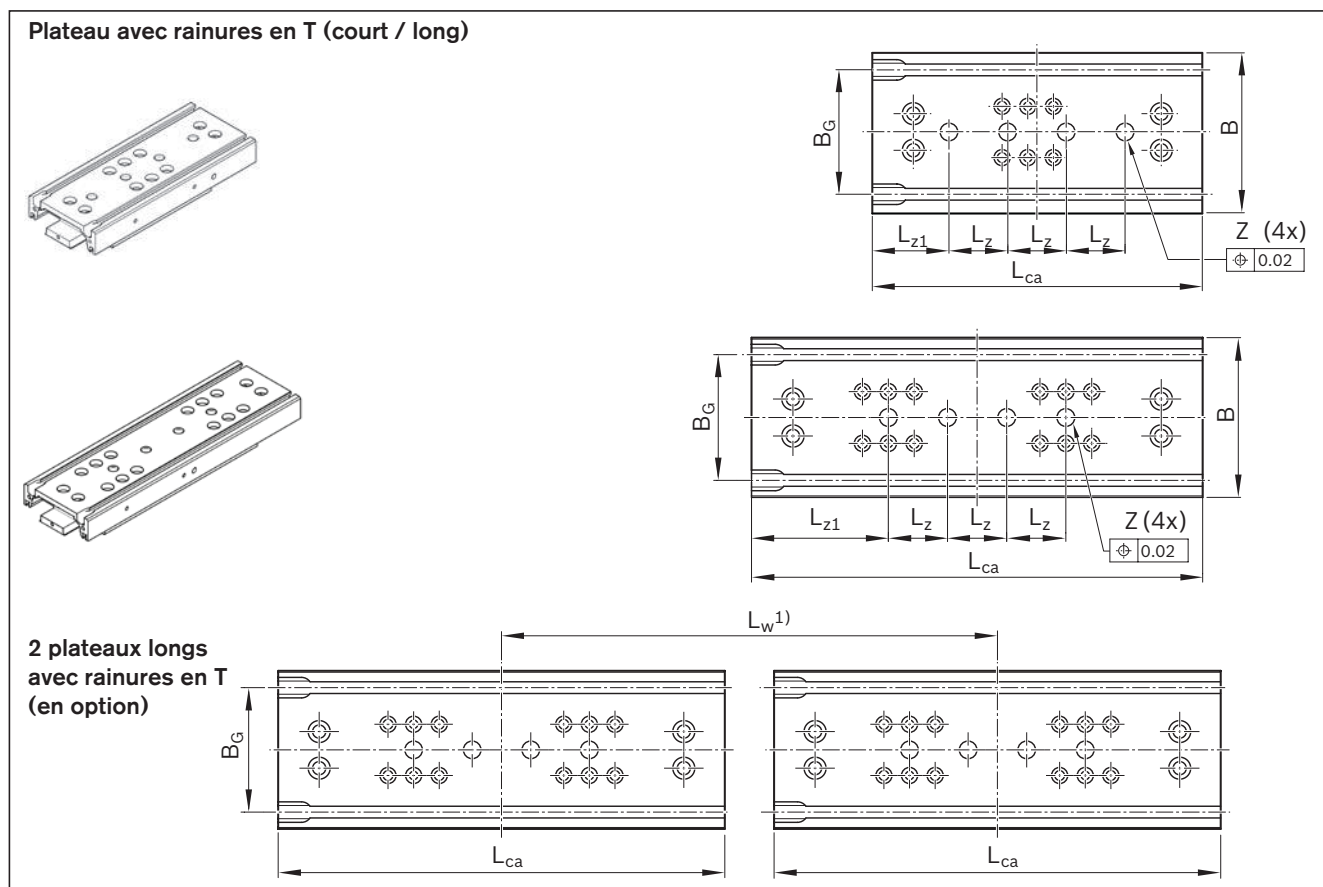
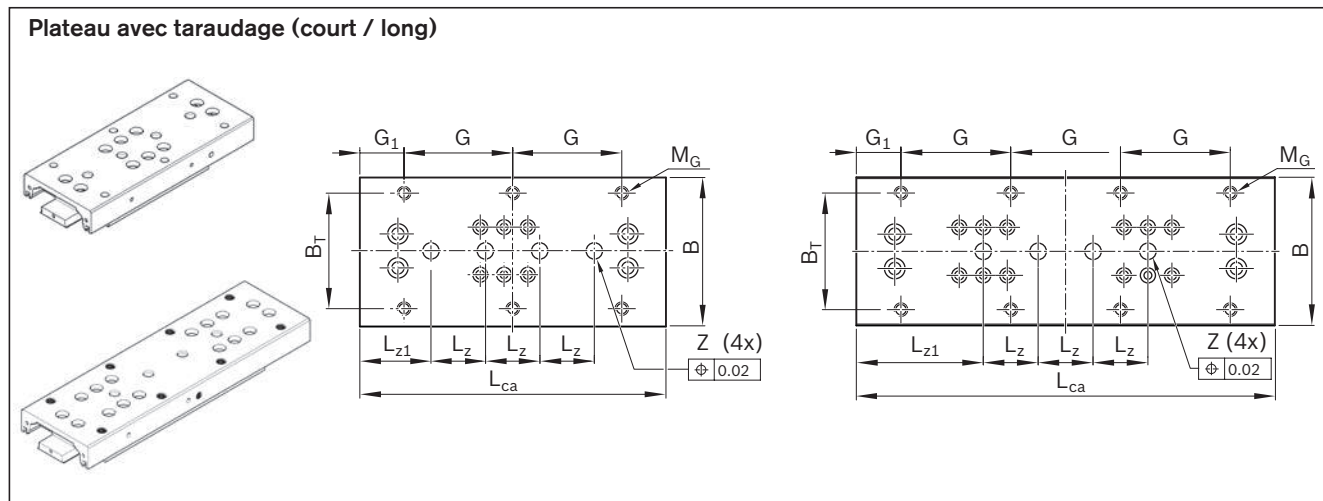
Corps principal en option avec trous de centrage et trou oblong dans le fond



L_a	L_{a1}	L_F^*	L_G^*	L_u	L_{sp}	Réglette pour rainure en T	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_7	N_8	N_9	P_1	P_2 P_9	P_3	P_4 prof	S_1	S_2	S_3	S_4	$\varnothing Z$
80	44,0	36,5	85,5	10	74	DIN557-M5	5,2	5,9	8,2	2,5	8,5	2,5	5,2	5,0	9,0	25	5	3,0	3,5	18	26	30	-	9
102	50,0	54,0	104,0	50	103	DIN557-M5	5,2	5,9	8,2	2,5	8,5	2,5	5,2	5,0	9,0	32	6	2,0	3,5	18	45	42,5	-	9
125	61,5	62,0	139,0	46	137	DIN508-M6	5,2	5,9	8,2	2,5	12,0	4,9	8,0	6,2	14,5	32	6	2,0	3,5	25	60	41	20	12

MKR-065/-080/-110/-NN-3

Schémas cotés plateaux



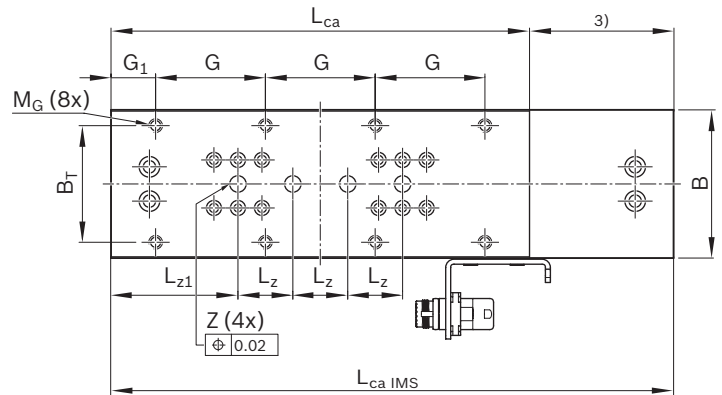
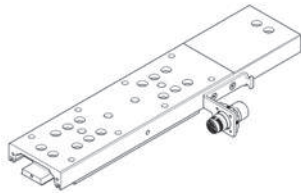
MKR	Dimensions (mm)												
	B	B _G	B _{IMS}	B _T	G	G ₁	H _{IMS}	L _{ca}	L _{ca IM S²⁾}	L _{w min}	L _{w max}	L _z	L _{z1}
-065-NN-3 TT long	63	46	-	46	50	20,0	-	190	-	234	804	40	35,0
-080-NN-3 TT court	78	60	-	60	70	25,0	-	190	-	404	1 004	40	35,0
-080-NN-3 TT long	78	60	126	60	70	25,0	6,5	260	370	404	1 004	40	70,0
-110-NN-3 TT court	108	85	-	85	80	32,5	-	210	-	441	1 201	40	45,0
-110-NN-3 TT long	108	85	156	85	80	32,5	8,0	305	410	441	1 201	40	92,5

¹⁾ L'entraxe variable est défini par la structure client.

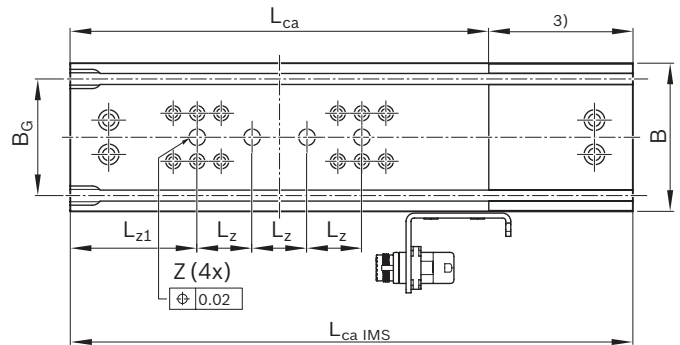
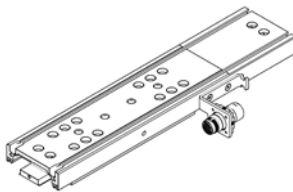
Entraxe entre la distance minimale et la distance maximale librement sélectionnable en pas de 5 mm, sur MKR-110 en pas de 10 mm.

²⁾ La surface de fixation correspond à L_{ca}

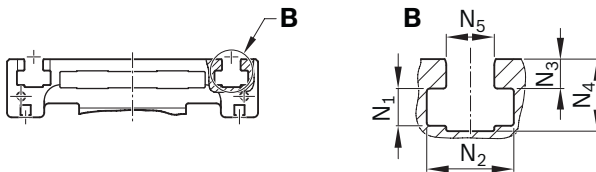
Plateau avec taraudage et IMS



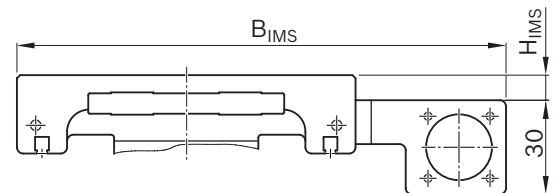
Plateau avec rainures en T et IMS



Rainures en T



Connecteur IMS



M _G	Réglette pour rainure en T	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	ØZ
M6-9 prof. (8x)	DIN557-M5	5,0	9,0	2,5	8,5	5,2	9H7-2,1 prof.
M8-10 prof. (8x)	DIN557-M5	5,0	9,0	2,5	8,5	5,2	9H7-2,1 prof.
M8-10 prof. (8x)	DIN557-M5	5,0	9,0	2,5	8,5	5,2	9H7-2,1 prof.
M10-12 prof. (6x)	DIN508-M6	6,2	14,5	4,9	12,0	8,0	12H7-2,1 prof.
M10-12 prof. (8x)	DIN508-M6	6,2	14,5	4,9	12,0	8,0	12H7-2,1 prof.

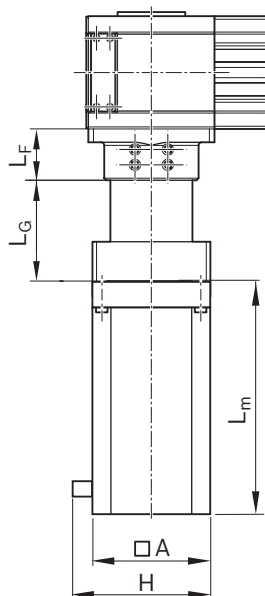
³⁾ Surface de fixation non utilisable

Toutes les dimensions en mm. Représentations à différentes échelles

MKR-065/-080/-110/-NN-3

Schémas cotés fixation du moteur

Toutes les dimensions en mm. Représentations à différentes échelles

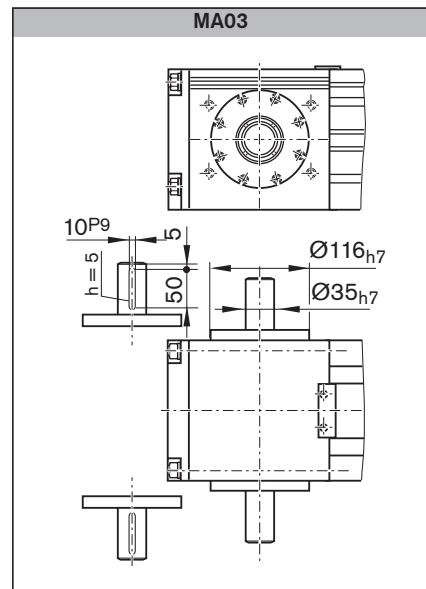
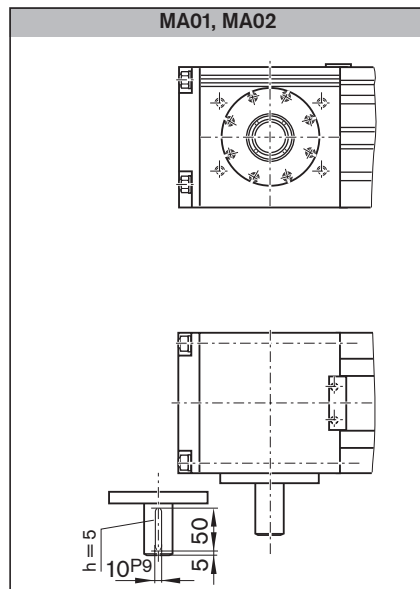
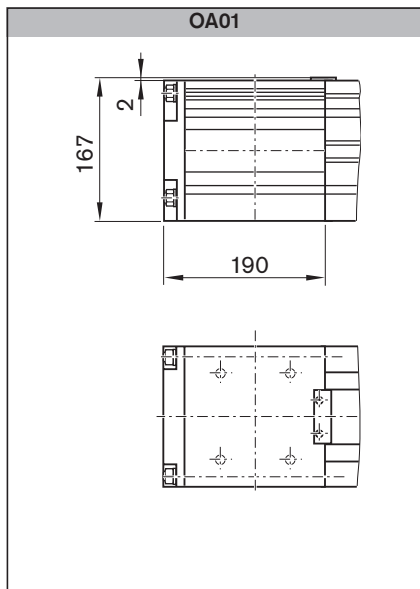
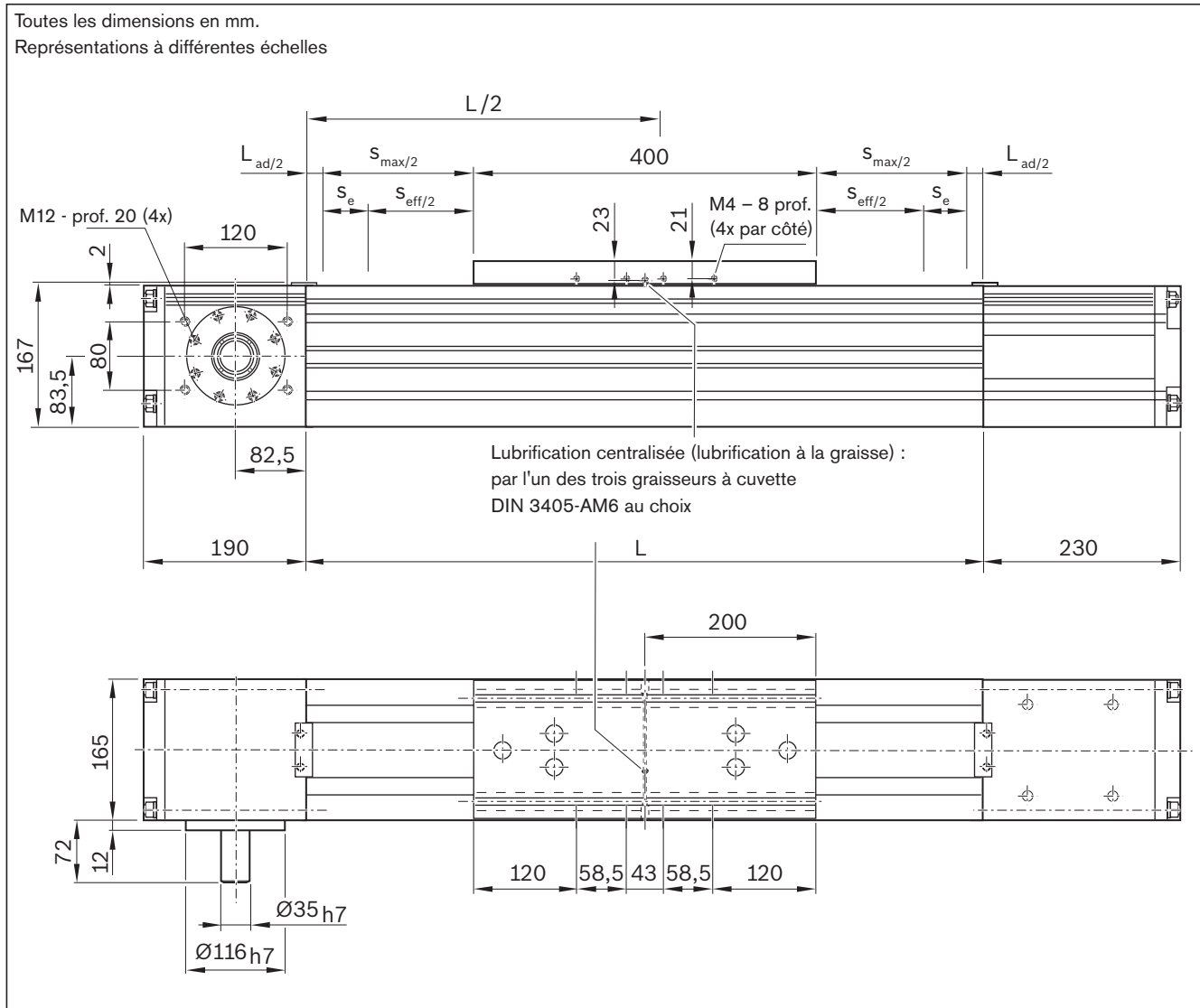


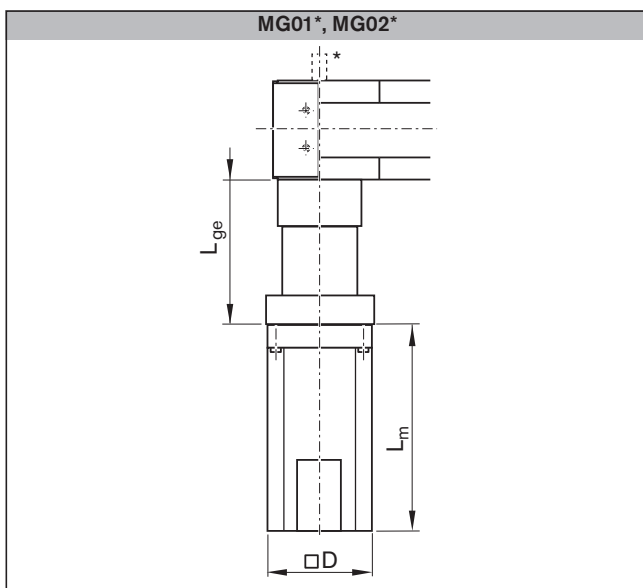
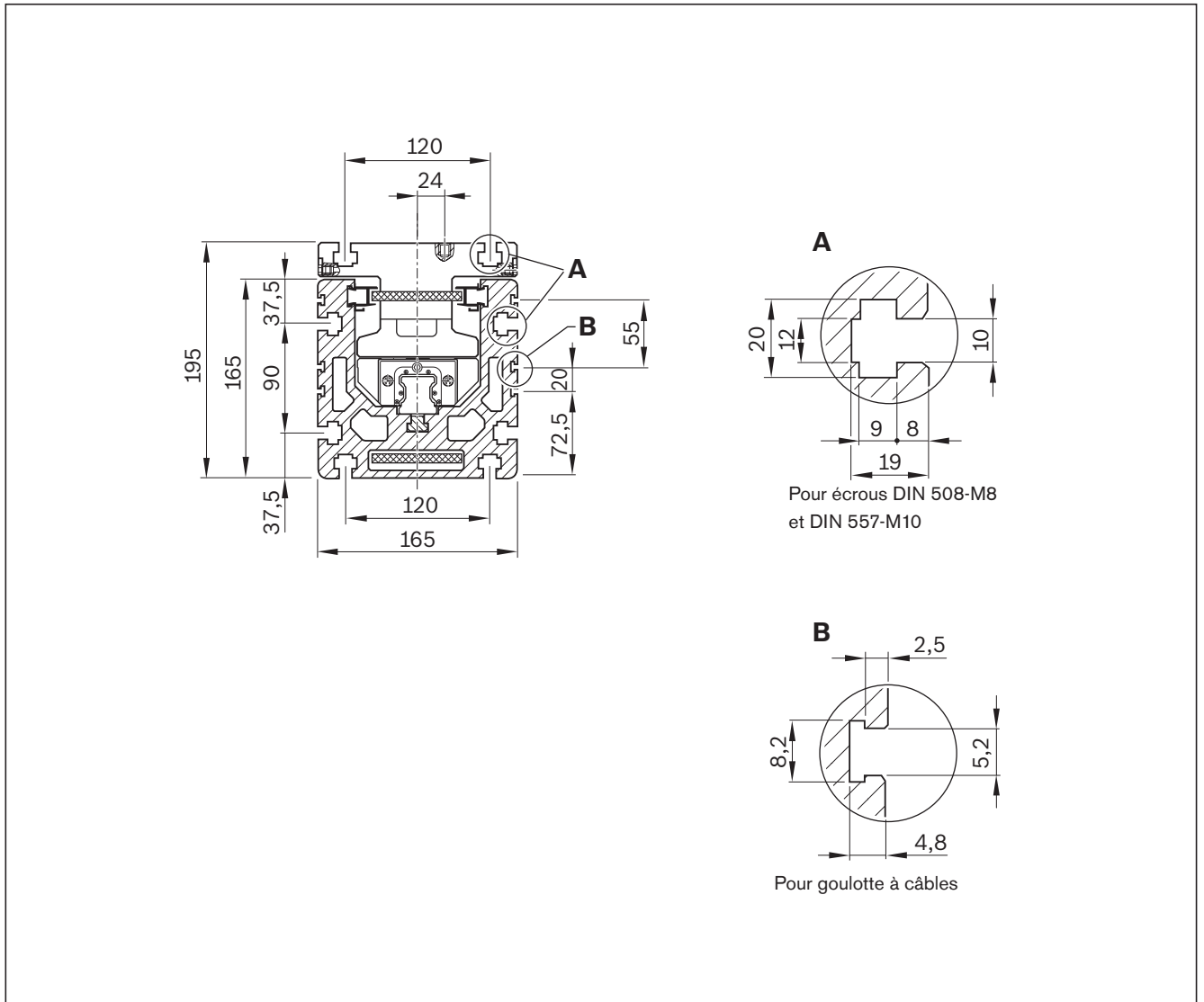
MKR	Rapport de transmission i	Moteur	Codage du moteur	Dimensions (mm)					L _F	L _G		
				A	H		L _m					
					1 câble	2 câbles	sans frein	avec frein				
-065-NN-3	3 / 5 / 10	MS2N03-D	MS2N03-D0BYN	58	99	84	203,0	232,0	36,5	71,0		
			MS2N04-B0BTN				162,0	194,5				
		MS2N04	MS2N04-C0BTN	82	123	108	194,0	226,5			78,0	
			MS2N04-D0BQN				226,0	258,5				
			MSM031C				MSM031C-0300	60				-
MSM041B	MSM041B-0300	80	-	93	112,0	149,0	85,5					
-080-NN-3	3 / 5 / 10	MS2N05	MSM041B	MSM041B-0300	80	-	93	112,0	149,0	54,0	101,5	
			MS2N05-B0BTN	98	139	124	188,0	218,0				
		MS2N05-C0BTN	224,0				254,0					
		MS2N05-D0BRN	260,0				290,0					
		MS2N06	MS2N06-B1BNN	116	156	156	165,0	201,0	113,5			
			MS2N06-D1BNN				224,0	261,0				
		-110-NN-3	3 / 5	MS2N06	MS2N06-B1BNN	116	156	156	165,0			201,0
MS2N06-D1BNN	224,0				261,0							
10	MS2N06		MS2N06-B1BNN	116	156	156	165,0	201,0				
			MS2N06-D1BNN				224,0	261,0				
3 / 5 / 10	MS2N07		MS2N07-B1BNN	140	180	180	176,0	230,0	62,0	147,0		
			MS2N07-C1BRN				205,0	259,0				
			MS2N07-D1BNN				263,0	317,0				

MKR-165-NN-2

Schémas cotés

Toutes les dimensions en mm.
Représentations à différentes échelles





Moteur	Dimensions (mm)			Moteur D	sans frein	L_m avec frein
	Réducteur					
	$i = 8$	$i = 12$	$i = 16$			
MSK076C	264,0	313,5	313,5	140,0	292,5	292,5

* Si entraînement option 31 : deuxième sortie d'arbre $\varnothing 35 \times 72 \text{ mm}$

Description de produit MKR-xxx-NN-3 sans entraînement / axe de support

Caractéristiques

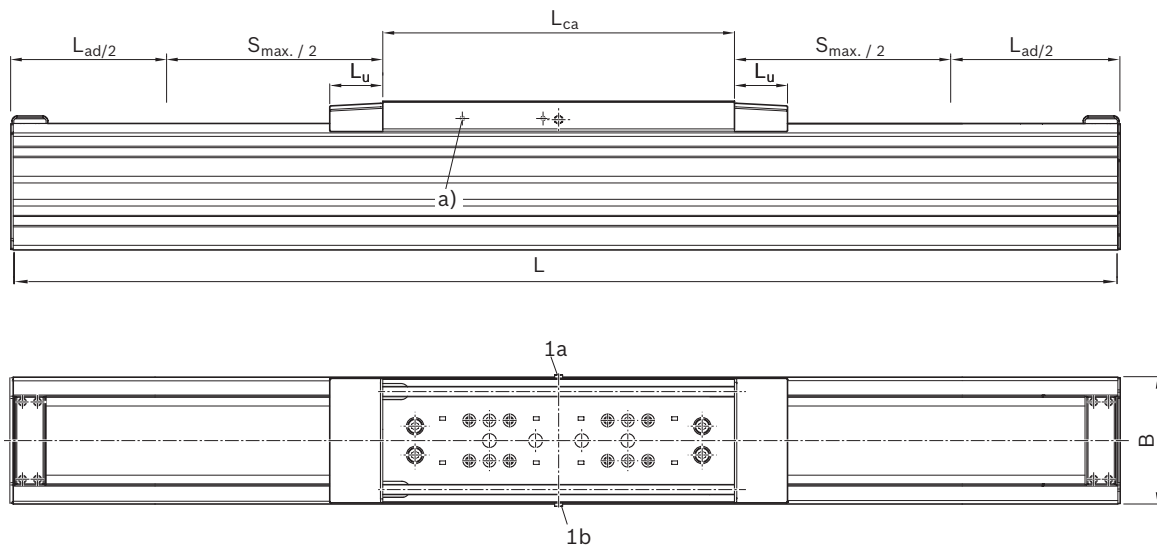
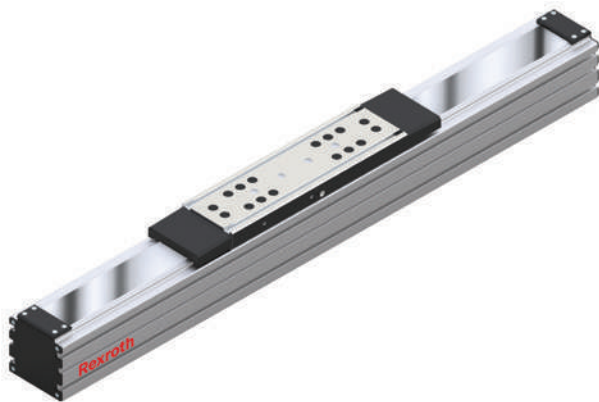
- Modules linéaires prêts au montage en toutes longueurs jusqu'à L_{max}
- Réalisation de grandes longueurs jusqu'à 9 400 mm
- Profilé en aluminium très compact, avec guidage à billes sur rails Rexroth intégré avec légère précharge (classe de précharge C1)
- Plateaux en aluminium, en deux variantes de réalisation, avec rainures en T ou taraudages et avec trous de centrage
- Protection des composants de guidage par bande de protection (bande de recouvrement en plastique sur MKR-065, bande en acier résistant à la corrosion sur MKR-080 et MKR-110)

Autres points forts

- Disponibles dans deux versions de matériaux ALST (aluminium - version en acier) et ALCR (aluminium - version en acier chromé dur)
- Trous de centrage également dans le profilé du corps principal pour une combinaison aisée avec d'autres systèmes linéaires et éléments de liaison
- En série avec électroaimant de commutation intégré pour capteurs de champ magnétique

Éléments rapportés

- Capteurs de champs magnétiques pour un montage simple directement sur le corps principal de profilé
- Interrupteurs inductifs ou mécaniques, goulotte à câbles, prise-fiche et rallonges dans la gamme d'accessoires





MKR	Dimensions (mm)	
	L_{ca}	
-065-NN-3 TT long	190	
-080-NN-3 TT court	190	
-080-NN-3 TT long	260	
-110-NN-3 TT court	210	
-110-NN-3 TT long	305	



Pour plus d'informations, voir le chapitre « Modules linéaires MKR », schémas cotés.

Configuration et commande



Taille -065

s _{max} ¹⁾ (mm)	Association de matériaux ²⁾	Lubrification ³⁾ 	Plateau (TT)		Guidage ⁵⁾		Version	Entraînement (sans)	Protection		Documentation 			
			Rainure en T (S) Taraudage (T)	Long (L)	Nombre TT	Corps principal avec ou sans trous de centrage			0	sans		0	sans	
s _{max} ⁼	ALST	LSS	S	L	1	021	sans	0000	000	0	sans	0	sans	001 Standard
						024	avec			2	avec	0	sans	
	ALCR		031			sans	2			avec	1	avec		
			034			avec								

Taille -080

s _{max} ¹⁾ (mm)	Association de matériaux ²⁾	Lubrification ³⁾ 	Plateau (TT)		Guidage ⁵⁾		Version	Entraînement (sans)	Protection		Documentation 			
			Rainure en T (S) Taraudage (T)	Court (S) Long (L)	Nombre TT	Corps principal avec ou sans trous de centrage			0	sans		0	sans	
s _{max} ⁼	ALST	LSS	S	S	1	021	sans	0000	000	0	sans	0	sans	001 Standard
						024	avec			2	avec	0	sans	
	ALCR		031			sans	1					avec		
			034			avec								

Taille -110

s _{max} ¹⁾ (mm)	Association de matériaux ²⁾	Lubrification ³⁾ 	Plateau (TT)		Guidage ⁵⁾		Version	Entraînement (sans)	Protection		Documentation 			
			Rainure en T (S) Taraudage (T)	Court (S) Long (L)	Nombre TT	Corps principal avec ou sans trous de centrage			0	sans		0	sans	
s _{max} ⁼	ALST	LSS	S	S	1	021	sans	0000	000	0	sans	0	sans	001 Standard
						024	avec			2	avec	0	sans	
	ALCR		031			sans	1					avec		
			034			avec								

1) ... 5) voir le tableau « Configuration et commande » de la taille de MKR correspondante

Description de produit MLR-xxx-NN-2

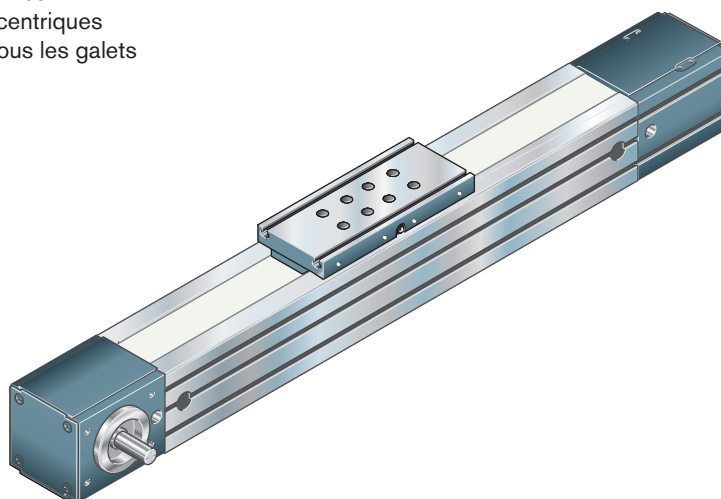
Caractéristiques principales

MLR... : Modules linéaires avec guidage à galets et entraînement par courroie crantée permettant d'assurer des vitesses très élevées (jusqu'à 10 m/s)

⚠ Ne lubrifier les modules linéaires avec guidage à galets qu'à l'huile !

Les modules linéaires MLR... se composent des éléments suivants :

- un corps principal compact en aluminium anodisé
- le guidage à galets Rexroth intégré avec galets internes
- des galets ajustés sans jeu grâce à leurs arbres excentriques
- un plateau à lubrification centralisée à l'huile pour tous les galets
- Courroie crantée haute performance (profilé AT)
- des interrupteurs pouvant être rapportés
- Servomoteur
- un réducteur rapporté pour la fixation du moteur
- une protection par la courroie crantée



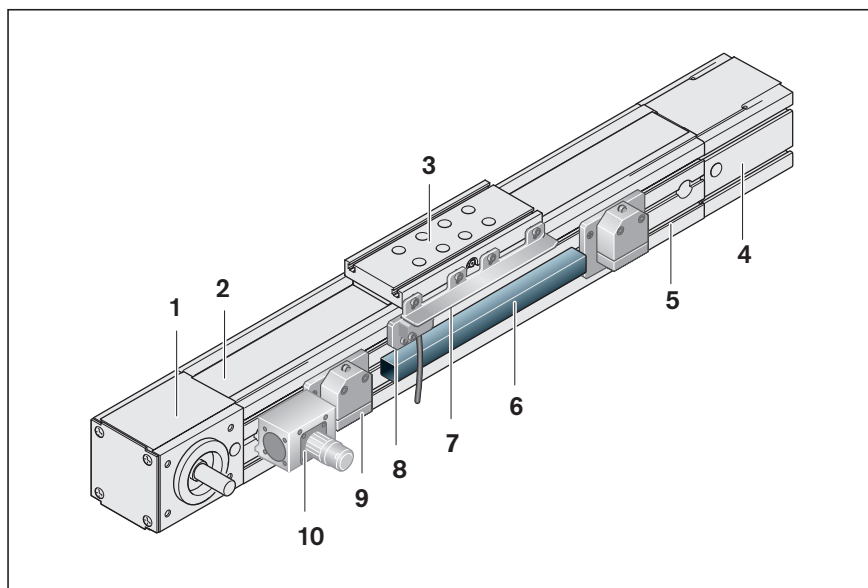
Conception

Conception

- 1 Tête d'extrémité côté entraînement
- 2 Courroie crantée
- 3 Plateau avec guide
- 4 Tête d'extrémité côté tendeur
- 5 Corps principal

Éléments rapportés :

- 6 Goulotte à câbles
- 7 Équerre de contact
- 8 Interrupteur inductif
- 9 Interrupteur mécanique
- 10 Prise/fiche



Versions

MA01 et MA02

Avec entraînement (MA), sans réducteur, $i = 1$, sortie d'arbre pour fixation du moteur à droite ou à gauche.

MA03

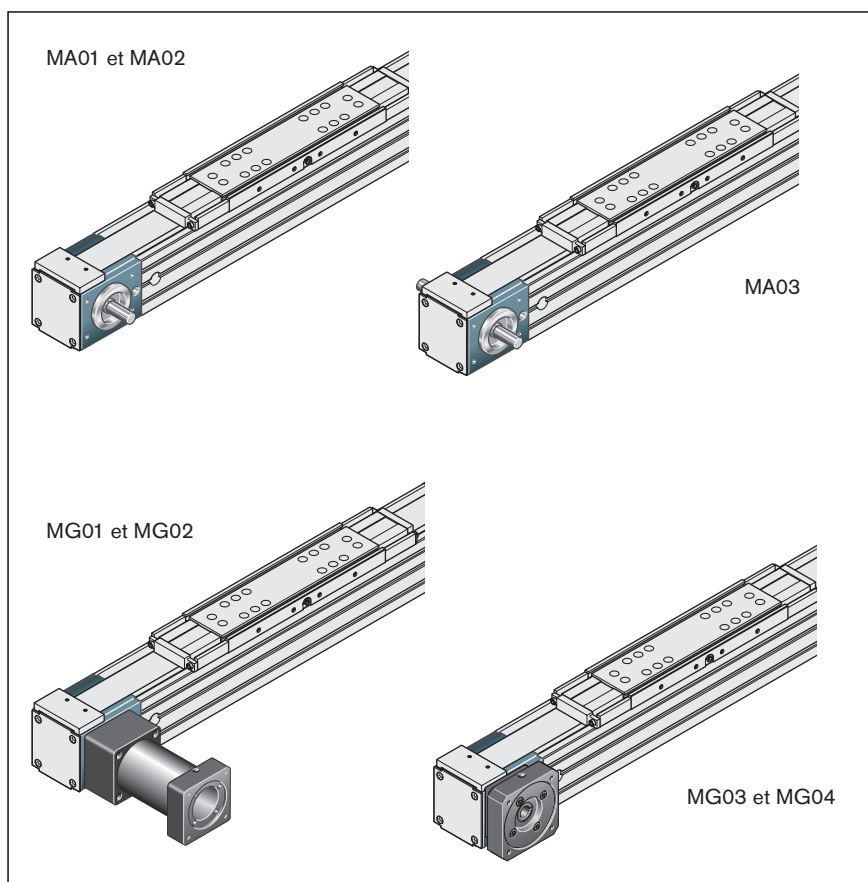
Comme MA01 et MA02, sortie d'arbre pour fixation du moteur des deux côtés.

MG01 et MG02

Avec réducteur, fixation du moteur par bride et manchon.

MG03 et MG04

Avec réducteur intégré, fixation du moteur par bride et manchon.



Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques générales

Tenir compte du chapitre « Remarques techniques générales » !

MLR	L_{ca} (mm)	$C_y^{1)}$ (N)	$C_z^{1)}$ (N)	$M_t^{1)}$ (Nm)	$M_L^{1)}$ (Nm)	$M_{t\ max}$ (Nm)	$M_{l\ max}$ (Nm)	$F_y\ max$ (N)	$F_z\ max$ (N)
-080-NN-2	190	17 150	10 050	226	316	35	158	2 500	1 500
-110-NN-2	305	31 000	18 200	629	1 121	49	302	8 000	4 800

Caractéristiques d'entraînement

MLR	i	M_p (Nm)	u (mm/U)	v_{max} (m/s)	M_{Rs} (Nm)	$k_{J\ fix}$ (kg/mm ²)	$k_{J\ var}$ (kg/mm)	$k_{J\ m}$ (mm ²)	d_3 (mm)	B_T	$F_{bp}^{4)}$ (N)	$F_{t\ zul}^{5)}$ (N)	c_{spec} (N)	a_{max} (m/s ²)
-080-NN-2	1	32,0	205,00	10,0	1,8	2 110	0,379	1 065	65,27	50AT5	980	3 500	$0,875 \cdot 10^6$	50
	1 ³⁾	27,0	205,00	10,0										
	3	10,7	68,33	5,0										
	5	6,4	41,00	3,0										
	10	3,2	20,50	1,5										
-110-NN-2	1	80,0	290,00	10,0	2,7	14 635	1,23	2 125	92,20	50AT10	1 740	7 500	$2,12 \cdot 10^6$	50
	1 ³⁾	27,0	290,00	10,0										
	3	26,7	96,66	5,0										
	5	16,0	58,00	4,0										
	10	8,0	29,00	2,0										

Flexion

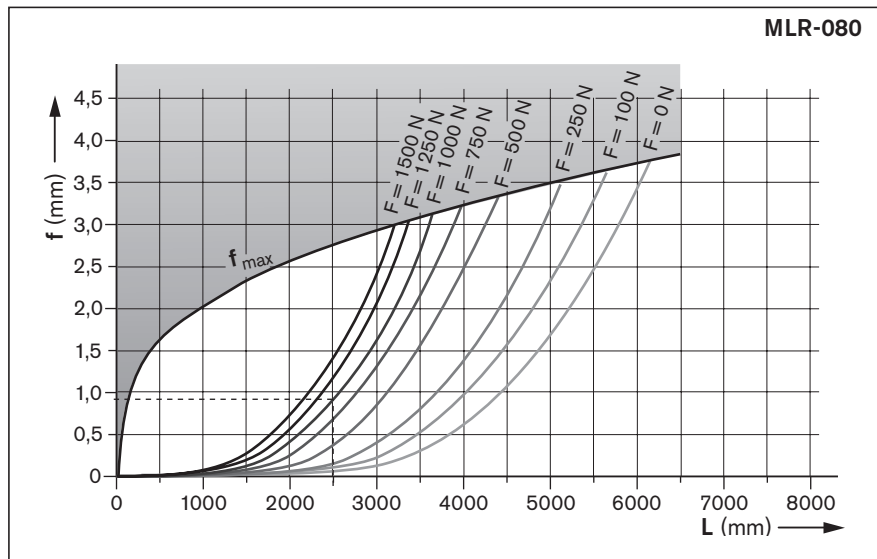
Les diagrammes suivants concernent :

- un serrage rigide (200 à 250 mm par côté)
- 6 à 8 vis par côté
- un bâti rigide

Exemple

Module linéaire MLR-080 :
 $L = 3\ 000\ mm$; $F = 500\ N$
 Du diagramme MLR-080 :
 $f = 0,9\ mm$; $f_{max} = 3,4\ mm$

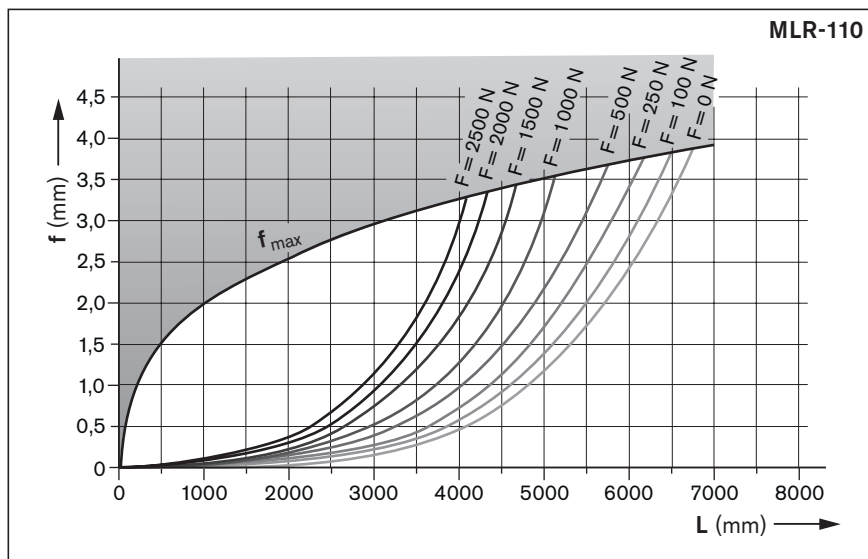
La flexion f est clairement inférieure à la flexion maximale admissible f_{max} . Il n'est donc pas nécessaire de prévoir une assise complémentaire.



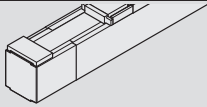
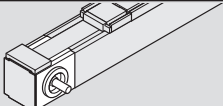
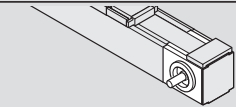
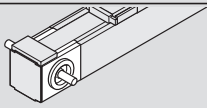
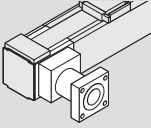
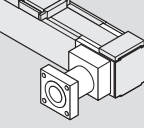
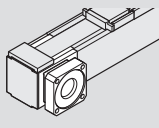
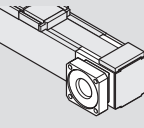
L_{ad} (mm)	$s_{min}^{2)}$ (mm)	L_{max} (mm)	Z_1 (mm)	Version	$k_g \text{ fix}$ (kg)	$k_g \text{ var}$ (kg/mm)	m_{ca} (kg)	I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)
100	100	10 000	50	OA01	2,7	0,0089	1,7	128	201
				MA01-03	3,2				
				MG01-02	6,6				
				MG03-04	4,7				
70	155	10 000	55	OA01	6,4	0,0141	3,3	479	692
				MA01-03	6,8				
				MG01-02	13,6				
				MG03-04	11,6				

Pour les abréviations, voir le chapitre « Informations complémentaires »

- 1) Capacités de charge et moments dynamiques pour le calcul de la durée de vie
- 2) Course minimale requise pour garantir une répartition correcte de la lubrification.
Pour les conditions de fonctionnement, voir le chapitre « Informations complémentaires ». S'il est nécessaire que la course soit inférieure, contacter Bosch Rexroth.
- 3) Avec rainure de clavette
- 4) Force maximale transmissible par les dents de la courroie venant attaquer la poulie.
- 5) La charge de traction admissible de la section de la courroie (limite d'élasticité) est indiquée pour permettre une meilleure comparabilité. Cette valeur représente la limite de charge concernant la déformation plastique de la courroie et ne doit pas être utilisée pour la détermination du couple d'entraînement maximal admissible.



MLR-080-NN-2 Configuration et commande

Abréviations, longueur MLR-080-NN-2, mm		Guidage	Entraînement					Plateau
Version			Sortie d'arbre moteur	Rapport de transmission			avec rainure en T	
				i = 1 ¹⁾	i = 1 ²⁾	i = 3		i = 5
sans entraînement	OA01 	01	sans	50			01	
avec entraînement (MA), sans réducteur i = 1	MA01 	01	Sortie d'arbre à droite	01	03	-		
	MA02 	01	Sortie d'arbre à gauche	01	03	-		
	MA03 	01	Sortie d'arbre des deux côtés	02	04	-		
avec réducteur (MG), réducteur rapporté	MG01 	01	Réducteur à droite/à gauche	-	-	10		
	MG02 		Réducteur à droite/à gauche	-	-	11 Réducteur avec deuxième sortie d'arbre		
avec réducteur (MG), réducteur LPB intégré	MG03 	MG04 	01	Réducteur à droite/à gauche	-	-	20	

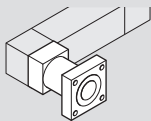
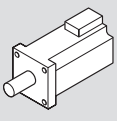
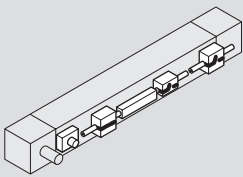

1) Sans rainure de clavette

2) Avec rainure de clavette

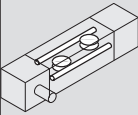
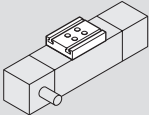
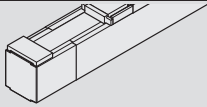
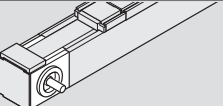
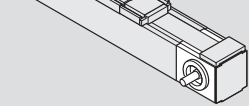
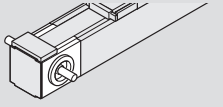
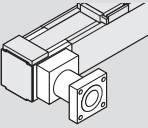
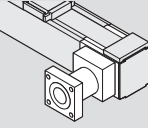
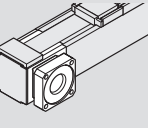
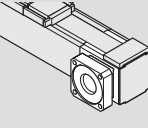
3) Kit de montage également disponible sans moteur (lors de la commande : indiquer « 00 » pour le moteur)

4) Tenir compte de la position de la fiche du moteur (voir page Page 12)

Calcul de la longueur ► Chapitre « Remarques techniques générales »

Fixation du moteur		Moteur ⁴⁾		Interrupteur/goulotte de fixation/prise-fiche		Documentation			
									
Rapport de transmission $i =$	Kit de montage ³⁾ avec réducteur	pour moteur	sans frein	avec frein		Feuille de contrôle standard	Feuille de contrôle de mesure		
-	00	-	00						
-	00	-	00		Sans interrupteur ni goulotte de fixation	00			
-	00	-	00		Interrupteurs :				
					- PNP à ouverture	11			
					- PNP à fermeture	13			
					- Mécanique	15			
			00				02 Couple de friction		
	$i = 3$	01	MSK040C	86	87	Goulotte à câbles non fixée	20	01	
	$i = 5$	10							
	$i = 10$	20							
	$i = 3$	02	MSM041B	140	141	Prise-fiche extérieure non fixée	17		05 Précision de positionnement
	$i = 5$	11							
	$i = 10$	21							
	$i = 3$	04	MSK050C	88	89	Équerre de contact d'un côté	16		
	$i = 5$	14							
	$i = 10$	24							
	$i = 3$	50	MSK040C	86	87	Équerre de contact des deux côtés	26		
	$i = 5$	55							
	$i = 10$	60							
	$i = 3$	51	MSM041B	140	141				
	$i = 5$	56							
	$i = 10$	61							
	$i = 3$	54	MSK050C	88	89				
	$i = 5$	58							
	$i = 10$	63							

MLR-110-NN-2 Configuration et commande

Abréviation, longueur MLR-110-NN-2, mm		Guidage	Entraînement					Plateau
Version			Sortie d'arbre moteur		Rapport de transmission			 L _{ca} = 305 mm avec rainure en T
			i = 1 ¹⁾	i = 1 ²⁾	i = 3	i = 5	i = 10	
sans entraînement	OA01 	01	sans		50			05
avec entraînement (MA), sans réducteur i = 1	MA01 	01	Sortie d'arbre à droite	01	03	-		
	MA02 	01	Sortie d'arbre à gauche	01	03	-		
	MA03 	01	Sortie d'arbre des deux côtés	02	04	-		
avec réducteur (MG), réducteur rapporté	MG01 	01	Réducteur à droite/à gauche	-	-	10		
	MG02 		Réducteur à droite/à gauche	-	-	11 Réducteur avec deuxième sortie d'arbre		
avec réducteur (MG), réducteur LPB intégré	MG03 	MG04 	01	Réducteur à droite/à gauche	-	-	20	

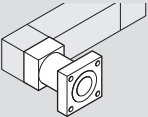
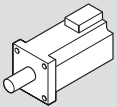
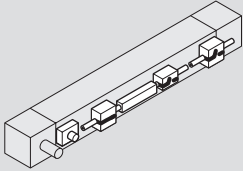

1) Sans rainure de clavette

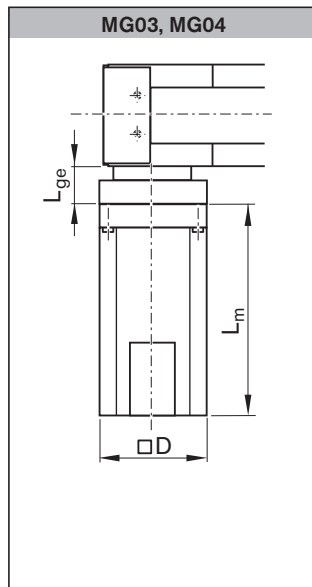
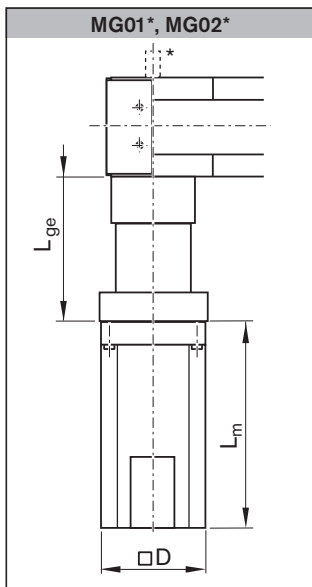
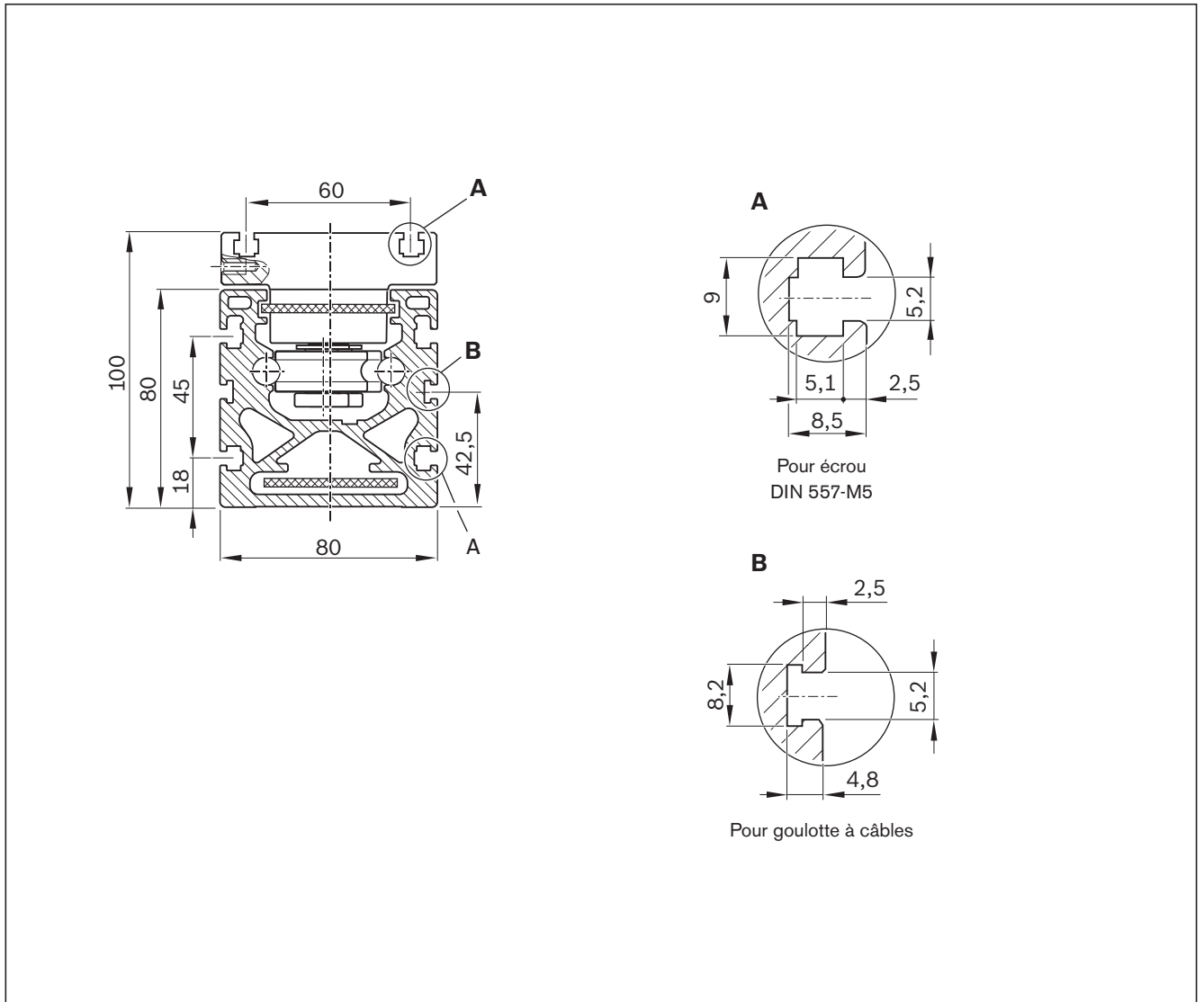
2) Avec rainure de clavette

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

4) Tenir compte de la position de la fiche du moteur (voir page Page 12)

Calcul de la longueur ➡ Chapitre « Remarques techniques générales »

	Fixation du moteur			Moteur ⁴⁾		Interrupteur/goulotte de fixation/prise-fiche	Documentation	
	Réduction i =	Kit de montage ³⁾ avec réducteur	pour moteur	sans frein	avec		Feuille de contrôle standard	Feuille de contrôle de mesure
								
	-	00	-	00				
	-	00	-	00		Sans interrupteur Sans goulotte de fixation	00	
	-	00	-	00		Interrupteurs : - PNP à ouverture - PNP à fermeture - Mécanique	11 13 15	01 02 Couple de friction
	-	00	-	00		Goulotte à câbles non fixée	20	
	i = 3	06	MSK060C	90	91	Prise-fiche exté- rieure non fixée	17	05 Précision de positionnement
	i = 5	16						
	i = 10	26						
	i = 3	02	MSK076C	92	93	Équerre de contact d'un côté	16	
	i = 5	11						
	i = 10	21						
	i = 3	05	MSK060C	90	91	Équerre de contact des deux côtés	26	
	i = 5	15						
	i = 10	25						
	i = 3	04	MSK076C	92	93			
	i = 5	14						
	i = 10	24						

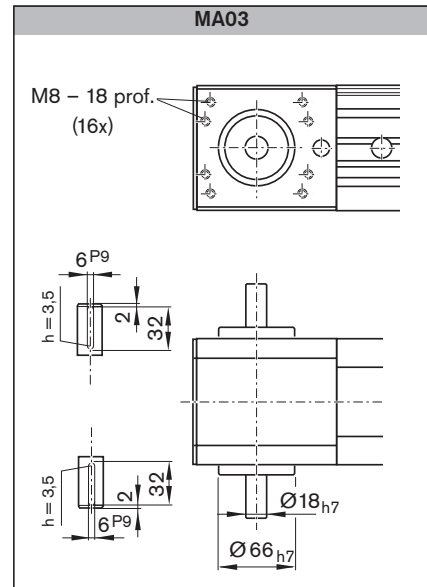
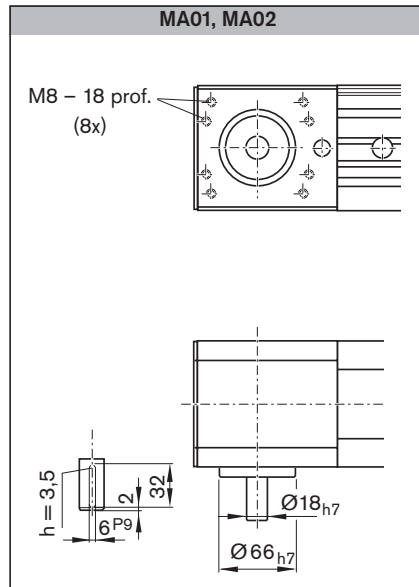
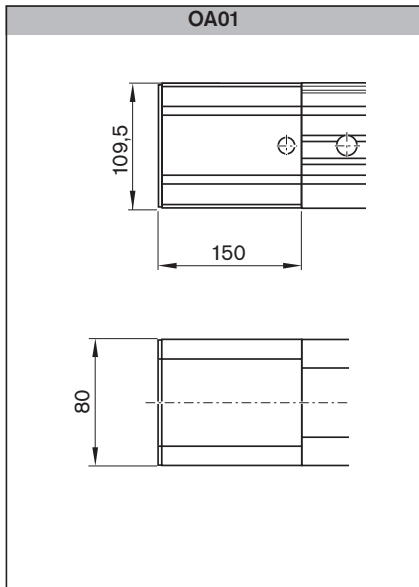
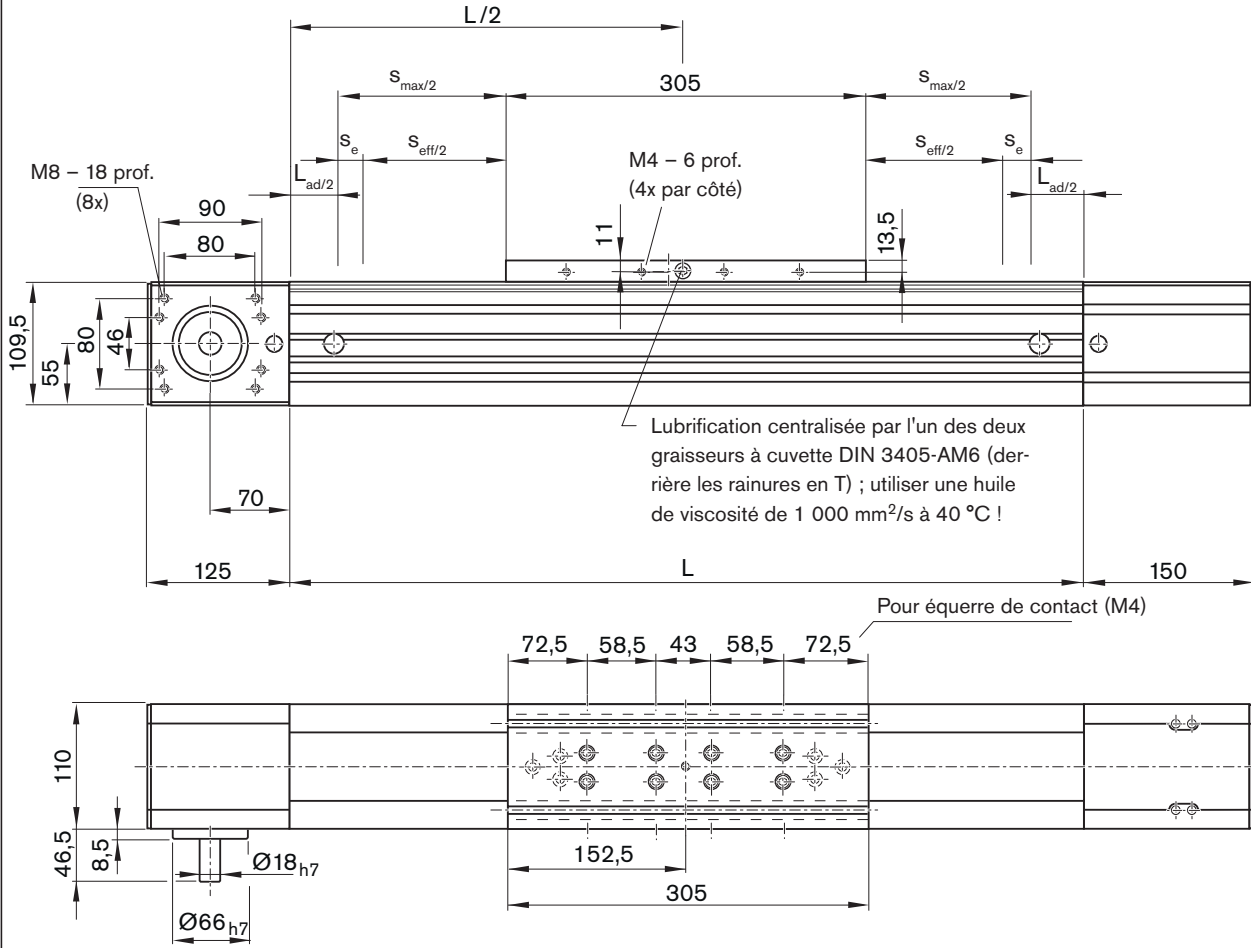


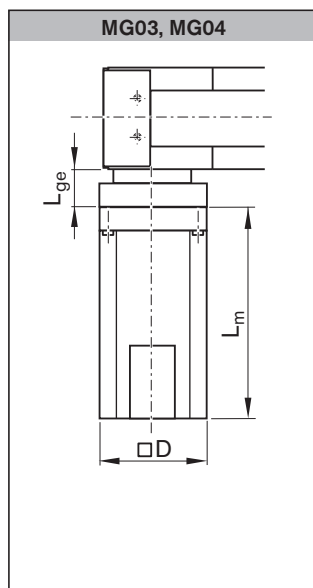
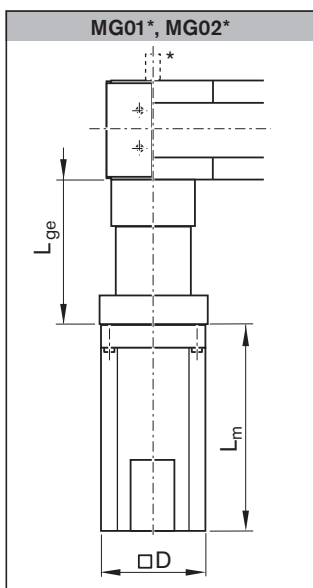
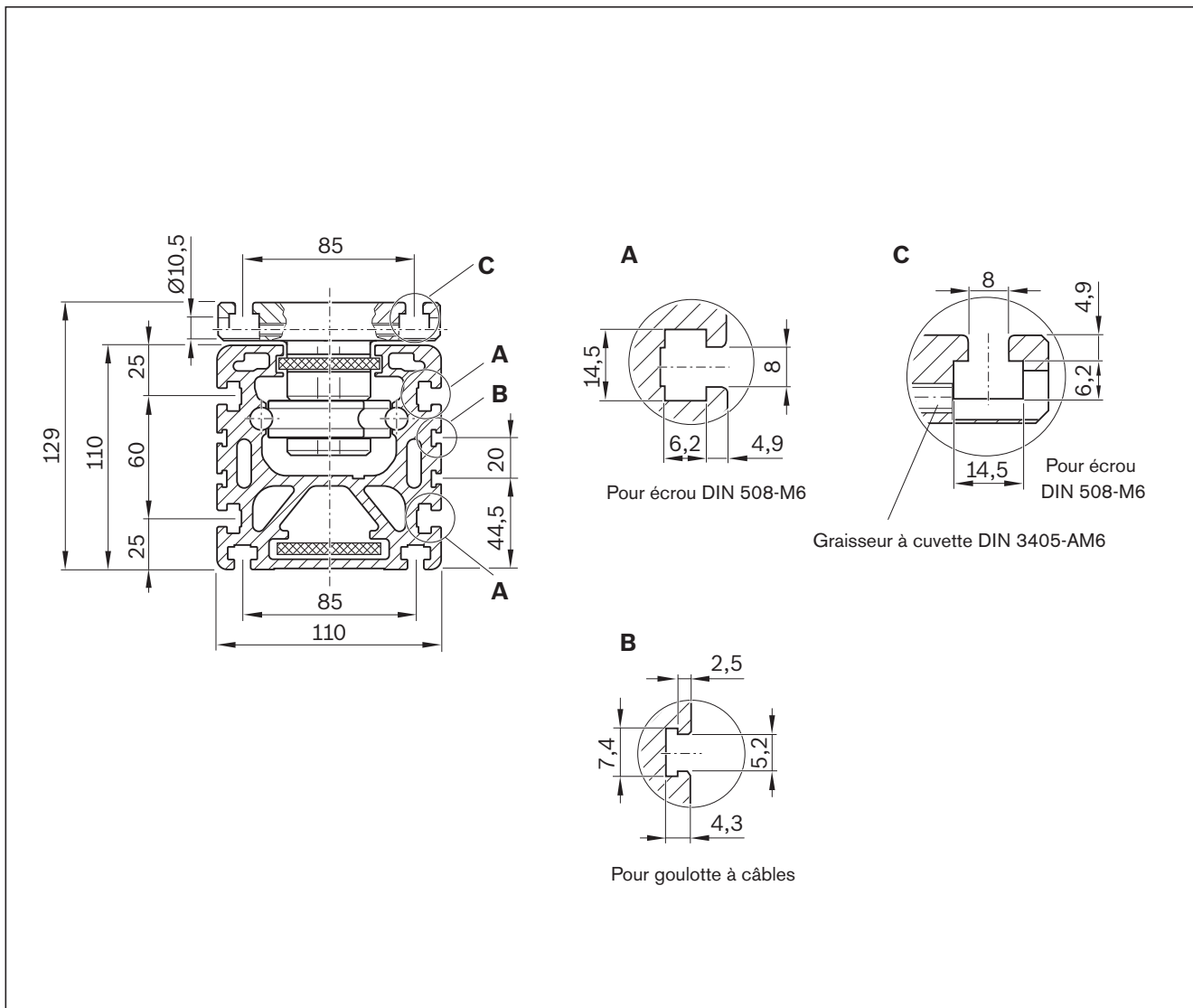
Moteur	Dimensions (mm)				
	Réducteur		Moteur	Moteur	
	MG01 MG02	MG03 MG04		D	sans frein
MSK040C	135	41	82	185,5	215,5
MSK050C	145	51	98	203,0	233,0
MSM041B	140	46	80	112,0	149,0

* Si entraînement, option 11 : deuxième sortie d'arbre Ø18 x 43

MLR-110-NN-2 Schémas cotés

Toutes les dimensions en mm. Représentations à différentes échelles





Moteur	Dimensions (mm)				
	Réducteur		Moteur		
	MG01 MG02	MG03 MG04	D	sans frein	L _m avec frein
MSK060C	162	50	116	226,0	259,0
MSK076C	172	60	140	292,5	292,5

* Si entraînement, option 11 : deuxième sortie d'arbre Ø18 x 43 mm

Modules linéaires MKR-080-FP

Description de produit

Caractéristiques principales

Les modules linéaires Food & Packaging sont adaptés aux applications dans les environnements dans lesquels l'hygiène et la facilité de nettoyage sont d'une importance capitale. Ils sont équipés de guidages à billes sur rails et d'entraînements par courroie crantée. Ils séduisent grâce à leurs performances élevées pour des dimensions compactes.

Caractéristiques des modules linéaires Food & Packaging (variante 1 et variante 2) :

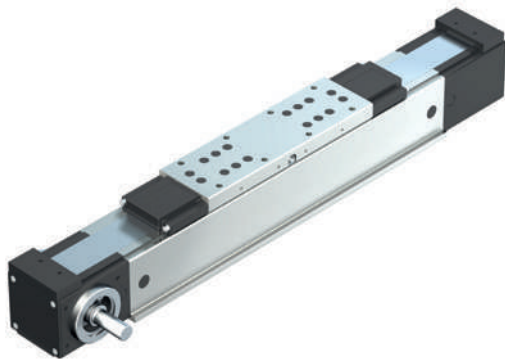
- Profilé d'aluminium anodisé compact sans rainure et lisse - d'où la facilité de nettoyage
- Prêts au montage en toutes longueurs jusqu'à L_{max}
- Guidage à billes sur rails Rexroth intégré
- Plateau avec taraudages obturables et lubrification centralisée
- Courroie crantée haute performance (profilé AT)

- Sortie d'arbre moteur en acier traité
- Roulements à billes à gorge profonde (dans les têtes d'extrémité) en version résistant à la corrosion
- Protection par bande en acier résistant à la corrosion selon DIN EN 10088
- Réducteur rapporté (réducteur planétaire) pour la fixation du moteur (en option)
- Servomoteur

Versions de corps principal

Variante 1

Modules linéaires Food & Packaging **sans trous d'évacuation**

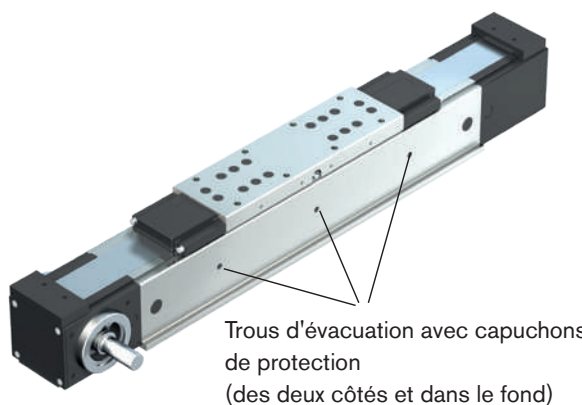


Variante 2

Modules linéaires Food & Packaging **avec trous d'évacuation**

Particularités :

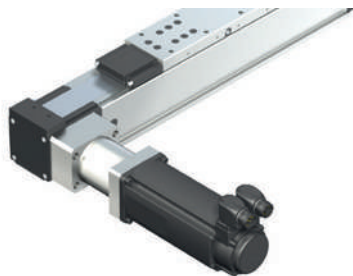
- guidage à billes sur rail intégré Resist NR II de Rexroth en acier résistant à la corrosion
- trous d'évacuation dans le profilé d'aluminium (obturés par défaut par des capuchons de protection qui peuvent être retirés si nécessaire pour l'ouverture des trous d'évacuation)



Trous d'évacuation avec capuchons de protection (des deux côtés et dans le fond)

Fixation du moteur (si commandée en option)

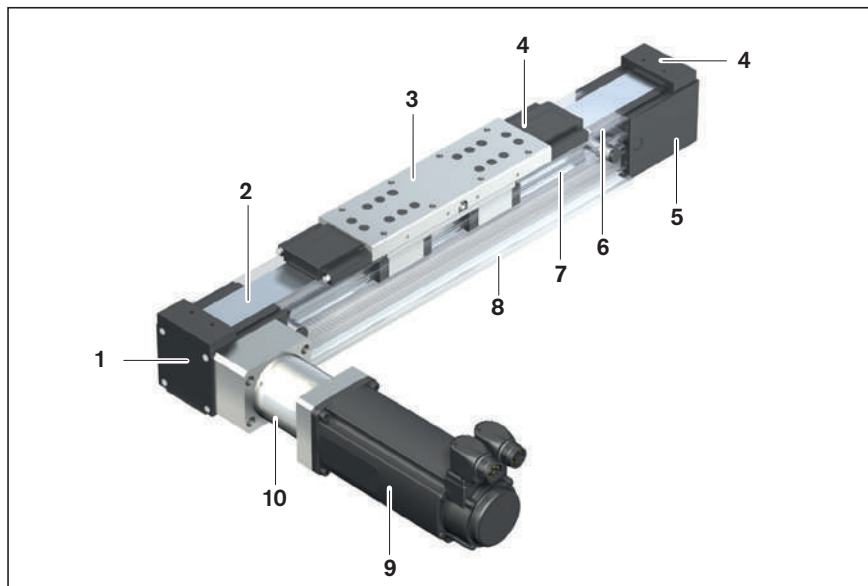
En cas de servomoteur rapporté, la livraison n'a lieu que conformément à la fixation du moteur représentée ci-dessous. (Tenir compte de la position de la fiche du moteur) !



Conception

Conception

- 1 Tête d'extrémité côté entraînement
- 2 Bande de protection
- 3 Plateau avec guide (guide également en version résistant à la corrosion en option)
- 4 Fixation de la bande
- 5 Tête d'extrémité côté tendeur
- 6 Courroie crantée (sous la bande de protection)
- 7 Rail à billes (également en version résistant à la corrosion en option)
- 8 Corps principal
- 9 Moteur
- 10 Réducteur planétaire



Versions d'entraînement

MA01 et MA02

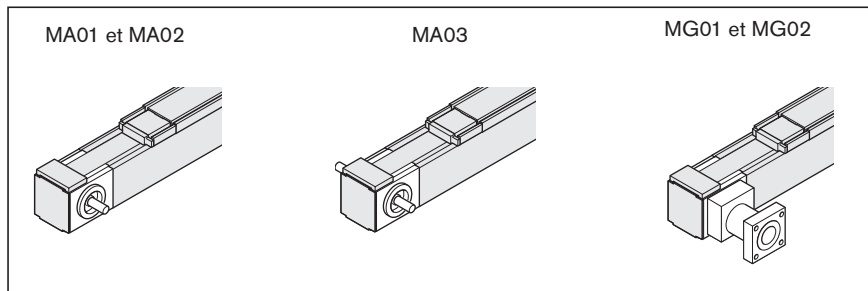
Avec entraînement (MA), sans réducteur, $i = 1$, sortie d'arbre moteur à droite ou à gauche.

MA03

Comme MA01 et MA02, sortie d'arbre moteur des deux côtés.

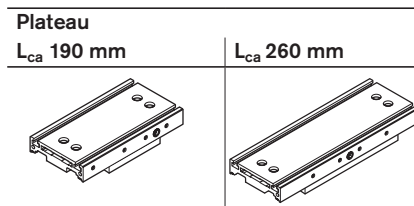
MG01 et MG02

Avec réducteur rapporté, bride d'adaptation pour une fixation directe du moteur



Variantes plateau

(avec guide à billes en version standard ou résistant à la corrosion)



Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques générales

Tenir compte du chapitre « Calculs » et du chapitre « Remarques techniques générales » !

	L_{ca} (mm)	Type guidage	C (N)	M_t (Nm)	M_L (Nm)	$M_{x\ max}$ (Nm)	$M_{y\ max}$ (Nm)	$M_{z\ max}$ (Nm)	$F_{y\ max}$ (N)	$F_{z\ max}$ (N)
MKR-080-FP-2	190	Standard	18 800	221	121	110	60	60	8 700	8 700
		Resist NR II	12 300	205	110					
	260	Standard	30 500	359	1 840	180	920	920	14 150	14 150
		Resist NR II	19 900	330	1 290					

Caractéristiques d'entraînement

	Réducteur	i	M_p (Nm)	u (mm/U)	v_{max} (m/s)	L_{ca} (mm)	M_{RS} (mm)	$k_{J\ fix}$ (kg/mm ²)	$k_{J\ var}$ (kg/mm)	$k_{J\ m}$ (mm ²)	d_3 (mm)	B_t	$F_{bp}^{6)}$ (N)	$F_{tzul}^{7)}$ (N)	c_{spec} (N)	a_{max} (m/s ²)
MKR-080-FP-2	sans	1 ⁴⁾	32,0	205,00	5,00	190	1,80	2 110	0,379	1 065	65,27	50AT5	980	3 500	$0,875 \cdot 10^6$	50
		1 ⁵⁾	27,0													
		1 ⁴⁾	32,0	205,00	5,00	260	2,30	2 970								
		1 ⁵⁾	27,0													
	Réducteur rapporté (PG070)	3	10,7	68,66	5,00	190	0,90	2 110								
						260	1,07	2 970								
		5	6,4	41,00	4,10	190	0,56	2 110								
						260	0,66	2 970								
		10	3,2	20,50	2,05	190	0,33	2 110								
						260	0,38	2 970								

Flexion

Le diagramme concerne :

- un serrage rigide
(200 à 250 mm par côté)
- 6 à 8 vis par côté
- un bâti rigide

Exemple

MKR-080-FP-2 :

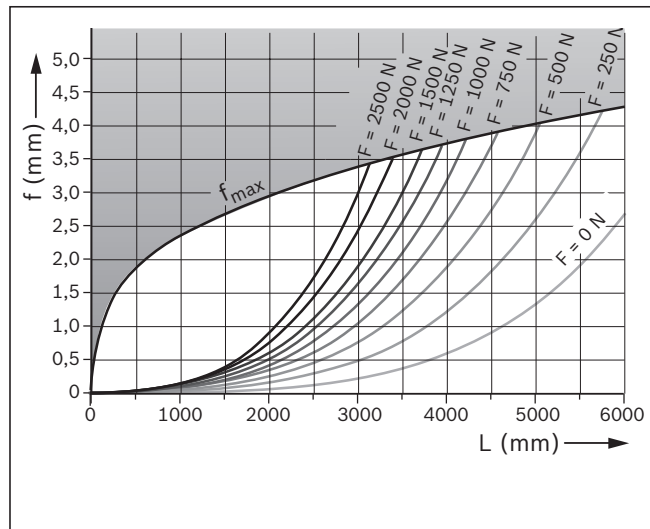
$L = 2\ 500\ mm$; $F = 500\ N$

Du diagramme MKR-080-FP-2 :

$f = 0,49\ mm$; $f_{max} = 3,2\ mm$;

La flexion f est clairement inférieure à la flexion maximale admissible f_{max} . Il n'est donc pas nécessaire de prévoir une assise complémentaire.

MKR-080-FP-2



	L_{ad} (mm)	$s_{min}^{1)}$ (mm)	L_{max} (mm)	Z_1 (mm)	$k_g \text{ fix}$ (kg)	$k_g \text{ var}$ (kg/mm)	m_{ca} (kg)	I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)
	20	60	5 500	59,5	3,20 ²⁾	0,0095	1,4	178	210
					6,60 ³⁾				
			5 500		3,20 ²⁾	0,0095	2,2		
					6,60 ³⁾				

Pour les abréviations, voir le chapitre « Informations complémentaires »

¹⁾ Course minimale requise pour garantir une répartition correcte de la lubrification. Pour les conditions de fonctionnement, voir le chapitre « Informations complémentaires ». S'il est nécessaire que la course soit inférieure, contacter Bosch Rexroth.

²⁾ Sans réducteur

³⁾ Avec réducteur

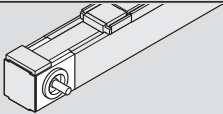
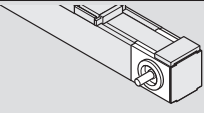
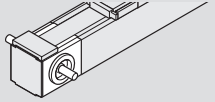
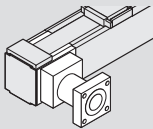
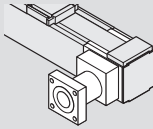
⁴⁾ Pour les versions avec 1 ou 2 sorties d'arbre moteur, moyeu de blocage ou moyeu de blocage avec 2e sortie d'arbre

⁵⁾ Version avec rainure de clavette

⁶⁾ Force maximale transmissible par les dents de la courroie venant attaquer la poulie.

⁷⁾ La charge de traction admissible de la section de la courroie (limite d'élasticité) est indiquée pour permettre une meilleure comparabilité. Cette valeur représente la limite de charge concernant la déformation plastique de la courroie et ne doit pas être utilisée pour la détermination du couple d'entraînement maximal admissible.

MKR-080-FP-2 Configuration et commande

Abréviation, longueur MKR-080-FP-2, mm		Guidage		Entraînement				Plateau						
Version				Rapport de transmission				L _{ca} = 190 mm			L _{ca} = 260 mm			
		KSF std.	KSF NR II ¹⁾	Sortie d'arbre moteur	i = 1	i = 3	i = 5	i = 10	KW std.	KW NR II ¹⁾	KW NR II ²⁾	KW std.	KW NR II ¹⁾	KW NR II ²⁾
avec entraînement (MA), sans réducteur (i = 1)	MA01 	01	11	Sortie d'arbre à droite	01	-			02	06	07	12	16	17
	MA02 	01	11	Sortie d'arbre à gauche	01	-								
	MA03 	01	11	Sortie d'arbre des deux cotés	02	-								
avec entraînement, avec réducteur rapporté (MG)	MG01 	01	11	Réducteur à droite/ à gauche	-	10								
	MG02 			Réducteur à droite/ à gauche	-	11 avec deuxième sortie d'arbre								

1) Non graissé (conservé)

2) Graissé

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

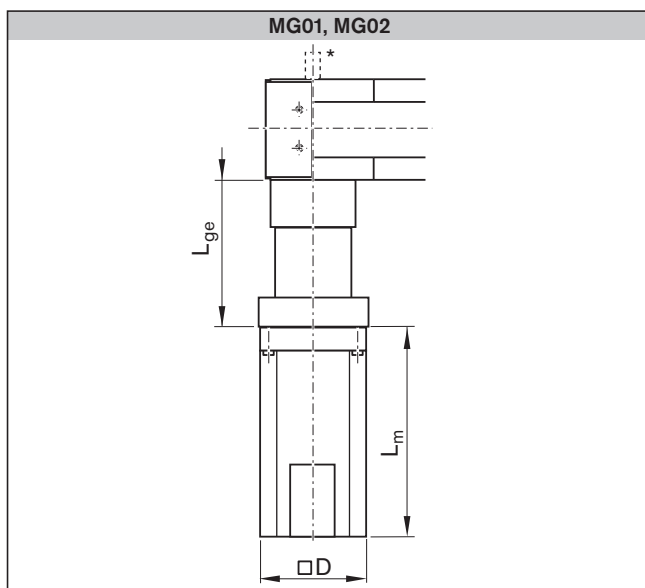
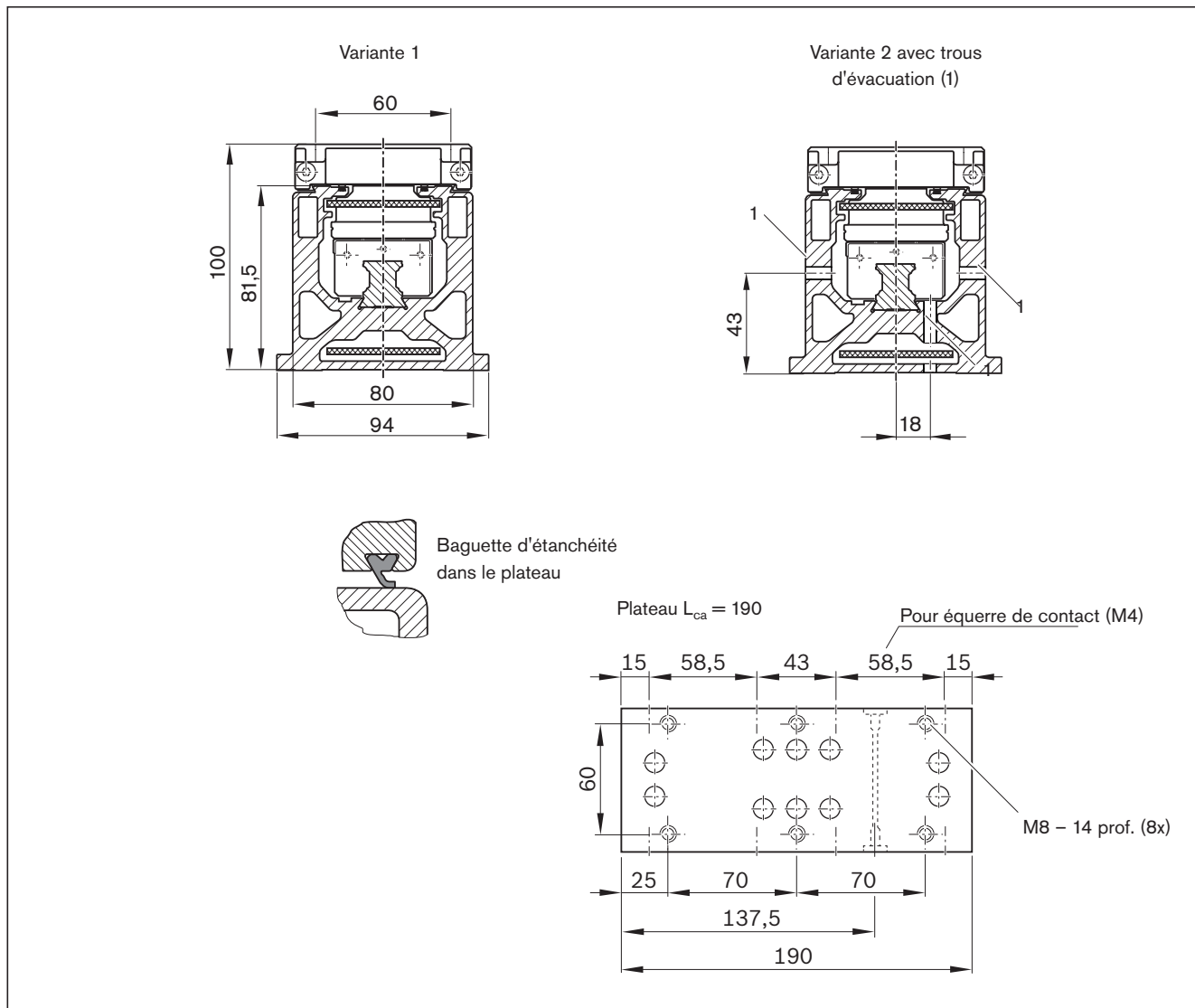
4) Tenir compte de la position de la fiche du moteur (voir page Page 12)

5) Bande de protection admissible jusqu'à L = 3 500 mm

Calcul de la longueur ➡ Chapitre « Remarques techniques générales »

*) Uniquement variante 2

	Fixation du moteur			Moteur ⁴⁾		Protection ⁵⁾		Documentation		
	Rapport de transmission $i =$	Kit de montage ³⁾ avec réducteur	pour moteur	sans frein	avec frein	sans Bande de protection	avec Bande de protection	Feuille de contrôle standard	Feuille de contrôle de mesure	
	-	00	-	00						
	-	00	-	00						
	-	00	-	00						
	$i = 3$	01	MSK040C	86	87	00	10 sans baguette d'étanchéité	01	02 Couple de friction	
	$i = 5$	10								
	$i = 10$	20								
	$i = 3$	02	MSM041B	110	111					15 avec baguette d'étanchéité
	$i = 5$	11								
	$i = 10$	21								
	$i = 3$	04	MSK050C	88	89	05 Précision de positionnement				
	$i = 5$	14								
	$i = 10$	24								



Moteur ¹⁾	Dimensions (mm)			
	Réducteur	Moteur		
	L_g MG01 MG02	D	sans frein	L_m avec frein
MSK040C	135	82	185,5	215,5
MSK050C	145	98	203,0	233,0
MSM041B	140	80	157,5	191,5

¹⁾ Tenir compte de la position de la fiche du moteur

* Si entraînement, option 11 : deuxième sortie d'arbre $\varnothing 18 \times 43$

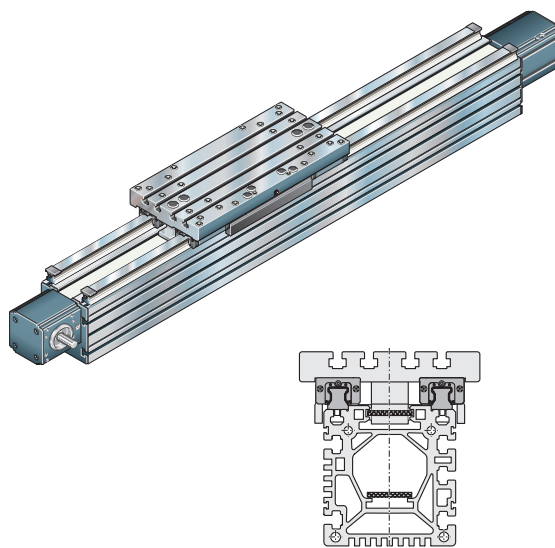
Description de produit MKR-145-NN-2

Caractéristiques principales

MKR-145 : Module linéaire avec deux guidages à billes sur rails pour supporter des moments élevés et avec entraînement par courroie crantée permettant d'assurer de grandes vitesses

Le module linéaire MKR-145 se compose des éléments suivants :

- un corps principal en profilé d'aluminium anodisé, de très grande rigidité intrinsèque
- deux guidages à billes sur rails Rexroth avec bandes de protection
- un plateau en profilé d'aluminium avec quatre guides longs
- un réducteur planétaire intégré dans la poulie d'entraînement
- un réducteur rapporté pour la fixation du moteur
- un servomoteur CA
- des interrupteurs pouvant être rapportés
- des unités de commande pour le servomoteur CA



Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques générales

Tenir compte du chapitre « Calculs » et du chapitre « Remarques techniques générales » !

	L_{ca} (mm)	C (N)	M_t (Nm)	M_L (Nm)	$M_{t \max}$ (Nm)	$M_{L \max}$ (Nm)	$F_{y \max}$ (N)	$F_{z \max}$ (N)
MKR-145	400	121 185	7 030	17 600	2 850	7 200	49 400	49 400

Caractéristiques d'entraînement

	i	M_a (Nm)	u (mm/U)	d_3 (mm)	v_{\max} (m/s)	M_{Rs} (Nm)	$k_{J \text{ fix}}$ (kg/mm ²)	$k_{J \text{ var}}$ (kg/mm)	$k_{J \text{ m}}$ (mm ²)	B_t	$F_{bp}^{3)}$ (N)	$F_{t \text{ zul}}^{4)}$ (N)	c_{spe} (N)	a_{\max} (m/s ²)
MKR-145	1	80,0	290,00	92,21	5,0	5,2	23 850	1,2326	2 125	50AT10	1 740	7 500	$2,12 \cdot 10^6$	50
	1 ²⁾	27,0	290,00		5,0									
	3	26,6	96,66		5,0		24 360							
	5	16,0	58,00		4,0									
	10	8,0	29,00		2,0									

Flexion

Le diagramme concerne :

- un serrage rigide (env. 350 mm par côté)
- 6 à 8 vis par côté
- un bâti rigide

Exemple

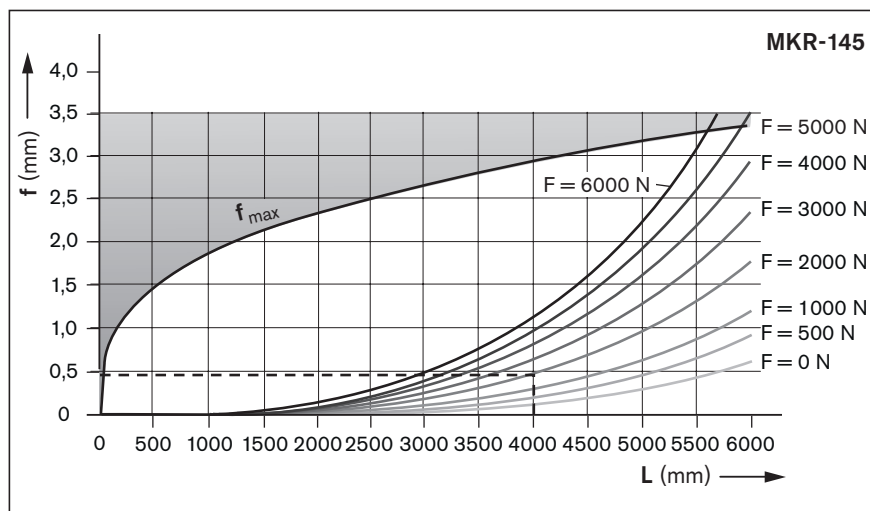
Module linéaire MKR-145 :

$L = 4\,000\text{ mm}$; $F = 2\,000\text{ N}$

Du diagramme :

$f = 0,47\text{ mm}$; $f_{\max} = 2,9\text{ mm}$

La flexion f est clairement inférieure à la flexion maximale admissible f_{\max} . Il n'est donc pas nécessaire de prévoir une assise complémentaire.



L_{ad} (mm)	$s_{min}^{1)}$ (mm)	L_{max} (mm)	Z_1 (mm)	Entraînement	$k_g\text{ fix}$ (kg)	$k_g\text{ var}$ (kg/mm)	m_{ca} (kg)	I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)
40	80	6 000	50,5	OA01	17,4	0,0306	10,6	2 790	1 955
				MA...	17,4				
				MG...	24,6				

Pour les abréviations, voir le chapitre « Informations complémentaires »

¹⁾ Course minimale requise pour garantir une répartition correcte de la lubrification. Pour les conditions de fonctionnement, voir le chapitre « Informations complémentaires ».

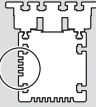
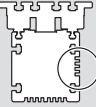
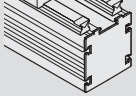
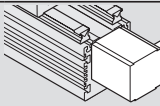
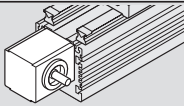
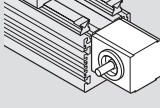
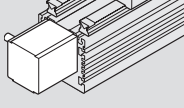
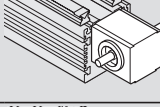
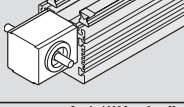
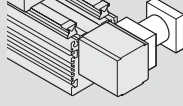
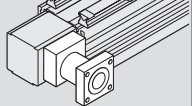
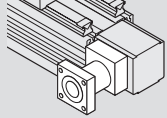
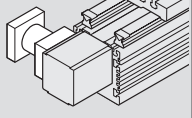
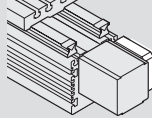
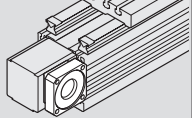
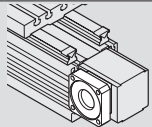
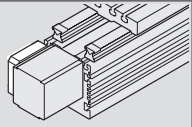
S'il est nécessaire que la course soit inférieure, contacter Bosch Rexroth.

²⁾ Avec rainure de clavette

³⁾ Force maximale transmissible par les dents de la courroie venant attaquer la poulie.

⁴⁾ La charge de traction admissible de la section de la courroie (limite d'élasticité) est indiquée pour permettre une meilleure comparabilité. Cette valeur représente la limite de charge concernant la déformation plastique de la courroie et ne doit pas être utilisée pour la détermination du couple d'entraînement maximal admissible.

MKR-145-NN-2 Configuration et commande

Abréviation, longueur MKR-145-NN-2, mm		Guidage	Entraînement		Plateau					
Construction	Rainures pour goulotte à câbles à gauche (L)			Sortie d'arbre moteur	Rapport de transmission i =					L _{ca} = 400 mm
	Rainures pour goulotte à câbles à droite (R)				1 ¹⁾	1 ²⁾	3	5	10	
sans entraînement (OA)	OA01 			01	sans OO					10
avec entraînement (MA), sans réducteur i = 1	MA01 	MA11 		01	à droite	01	03			05
	MA02 	MA12 		01	à gauche	01	03			
	MA03 	MA13 		01	des deux côtés	02	04			
avec réducteur rapporté (MG)	MG01 	MG03 		01	réducteur rapporté			10		05
	MG02 	MG04 				avec 2e sortie d'arbre			11	
avec réducteur LPB intégré (MG)	MG05 	MG07 		01	réducteur intégré			20		05
	MG06 	MG08 								

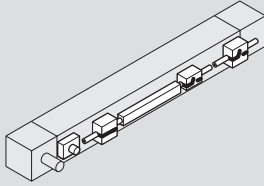
1) Sans rainure de clavette

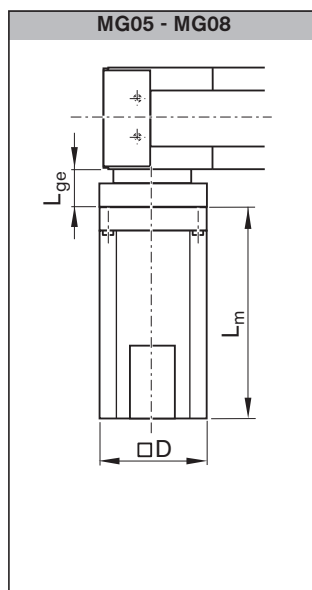
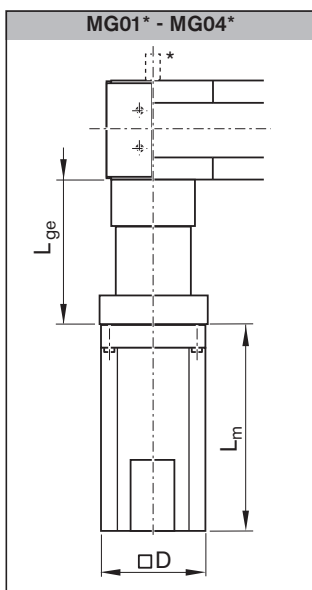
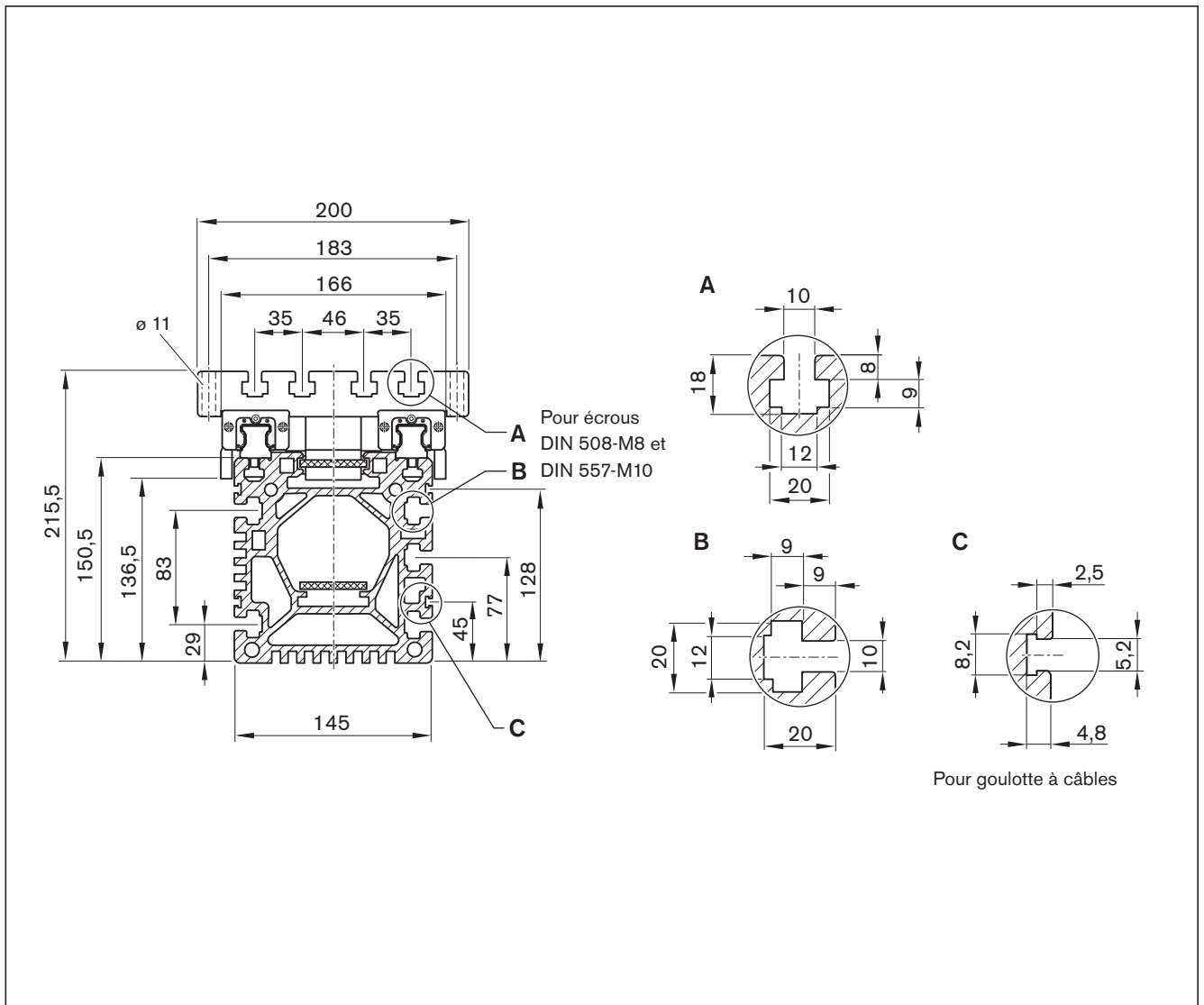
2) Avec rainure de clavette

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

4) Tenir compte de la position de la fiche du moteur (voir page Page 12)

Calcul de la longueur ➡ Chapitre « Remarques techniques générales »

	Fixation du moteur			Moteur ⁴⁾		Interrupteur/goulotte de fixation/ prise-fiche	Documentation		
	Rapport de transmission $i =$	Kit de montage ³⁾ avec réducteur	pour moteur	sans frein	avec		Feuille de contrôle standard	Feuille de contrôle de mesure	
	-	00	-	00			01	02 Couple de friction 05 Précision de positionnement	
	-	00	-	00					
	-	00	-	00					Sans interrupteur ni goulotte de fixation 00
	-	00	-	00					Interrupteurs : - PNP à ouverture 11 - PNP à fermeture 13 - Mécanique 15
	i = 3	06	MSK060C	90	91	Goulotte à câbles non fixée 20	01	02 Couple de friction 05 Précision de positionnement	
	i = 5	16							
	i = 10	26							
	i = 3	02	MSK076C	92	93	Prise-fiche extérieure non fixée 17	01	02 Couple de friction 05 Précision de positionnement	
	i = 5	11							
	i = 10	21							
	i = 3	05	MSK060C	90	91	Équerre de contact extérieure 16	01	02 Couple de friction 05 Précision de positionnement	
	i = 5	15							
	i = 10	25							
	i = 3	04	MSK076C	92	93		01	02 Couple de friction 05 Précision de positionnement	
	i = 5	14							
	i = 10	24							



Moteur	Dimensions (mm)		Moteur		
	Réducteur		D	sans frein	L _m avec frein
	MG01 - MG04	MG05 - MG08	L _{ge}		
MSK060C	162	50	116	226,0	259,0
MSK076C	172	60	140	292,5	292,5

* Si entraînement, option 11 : deuxième sortie d'arbre Ø18 x 43 mm

Fixation

Fixation

Remarques générales

La fixation des modules linéaires est assurée à l'aide de différents éléments de fixation :

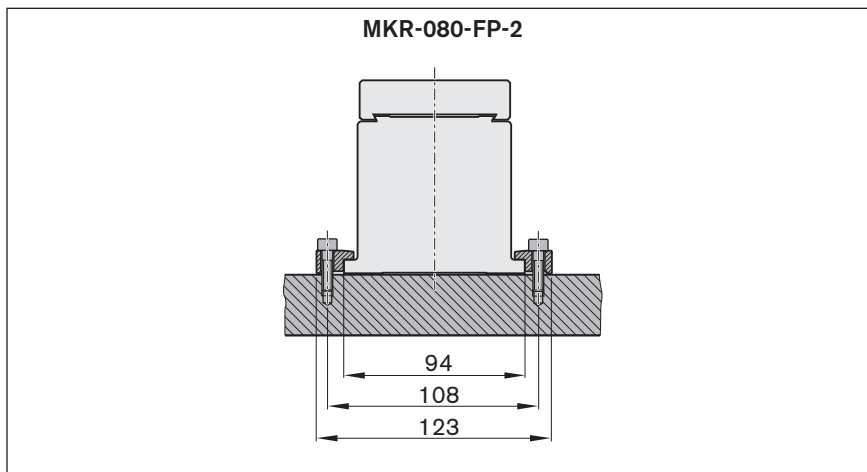
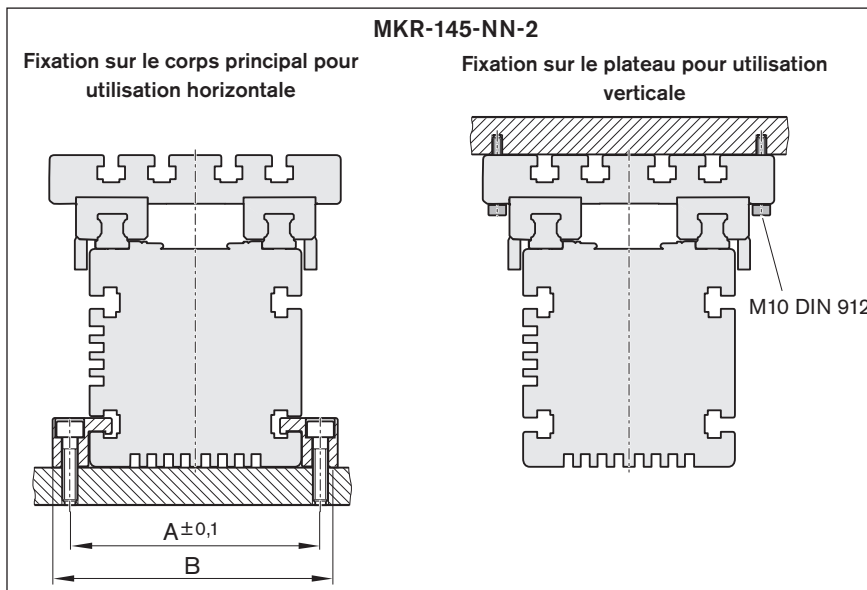
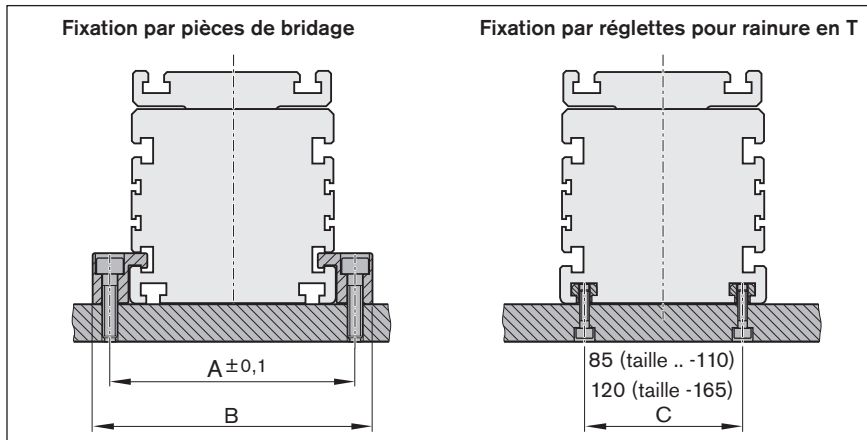
- Pièces de bridage
- Réglettes pour rainure en T à partir de la taille -110
- Écrous carrés
- Écrous à ressorts
- Vis pour rainures en T selon DIN 787 (sans figure).

Longueur selon bâti.

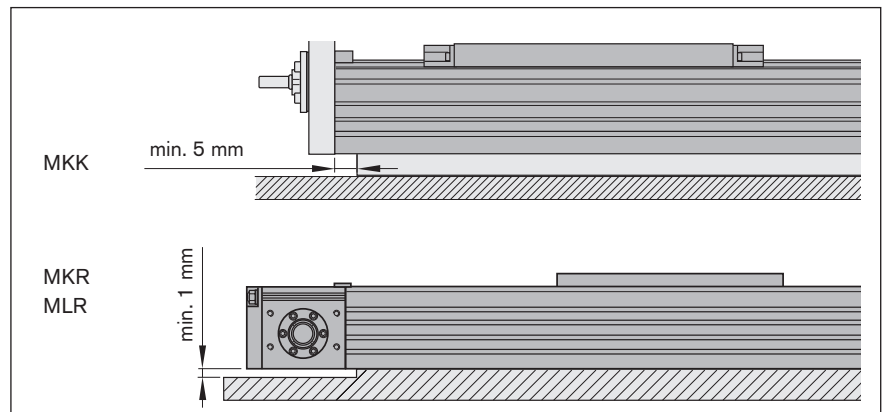
Lors de la fixation des modules linéaires, tenir compte des couples de serrage maximaux indiqués dans le tableau.

Taille	A (mm)	B (mm)
-040	52,2	65,5
-065	81,0	95,0
-080	96,0	110,0
-110	132,0	150,0
-165	192,0	218,0
-145	172,0	198,0

Pour les autres éléments d'assemblage du système de liaison des modules linéaires, voir le chapitre « Système de liaison pour modules linéaires ».



⚠ Ne pas soutenir le module linéaire au niveau de têtes d'extrémité, d'entretoises ou de plaques d'extrémité ! La pièce porteuse est le corps principal !



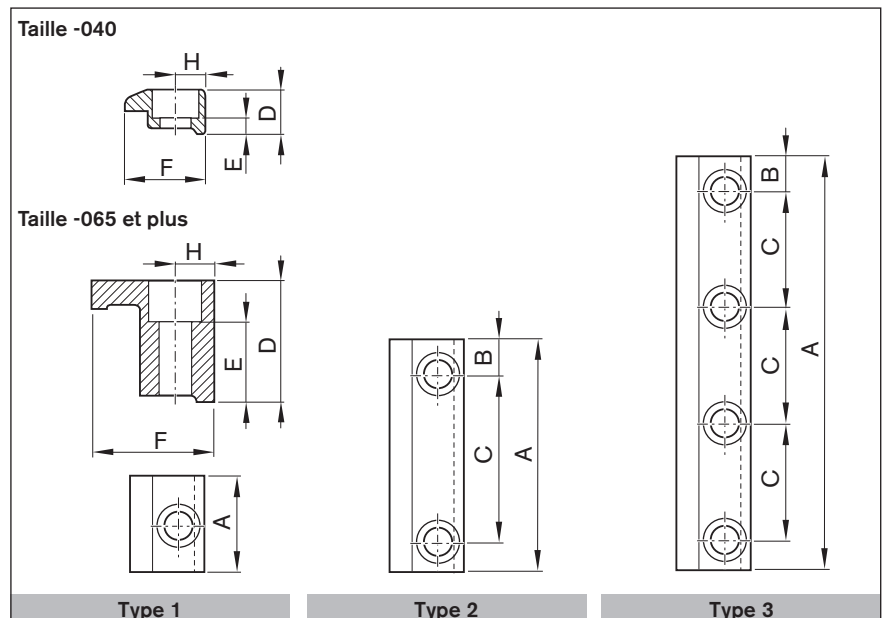
Pièces de bridage

Nombre de pièces de bridage recommandé pour les modules linéaires taille -040 :

- Type 1 : 6 au mètre par côté
- Type 2 : 4 au mètre par côté
- Type 3 : 3 au mètre par côté

Nombre de pièces de bridage recommandé pour les modules linéaires à partir de la taille -065 :

- Type 2 : 3 au mètre par côté



Taille	Lamage ISO 4762 pour	Type	Nombre de trous N	Dimensions (mm)							Numéro d'article
				A	B	C	D	E	F	H	
-040	M5	1	1	22	-	-	10,0	4,8	15	6,5	R141901001
			2	57	8,5	40					R141901043
			3	77	8,5	20					R141901044
-065	M6	2	2	78	14	50	20,0	11,5	20	7	R117519024
-080	M6			78	14	50	20,0	11,5	20	7	R117519024
-110	M8			108	19	70	27,5	16,5	29	9	R117529026
-165	M10			163	29	105	40,5	27,0	41	13	R117539014
-145	M10			163	29	105	32,0	18,5	41	13	R117529044

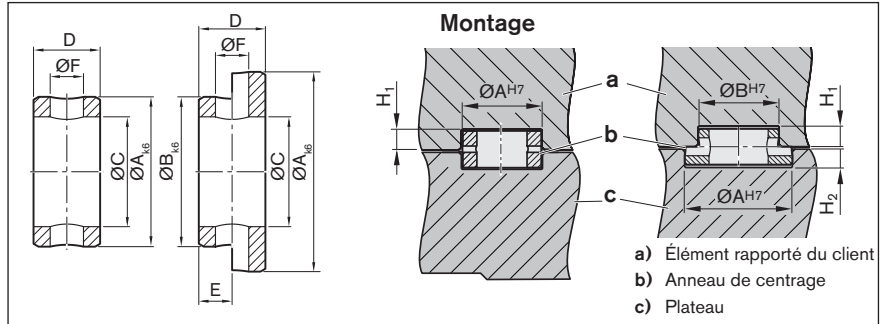
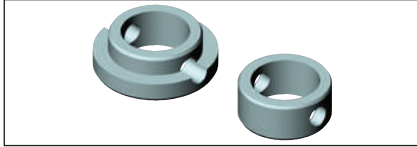
MKR-080-FP-2	Lamage ISO 4762 pour	Type	Nombre de trous N	Dimensions (mm)						Numéro d'article
				A	B	C	D	F	H	
M6		1	1	25	-	-	11,5	19,3	7,5	R117519200
		2	2	62	11	40				R117519201
		3	4	142	11	40				R117519202

Fixation

Éléments d'assemblage et de fixation

Anneaux de centrage

L'anneau de centrage sert d'aide au positionnement et d'assemblage rigide pour les éléments rapportés du client sur le plateau et le corps principal. Il permet une liaison par assemblage rigide avec une bonne reproductibilité. Matériau : acier



Ø taille (mm)	Dimensions (mm)									Numéro d'article
	A	B	C ±0,1	D -0,2	E +0,2	ØF	H ₁ +0,2	H ₂ +0,2		
5	5	-	3,4	3,0	-	1,6	1,6	-	R039660542	
7	7	-	5,5	3,0	-	1,6	1,6	-	R039660543	
9	9	-	6,6	4,0	-	2,0	2,1	-	R039660544	
12	12	-	9,0	4,0	-	2,0	2,1	-	R039660545	
16	16	-	11,0	6,0	-	3,0	3,1	-	R039660546	
7 - 5	7	5	3,4	3,0	1,5	1,6	1,6	1,6	R039660547	
9 - 5	9	5	3,4	3,5	1,5	1,6	2,1	1,6	R039660548	
9 - 7	9	7	5,5	3,5	1,5	1,6	2,1	1,6	R039660549	
12 - 9	12	9	6,6	4,0	2,0	2,0	2,1	2,1	R039660550	
16 - 12	16	12	9,0	5,0	2,0	2,0	2,1	3,1	R039660551	

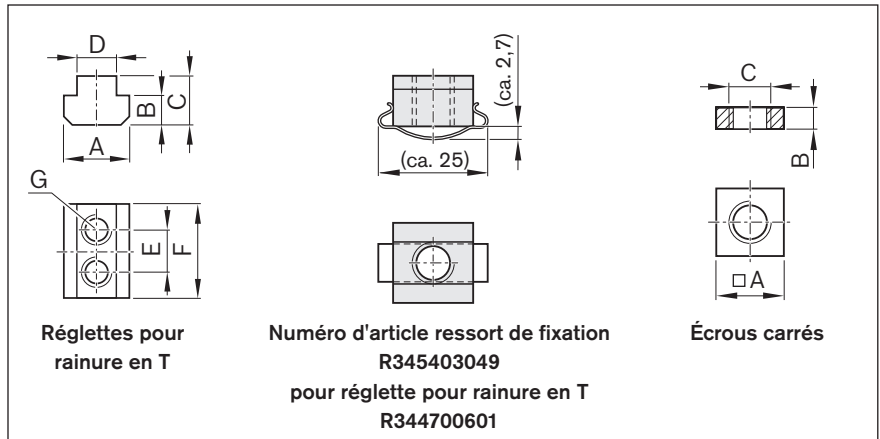
Réglettes pour rainure en T

Taille	Dimensions (mm)							Numéro d'article
	A	B	C	D	E	F	G	
-110	13	6	10	8	-	13	M6 (1x)	R344700101 ¹⁾
					-	20	M6 (2x)	R039175003 ¹⁾
-165 / -145	15	6	12	10	-	15	M6 (1x) M8 (1x)	M6 : R344700301 ¹⁾ M8 : R344700201 ¹⁾
					-	30	M8 (2x)	R039175004 ¹⁾
					-	19	M10 (1x)	R344700601

¹⁾ Profilé selon DIN 508

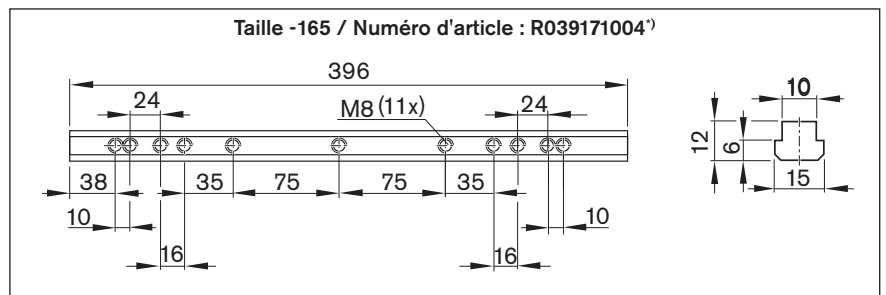
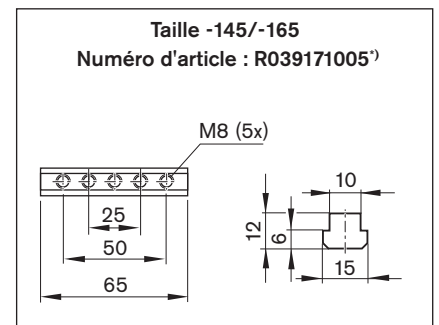
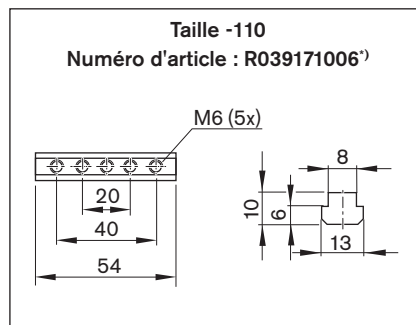
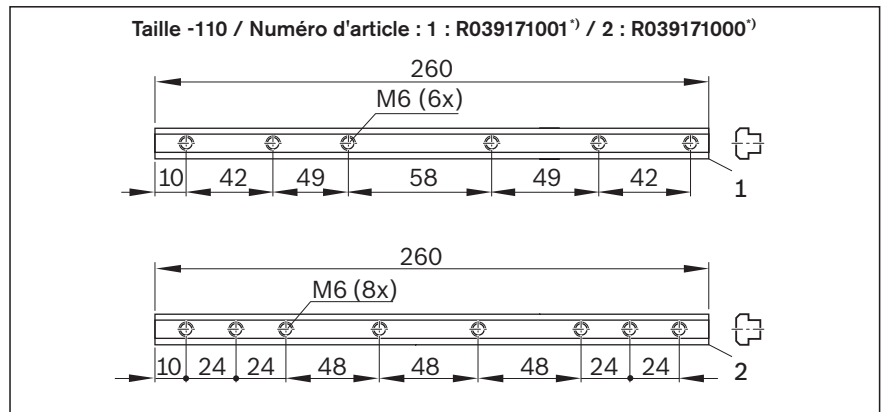
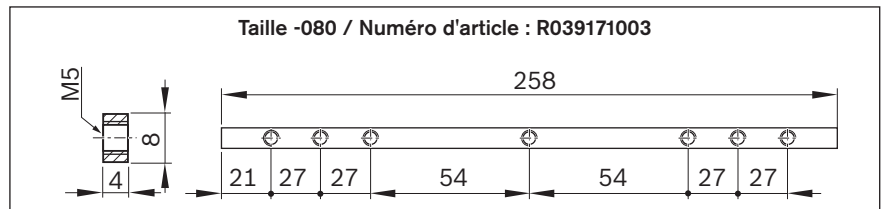
Écrous carrés

Taille	Dimensions (mm)			Numéro d'article
	A	B	C	
-065 / -080	8	4	M5	R913001655 (selon DIN 557)
-110	13	4	M8	R344200301 (selon DIN 562)
-165	16	8	M10	R344200200 (selon DIN 557)



Réglettes taraudées

Acier bruni.
Toutes les réglettes taraudées peuvent être fixées pour une position de montage verticale.



¹⁾ Profilé selon DIN 50

Fixation

Arbres de liaison

Arbres de liaison en acier avec accouplement à lamelles (arbres 1, 2)

- Compensation des défauts d'alignement
- Sans jeu et résistant à la torsion
- Transition pour les écartements d'axes importants
- Équilibrage dynamique selon norme VDI 2060

Arbres de liaison avec accouplement à membrane (arbres 3 - 6)

- Compensation des défauts d'alignement
- Sans jeu et résistant à la torsion
- Transition pour les écartements d'axes importants
- Moyeu de blocage (montage et démontage sans déplacement des axes alignés)
- Équilibrage dynamique selon norme VDI 2060

Commande

Préciser à la commande le numéro d'article et la longueur L_{cs} .
Sous réserve de variante de version, les caractéristiques techniques restent identiques.

Remarques pour la position de montage horizontale (position de montage verticale sur demande)

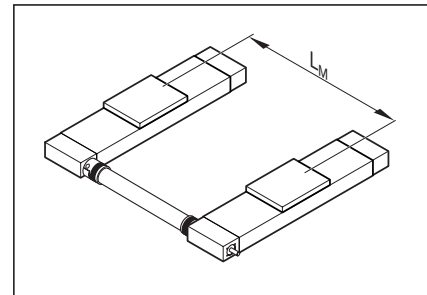
Sous réserve de variante de version, les caractéristiques techniques restent identiques.

⚠ Pendant leur utilisation, il faut protéger les pièces en rotation de tout contact ! Tenir compte de la législation en vigueur et des réglementations concernant la sécurité machine !

Calcul de la longueur L_{ca} pour $i = 1$:

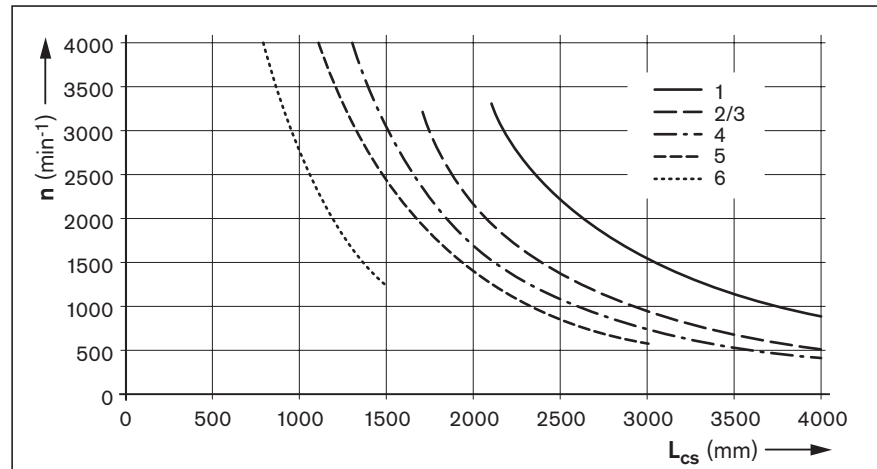
Arbre	Taille	Longueur L_{ca} (mm)
1	-165	$L_M - 220$ mm
2	-110	$L_M - 140$ mm
	-080	$L_M - 120$ mm
3	-110	$L_M - 155$ mm
4	-080	$L_M - 144$ mm
5	-065	$L_M - 105$ mm
6	-040	$L_M - 55$ mm

L_{cs} = longueur totale de l'arbre de liaison (mm)
 L_M = entraxe des modules linéaires (mm)

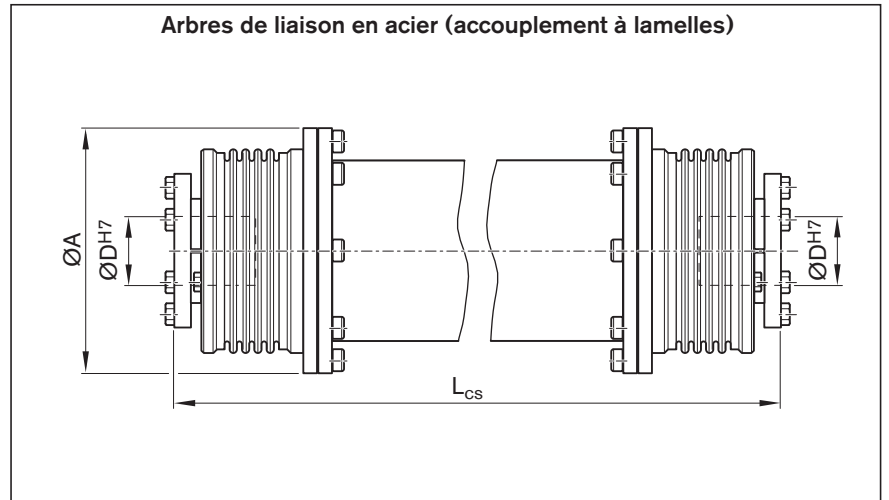


Vitesse de rotation critique de flexion en fonction de la longueur totale

n = vitesse de rotation (min^{-1})
 L_{cs} = longueur totale de l'arbre de liaison (mm)



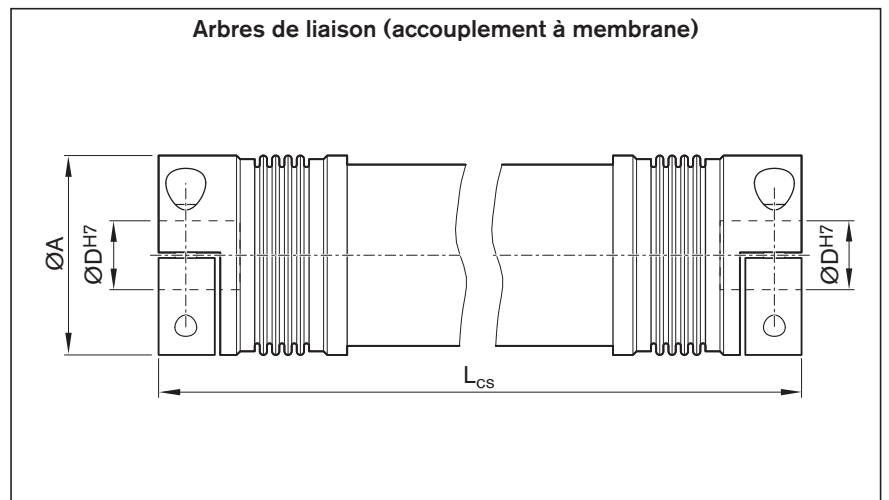
Schémas cotés



Numéros d'articles et dimensions

Arbre	Taille	Numéro d'article	Dimensions				Couple (Nm)	Masse (kg)	Souplesse		Moment d'inertie des masses (10 ⁻⁶ kgm ²)
			A (mm)	D (mm)	L _{cs} min (mm)	L _{cs} max (mm)			Δk _a (mm)	Δk _w (°)	
1	-165	R039151011	149	35	280	4 000	400	12,8 + 0,0115 • (L _{cs} - 180)	2,6	1	32 320 + 38,5 • (L _{cs} - 180)
2	-080, -110	R039151012	110	18	250	4 000	100	4,2 + 0,008 • (L _{cs} - 160)	1,8	1	6 480 + 8,5 • (L _{cs} - 160)

Δk_a = souplesse axiale (mm)
 Δk_w = souplesse angulaire (°)



Numéros d'articles et dimensions

Arbre	Taille	Numéro d'article	Dimensions				Couple (Nm)	Masse (kg)	Moment d'inertie des masses (10 ⁻⁶ kgm ²)
			A (mm)	D (mm)	L _{cs} min (mm)	L _{cs} max (mm)			
3	-110	R039151013	81	18	200	4 000	150	2,00 + 0,00318 • (L _{cs} - 160)	2 000 + 4,5 • (L _{cs} - 160)
4	-080	R039151014	66	18	171	4 000	60	0,85 + 0,00145 • (L _{cs} - 120)	510 + 1,18 • (L _{cs} - 120)
5	-065	R039151015	55	16	148	3 000	25	0,62 + 0,0012 • (L _{cs} - 120)	245 + 0,663 • (L _{cs} - 120)
6	-040	R039151021	32	10	101	1 500	12,5	0,12 + 0,00054 • (L _{cs} - 80)	30 + 0,09 • (L _{cs} - 80)

Description de produit

Les constructeurs de machines-outils devaient jusqu'alors assurer l'étude, la conception et la réalisation des dispositifs de liaison intégrés ou rapportés des modules linéaires à entraînement par vis à billes ou courroie crantée.

Le système de liaison pour modules linéaires facilite cette tâche et permet à l'utilisateur de réaliser une économie substantielle, puisque les éléments sont d'une part standardisés, et d'autre part fabriqués en série.

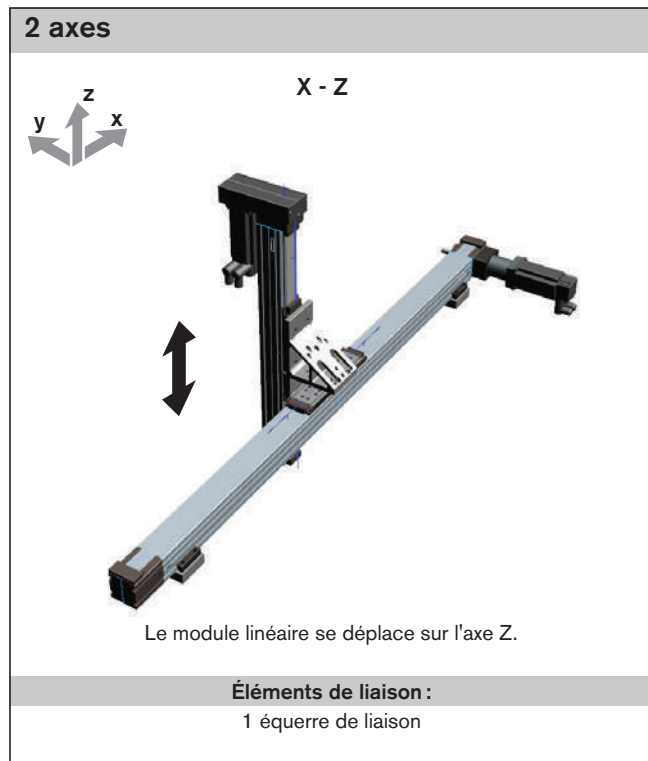
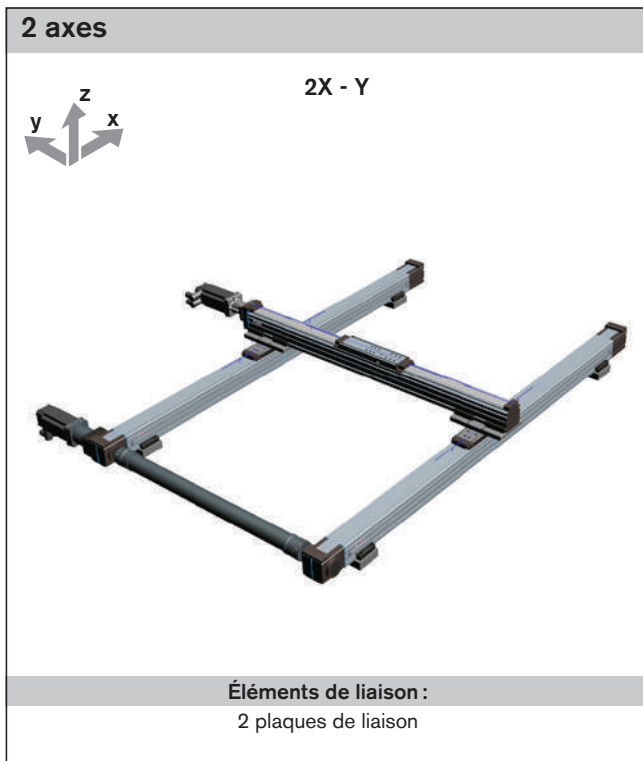
Résultat : l'utilisateur peut s'adapter avec une grande souplesse aux différents cas de figure pouvant se présenter dans l'application des techniques de translations linéaires.

Différentes possibilités s'offrent pour relier deux ou trois axes de modules linéaires à l'aide d'éléments de liaison.

Les éléments de base (plaques et équerres) sont optimisés de façon telle qu'ils permettent de relier les uns aux autres des modules linéaires de tailles identiques ou voisines.

A cela viennent se rajouter des éléments d'assemblage usinés sur mesure. Ceux-ci, avec les éléments de liaison, forment le système de liaison pour modules linéaires.

Possibilités de liaison



Pour plus d'informations sur le système de liaison, voir le catalogue « Technique de liaison pour systèmes linéaires ».



2 axes

2X - Z

Le plateau se déplace sur l'axe Z.

Éléments de liaison :
2 plaques de liaison

3 axes

2X - Y - Z

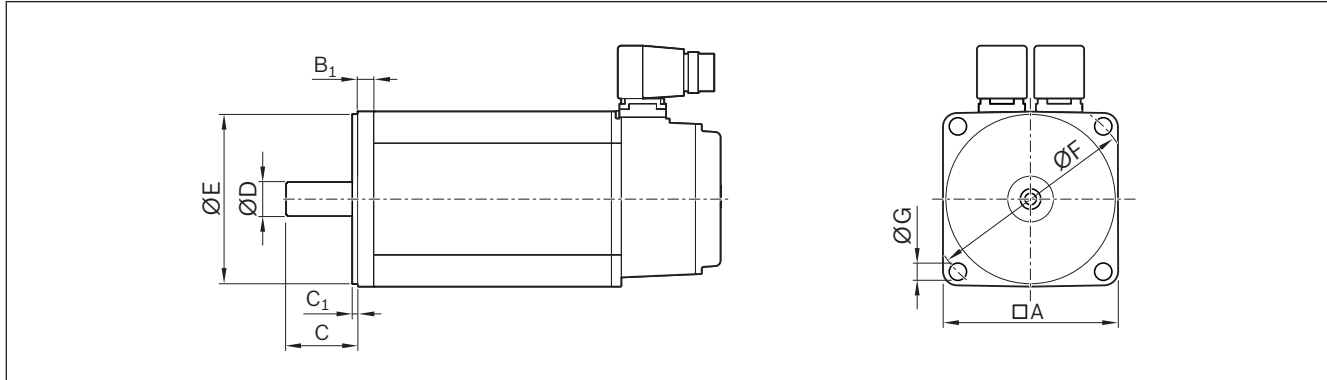
Éléments de liaison :
2 plaques de liaison
1 équerre de liaison

Moteurs

Kits de montage pour moteurs selon spécifications client

La fixation du moteur des systèmes linéaires avec vis à billes se compose au choix d'un kit de montage avec bride et accouplement ou d'un renvoi à courroie.

Les combinaisons disponibles sont représentées dans les tableaux de sélection « Configuration et commande » de la taille correspondante. Outre les kits de montage pour moteurs Rexroth, il est également possible de commander des kits de montage pour moteurs selon les spécifications client. La géométrie de raccordement du moteur est essentielle pour déterminer le kit de montage approprié. Les caractéristiques nécessaires pour déterminer clairement la géométrie du moteur sont présentées ci-après.

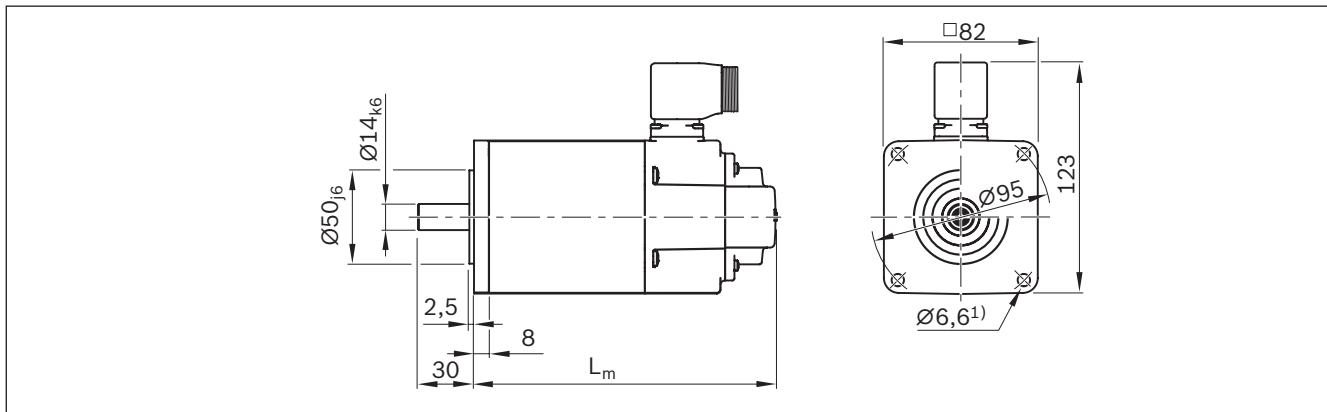


Les dimensions demandées génèrent un « code de géométrie du moteur » unique :

□□ - □□ - □□□ - □□□ - □□□ - M□□ - □□□ - □□□

- ØD = Diamètre d'arbre
- C = Longueur d'arbre
- ØE = Diamètre de centrage
- C₁ = Profondeur de centrage
- ØF = Diamètre de cercle primitif
- ØG = Trou traversant pour vis de fixation (indiquer diamètre nominal)
- B₁ = Épaisseur de bride
- A = Cote d'arête de bride

Exemple de représentation de servomoteur IndraDyn S type MS2N04

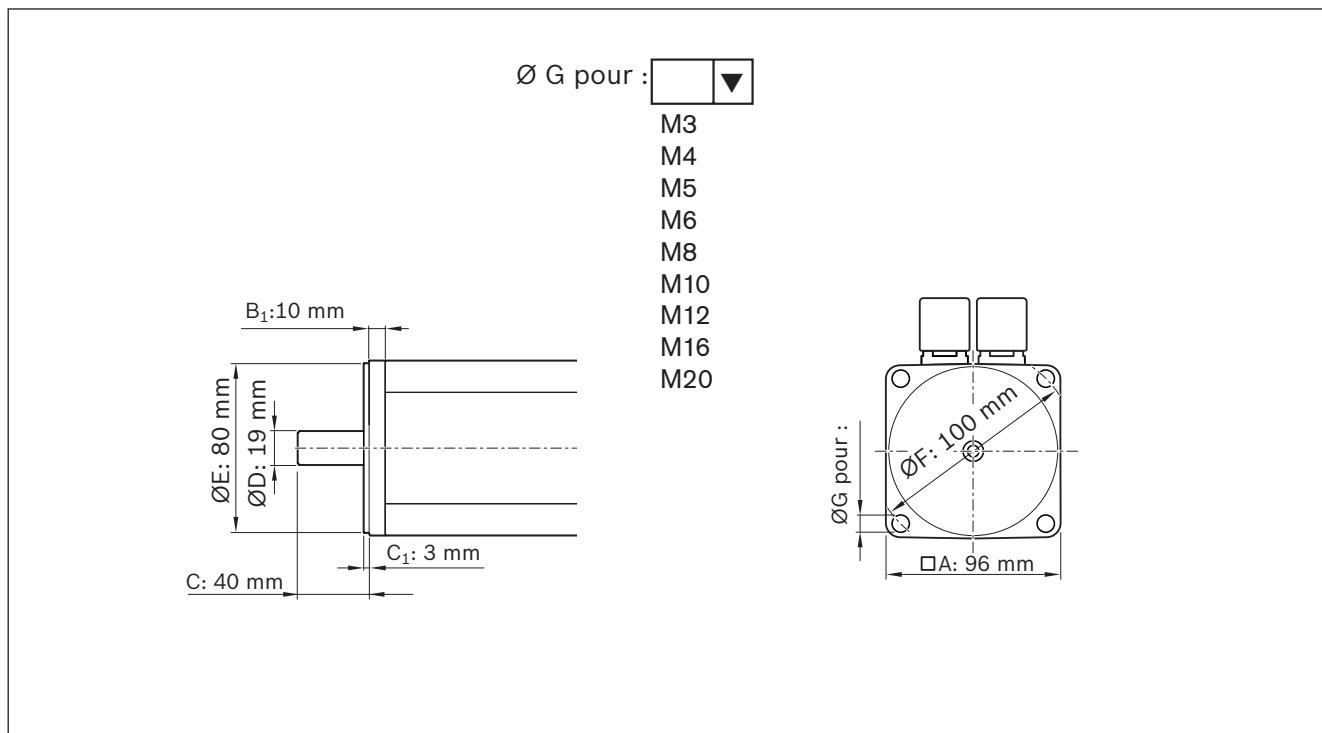


1 4 - 3 0 - 0 5 0 - 2 . 5 - 0 9 5 - M 0 6 - 0 0 8 - 0 8 2

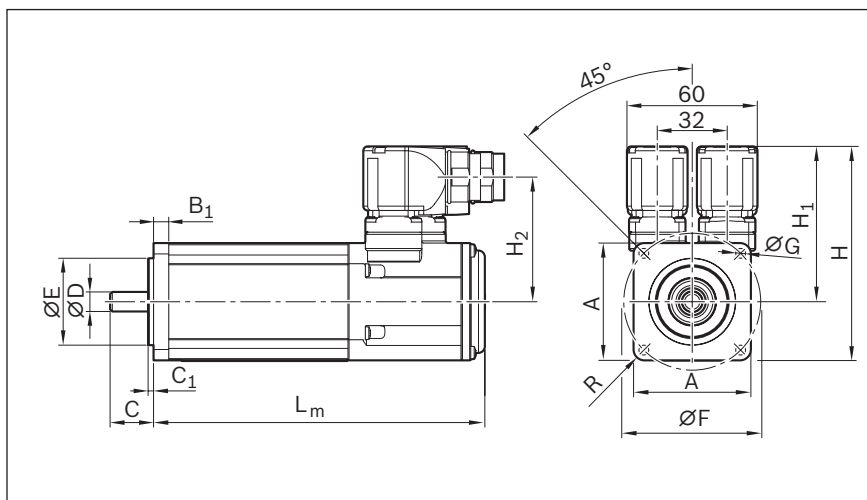
¹⁾ Pour le code de géométrie du moteur, il résulte du trou traversant d'un diamètre de 6,6 mm la désignation de type M06 (diamètre nominal vis de fixation M6).

Les kits de montage pour moteurs selon spécifications client peuvent être configurés avec le configurateur en ligne sur l'eShop Rexroth. A condition de sélectionner l'option « Kit de montage pour moteur selon spécification client ».

Un dialogue de saisie est disponible pour entrer la géométrie du moteur. Les dimensions peuvent être entrées par saisie directe ou via le menu déroulant.



IndraDyn S - Servomoteurs MSK



Représentation schématique du moteur

Moteur	Dimensions (mm)													L _m	R
	A	B ₁	C	C ₁	ØD k6	ØE j6	ØF	ØG	H	H ₁	H ₂	sans frein de maintien	avec frein de maintien		
MSK030C-0900	54	7,0	20	2,5	9	40	63	4,5	98,5	71,5	57,4	188,0	213,0	R5	
MSK040C-0600	82	8,0	30	2,5	14	50	95	6,6	124,5	83,5	69,0	185,5	215,5	R8	
MSK050C-0600	98	9,0	40	3,0	19	95	115	9,0	134,5	85,5	71,0	203,0	233,0	R8	
MSK060C-0600	116	9,5	50	3,0	24	95	130	9,0	156,5	98,5	84,0	226,0	259,0	R9	
MSK076C-0450	140	14,0	50	4,0	24	110	165	11,0	180,0	110,0	95,6	292,5	292,5	R12	

Caractéristiques des moteurs

Moteur	n _{max} (min ⁻¹)	M ₀ (Nm)	M _{max} (Nm)	M _{fr} (Nm)	J _m (kgm ²)	J _{br} (kgm ²)	m _m (kg)	m _{br} (kg)
MSK030C-0900	9 000	0,8	4,0	1	0,000030	0,000007	1,9	0,2
MSK040C-0600	7 500	2,7	8,1	4	0,000140	0,000023	3,6	0,3
MSK050C-0600	6 000	5,0	15,0	5	0,000330	0,000107	5,4	0,7
MSK060C-0600	6 000	8,0	24,0	10	0,000800	0,000059	8,4	0,8
MSK076C-0450	5 000	12,0	43,5	11	0,004300	0,000360	13,8	1,1

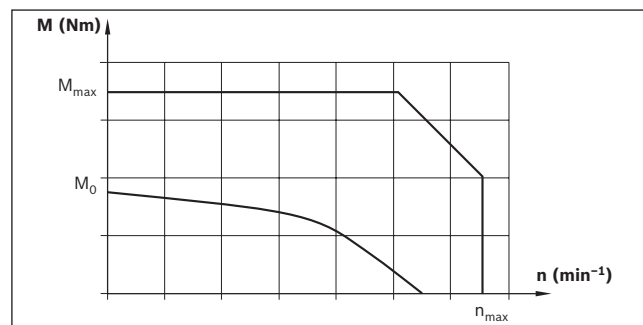
Moteur	Frein de maintien		Codification	Numéro d'article
	sans	avec		
MSK030C-0900	X		MSK030C-0900-NN-M1-UG0-NNNN	R911308683
		X	MSK030C-0900-NN-M1-UG1-NNNN	R911308684
MSK040C-0600	X		MSK040C-0600-NN-M1-UG0-NNNN	R911306060
		X	MSK040C-0600-NN-M1-UG1-NNNN	R911306061
MSK050C-0600	X		MSK050C-0600-NN-M1-UG0-NNNN	R911298354
		X	MSK050C-0600-NN-M1-UG1-NNNN	R911298355
MSK060C-0600	X		MSK060C-0600-NN-M1-UG0-NNNN	R911306052
		X	MSK060C-0600-NN-M1-UG1-NNNN	R911306053
MSK076C-0450	X		MSK076C-0450-NN-M1-UG0-NNNN	R911318098
		X	MSK076C-0450-NN-M1-UG1-NNNN	R911315713

Version

- ▶ Arbre lisse avec joint d'arbre
- ▶ Codeur absolu multitours M1 (Hiperface)
- ▶ Refroidissement : convection naturelle
- ▶ Indice de protection IP65 (boîtier)
- ▶ Avec et sans frein de maintien

Courbe de puissance moteur

(schématique)



Remarque

Les moteurs peuvent être livrés complets avec leur variateur et leur commande. Pour les autres types de moteurs et pour plus d'informations sur les moteurs, les variateurs et les commandes, voir les catalogues Rexroth relatifs à la technique d'entraînement sous www.boschrexroth.com/medienverzeichnis.

Rexroth Medienverzeichnis

Kategorien

- ▶ Elektrische Antriebe und Steuerungen
- ▶ Industriehydraulik
- ▶ Mobilhydraulik
- ▶ Linear- und Montagetechnik
- ▶ Systeme
- ▶ Training
- ▶ Gesamtunternehmen
- ▶ Branchen
- ▶ Guss
- ▶ Service
- ▶ Länder

▶ **Allgemeines**

- ▶ Dokumentationsübersicht
- ▶ **Antriebstechnik**
- ▶ Automatisierungssysteme
- ▶ Einpresssysteme
- ▶ Engineering
- ▶ Schraubsysteme
- ▶ Steuerungskomponenten
- ▶ Widerstandsschweißen

▶ IndraDrive

- ▶ IndraDrive Cs
- ▶ IndraDrive Mi
- ▶ IndraDrive ML
- ▶ Frequency Converter EFC 3610/5610
- ▶ Frequency Converter VFC 3610/5610
- ▶ Frequency Converter VFC 3210
- ▶ Frequency Converter Fe
- ▶ Frequency Converter Fv
- ▶ Motoren

▶ **Kategorie-Inhalt anzeigen**

🔍

▶ **Suche**

▶ Erweiterte Suche

Medien anfordern

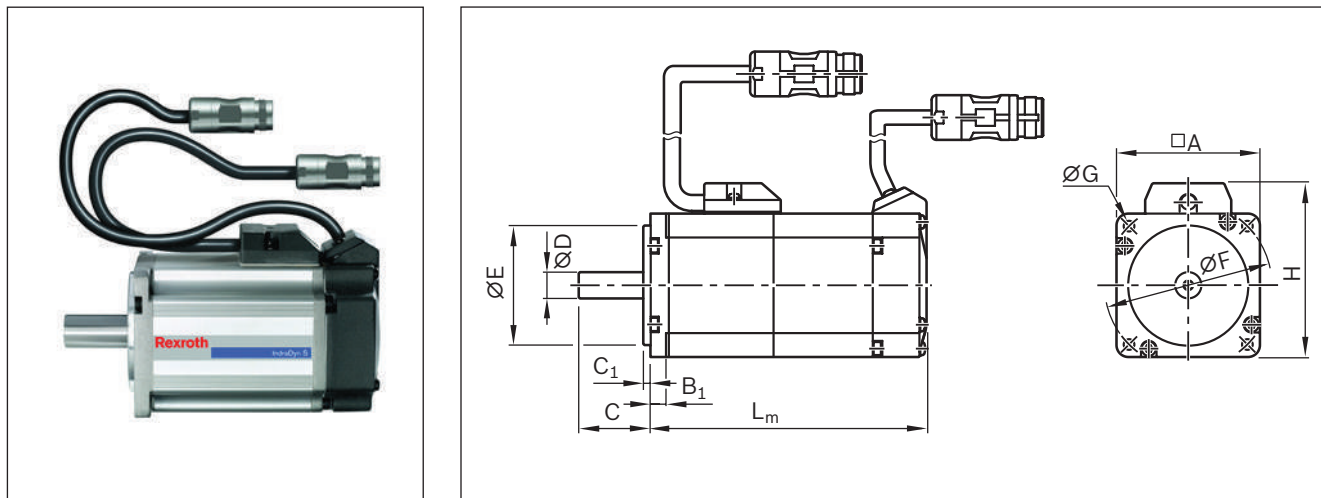
▶ Warenkorb (leer)

Funktionen

▶ Zur Startseite

▶ Händlerbereich

IndraDyn S - Servomoteurs MSM



Représentation schématique du moteur

Code du moteur	Dimensions (mm)										L _m	
	A	B ₁	C	C ₁	ØD h6	ØE h7	ØF	ØG	H	sans frein de maintien	avec frein de maintien	
MSM019B-0300	38	6,0	25	3	8	30	45	3,4	51	92,0	122,0	
MSM031B-0300	60	6,5	30	3	11	50	70	4,5	73	79,0	115,5	
MSM031C-0300	60	6,5	30	3	14	50	70	4,5	73	98,5	135,0	
MSM041B-0300	80	8,0	35	3	19	70	90	6,0	93	112,0	149,0	

Caractéristiques des moteurs

Code du moteur	n _{max} (min ⁻¹)	M ₀ (Nm)	M _{max} (Nm)	M _{fr} (Nm)	J _m (kgm ²)	J _{br} (kgm ²)	m _m (kg)	m _{br} (kg)
MSM019B-0300	5 000	0,32	0,95	0,29	0,0000051	0,0000002	0,47	0,21
MSM031B-0300	5 000	0,64	1,91	1,27	0,0000140	0,0000018	0,82	0,48
MSM031C-0300	5 000	1,30	3,80	1,27	0,0000260	0,0000018	1,20	0,50
MSM041B-0300	4 500	2,40	7,10	2,45	0,0000870	0,0000075	2,30	0,80

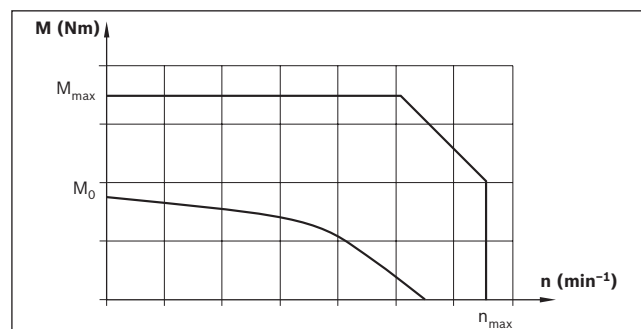
Code du moteur	Raccordement du moteur 1 / 2 câbles	Frein de maintien (Yes / No)	Codification	Numéro d'article
MSM019B-0300-NN	2	N	MSM019B-0300-NN-M5-MH0	R911344211
		Y	MSM019B-0300-NN-M5-MH1	R911344212
MSM031B-0300-NN	2	N	MSM031B-0300-NN-M5-MH0	R911344213
		Y	MSM031B-0300-NN-M5-MH1	R911344214
MSM031C-0300-NN	2	N	MSM031C-0300-NN-M5-MH0	R911344215
		Y	MSM031C-0300-NN-M5-MH1	R911344216
MSM041B-0300-NN	2	N	MSM041B-0300-NN-M5-MH0	R911344217
		Y	MSM041B-0300-NN-M5-MH1	R911344218

Version :

- ▶ Arbre lisse sans joint d'arbre
- ▶ Codeur absolu multitours M5 (20 bits, fonctionnalité codeur absolu possible uniquement avec batterie tampon)
- ▶ Refroidissement : convection naturelle
- ▶ Indice de protection IP54 (arbre IP40)
- ▶ Avec et sans frein de maintien
- ▶ Connecteur rond métallique M17

Courbe de puissance moteur

(schématique)



Remarque

Les moteurs peuvent être livrés complets avec leur variateur et leur commande. Pour les autres types de moteurs et pour plus d'informations sur les moteurs, les variateurs et les commandes, voir les catalogues Rexroth relatifs à la technique d'entraînement sous www.boschrexroth.com/medienverzeichnis.

Rexroth Medienverzeichnis

Kategorien

- ▶ Elektrische Antriebe und Steuerungen
- ▶ Industriehydraulik
- ▶ Mobilhydraulik
- ▶ Linear- und Montagetechnik
- ▶ Systeme
- ▶ Training
- ▶ Gesamtunternehmen
- ▶ Branchen
- ▶ Guss
- ▶ Service
- ▶ Länder

▶ Suche

▶ Erweiterte Suche

Medien anfordern

▶ Warenkorb (leer)

Funktionen

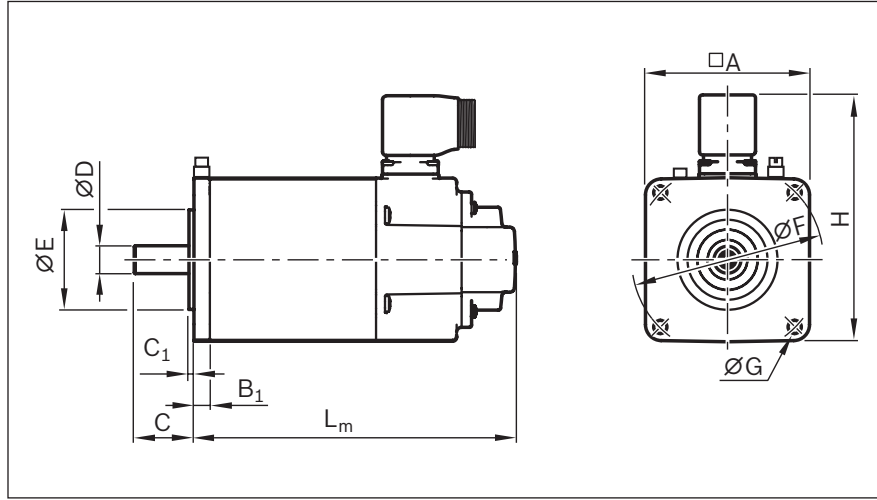
▶ Zur Startseite

▶ Händlerbereich

- ▶ Allgemeines
- ▶ Dokumentationsübersicht
- ▶ Antriebstechnik
- ▶ Automatisierungssysteme
- ▶ Einpresssysteme
- ▶ Engineering
- ▶ Schraubsysteme
- ▶ Steuerungskomponenten
- ▶ Widerstandsschweißen
- ▶ IndraDrive
- ▶ IndraDrive Cs
- ▶ IndraDrive Mi
- ▶ IndraDrive ML
- ▶ Frequency Converter EFC 3610/5610
- ▶ Frequency Converter VFC 3610/5610
- ▶ Frequency Converter VFC 3210
- ▶ Frequency Converter Fe
- ▶ Frequency Converter Fv
- ▶ Motoren

▶ Kategorie-Inhalt anzeigen

IndraDyn S - Servomoteurs MS2N



Représentation schématique du moteur

Code du moteur	Dimensions (mm)											L _m Frein de maintien	
	A	B ₁	C	C ₁	ØD k6	ØE j7	ØF	ØG	H Câble		sans	avec	
									2	1			
MS2N03-D0BYN	58	7,5	23	2,5	11	40	63	4,5	84,0	99,0	203,0	232,0	
MS2N04-B0BTN	82	8,0	30	2,5	14	50	95	6,6	108,0	123,0	162,0	194,5	
MS2N04-C0BTN											194,0	226,5	
MS2N04-D0BQN											226,0	258,5	
MS2N05-B0BTN	98	9,0	40	3,0	19	95	115	9,0	124,0	139,0	188,0	218,0	
MS2N05-C0BTN											224,0	254,0	
MS2N05-D0BRN											260,0	290,0	
MS2N06-B1BNN	116	14,0	50	3,0	24	95	130	9,0	156,0	156,0	164,0	201,0	
MS2N06-C0BTN											184,0	202,0	
MS2N06-D0BRN											224,0	261,0	
MS2N06-D1BNN											224,0	261,0	
MS2N07-B1BNN	140	18,0	58	4,0	32	130	165	11,0	180,0	180,0	176,0	230,0	
MS2N07-C1BRN											205,0	259,0	
MS2N07-D1BNN											263,0	317,0	

Caractéristiques des moteurs

Code du moteur	n _{max} (min ⁻¹)	M ₀ (Nm)	M _{max} (Nm)	M _{fr} (Nm)	J _m (kgm ²)	J _{br} (kgm ²)	m _m (kg)	m _{br} (kg)	
MS2N03-D0BYN	9 000	1,15	6,8	1,8	0,000037	0,000007	2,0	0,4	
MS2N04-B0BTN		1,75	5,9	5,0	0,000070	0,000040	2,7	0,7	
MS2N04-C0BTN		2,80	12,0	5,0	0,000110	0,000050	3,7	0,7	
MS2N04-D0BQN		3,85	18,1	5,0	0,000160	0,000040	4,7	0,7	
MS2N05-B0BTN		3,75	10,6	10,0	0,000170	0,000110	4,0	1,1	
MS2N05-C0BTN		6,10	20,8	10,0	0,000290	0,000110	5,9	1,1	
MS2N05-D0BRN		7,90	31,3	10,0	0,000400	0,000110	7,3	1,1	
MS2N06-B1BNN		6 000	3,25	9,5	10,0	0,000480	0,000110	5,1	1,1
MS2N06-C0BTN			6,00	16,0	10,0	0,000390	0,000110	6,4	1,0
MS2N06-D0BRN			9,70	32,0	15,0	0,000650	0,000140	9,0	1,5
MS2N06-D1BNN			9,00	38,4	15,0	0,001400	0,000140	9,0	1,5
MS2N07-B1BNN			7,40	21,0	20,0	0,001970	0,000260	9,5	2,0
MS2N07-C1BRN			11,50	42,2	20,0	0,003050	0,000260	12,0	2,0
MS2N07-D1BNN			18,90	84,8	36,0	0,005290	0,000410	17,5	2,5

Remarque

Les moteurs peuvent être livrés complets avec leur variateur et leur commande. Pour les autres types de moteurs et pour plus d'informations sur les moteurs, les variateurs et les commandes, voir les catalogues Rexroth relatifs à la technique d'entraînement sous www.boschrexroth.com/medienverzeichnis.

Code du moteur	Raccordement du moteur 1 / 2 câbles	Frein de maintien (Yes / No)	Codification	Numéro d'article
MS2N03-D0BYN	2	N	MS2N03-D0BYN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384770
		Y	MS2N03-D0BYN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384771
	1	N	MS2N03-D0BYN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384772
		Y	MS2N03-D0BYN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384773
MS2N04-B0BTN	2	N	MS2N04-B0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384525
		Y	MS2N04-B0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384526
	1	N	MS2N04-B0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384527
		Y	MS2N04-B0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384528
MS2N04-C0BTN	2	N	MS2N04-C0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384529
		Y	MS2N04-C0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384530
	1	N	MS2N04-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384531
		Y	MS2N04-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384532
MS2N04-D0BQN	2	N	MS2N04-D0BQN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384533
		Y	MS2N04-D0BQN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384534
	1	N	MS2N04-D0BQN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384535
		Y	MS2N04-D0BQN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384536
MS2N05-B0BTN	2	N	MS2N05-B0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384539
		Y	MS2N05-B0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384540
	1	N	MS2N05-B0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384542
		Y	MS2N05-B0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384543
MS2N05-C0BTN	2	N	MS2N05-C0BTN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384544
		Y	MS2N05-C0BTN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384545
	1	N	MS2N05-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384546
		Y	MS2N05-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384547
MS2N05-D0BRN	2	N	MS2N05-D0BRN-BMDH0-NNNNE-NN	R911384548
		Y	MS2N05-D0BRN-BMDH1-NNNNE-NN	R911384549
	1	N	MS2N05-D0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384550
		Y	MS2N05-D0BRN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384551
MS2N06-B1BNN	2	N	MS2N06-B1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384927
		Y	MS2N06-B1BNN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384928
	1	N	MS2N06-B1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384929
		Y	MS2N06-B1BNN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384930
MS2N06-C0BTN	2	N	MS2N06-C0BTN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384931
		Y	MS2N06-C0BTN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384932
	1	N	MS2N06-C0BTN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384933
		Y	MS2N06-C0BTN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384934
MS2N06-D0BRN	2	N	MS2N06-D0BRN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384935
		Y	MS2N06-D0BRN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384936
	1	N	MS2N06-D0BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384937
		Y	MS2N06-D0BRN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384938
MS2N06-D1BNN	2	N	MS2N06-D1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384939
		Y	MS2N06-D1BNN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384940
	1	N	MS2N06-D1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384941
		Y	MS2N06-D1BNN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384942
MS2N07-B1BNN	2	N	MS2N07-B1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384949
		Y	MS2N07-B1BNN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384950
	1	N	MS2N07-B1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384951
		Y	MS2N07-B1BNN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384952
MS2N07-C1BRN	2	N	MS2N07-C1BRN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384957
		Y	MS2N07-C1BRN-BMUH1-NNNNE-NN	R911384958
	1	N	MS2N07-C1BRN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384959
		Y	MS2N07-C1BRN-CMSH1-NNNNE-NN	R911384960
MS2N07-D1BNN	2	N	MS2N07-D1BNN-BMUH0-NNNNE-NN	R911384963
		Y	MS2N07-D1BNN-BMUH2-NNNNE-NN	R911384964
	1	N	MS2N07-D1BNN-CMSH0-NNNNE-NN	R911384965
		Y	MS2N07-D1BNN-CMSH2-NNNNE-NN	R911384966

Version

- ▶ Arbre lisse sans joint d'arbre
- ▶ Codeur multitours
- ▶ Codeur standard (B) en combinaison avec un raccordement à 2 câbles (interface Hiperface)
- ▶ Codeur advanced (C) en combinaison avec un raccordement à 1 câble (interface AcuroLink)
- ▶ Indice de protection IP64
- ▶ Avec et sans frein de maintien
- ▶ Borne de raccordement à la terre séparée présente dans la zone de la bride de moteur (affectation si nécessaire)

Système de commutation MKK, MKR, MLR

Vue d'ensemble système de commutation

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Prise et fiche 2. Interrupteur mécanique avec éléments rapportés 3. Interrupteur inductif 4. Équerre de contact 5. Goulotte de fixation/goulotte à câbles 6. Capteur de champ magnétique avec câble moulé fixe (capteur Reed / capteur à effet Hall (pour goulotte de fixation)) | <ol style="list-style-type: none"> 7. Capteur Reed / capteur à effet Hall avec fiche et support-capteur
7a : capteur (capteur à effet Hall opt. 59 ou capteur Reed opt. 58)
7b : support de capteur, y compris vis sans tête (non fixées) et écrou carré
7c : porte-câbles (3 au total), y compris vis sans tête (non fixées)
7d : fiche 8. Interrupteur magnétique 9. Vis de serrage 10. Réglettes pour rainure en T |
|--|---|

Fixation des interrupteurs MKK/MKR-040-NN-2

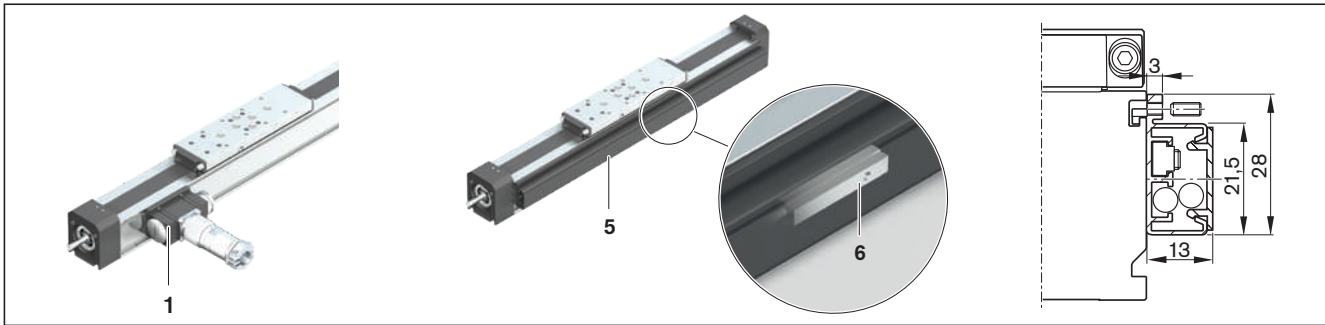
Fixation des interrupteurs avec capteur de champ magnétique et goulotte de fixation

L'actionneur est un aimant intégré au plateau (équerre de contact inutile). Les positions de commutation peuvent être réglées par la course.

Version : capteur à effet Hall (PNP à ouverture) ou capteur Reed (inverseur)

Instructions de montage :

Les capteurs de champ magnétique s'introduisent dans la rainure supérieure de la goulotte à câbles, où ils sont fixés avec des vis sans tête. Les câbles s'introduisent latéralement dans la rainure pour interrupteur.

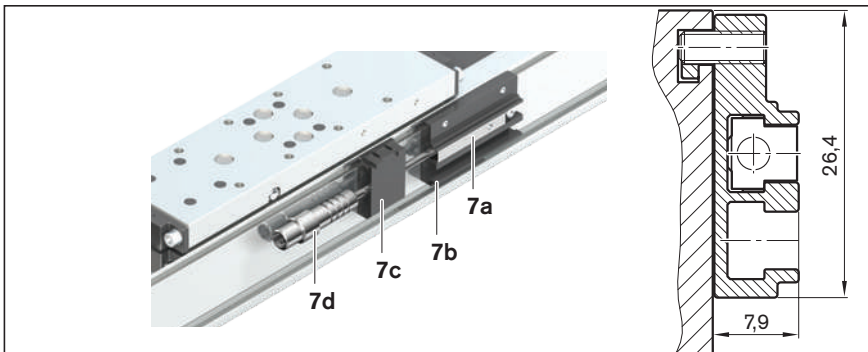


Numéro d'article		
Longueur de câble	Capteur à effet Hall	Capteur Reed
2 m	R347601003	R347600903
10 m	R913011324	R913011323

Fixation des interrupteurs avec capteur de champ magnétique, fiche et support-capteur

Ensemble fixation du capteur

L'actionneur est un aimant intégré au plateau (équerre de contact inutile). Les positions de commutation peuvent être réglées par la course.



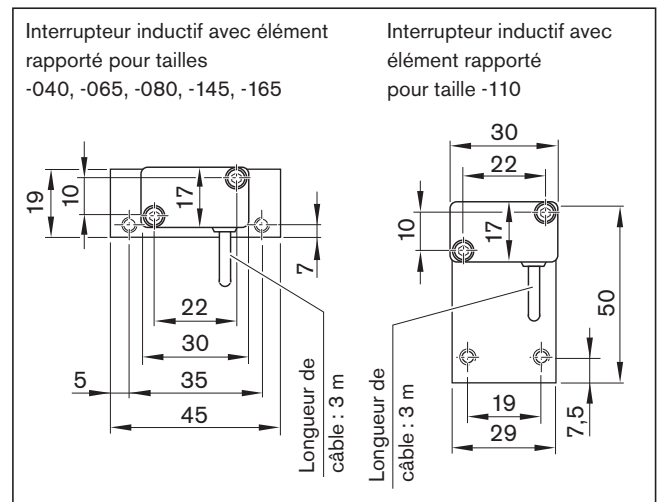
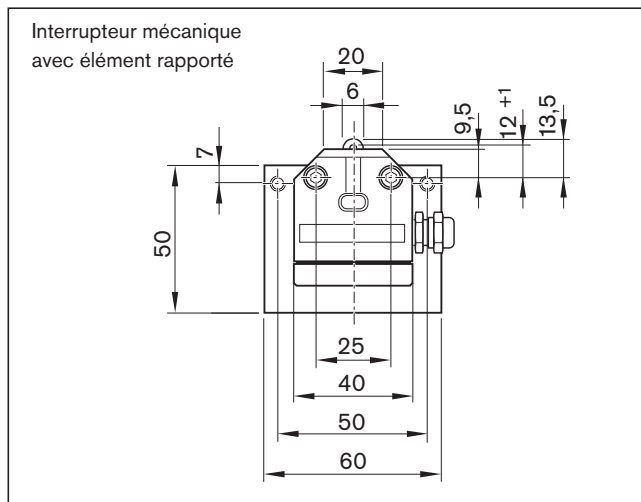
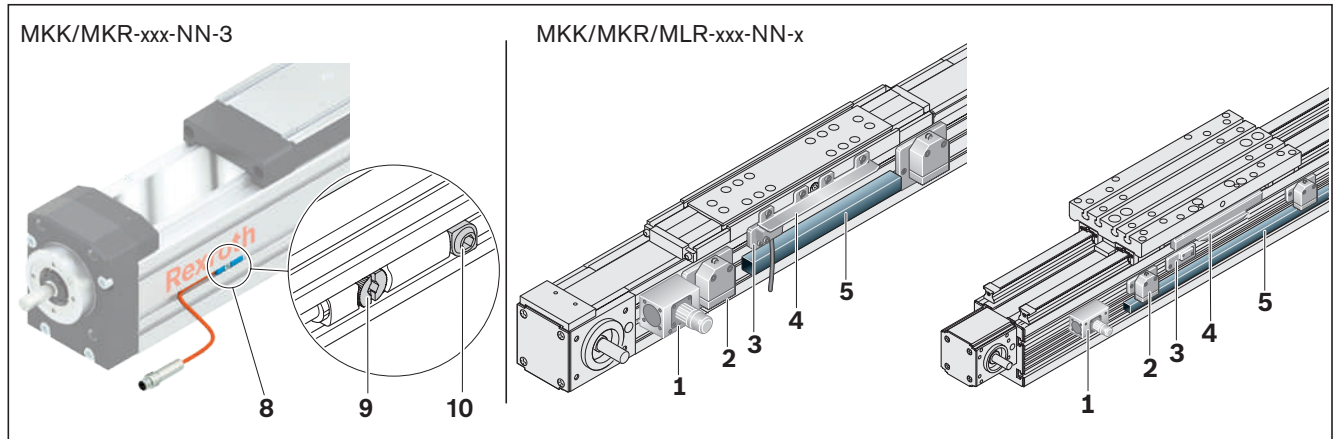
Numéro d'article		
Capteur à effet Hall	Capteur Reed	
R347602403	R347602303	

Instructions de montage, généralités :

La fixation du capteur n'est admise que d'un côté du module linéaire (à droite ou à gauche) et n'a lieu qu'après la fixation du module linéaire sur le bâti. Pour la description du montage et la détermination des positions de commutation, voir les manuels d'utilisation des modules linéaires.

Pour les caractéristiques techniques, voir le chapitre « Éléments rapportés et accessoires »

Fixation des interrupteurs MKK/MKR/MLR-xxx-NN-x



Commande des interrupteurs et des éléments rapportés


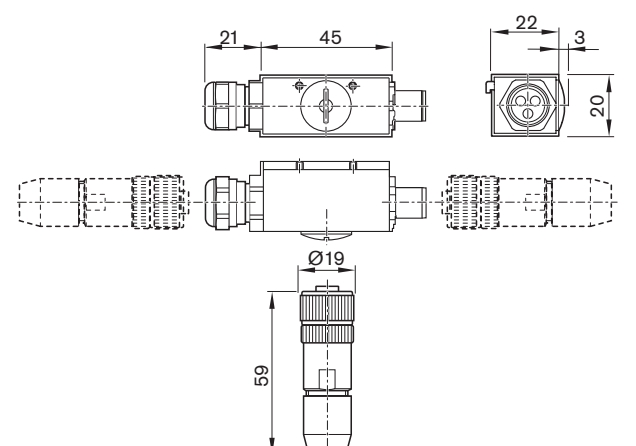
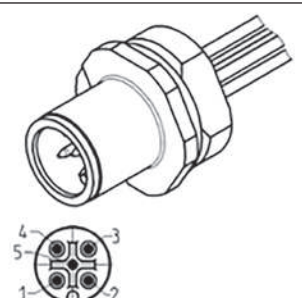
		Taille					
		-040	-065	-080	-110	-145	-165
1	Prise-fiche	R117560102			R117500153		
2	Interrupteur mécanique avec éléments rapportés				R117500151		
	Interrupteur mécanique seul				R345304016		
3	Interrupteur inductif						
	- Éléments rapportés sans interrupteur	R117560103	R117500152	R117500152	R117520152	R117500152	R117500152
	- PNP à ouverture (NC)	R345304001			R345304001		
	- NPN à ouverture (NC)	R345304002			R345304002		
	- PNP à fermeture (NO)	R345304003			R345304003		
	- NPN à fermeture (NO)	R345304004			R345304004		
4	Équerre de contact	R039980104		R117500149			R117500150
5	Goulotte de fixation / Goulotte à câbles	R039662018			R039662017		
6	Capteur Reed (pour goulotte de fixation)	R347600903					
	Capteur à effet Hall (pour goulotte de fixation)	R347601003					
7	Capteur Reed avec fiche/ support-capteur	R037530007					
	Capteur à effet Hall avec fiche/ support-capteur	R037530008					
8	Interrupteur magnétique	-		R913037443 (NC) / R913037444 (NO) R913037445 (NC) / R913037446 (NO)			-
10	Réglettes pour rainure en T	-		R1175 090 08			

Système de commutation MKK, MKR, MLR

Prise et fiche, goulotte à câbles


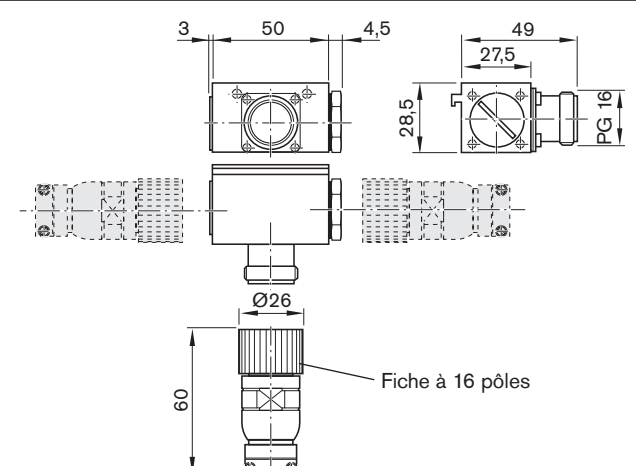
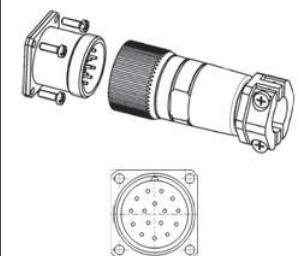
Monter la prise sur le côté comportant le plus grand nombre d'interrupteurs. La prise et la fiche ne sont pas câblées. La fixation variable permet d'optimiser les positions de commutation lors de la mise en service. La fiche peut être montée dans trois directions différentes.

R117560102


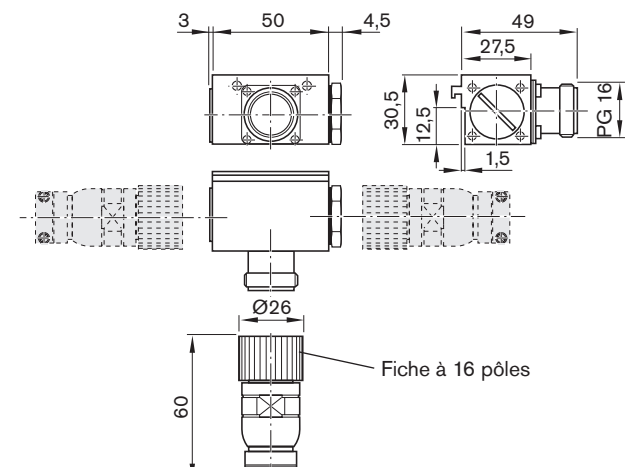
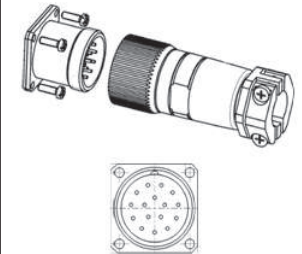




Broche		Couleur
1	BN	marron
2	WH	blanc
3	BU	bleu
4	BK	noir
5	GY	gris

R037540000

R117500153

Utilisation	Prise et fiche		
Numéro d'article	R117560102	R037540000	R117500153
Désignation	pour MKK / MKR -040	pour MKK / MKR -040	pour MKx -065/-080/-110/-145/-165 pour MLR-080/-110
Version	coudée, pour suspension dans la rainure latérale du système linéaire		
Courant de service par contact	max. 4 A	max. 8 A	
Tension de service	10 - 30 V CC	150V CA/CC	
1er type de raccordement	Fiche droite, M12x1, 5 pôles, raccordement à ressort	Fiche droite, 16 pôles, raccordement soudé	
2e type de raccordement	Accouplement / prise à bride M12x1, 5 pôles, avec câble 0,5 m	Accouplement / prise à bride, 16 pôles, raccordement soudé	
Passe-câble Boîtier	Presse-étoupe M16x1,5 avec joint (alésage 3x3,5 mm) y compris bouchon obturateur et tampon borgne	1 joint avec alésage 2x5,5 mm, 1x3,5 mm 1 joint adaptable, diamètre max. 14 mm y compris bouchon obturateur et tampon borgne	
Passe-câble fiche	Presse-étoupe avec décharge de traction		
Section de raccordement	0,14 ... 0,5 mm	0,14 ... 1 mm	
Diamètre de câble	4 ... 8 mm	10 ... 14 mm	
Température ambiante	-25 °C à +85 °C	-20 °C à +125 °C	
Indice de protection	-		
Certifications et homologations	-		

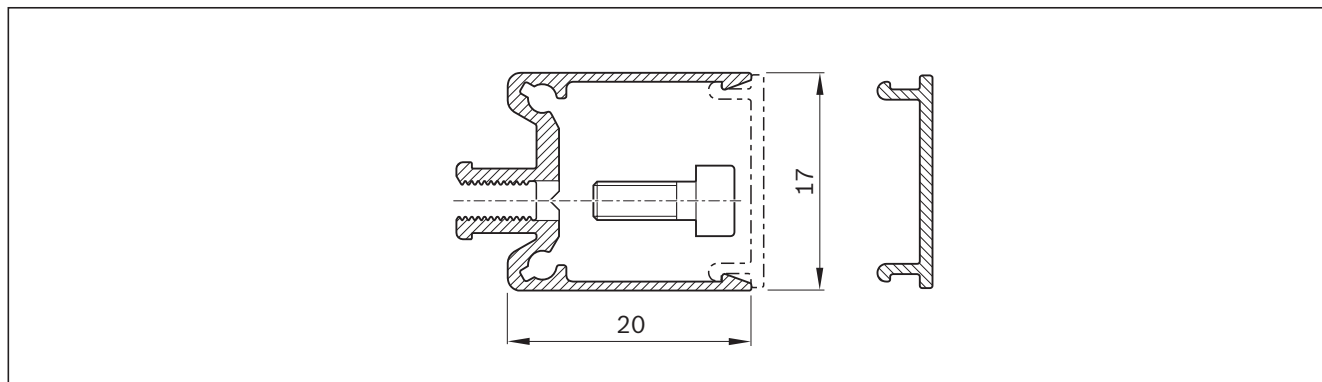
Goulotte à câbles

La fixation a lieu dans les rainures latérales du corps principal. Les vis de fixation écartent le profilé, assurant ainsi le maintien de la goulotte à câbles.

Pour la position des rainures, voir les tableaux « Configuration et commande » et « Schémas cotés ».

La goulotte à câbles peut recevoir deux câbles pour interrupteurs mécaniques et trois câbles pour interrupteurs inductifs au maximum.

Les vis de fixation et les gaines de câbles sont fournies.



Système de commutation MKK, MKR, MLR

Exemples de fixation des interrupteurs

Détermination des positions de commutation

Distance d'activation : La distance d'activation correspond à la distance entre le centre du plateau (TM) et le point zéro (0) lorsqu'un interrupteur est activé (indiquée en mm). Exemple pour un interrupteur fin de course mécanique (en supposant que le point zéro est à $L/2$) :

Distance d'activation maximale = $0,5 \times (\text{course max.})$ - Dépassement = $0,5 \times \text{course effective}$

Pour un fonctionnement sûr du module linéaire, le dépassement doit être supérieur à la course de freinage.

Sur MKR... et MLR... : La course d'accélération s_a peut être prise comme valeur indicative pour la course de freinage.

Sur MKK... : La formule suivante sert de valeur indicative pour le dépassement (course de freinage) dans la plupart des cas :

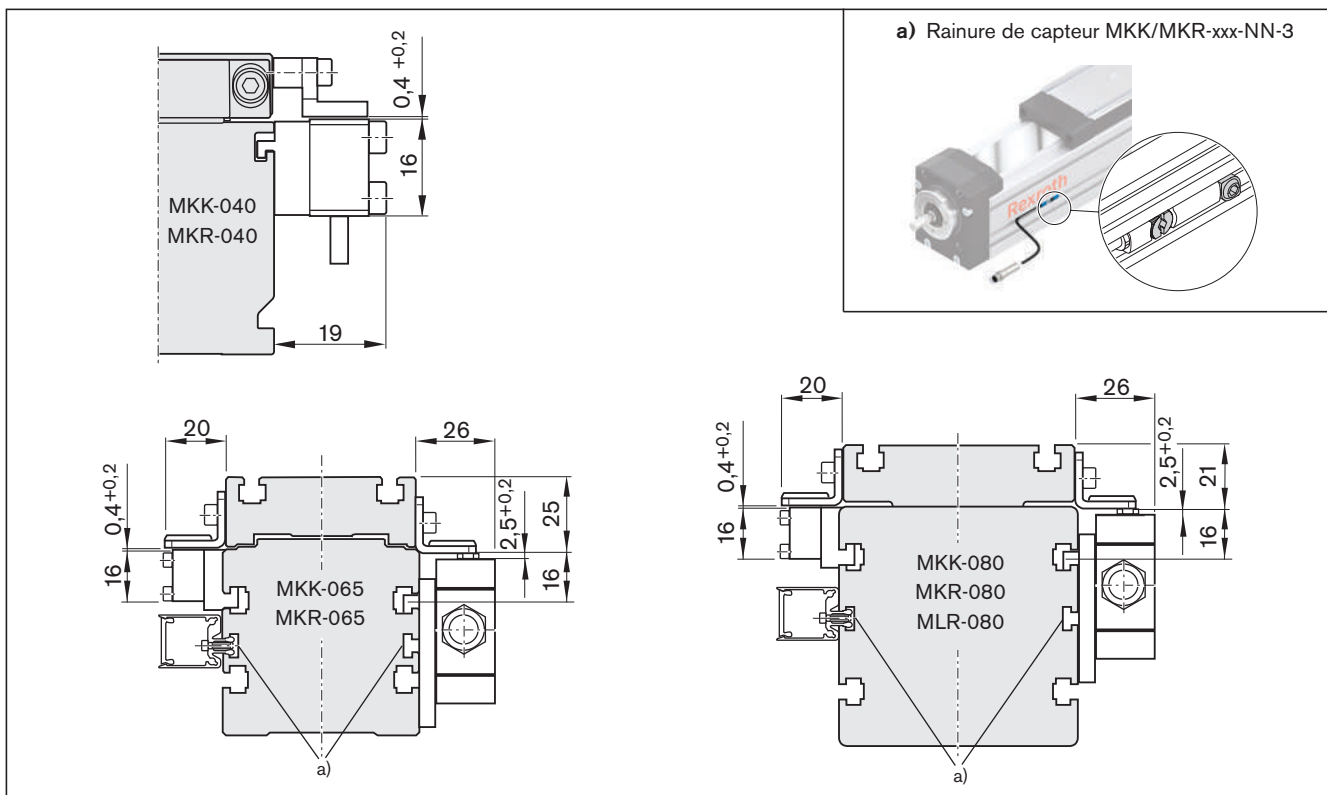
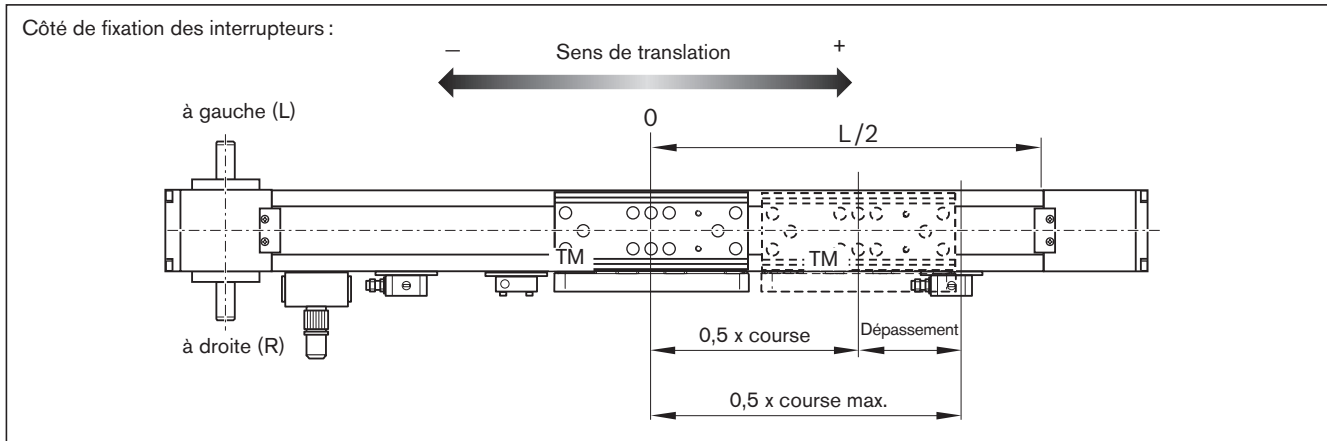
Dépassement = $2 \times \text{pas de la vis P}$.

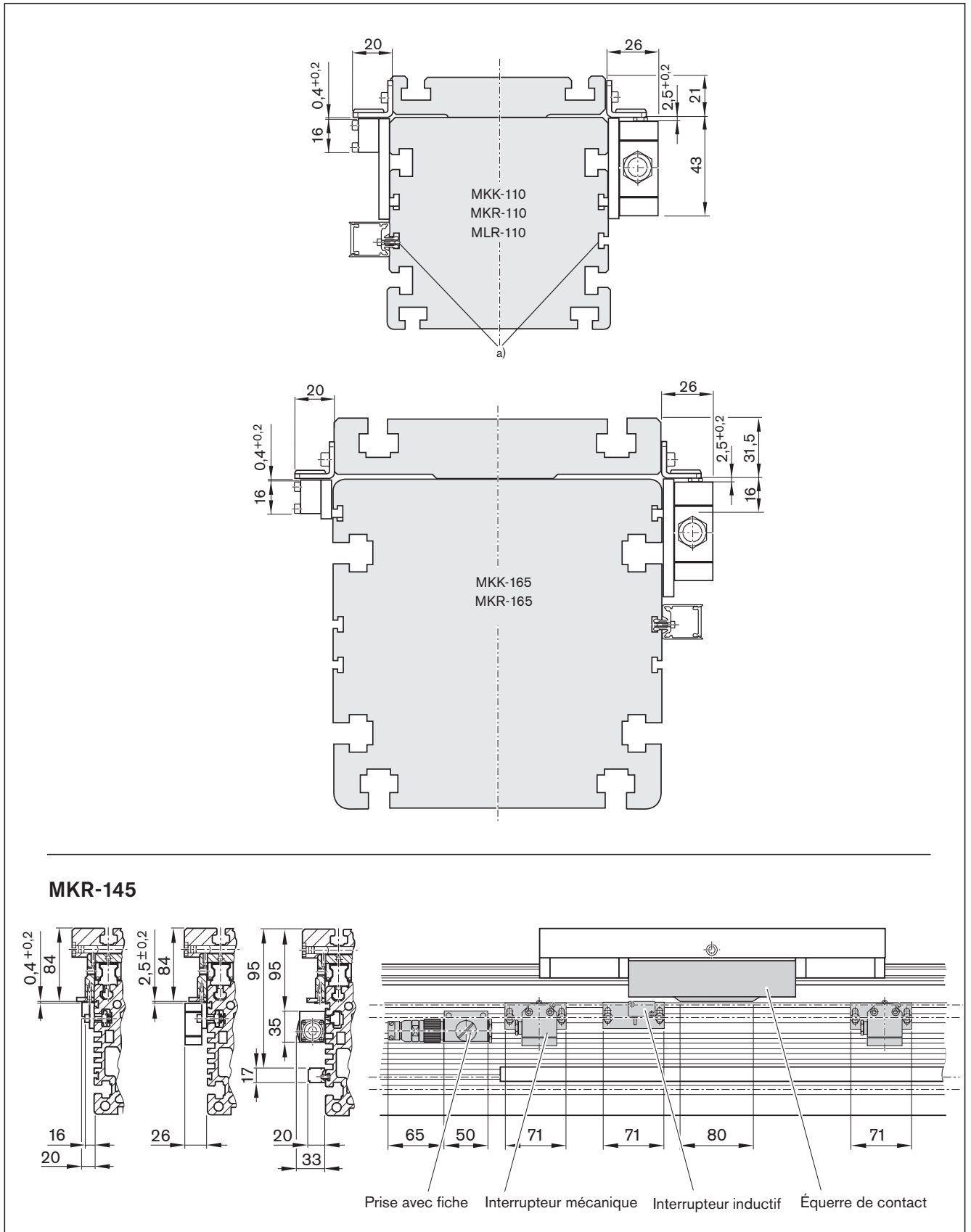
Veiller à ce que la distance d'activation soit la plus faible possible (imposée par les éléments rapportés) :

mécanique-mécanique = 60 mm ; mécanique-inductif = 45 mm ; inductif-inductif = 28 mm.

sur MKR-145 : mécanique-mécanique = 62 mm ; mécanique-inductif = 49 mm ; inductif-inductif = 35 mm

Les interrupteurs, la prise et la fiche sont fixés dans les rainures supérieures du corps principal et activés par une équerre de contact située sur le plateau.





Capteurs

Interrupteurs magnétiques

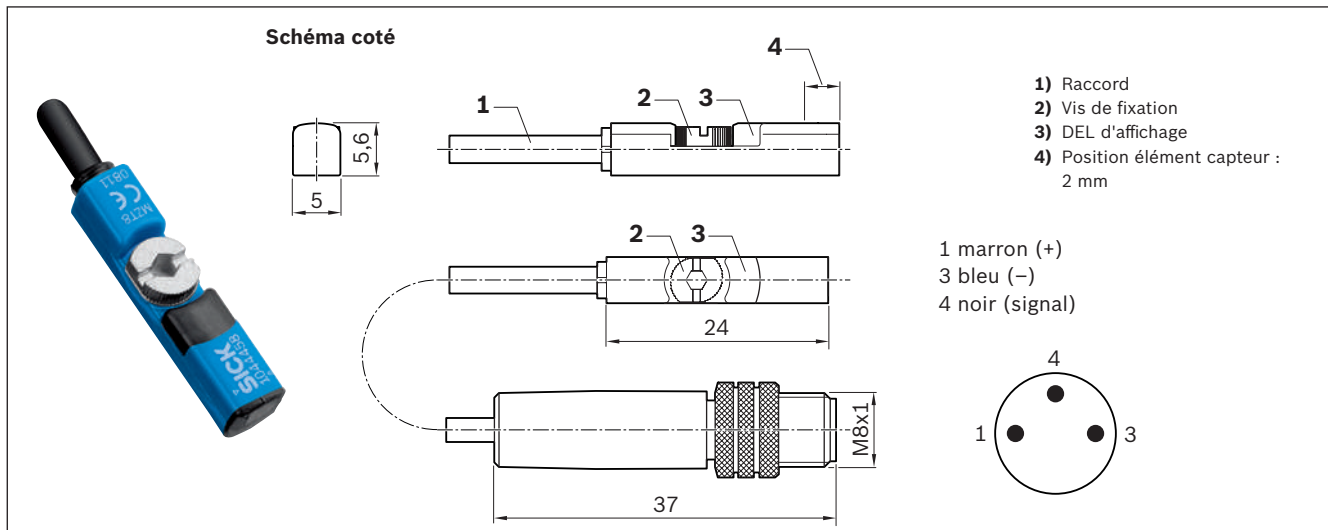
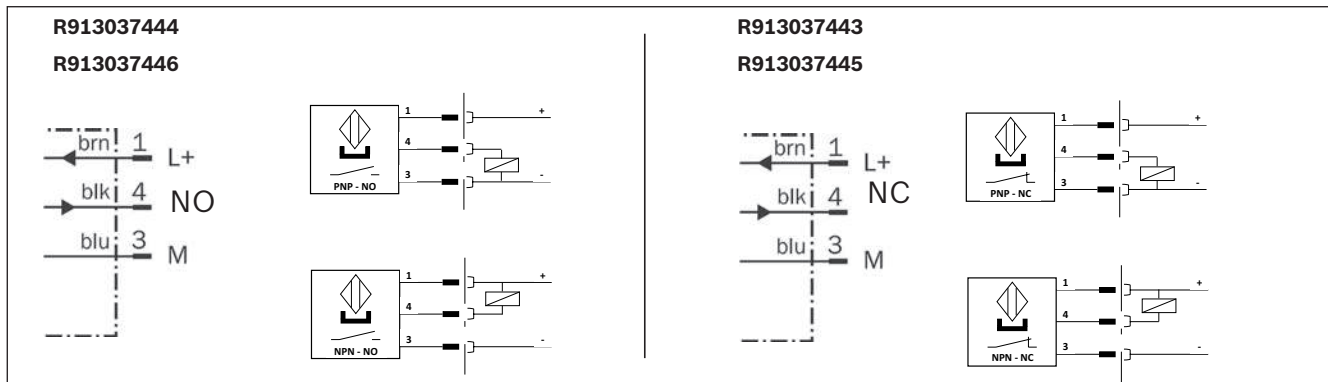






Schéma de raccordement



Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

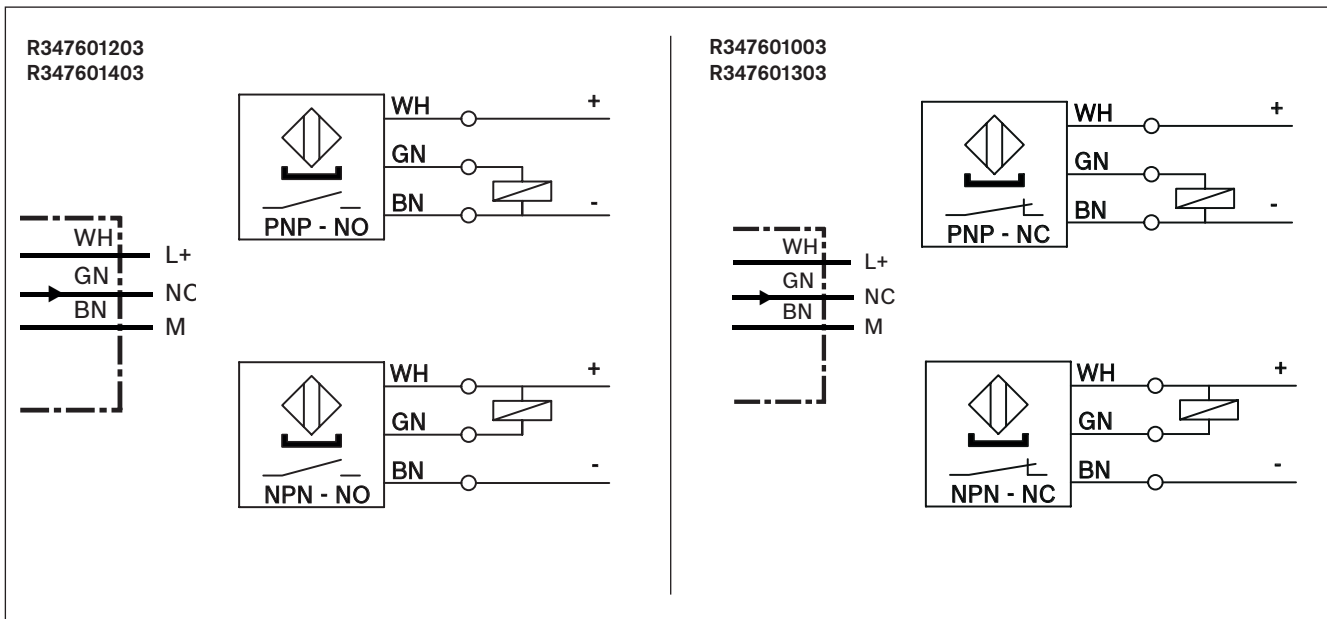
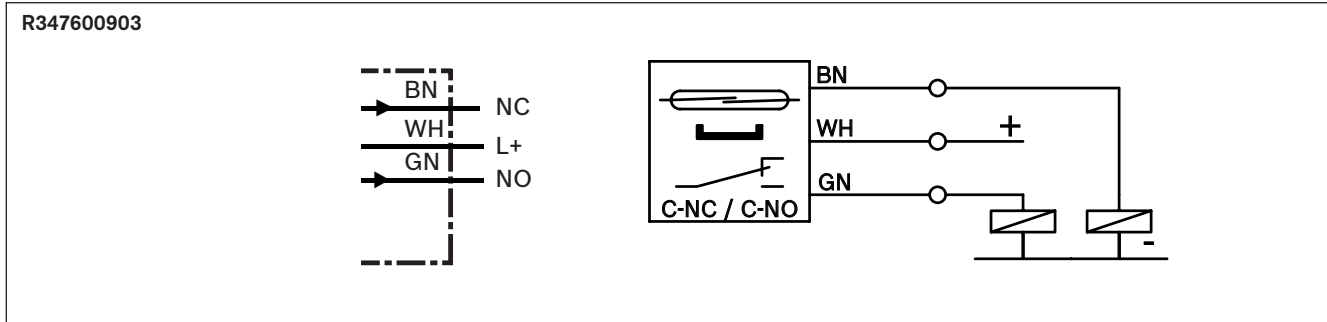
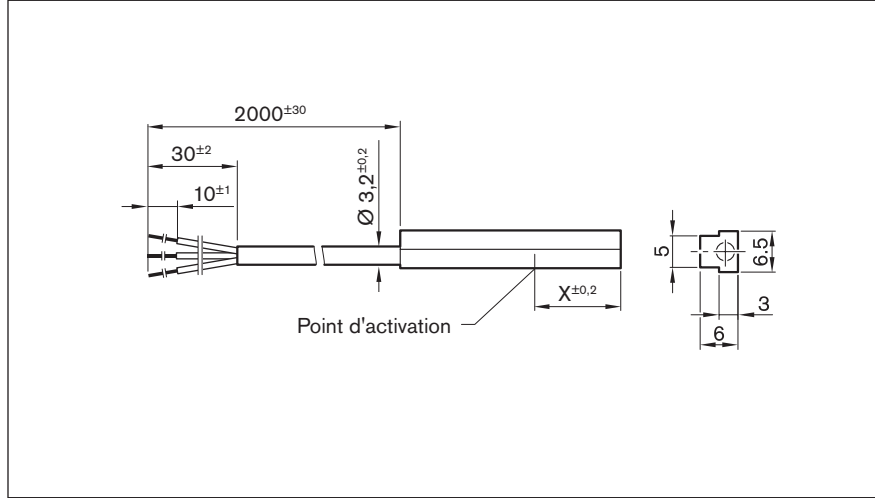
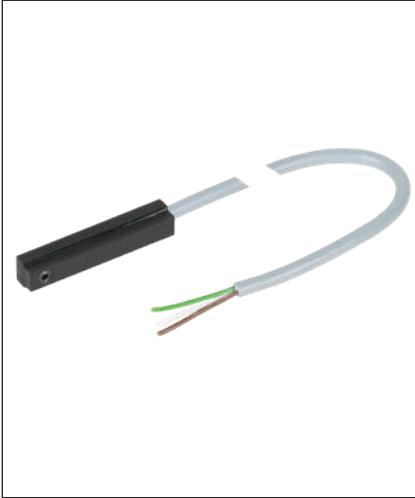
Utilisation	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence
Numéro d'article	R913037445	R913037444	R913037443	R913037446
Désignation	MZT8-03VPO-KRDS14	MZT8-03VPS-KRDS13	MZT8-03VNO-KRDS16	MZT8-03VNS-KRDS15
Principe de fonctionnement	magnétique			
Tension de service	10 - 30 VCC			
Courant de charge	≤ 200 mA			
Fonction de commutation	PNP à ouverture (NC)	PNP à fermeture (NO)	NPN à ouverture (NC)	NPN à fermeture (NO)
Type de raccordement	Câble 0,5 m et fiche M8x1, 3 pôles avec vissage moleté			
Affichage de fonctionnement	✓			
Protection contre les courts-circuits	✓			
Protection contre les inversions de polarité	✓			
Suppression d'impulsion d'activation	✓			
Fréquence de commutation	3 kHz			
Allongement d'impulsion (temporisation de déclenchement)	20 ms			
Vitesse de démarrage max. admissible	5 m/s			
Adéquat pour chaîne porte-câbles*	✓			
Apte à la torsion*	✓			
Résistant aux étincelles de soudage*	-			
Section de câble*	3x0,14 mm ²			
Diamètre de câble D*	2,9 ±0,15 mm			
Rayon de cintrage statique*	≥ 5xD			
Rayon de cintrage dynamique*	≥ 10xD			
Cycles de cintrage*	> 2 millions			
Vitesse de déplacement max. admissible*	5 m/s			
Accélération max. admissible*	≤ 5 m/s ²			
Température ambiante	-30 °C à +80 °C			
Indice de protection	IP68			
MTTFd (selon EN ISO 13849-1)	MTTFd = 2 339,0 ans			
Certifications et homologations**	  			

*) Caractéristiques techniques uniquement pour le câble de raccordement moulé (0,5 m) sur le capteur magnétique. Les rallonges fournies offrent encore plus de performance, p. ex. pour l'utilisation dans une chaîne porte-câbles (voir pages suivantes).

**) Pour ces produits, aucun  certificat n'est nécessaire pour une introduction sur le marché chinois. Document « Sales Information CCC » disponible sur demande si nécessaire.

Capteurs

Capteur magnétique avec extrémité de câble ouverte



Numéro d'article R347600903

Utilisation	Interrupteur de référence, interrupteur de fin de course
Numéro d'article	R347600903
Désignation	R12212
Principe de fonctionnement	magnétique
Tension de service	max. 30 V CC
Courant de charge	500 mA
Fonction de commutation	REED / contact inverseur (NC : C+NC, NO : C+NO)
Point d'activation (cote « X »)	9 mm

Numéros d'articles R347601003 / R347601203 / R347601403 / R347601303

Utilisation	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence
Numéro d'article	R347601003	R347601203	R347601303	R347601403
Désignation	H14118	H15637	H15638	H15080
Principe de fonctionnement	magnétique			
Tension de service	3,8 - 30 V CC			
Courant de charge	≤ 20 mA			
Fonction de commutation	Hall PNP à ouverture (NC)	Hall PNP à fermeture (NO)	Hall NPN à ouverture (NC)	Hall NPN à fermeture (NO)
Point d'activation, cote « X »	13,65 mm			

Caractéristiques techniques pour R347600903 / R347601003 / R347601203 / R347601403 / R347601303

Type de raccordement	câble 2,0 m, 3 pôles
Extrémités de raccordement étamées	✓
Affichage de fonctionnement	–
Protection contre les courts-circuits	–
Protection contre les inversions de polarité	–
Suppression d'impulsion d'activation	–
Fréquence de commutation	2,5 kHz
Allongement d'impulsion (temporisation de déclenchement)	–
Vitesse de démarrage max. admissible	2 m/s
Adéquat pour chaîne porte-câbles*	–
Apte à la torsion*	–
Résistant aux étincelles de soudage*	–
Section de câble*	3x0,14 mm ²
Diamètre de câble D	3,2 ±0,20 mm
Rayon de cintrage statique*	–
Rayon de cintrage dynamique*	–
Cycles de cintrage*	–
Vitesse de déplacement max. admissible*	–
Accélération max. admissible*	–
Température ambiante	-40 °C à +85 °C
Indice de protection	IP66
MTTFd (selon EN ISO 13849-1)	–
Certifications et homologations**	–

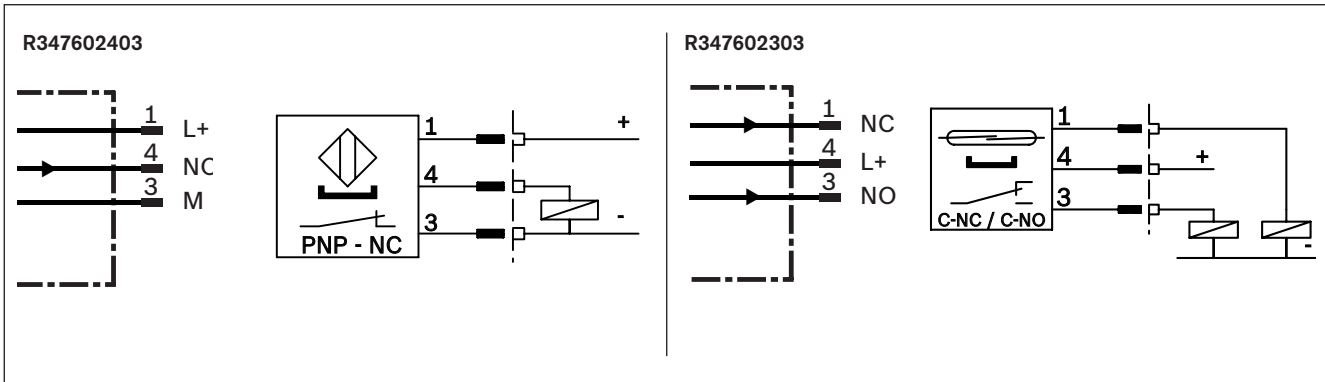
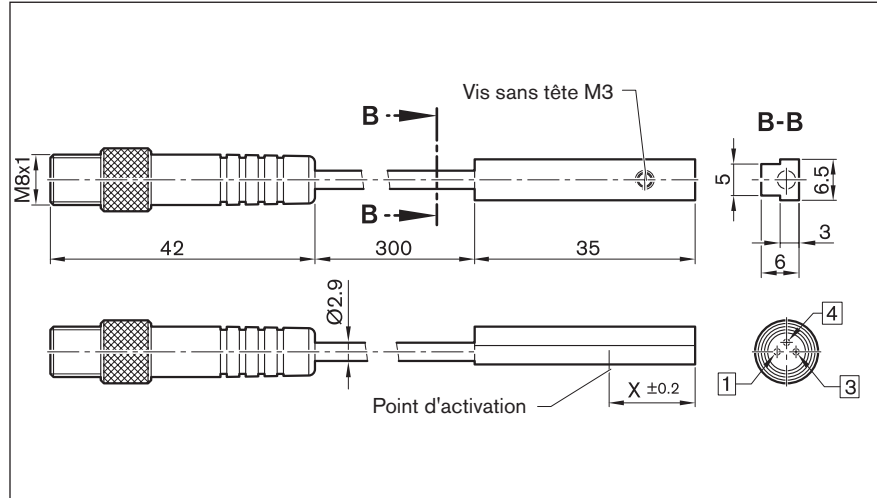
*) Caractéristiques techniques uniquement pour le câble de raccordement moulé sur le capteur.

Les rallonges fournies offrent encore plus de performance, p. ex. pour l'utilisation dans une chaîne porte-câbles (voir pages suivantes).

***) Pour ces produits, aucun  certificat n'est nécessaire pour une introduction sur le marché chinois.

Capteurs

Capteur magnétique avec fiche M8x1



Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

Utilisation	Interrupteur de référence / interrupteur de fin de course	Interrupteur de fin de course
Numéro d'article	R347602403	R347602303
Désignation	H10706	R10705
Principe de fonctionnement	magnétique	
Tension de service	3,8 - 30 V CC	30 V CC
Courant de charge	≤ 20 mA	500 mA
Fonction de commutation	Hall PNP à ouverture (NC)	REED / inverseur unipolaire (NC : C+NC, NO : C+NO)
Point d'activation, cote « X »	13,65 mm	9 mm
Type de raccordement	Câble 0,3 m et fiche M8x1, 3 pôles avec vissage moleté	
Affichage de fonctionnement	-	
Protection contre les courts-circuits	-	
Protection contre les inversions de polarité	-	
Suppression d'impulsion d'activation	-	
Fréquence de commutation	2,5 kHz	
Allongement d'impulsion (temporisation de déclenchement)	-	
Vitesse de démarrage max. admissible	2 m/s	
Adéquat pour chaîne porte-câbles*	-	
Apte à la torsion*	-	
Résistant aux étincelles de soudage*	-	
Section de câble*	3x0,14 mm ²	
Diamètre de câble D*	3,2 ±0,20 mm	
Rayon de cintrage statique*	-	
Rayon de cintrage dynamique*	-	
Cycles de cintrage*	-	
Vitesse de déplacement max. admissible*	-	
Accélération max. admissible*	-	
Température ambiante	-40 °C à +85 °C	
Indice de protection	IP66	
MTTFd (selon EN ISO 13849-1)	-	
Certifications et homologations**	-	

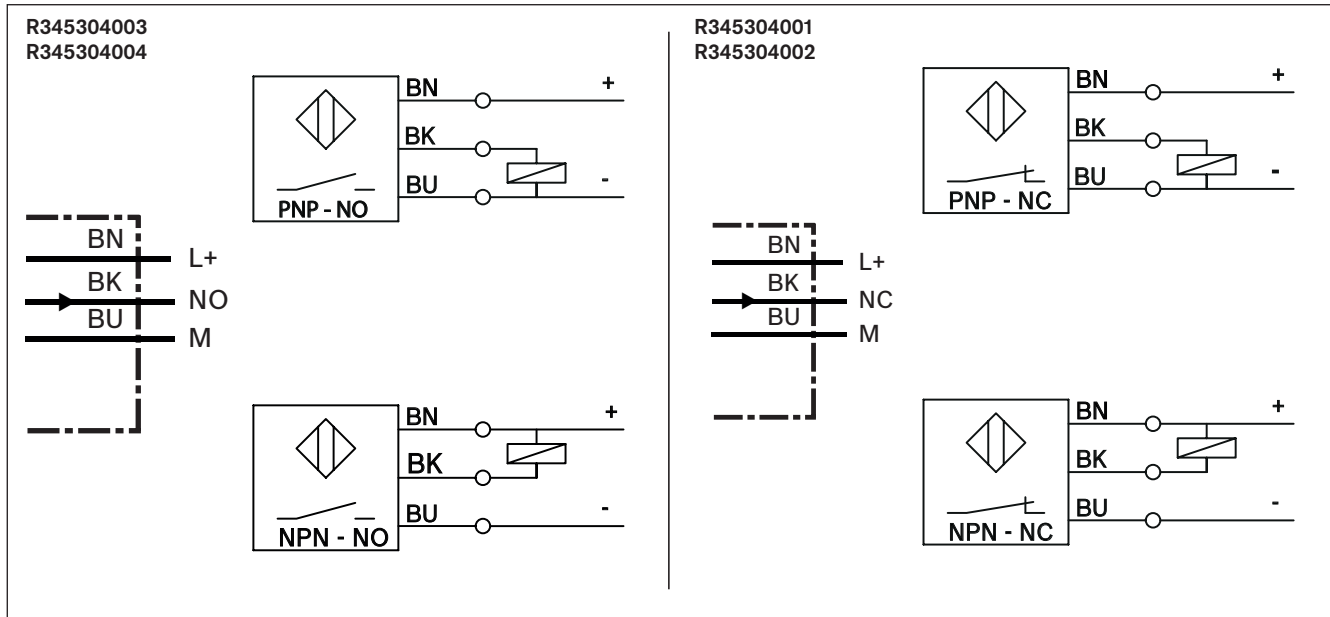
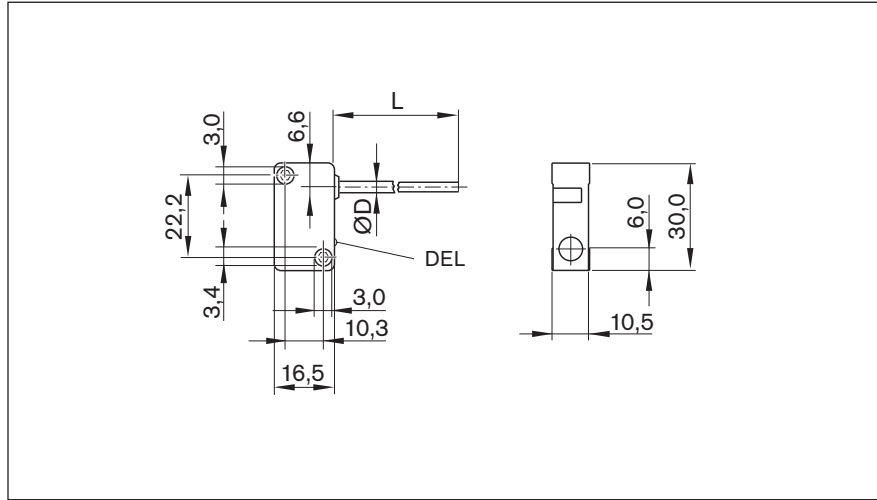
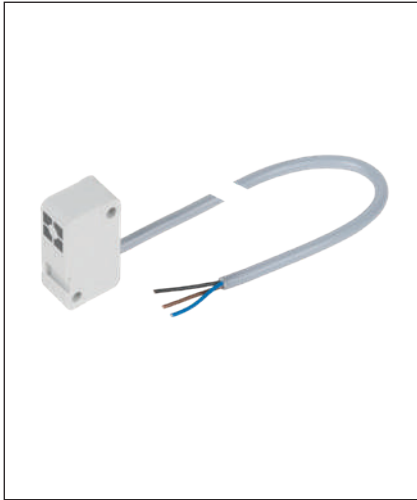
*) Caractéristiques techniques uniquement pour le câble de raccordement moulé (0,3 m) sur le capteur magnétique.

Les rallonges fournies offrent encore plus de performance, p. ex. pour l'utilisation dans une chaîne porte-câbles (voir pages suivantes).




**) Pour ces produits, aucun  certificat n'est nécessaire pour une introduction sur le marché chinois.

Capteurs

Capteur inductif avec extrémité de câble ouverte



Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

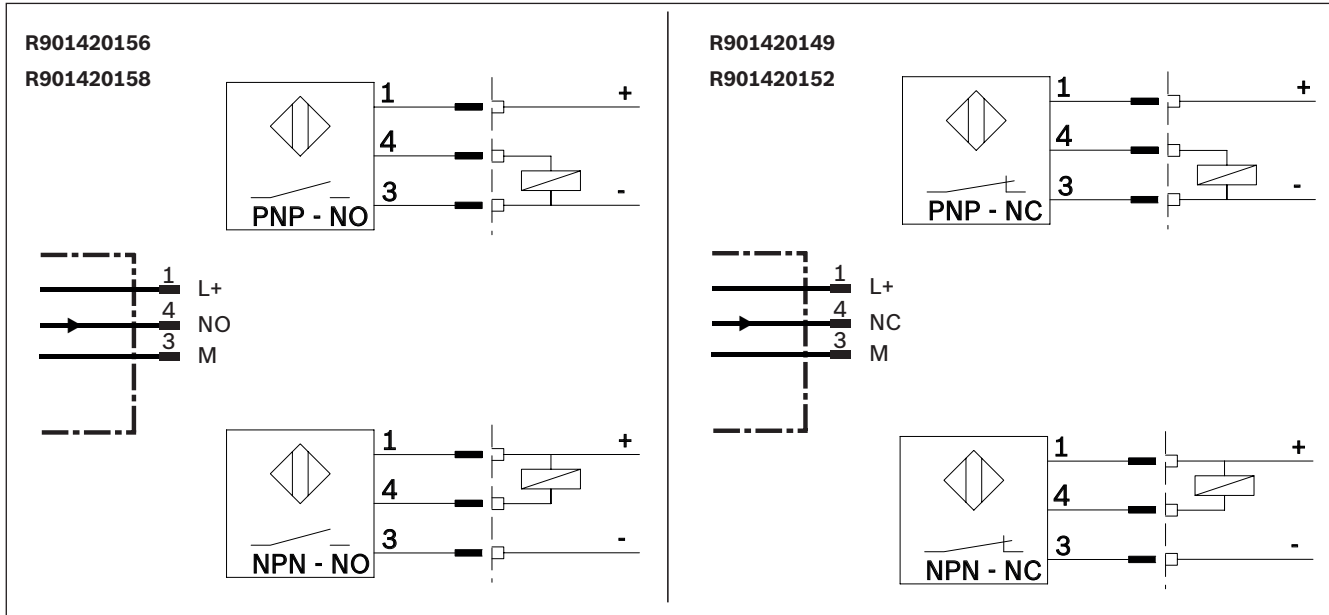
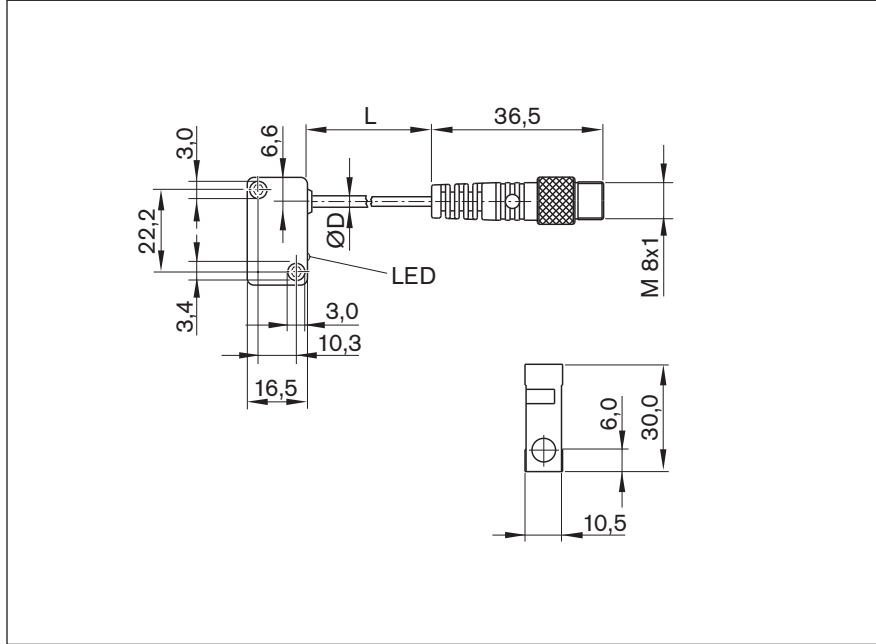
Utilisation	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence
Numéro d'article	R345304001	R345304003	R345304002	R345304004
Désignation	BES 517-351-NO-C-03	BES 517-398-NO-C-03	BES 517-352-NO-C-03	BES 517-399-NO-C-03
Principe de fonctionnement	inductif			
Tension de service	10 - 30 V CC			
Courant de charge	≤ 200 mA			
Fonction de commutation	PNP à ouverture (NC)	PNP à fermeture (NO)	NPN à ouverture (NC)	NPN à fermeture (NO)
Type de raccordement	câble 3 m, 3 pôles, extrémité de câble ouverte			
Affichage de fonctionnement	✓			
Protection contre les courts-circuits	✓			
Protection contre les inversions de polarité	✓			
Fréquence de commutation	2,5 kHz			
Vitesse de démarrage max. admissible	selon la longueur de l'équerre de contact			
Adéquat pour chaîne porte-câbles*	-			
Apte à la torsion*	-			
Résistant aux étincelles de soudage*	-			
Section de câble*	3x0,14 mm ²			
Diamètre de câble D*	3,5 ±0,15 mm			
Rayon de cintrage statique*	12 mm			
Rayon de cintrage dynamique*	12 mm			
Cycles de cintrage*	-			
Température ambiante	-40 °C à +70 °C			
Indice de protection	IP65			
MTTFd (selon EN ISO 13849-1)	MTTFd = 830 ans		MTTFd = 585 ans	
Certifications et homologations**	  			

*) Caractéristiques techniques uniquement pour le câble de raccordement moulé sur le capteur inductif. Les rallonges fournies offrent encore plus de performance, p. ex. pour l'utilisation dans une chaîne porte-câbles (voir pages suivantes).




**) Pour ces produits, aucun  certificat n'est nécessaire pour une introduction sur le marché chinois.

Capteurs

Capteur inductif avec fiche M8x1



Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

Utilisation	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence
Numéro d'article	R901420149	R901420156	R901420152	R901420158
Désignation	BES 517-351-NO-C-S49-00.2	BES 517-398-NO-C-S49-00.2	BES 517-352-NO-C-S49-00.2	BES 517-399-NO-C-S49-00.2
Principe de fonctionnement	inductif			
Tension de service	10 - 30 V CC			
Courant de charge	≤ 200 mA			
Fonction de commutation	PNP à ouverture (NC)	PNP à fermeture (NO)	NPN à ouverture (NC)	NPN à fermeture (NO)
Type de raccordement	Câble 0,2 m et fiche M8 x 1, 3 pôles avec vissage moleté			
Affichage de fonctionnement	✓			
Protection contre les courts-circuits	✓			
Protection contre les inversions de polarité	✓			
Fréquence de commutation	2,5 kHz			
Vitesse de démarrage max. admissible	selon la longueur de l'équerre de contact			
Adéquat pour chaîne porte-câbles*	-			
Apte à la torsion*	-			
Résistant aux étincelles de soudage*	-			
Section de câble*	3x0,14 mm ²			
Diamètre de câble D*	3,5 ±0,15 mm			
Rayon de cintrage statique*	12 mm			
Rayon de cintrage dynamique*	12 mm			
Cycles de cintrage*	-			
Température ambiante	-40 °C à +70 °C			
Indice de protection	IP65			
MTTFd (selon EN ISO 13849-1)	MTTFd = 830 ans		MTTFd = 585 ans	
Certifications et homologations**	  			

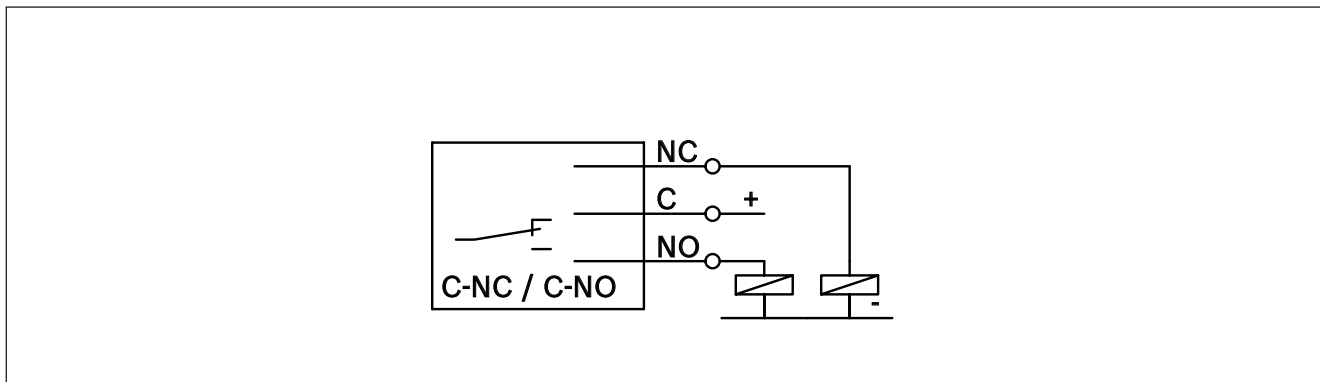
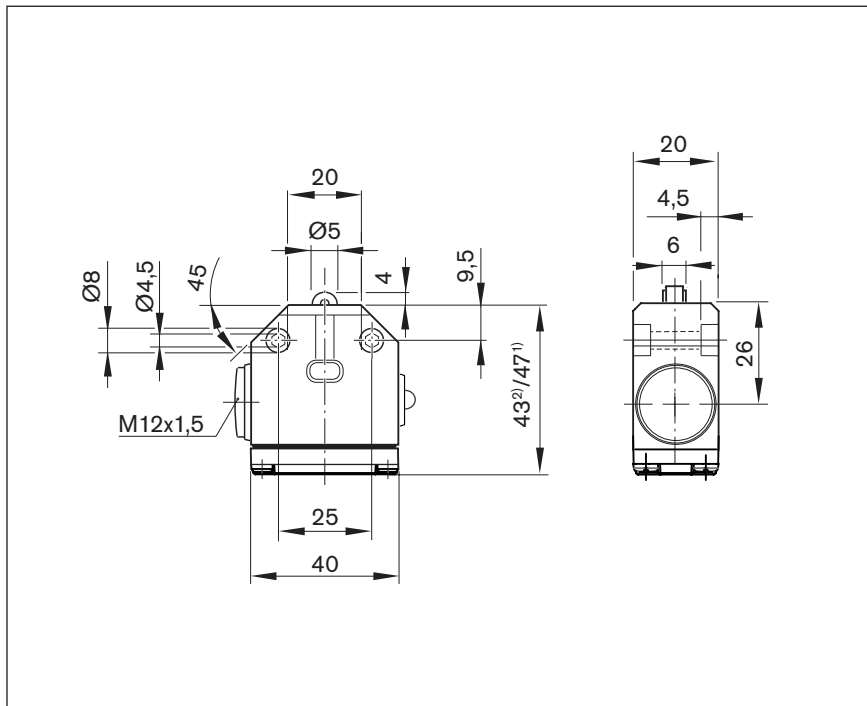
*) Caractéristiques techniques uniquement pour le câble de raccordement moulé sur le capteur inductif.

Les rallonges fournies offrent encore plus de performance, p. ex. pour l'utilisation dans une chaîne porte-câbles (voir pages suivantes).








**) Pour ces produits, aucun  certificat n'est nécessaire pour une introduction sur le marché chinois.

Interrupteurs

Interrupteur mécanique

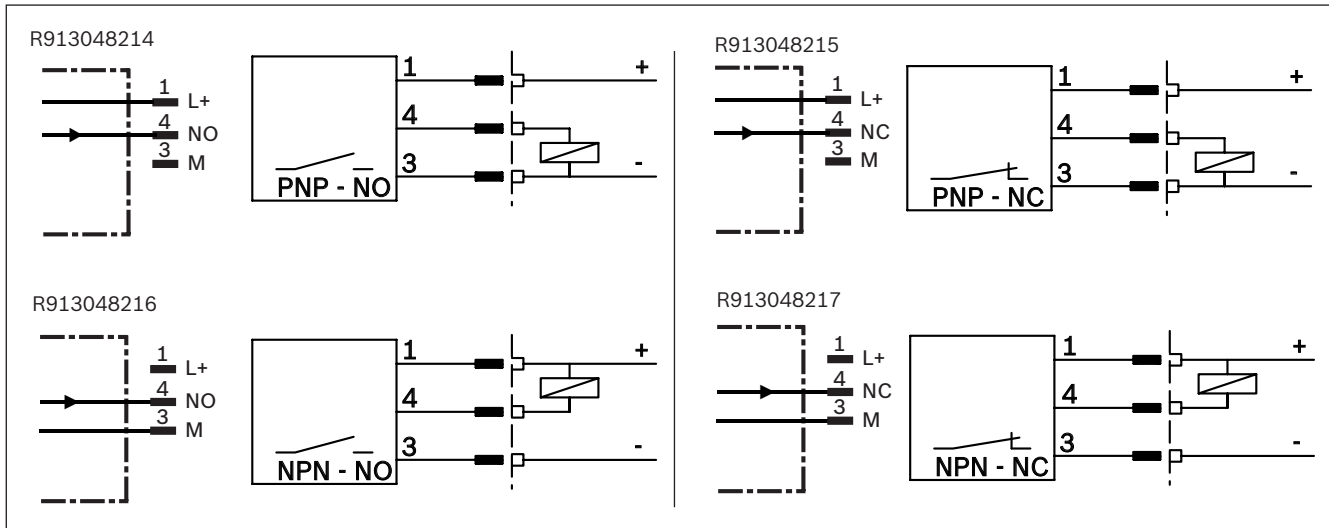
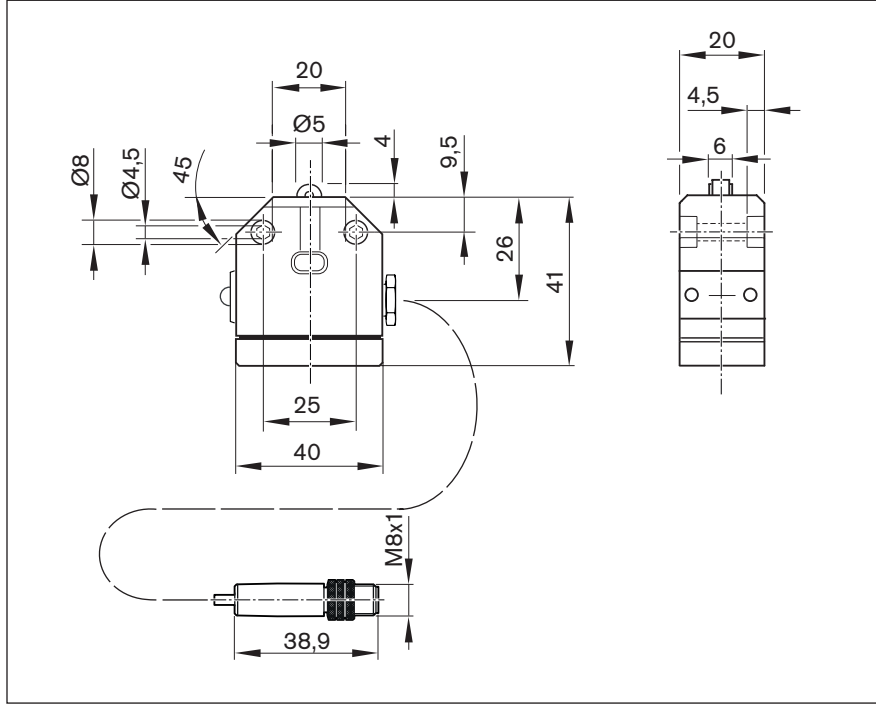


Numéros d'articles / Caractéristiques techniques




Utilisation	Interrupteur de fin de course	
Numéro d'article	R345304016 ¹⁾	R347600305 ²⁾
Désignation	BNS 819-X496-99-R-11	BNS 819-X510-99-R-10
Principe de fonctionnement	mécanique, galet	
Tension de service	250 V CA	
Courant de charge	≤ 5 A	
Fonction de commutation	inverseur unipolaire / (NC : C+NC, NO : C+NO)	
Type de raccordement	borne à vis, sans câble	
Affichage de fonctionnement	-	
Fréquence de commutation	3,3 Hz	
Vitesse de démarrage max. admissible	1 m/s	
Température ambiante	-5 °C à +85 °C	
Indice de protection	IP67	
Valeur B10d	5x10 ⁶ (zone humide) ; 10x10 ⁶ (en fonction de la charge de courant (zone sèche))	
Certifications et homologations boîtier	  	
Certifications et homologations élément de commutation	   	

Interrupteurs

Interrupteur mécanique avec fiche M8x1




Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

Utilisation	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence	Interrupteur de fin de course	Interrupteur de référence
Numéro d'article	R913048215	R913048214	R913048217	R913048216
Désignation	BNS 819-X1002-99-R-10	BNS 819-X1001-99-R-10	BNS 819-X1004-99-R-10	BNS 819-X1003-99-R-10
Principe de fonctionnement	mécanique, galet			
Tension de service	10 - 30 V CC			
Courant de charge	≤ 200 mA			
Fonction de commutation	PNP à ouverture (NC)	PNP à fermeture (NO)	NPN à ouverture (NC)	NPN à fermeture (NO)
Type de raccordement	Câble 0,2 m et fiche M8 x 1, 3 pôles avec vissage moleté			
Affichage de fonctionnement	-			
Protection contre les courts-circuits	-			
Protection contre les inversions de polarité	-			
Fréquence de commutation	3,3 Hz			
Vitesse de démarrage max. admissible	1 m/s			
Adéquat pour chaîne porte-câbles ¹⁾	-			
Apte à la torsion ¹⁾	-			
Résistant aux étincelles de soudage ¹⁾	-			
Section de câble ¹⁾	3x0,14 mm ²			
Diamètre de câble D ¹⁾	4,3 ±0,2 mm			
Rayon de cintrage statique ¹⁾	12 mm			
Rayon de cintrage dynamique ¹⁾	12 mm			
Cycles de cintrage ¹⁾	-			
Température ambiante	-5 °C à +70 °C			
Indice de protection	IP65			
Valeur B10d	5x10 ⁶ (zone humide) ; 10x10 ⁶ en fonction de la charge de courant (zone sèche)			
Certifications et homologations ²⁾	  			

¹⁾ Caractéristiques techniques uniquement pour le câble de raccordement moulé sur l'interrupteur mécanique.

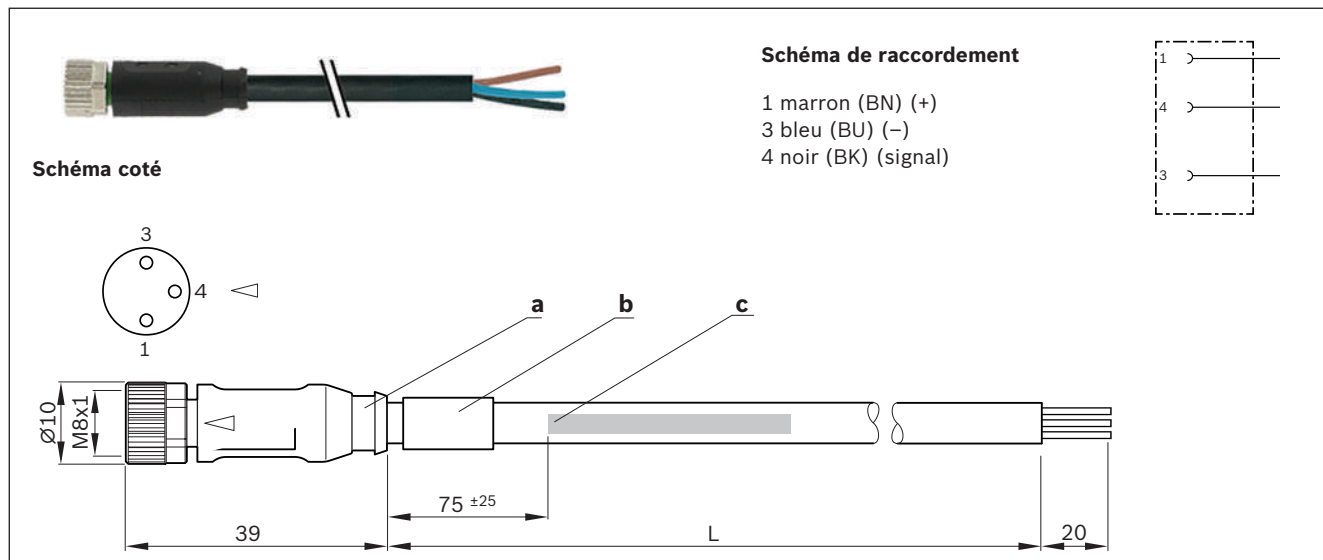
Les rallonges fournies offrent encore plus de performance, p. ex. pour l'utilisation dans une chaîne porte-câbles (voir pages suivantes).

²⁾ Pour ces produits, aucun  certificat n'est nécessaire pour une introduction sur le marché chinois.

Éléments rapportés et accessoires

Rallonges

Confectionnées d'un côté

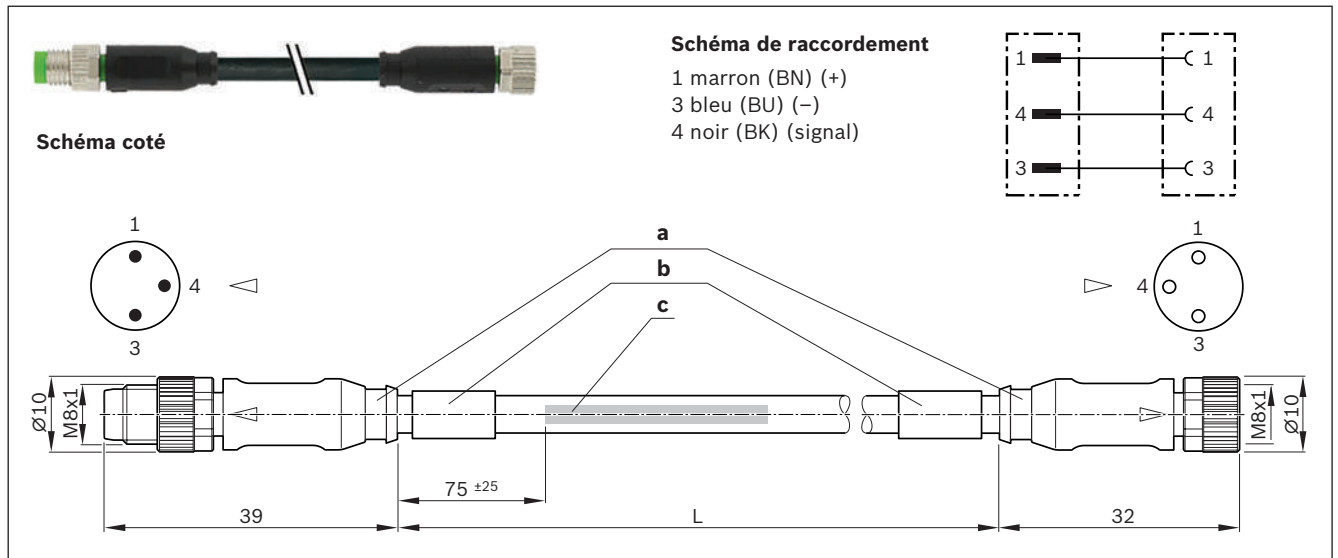


Numéros d'articles

Utilisation	Rallonge		
Numéro d'article	R911344602	R911344619	R911344620
Désignation	7000-08041-6500500	7000-08041-6501000	7000-08041-6501500
Longueur (L)	5,0 m	10,0 m	15,0 m
1er type de raccordement	Connecteur femelle droit, M8 x 1, 3 pôles		
2e type de raccordement	extrémité de câble ouverte		

- a) Contour pour tuyau ondulé, diamètre intérieur 6,5 mm
b) Gaine de câbles
c) Surimpression de câble selon prescription d'impression

Confectionnées des deux côtés



Numéros d'articles


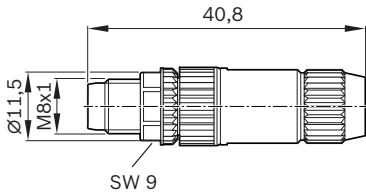
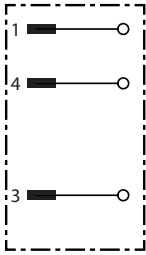
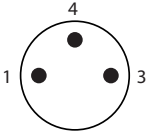

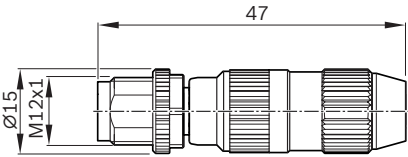
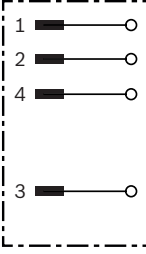
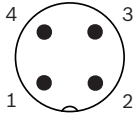
Utilisation	Rallonge				
Numéro d'article	R911344621	R911344622	R911344623	R911344624	R911344625
Désignation	7000-88001-6500050	7000-88001-6500100	7000-88001-6500200	7000-88001-6500500	7000-88001-6501000
Longueur (L)	0,5 m	1,0 m	2,0 m	5,0 m	10,0 m
1er type de raccordement	Connecteur femelle droit, M8x1, 3 pôles				
2e type de raccordement	Fiche droite, M8x1, 3 pôles				

Caractéristiques techniques pour rallonges confectionnées d'un côté et des deux côtés


Affichage de fonctionnement	-
Affichage de la tension de service	-
Tension de service	10 - 30 V CC
Type de câble	PUR noir
Adéquat pour chaîne porte-câbles	✓
Apte à la torsion	✓
Résistant aux étincelles de soudage	✓
Section de câble	3x0,25 mm ²
Diamètre de câble D	4,1 ±0,2 mm
Rayon de cintrage statique	≥ 5xD
Rayon de cintrage dynamique	≥ 10xD
Cycles de cintrage	> 10 millions
Vitesse de déplacement max. admissible	3,3 m/s - pour course de 5 m (typ.) jusqu'à 5 m/s - pour course de 0,9 m
Accélération max. admissible	≤ 30 m/s ²
Température ambiante rall. fixe	-40 °C à +85 °C
Température ambiante rall. flexible	-25 °C à +85 °C
Indice de protection	IP68
Certifications et homologations	

- a) Contour pour tuyau ondulé, diamètre intérieur 6,5 mm
- b) Gaine de câbles
- c) Surimpression de câble selon prescription d'impression


Fiches

	Schéma coté	Schéma de raccordement	Vue côté fiche
 R901388333			
 R901388352			

Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

Utilisation	Fiche, simple	
Numéro d'article	R901388333	R901388352
Désignation	7000-08331-0000000	7000-12491-0000000
Version	droite	
Courant de service par contact	max. 4 A	
Tension de service	max. 32 V CA/CC	
Type de raccordement	Fiche droite, M8x1, 3 pôles, technique autodénudante, filetage autobloquant	Fiche droite, M12x1, 4 pôles, technique autodénudante, filetage autobloquant
Affichage de fonctionnement	-	
Affichage de la tension de service	-	
Section de raccordement	0,14 ... 0,34 mm ²	
Température ambiante	-25 °C à +85 °C	
Indice de protection	IP67 (branché & vissé)	
Certifications et homologations		

Adaptateurs



R911344591

Schéma coté

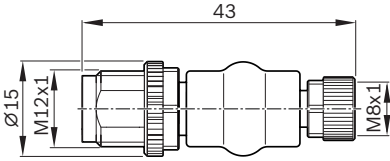
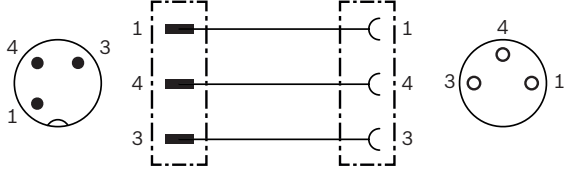



Schéma de raccordement





R911344592

Schéma coté

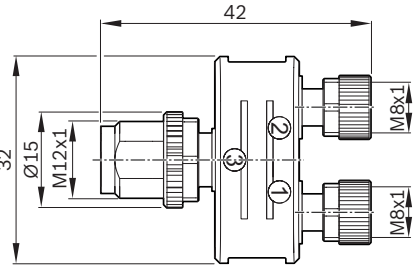
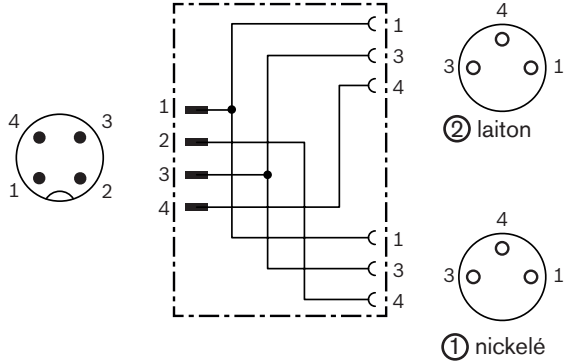






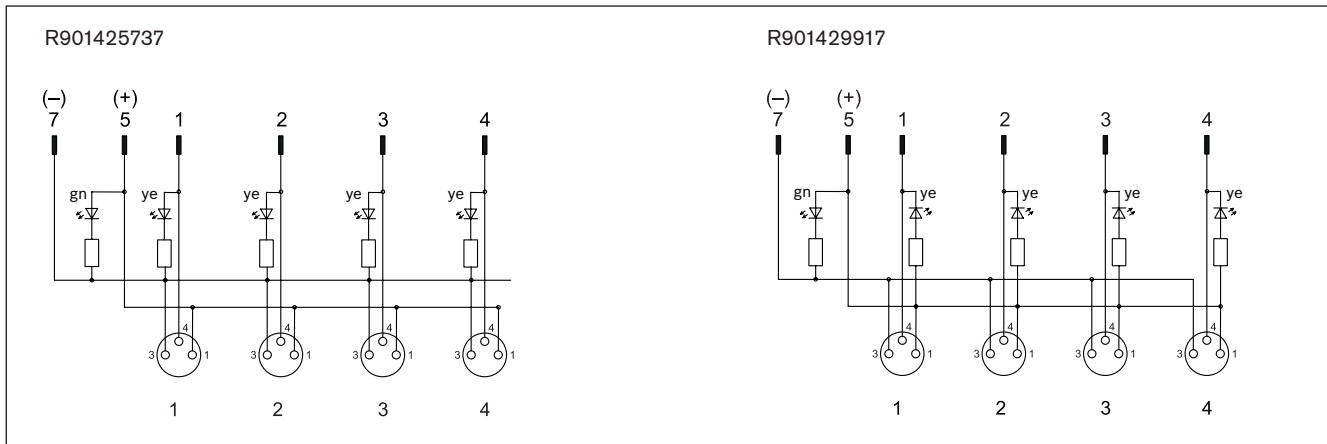
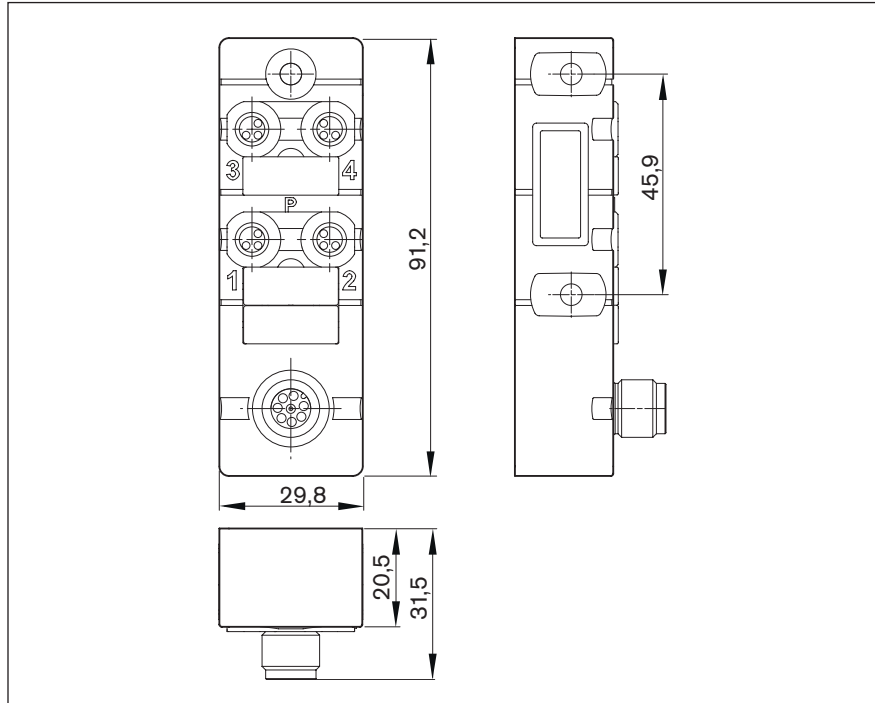
Schéma de raccordement



Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

Utilisation	Adaptateurs	Adaptateur ou distributeur
Numéro d'article	R911344591	R911344592
Désignation	7000-42201-0000000	7000-41211-0000000
Version	droit pour 1 capteur	droit, pour 1 - 2 capteurs
Courant de service par contact	max. 4 A	
Tension de service	max. 32 V CA/CC	
1er type de raccordement	Connecteur femelle droit, M8x1, 3 pôles, filetage autobloquant	2 X connecteur femelle droit, M8x1, 3 pôles, filetage autobloquant
2e type de raccordement	Fiche droite, M12x1, 3 pôles, filetage autobloquant	Fiche droite, M12x1, 4 pôles, filetage autobloquant
Affichage de fonctionnement	-	
Affichage de la tension de service	-	
Section de raccordement	-	
Température ambiante	-25 °C à +85 °C	
Indice de protection	IP67 (branché & vissé)	
Certifications et homologations		  

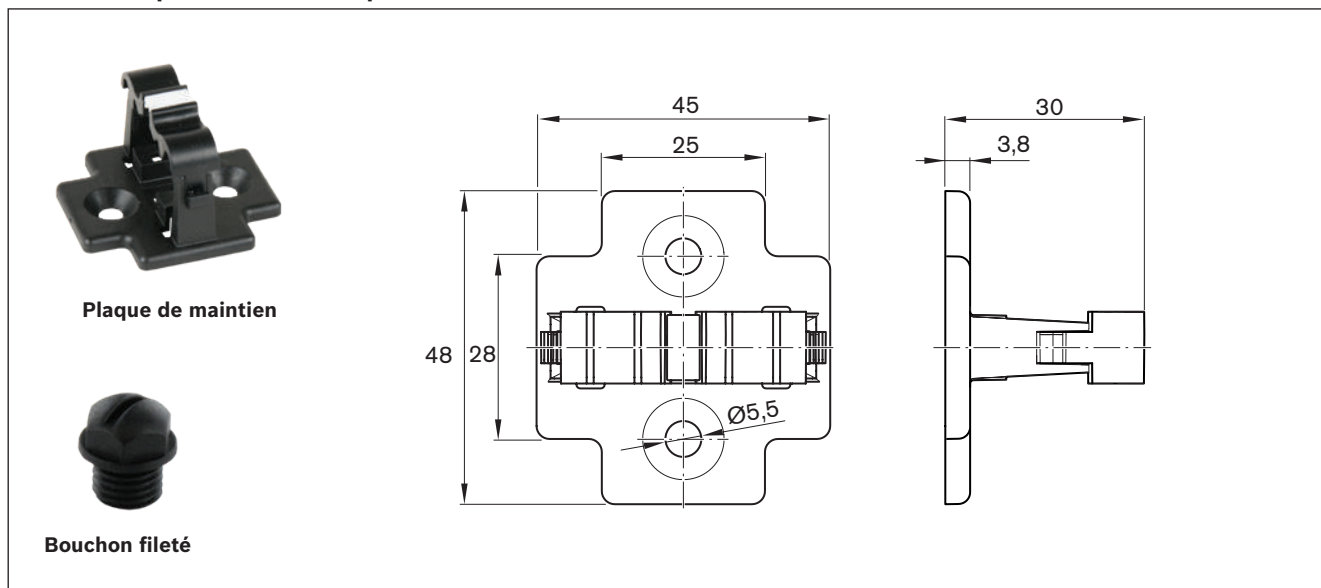
Distributeurs passifs



Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

Utilisation	Distributeurs passifs		
Numéro d'article	R901425737	R901429917	R911344592
Désignation	8000-84070-0000000	8000-84071-0000000	
Version	droit, pour 1 - 4 capteurs		
Courant de service par contact	max. 2 A		
Tension de service	24 V CC		
Logique de commutation	PNP	NPN	
1er type de raccordement	4x connecteur femelle droit, M8x1, 3 pôles, filetage autobloquant		
2e type de raccordement	Fiche droite, M12x1, 8 pôles, filetage autobloquant		
Affichage de fonctionnement	✓		
Affichage de la tension de service	✓		
Section de raccordement	-		
Température ambiante	-20° à +70 °C		
Indice de protection	IP67 (branché & vissé)		
Certifications et homologations			

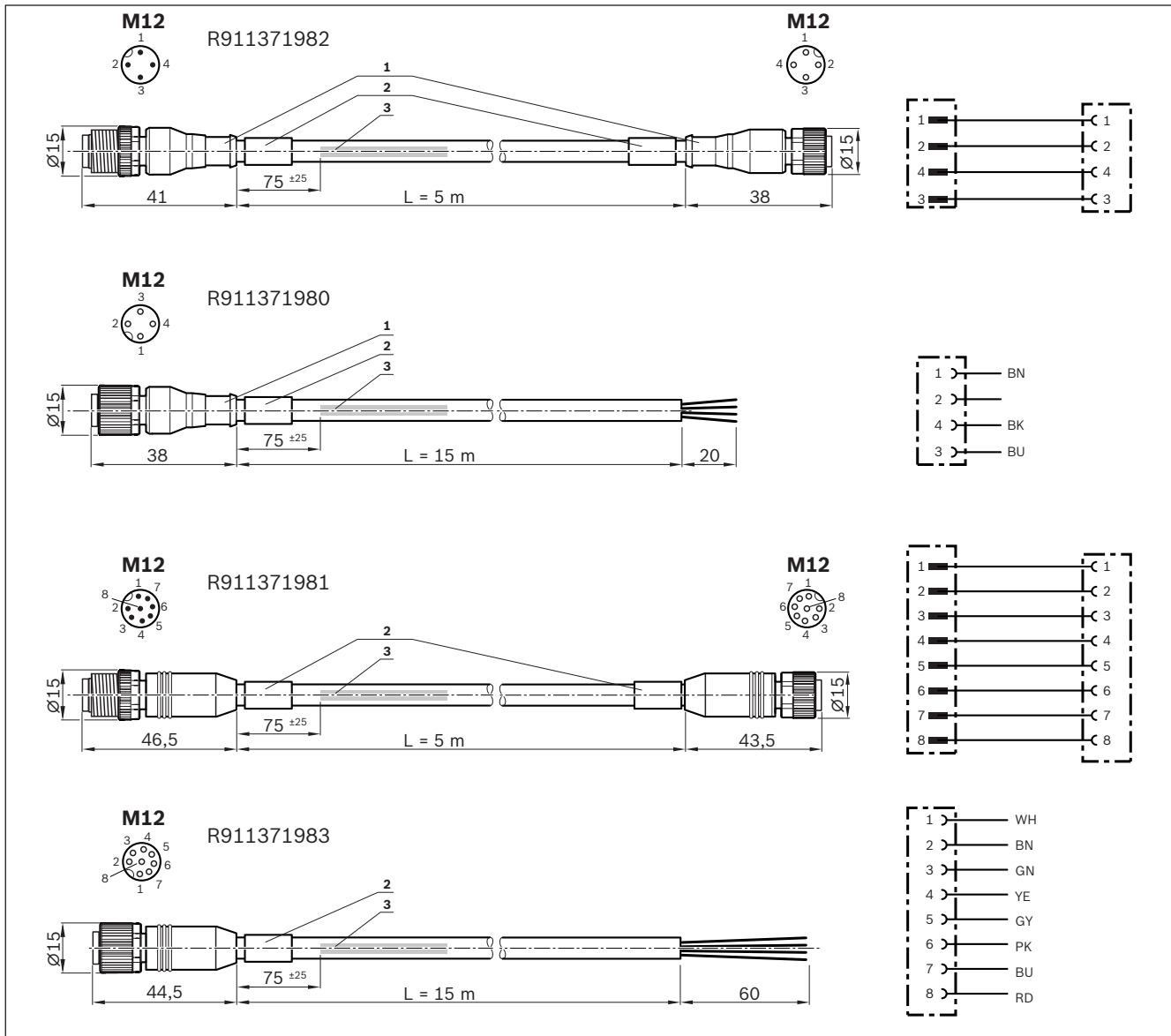
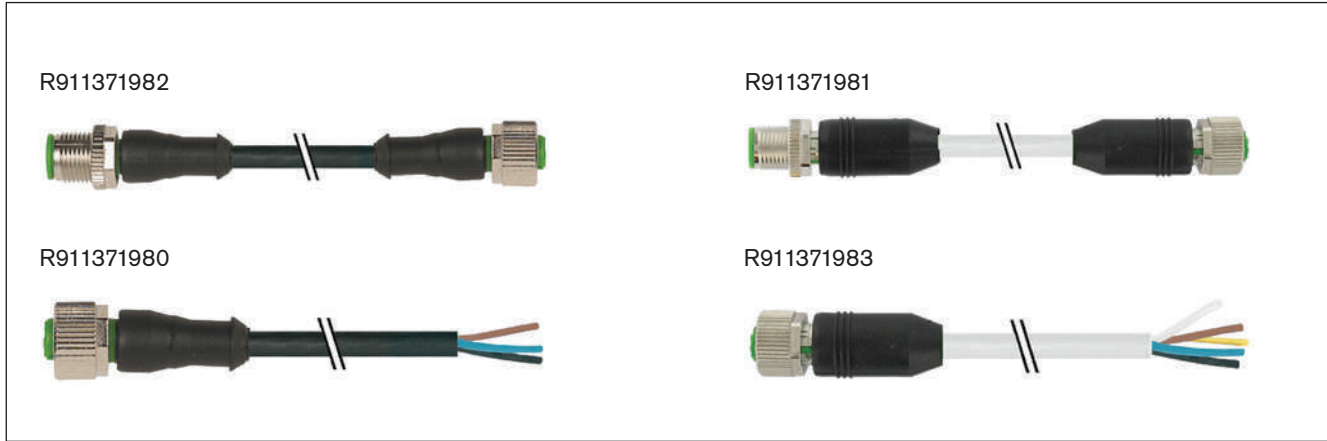
Caractéristiques techniques et schéma coté, voir Adaptateurs

Accessoires pour distributeur passif

Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

Utilisation	Pour distributeur passif R911344592	Pour distributeurs passifs R901425737/R901429917
Plaque de maintien	R913047341	-
Désignation	7000-99061-0000000	-
Unité de conditionnement	1 pièce	-
Bouchon fileté	-	R913047322
Désignation	-	3858627
Unité de conditionnement	-	10 pièces






Éléments rapportés et accessoires

Rallonges pour distributeur passif

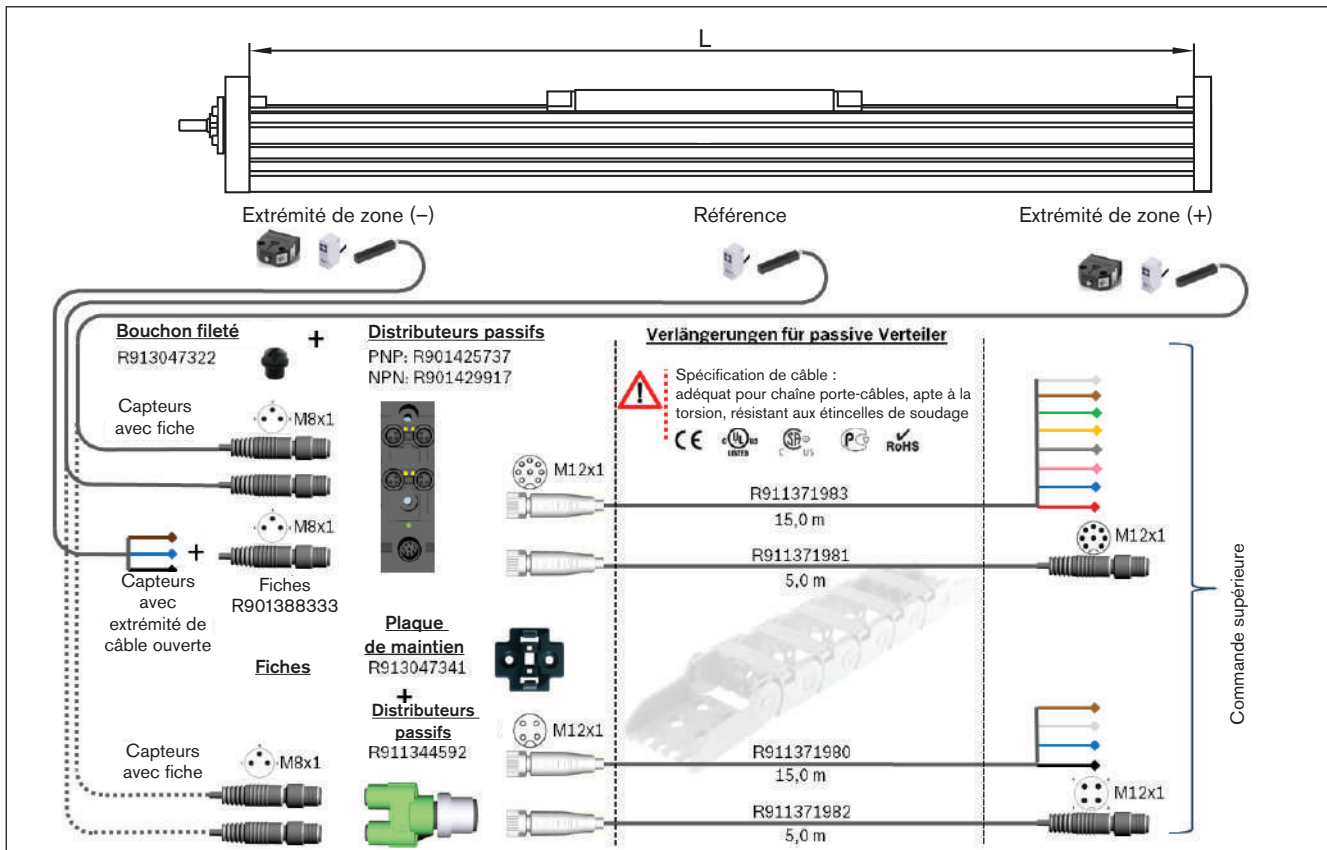
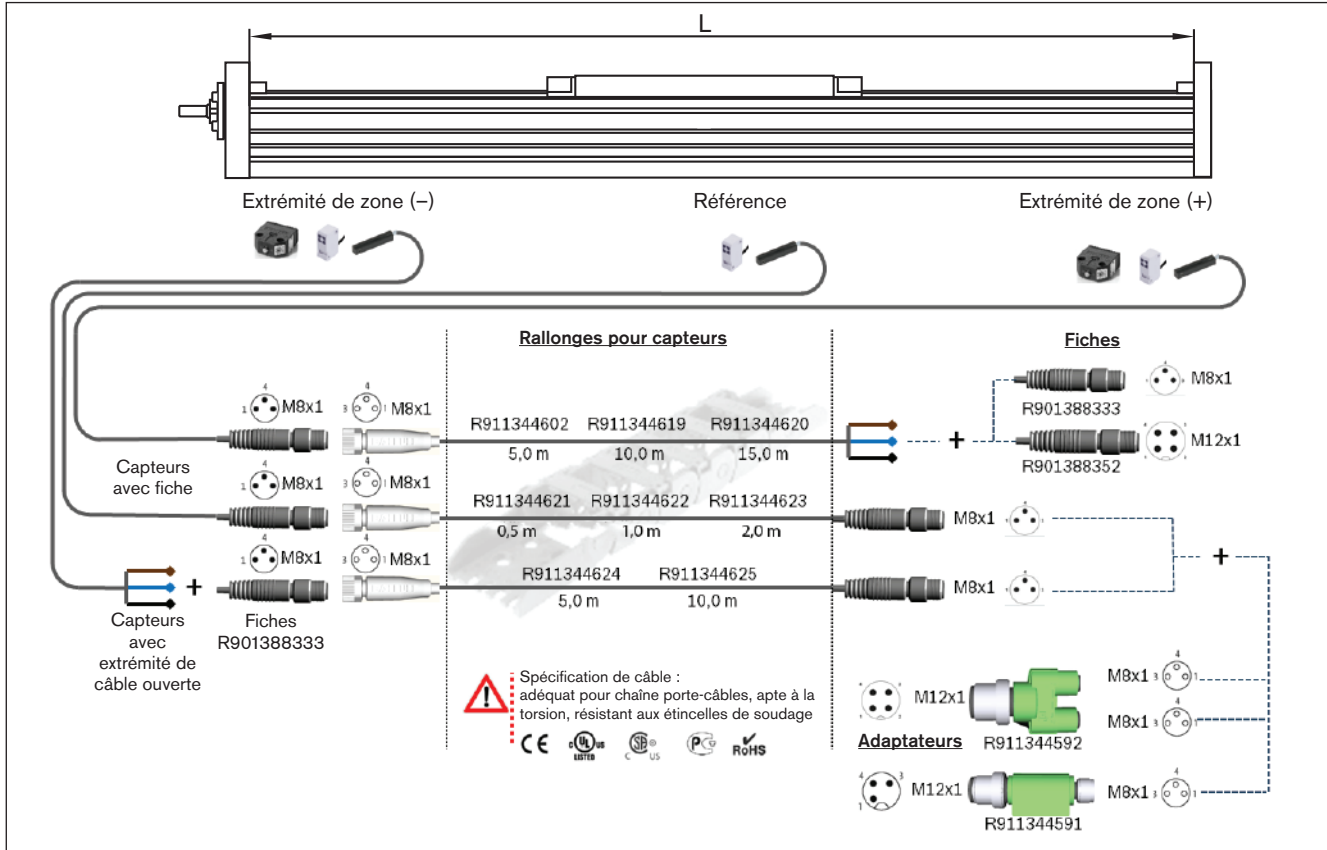


1) Contour pour tuyau ondulé, diamètre intérieur 10
 2) Gaine de câbles
 3) Surimpression de câble selon prescription d'impression 7000-08001

Numéros d'articles / Caractéristiques techniques

Utilisation	Rallonge pour distributeur passif R911344592		Rallonge pour distributeurs passifs R901425737/ R901429917	
Numéro d'article	R911371982	R911371980	R911371981	R911371983
Désignation	7000-40021-6540500	7000-12221-6541500	7000-48001-3770500	7000-17041-3771500
Longueur	5,0 m	15,0 m	5,0 m	15,0 m
1er type de raccordement	Connecteur femelle droit, M12x1, 4 pôles		Connecteur femelle droit, M12x1, 8 pôles	
2e type de raccordement	Fiche droite, M12x1, 4 pôles	extrémité de câble ouverte	Fiche droite, M12x1, 8 pôles	extrémité de câble ouverte
Affichage de fonctionnement	-			
Affichage de la tension de service	-			
Type de câble	PUR noir		PUR gris	
Tension de service	30 V CA/CC			
Courant de service par contact	max.4A par contact		max.2A par contact	
Adéquat pour chaîne porte-câbles	✓			
Apte à la torsion	✓			
Résistant aux étincelles de soudage	✓			
Section de câble	4x0,34 mm ²		8x0,34 mm ²	
Diamètre de câble D	4,7 +/- 0,2 mm		6,2 +/- 0,3 mm	
Rayon de cintrage statique	≥ 5 x D			
Rayon de cintrage dynamique	≥ 10 x D			
Cycles de cintrage	> 10 millions			
Vitesse de déplacement max. admissible	3,3 m/s - pour course de 5 m (typ.) jusqu'à 5 m/s - pour course de 0,9 m			
Accélération max. admissible	≤ 30 m/s ²			
Température ambiante rall. fixe	-40 °C à +80 °C (90° max. 10 000 h)			
Température ambiante rall. flexible	-25 °C à +80 °C (90° max. 10 000 h)			
Indice de protection	IP67 (branché & vissé)			
Certifications et homologations	    			

Exemples de combinaisons



Éléments rapportés et accessoires

Système de mesure intégré IMS-A

Le système de mesure IMS-A possède les avantages suivants :

- ▶ Pas d'espace de montage supplémentaire nécessaire.
- ▶ Pas de surface de fixation supplémentaire nécessaire pour le système de mesure.
- ▶ Pas d'imprécision de mesure liée à un écart de parallélisme des systèmes de guidage et de mesure.
- ▶ L'intégration complète des composants du système de mesure dans le système de guidage élimine la nécessité de travaux compliqués de montage et de réglage.
- ▶ Le guide, la tête de mesure et le rail de guidage avec règle peuvent être remplacés individuellement en cas d'entretien.
- ▶ Interfaces : HIPERFACHE ou DRICE-CLiQ.
- ▶ Câble de raccordement disposé sur le côté du plateau.

Principe de mesure inductif

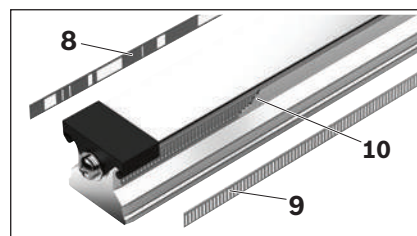
- ▶ Détection sans contact ne nécessitant pas d'entretien
- ▶ Non affecté par l'eau, l'huile, la poussière, les copeaux, etc.
- ▶ Insensible aux champs magnétiques parasites

Méthode de mesure absolue

- ▶ Détermination précise de la position absolue par une bande à codage absolu supplémentaire
- ▶ Pas besoin de batterie pour stocker les informations absolues

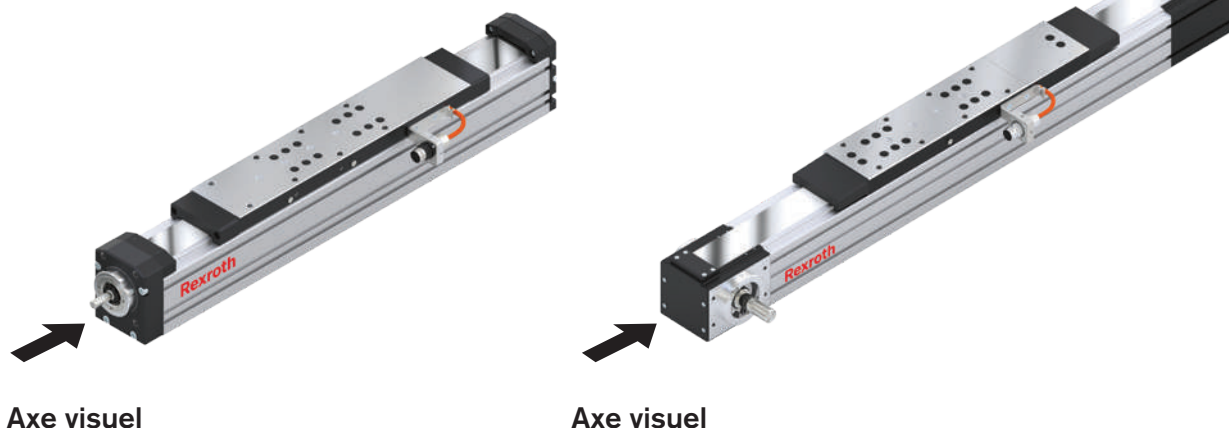
Règle

- ▶ Les règles (8/9) sont intégrées au rail de guidage.
- ▶ Elles sont en bande grillagée en acier (période de division = 1 000 µm)
- ▶ Bande à codage absolu intégrée pour la détection de la position absolue.
- ▶ Le cache (10) (bande en acier résistant à la corrosion) protège la règle (8/9) contre l'encrassement.



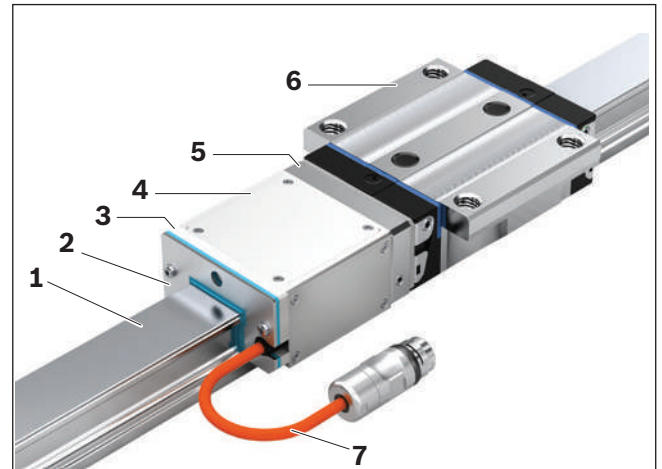
Forme de livraison MKx-xxx-NN-3

- ▶ Le connecteur IMS-A se trouve toujours à droite (tenir compte de l'axe visuel)



Conception

- 1 Rail de guidage avec règle, marques de référence ou bande à codage absolu
- 2 Joint rapporté
- 3 Plaque de maintien
- 4 Tête de mesure
- 5 Plaque d'adaptation (fixée guide)
- 6 Guide
- 7 Câble et fiche



Caractéristiques techniques

Précision du système

Règle	Tête de mesure	
	Précision d'interpolation (μm)	Précision de répétabilité (μm)
Classe de précision 5 μm	$\pm 0,75$	$\pm 0,25$

IMS-A		
Interface (signal)	HF	DQ
Résolution de l'interface numérique (μm)	1,25	0,025
Résolution du signal 1 V_{SS} / 40 μm (μm)	0,025	-

Caractéristiques techniques

	Guidage à billes sur rails	Remarque
Vitesse de déplacement maximale	5 m/s	
Accélération a_{max}	500 m/s ²	
CEM	Immunité : EN 61326-1: 2006 Émissivité : EN 61000-6-2, Classe B	Marquage CE
Conformité RoHS	oui	
Conformité UL	oui	

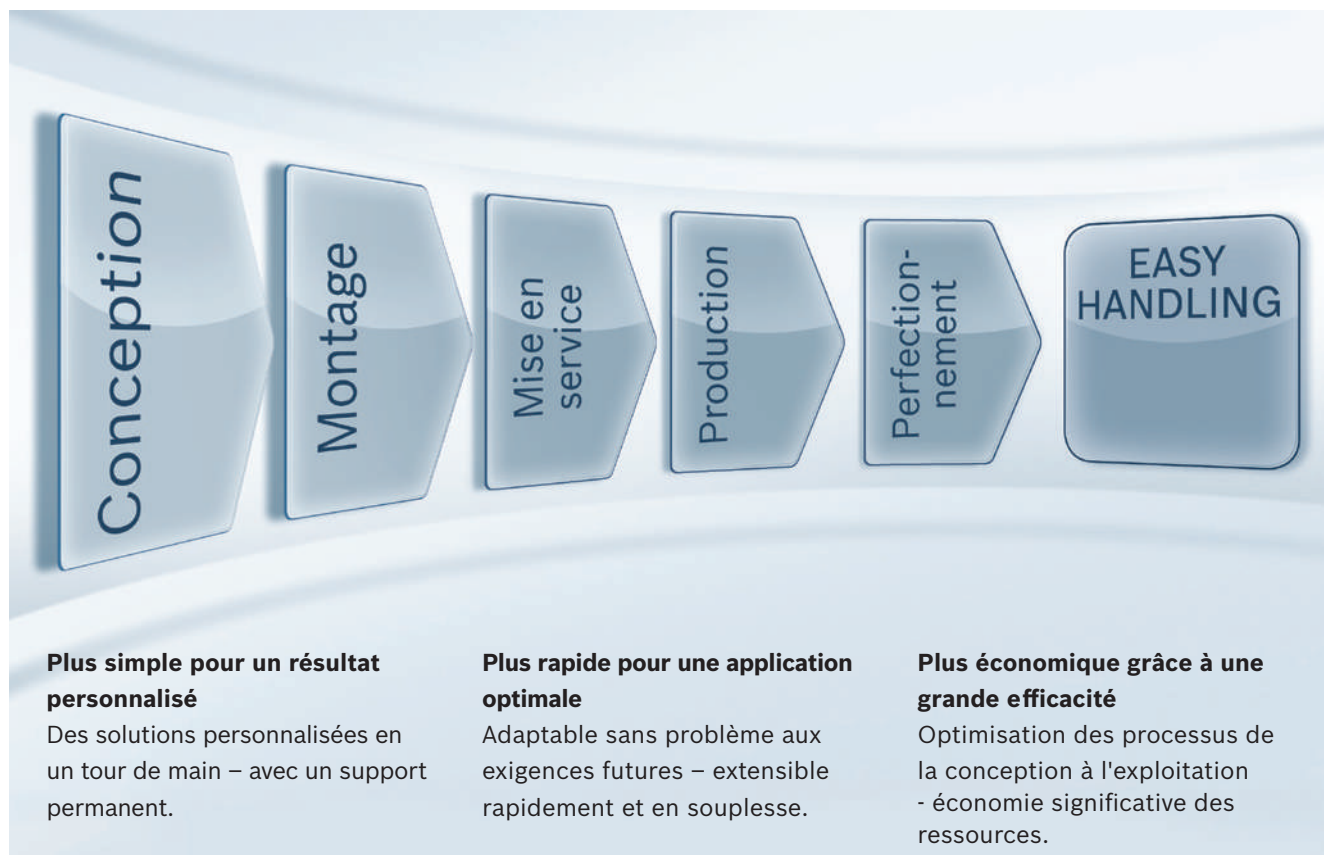
Pour plus d'informations, voir le catalogue « Système de mesure intégré IMS »

La solution système parfaite pour une application parfaite

La rentabilité de vos processus de production détermine votre réussite face à la concurrence. La flexibilité des systèmes ainsi que leur conception et leur configuration optimales sont décisives face aux changements rapides actuels et aux cycles de vie courts des produits. EasyHandling rend l'automatisation des tâches de manipulation nettement plus simple, rapide et économique. EasyHandling est non seulement un système modulaire de composants mécaniques, mais réalise le passage évolutionnaire à une solution en systèmes exhaustive - notre meilleure solution pour répondre à vos exigences.



EasyHandling – Plus simple. Plus rapide. Plus économique.



Conception – jusqu'à 70 % plus rapide

Les outils EasyHandling soutiennent l'utilisateur dès la sélection des composants – en offrant des propositions de solution, y compris les informations sur les nomenclatures, les données techniques et les dessins CAO.

Montage – jusqu'à 60 % d'économie de temps

Grâce aux interfaces pour assemblage rigide, tous les composants mécaniques sont parfaitement alignés et connectés dès le début.

Mise en service – jusqu'à 90 % de réduction des travaux nécessaires

Grâce à l'assistant de mise en service intelligent EasyWizard, le paramétrage et la configuration deviennent presque un jeu d'enfants. Votre système de manutention est prêt au fonctionnement très rapidement en quelques clics.

Production – plus économique et plus efficace

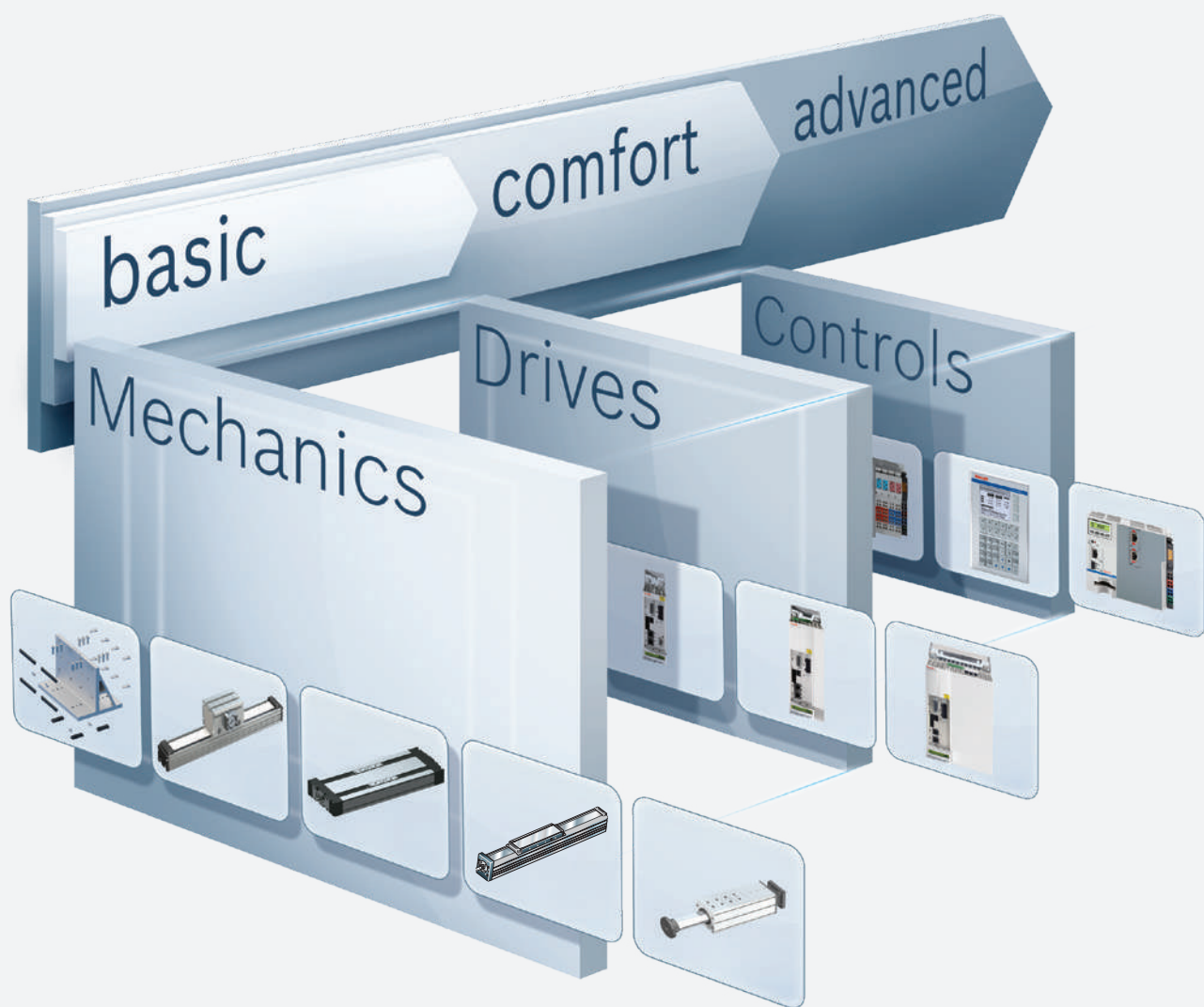
Rexroth souligne l'efficacité avec un plus d'outils d'application intelligents : via le logiciel des variateurs d'entraînement, l'opérateur reçoit des instructions d'entretien en fonction des heures de service et de la distance parcourue afin qu'il respecte les intervalles d'entretien. Le résultat : une durée de vie prolongée et un risque de défaillance réduit.

Perfectionnement – une amélioration permanente

Soyez préparés dès maintenant pour les évolutions futures du marché : les systèmes EasyHandling convainquent par leur extensibilité. Des composants mécaniques ou électriques adaptables de manière flexible vous permettent de réagir rapidement et efficacement aux nouvelles exigences de production.

EasyHandling – plus qu'un simple système modulaire

Un concept de système modulaire parfaitement harmonisé



basic – mécatronique sur mesure

EasyHandling basic englobe tous les composants mécatroniques pour la conception de **systèmes mono et multi-axes** personnalisés complets. Les interfaces harmonisées et standardisées des composants transforment la combinaison en un jeu d'enfant. Des outils et des auxiliaires pratiques vous assistent lors de la sélection et de la configuration.



comfort – pour un départ encore plus rapide

EasyHandling comfort complète les composants basic par des **servo-entraînements performants et compatibles multiprotocoles**. Les variateurs universels et intelligents sont parfaitement adaptés à un grand nombre de tâches de manipulation.

Unique : avec l'**assistant de mise en service EasyWizard**, les systèmes linéaires sont prêts au fonctionnement en un tour de main après la simple introduction de quelques paramètres spécifiques au produit.



advanced – pour les exigences les plus élevées

Grâce à la **solution Motion Logic librement extensible et performante**, Easyhandling advanced rend encore plus simples la configuration et la manipulation. Les fonctions prédéfinies vous épargnent une programmation pénible et couvrent plus de 90 % de tous les mouvements de manipulation.



Pour plus d'informations sur EasyHandling, voir la brochure « EasyHandling – more than just a building system » R999000045.



Informations complémentaires

Conditions de fonctionnement

Conditions de fonctionnement normales

Température ambiante avec servomoteur Rexroth	0 °C ... 40 °C, perte de performance à partir de 40 °C
Température ambiante mécanique (Pas de dépassement négatif du point de rosée)	-10 °C ... 60 °C
Course s_{\min} ¹⁾	voir tableaux « Caractéristiques techniques » MKK/MKR/MLR
Pénétration de saleté	non admis

¹⁾ Course minimale pour garantir une répartition correcte de la lubrification.

Remarques

Pour d'autres indications sur l'utilisation conforme à l'usage prévu et sur la sécurité, voir « Consignes de sécurité pour systèmes linéaires R320103152 ».

Pour d'autres indications sur le montage/la mise en service, voir les manuels d'utilisation des modules linéaires R320103918 et R320103169.

Les fichiers PDF de ces documents sont disponibles sur Internet, sous : www.boschrexroth.com/mediadirectory

Lubrification-Mxx-xxx-NN-2

Instructions de lubrification

Les modules linéaires (MKK/MKR) ont une lubrification de base avec Dynalub 510 ou Dynalub 520 et sont conçus uniquement pour une lubrification à la graisse avec une pompe à graisse manuelle.

L'entretien se limite à la relubrification du guidage à billes sur rails intégré ainsi que de la vis à billes (sur MKK) par l'un des deux graisseurs à cuvette.

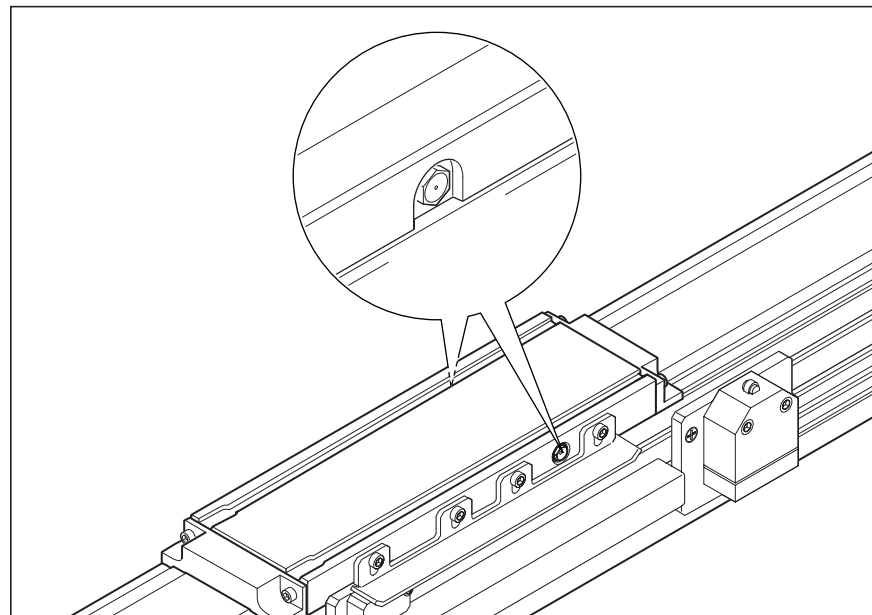
Les modules linéaires avec guidage à galets (MLR) sont conçus pour une lubrification à l'HUILE. Lubrification de base à l'huile en usine.

⚠ Ne pas utiliser de graisses contenant des particules solides (p. ex. graphite ou MoS₂).

⚠ Lubrification pour course courte (< s_{min} mm) : nous consulter.

Lubrifiants recommandés

Pour les quantités et intervalles de relubrification, voir les manuels d'utilisation des modules linéaires



MKK/MKR	Graisse (DIN)	Classe de consistance DIN 51818	Graisse recommandée
-040	GP00K-20 (DIN 51826)	NLGI 00	Dynalub 520
-145, -165 -080-FP	KP2K-20 (DIN 51825)	NLGI 2	Dynalub 510

Graisse

Classe de consistance NLGI 2 selon DIN 51818

Recommandé
Dynalub 510 (Bosch Rexroth)
 Cartouche (400 g) R341603700
 Bidon (25 kg) R341603500

Classe de consistance NLGI 00 selon DIN 51818

Recommandé
Dynalub 520 (Bosch Rexroth)
 Cartouche (400 g) R341604300
 Seau (5 kg) R341604200

Encore utilisable

Elkalub GLS 135 / N2 (Chemie-Technik)
 Tribol GR 100-2 PD (Castrol)

Elkalub GLS 135 / N00 (Chemie-Technik)
 Tribol GR 100-00 PD (Castrol)

MLR	Huile
-080	ISO VG 1000
-110	

Raccord de lubrification

Module linéaire	Graisseur
MKK/MKR-040	DIN 3405-D3
MKK/MKR-065	DIN 3405-AM6
MKK/MKR-080	DIN 3405-AM6
MKK/MKR-110	DIN 3405-AM6
MKR-145	DIN 3405-AM8x1
MKK/MKR-165	DIN 3405-AM6
MLR-080	DIN 3405-AM6
MLR-110	DIN 3405-DV1-M6
MKR-080-FP	DIN 3405-AM6

Lubrification-MKx-xxx-NN-3

Modèle de lubrification	LSS	LPG	
Taille	MKx-065 / -080 / -110	MKx-065 / -080 / -110	
Lubrification de base	Dynalub 510	Conservé, lubrification de base requise (voir manuel d'utilisation)	
Classe de consistance	NLGI 2 (DIN 51818)	-	
Marquage	KP2K-20 (DIN 51825)	-	
Lubrification par pompe à graisse manuelle	oui	oui	
Préparé pour raccordement aux installations de lubrification centralisée	-	-	
Lubrifiant recommandé	Dynalub 510 (graisse de lubrification) (NLGI2 DIN 51818)	Dynalub 510 (graisse de lubrification) (NLGI2 DIN 51818)	
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> • Bonne résistance à l'eau • Protection contre la corrosion • Plage de température : -20 à +80 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • Bonne résistance à l'eau • Protection contre la corrosion • Plage de température : -20 à +80 °C 	
Numéros d'articles	R3416 037 00 (cartouche 400 g)	R3416 037 00 (cartouche 400 g)	
	R3416 035 00 (bidon 25 kg)	R3416 035 00 (bidon 25 kg)	
Lubrifiants alternatifs	<ul style="list-style-type: none"> • Tribol GR 100-2 PD • Elkalub GLS 135/N2 	<ul style="list-style-type: none"> • Tribol GR 100-2 PD • Elkalub GLS 135/N2 • Tribol GR 100-00 PD • Elkalub GLS 135/N00 • Dynalub 520 	
Lubrifiants alternatifs avec homologation H1	-	<ul style="list-style-type: none"> • Berulub FG H2 SL • Cassida Grease EPS2 • VP 874 	

Remarques relatives à la lubrification

- ▶ Consulter les manuels d'utilisation des différents produits !
- ▶ Ne pas utiliser de lubrifiants contenant des particules solides (p. ex. graphite ou MoS₂) !
- ▶ L'utilisation d'autres lubrifiants que les lubrifiants recommandés peut entraîner un raccourcissement des intervalles de relubrification, des pertes de performance en cas de course courte et des rapports de charge, ainsi que d'éventuelles interactions chimiques entre les matières plastiques, les lubrifiants et les agents de conservation. Il faut en outre que soit garantie la faculté d'écoulement dans les installations de lubrification centralisée.
- ▶ En cas d'utilisation d'une installation de lubrification centralisée, vérifier que tous les éléments et conduites sont remplis de lubrifiant jusqu'au raccordement avec le consommateur (plateau) et qu'ils ne contiennent pas d'air.
- ▶ Le réservoir de la pompe ou les réservoirs pour lubrifiants doivent être équipés d'un malaxeur permettant l'écoulement du lubrifiant (évite la formation de cratères dans le réservoir).
- ▶ Il n'est pas possible, pour la relubrification, de passer d'une lubrification à la graisse à une lubrification à l'huile et inversement.
- ▶ Si d'autres facteurs entrent en jeu dans l'environnement, p. ex. encrassement, vibration, charge d'impact etc., nous recommandons de réduire les intervalles de relubrification en conséquence. Même dans des conditions de fonctionnement normales, une relubrification est nécessaire au bout de 2 ans au plus tard, en raison du vieillissement du lubrifiant.
- ▶ Rexroth recommande des distributeurs à piston de la Sté SKF. Ces distributeurs doivent être implantés aussi près que possible des raccords de lubrification du plateau. Éviter les conduites longues (longueur maximale 1 m) et les faibles diamètres de conduites. Les conduites doivent être montantes.
- ▶ C'est le maillon le plus faible de la chaîne des consommateurs regroupés au niveau de l'installation centralisée via distributeur à piston qui détermine la fréquence de lubrification.
- ▶ Un excédent de lubrifiant peut s'accumuler ou s'écouler à l'intérieur du module linéaire et, le cas échéant, entraîner une contamination de l'environnement.
- ▶ Ne jamais mettre les modules linéaires en service sans avoir effectué la lubrification de base.
- ▶ En cas de course courte ($< s_{\min}$), nous consulter.

	LCF	LCO
	MKx-065 / -080 / -110 nécessaire, voir manuel d'utilisation	MKx-065 / -080 / -110 nécessaire, voir manuel d'utilisation
	NLGI 00 (DIN51818)	-
	GP00K-20 (DIN 51826)	-
	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> uniquement avec installation centralisée via distributeur à piston taille de distributeur à piston la plus petite admissible : MKx -065, -080 : 0,2 cm³ ; MKx -110 : 0,3 cm³ 	<ul style="list-style-type: none"> uniquement avec installation centralisée via distributeur à piston taille de distributeur à piston la plus petite admissible : MKx -065, -080 : 0,2 cm³ ; MKx -110 : 0,3 cm³
	Dynalub 520 (graisse liquide) (NLGI00 DIN51818)	Shell Tonna S3 M220 (huile de lubrification)
	<ul style="list-style-type: none"> Bonne résistance à l'eau Protection contre la corrosion Plage de température : -20 à +80 °C 	<ul style="list-style-type: none"> Huile spéciale désémulsifiante CLP ou CGLP selon DIN 51517-3 pour tables de machines et glissières de machines-outils Mélange d'huiles minérales hautement raffinées et d'additifs Également utilisable en cas de mélange intensif avec des lubrifiants de refroidissement
	R3416 043 00 (cartouche 400 g)	-
	R3416 042 00 (seau 5 kg)	-
	<ul style="list-style-type: none"> Tribol GR 100-00 PD Elkalub GLS 135/N00 	<ul style="list-style-type: none"> Huile spéciale désémulsifiante CLP ou CGLP selon DIN 51517-3 pour tables de machines et glissières de machines-outils
	-	-

Utilisation de lubrifiants avec homologation H1 :

Perte de l'homologation H1

Les lubrifiants ou agents de séparation (agents de conservation) H1 ne possèdent l'homologation H1 que s'ils sont présents à l'état pur et non mélangé (même au point de lubrification). Un mélange de deux lubrifiants ou agents de séparation homologués H1 ne possède pas l'homologation H1.

Pas d'homologation et d'autorisation pour l'industrie alimentaire

L'utilisation de lubrifiants H1 empêche les modules linéaires d'obtenir une homologation et une autorisation pour l'industrie alimentaire.

Lubrification des composants en usine

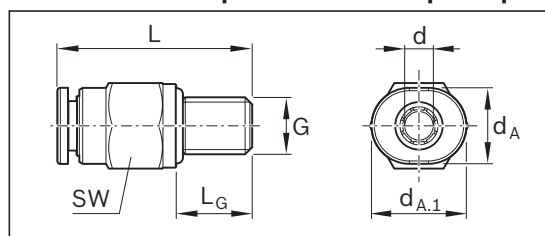
Les composants lubrifiés en usine par le fabricant, p. ex. roulements à billes à gorge profonde, ne sont pas dotés de lubrifiants H1.

Pour les quantités et intervalles de relubrification ⇒ Manuels d'utilisation

Raccord de lubrification

Module linéaire	Graisseur (pour « Lubrification LSS / LPG »)	Raccord (pour « Lubrification LCF / LCO »)
MKK/MKR-065 / -080 / -110	DIN 3405-AM6	voir schéma coté

Raccords droits¹⁾ pour flexibles en plastique et tuyaux en métal



Numéro d'article	Dimensions (mm)							Masse (g)
	d _A	d _{A,1}	d _{±0,1}	G	L	L _G	SW	
R341703509	10,0	8	4	M6	20,5	8	9	1,4

¹⁾ Pression de lubrification maximale : 30 bar (appuyer lentement si pompe manuelle)

Informations complémentaires

Documentation

Feuille de contrôle standard

Option 001

La feuille de contrôle standard permet de documenter que les contrôles mentionnés ont bien été effectués et que les valeurs obtenues se situent bien dans les tolérances admissibles.

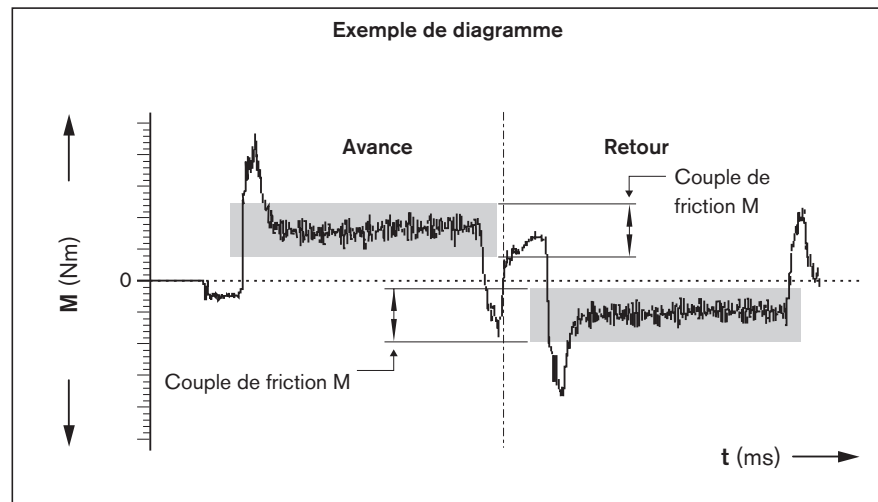
Contrôles mentionnés sur la feuille de contrôle standard :

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

Mesure du couple de friction du système complet

Option 002

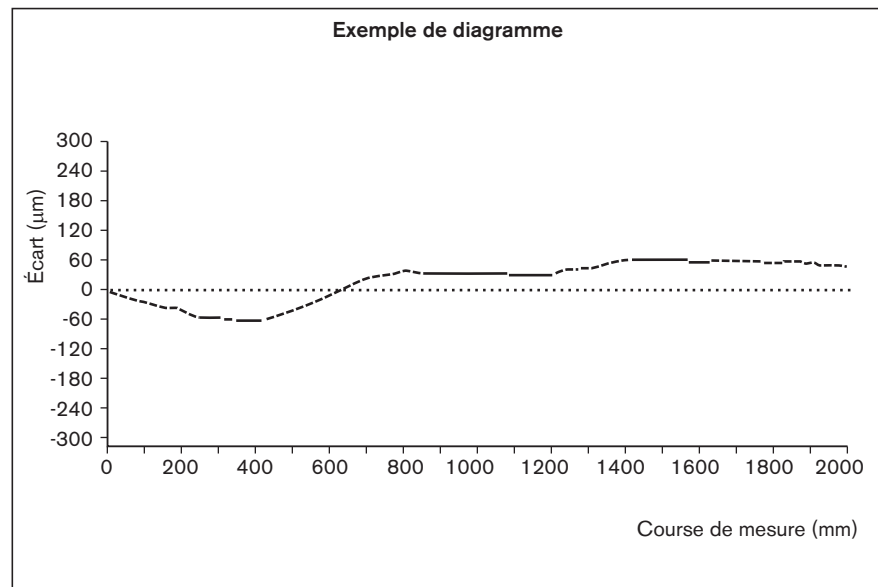
Le couple de friction est mesuré sur toute la course.



Écart de pas de la vis à billes pour modules linéaires MKK

Option 003

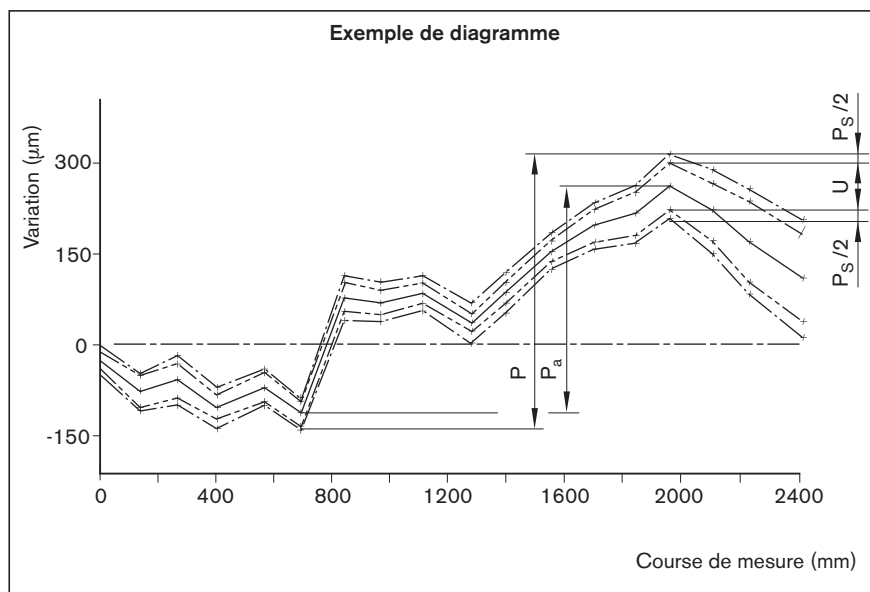
Une feuille de contrôle de mesure est fournie sous forme de tableau en plus de la représentation graphique (voir figure).



Précision de positionnement

Selon VDI/DGQ 3441 Option 005

Des positions de mesure sont sélectionnées à des distances irrégulières sur la course. Ceci permet de détecter des variations même périodiques pouvant survenir lors du positionnement. Chaque position de mesure est approchée plusieurs fois des deux côtés. Les valeurs suivantes peuvent ainsi être déterminées.



Incertitude de positionnement P

L'incertitude de positionnement correspond à la variation totale. Elle comporte toutes les variations systématiques et aléatoires survenues lors du positionnement.

L'incertitude de positionnement constitue un moyen de mesure de la précision de positionnement et correspond à la variation totale. Elle comporte toutes les variations systématiques et aléatoires survenues lors du positionnement.

Les valeurs caractéristiques suivantes sont prises en compte dans l'incertitude de positionnement :

- variation de positionnement
- hystérésis
- dispersion de positionnement

Variation de positionnement P_a

La variation de positionnement correspond à la différence maximale entre les valeurs moyennes 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. L'hystérésis est déterminée pour chaque point de mesure. Elle décrit les variations systématiques.

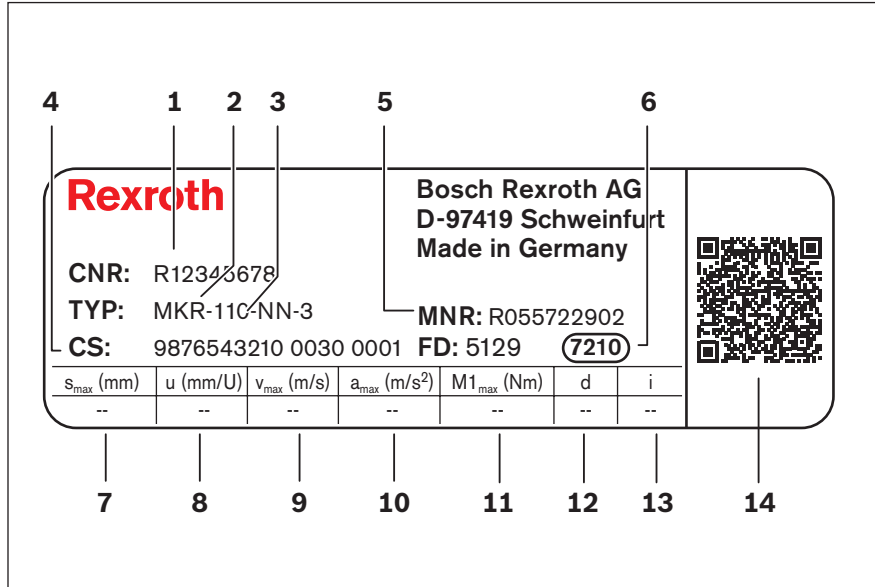
Dispersion de positionnement P_s

La dispersion de positionnement décrit les conséquences de variations aléatoires. Elle est déterminée pour chaque point de mesure.

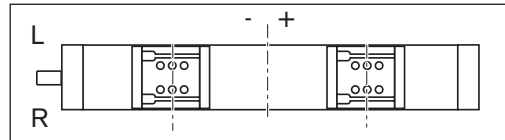
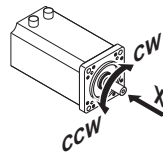
Informations complémentaires

Paramétrage (mise en service)

La plaque signalétique indique, en plus des références concernant la production du système linéaire, des paramètres techniques concernant la mise en service.



1	MNR	Numéro d'article
2	TYP	Abréviation
3	080	Taille
4	CS	Information client
5	FD	Date de fabrication
6	7210	Lieu de fabrication
7	s_{max}	Zone de déplacement maximale
8	u	Constante d'avance sans fixation du moteur
9	v_{max}	Vitesse maximale
10	a_{max}	Accélération maximale
11	$M1_{max}$	Couple d'entraînement maximal sur la sortie d'arbre moteur
12	d	Sens de rotation du moteur pour un déplacement dans le sens positif (+) CW = Clockwise / dans le sens des aiguilles d'une montre CCW = Counter Clockwise / dans le sens inverse des aiguilles d'une montre



13	i	Rapport de transmission
14		QR code

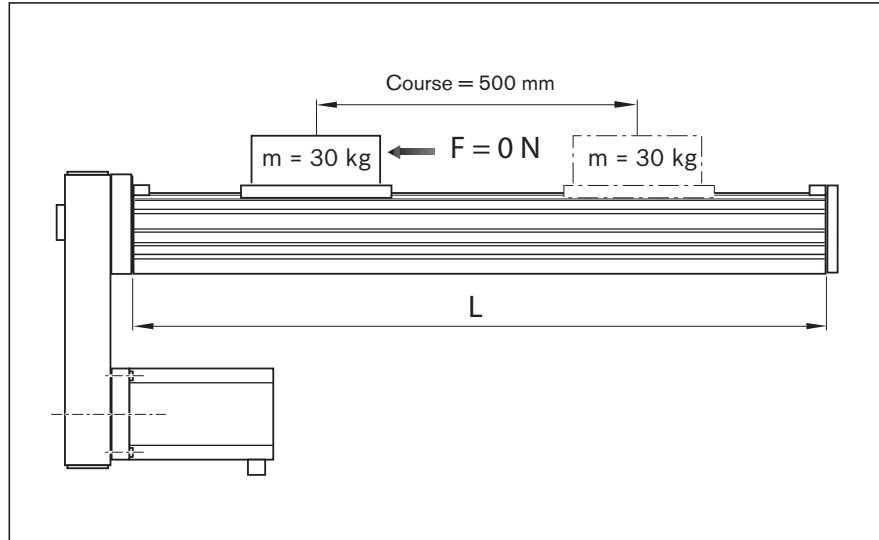
Exemple de calcul MKK avec renvoi à courroie

Données de base

Une tâche de manipulation prévoit qu'une masse de 30 kg doit être déplacée horizontalement de 500 mm à une vitesse de 0,5 m/s. Sélection effectuée en raison des caractéristiques techniques et des conditions d'encombrement :

Module linéaire MKK-080-NN-3

- avec bande de protection
- fixation du moteur par renvoi à courroie, $i = 1,5$
- avec servomoteur CA MS2N04-B0BTN avec frein



Estimation de la longueur L

(Une première estimation est calculée avec un grand pas de vis $P = 20$ mm et donc la longueur L , étant donné que la vitesse admissible peut diminuer en cas de longueur croissante. Pour le dépassement s_e , la valeur $2 \times P$ est choisie).

	$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$
Dépassement :	$s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 20 = 40$ mm
Course max. :	$s_{\text{max}} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e$ $= 500 + 2 \cdot 40 = 580$ mm
Longueur :	$L = 580 + 260 + 109 = 949$ mm

Sélection de la vis à billes

(Choisir de préférence le pas de vis le plus faible, avantageux pour la résolution, la course de freinage et la longueur).

Vis à billes admissibles d'après le diagramme « Vitesse admissible » avec $v = 0,5$ m/s et $L = 949$ mm :

VAB 20 x 10 et VAB 20 x 20

Vis à billes choisie (pas de vis le plus faible) :

VAB 20 x 10

Vitesse maximale admissible pour VAB 20 x 10 d'après le diagramme :

$v_{\text{max}} = 0,63$ m/s

Calcul de la longueur L

(pour la vis à billes choisie)

Dépassement :	$s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 10 = 20$ mm
Course max. :	$s_{\text{max}} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e$ $= 500 + 2 \cdot 20 = 540$ mm
Longueur :	$L = 540 + 260 + 109 = 909$ mm

le couple de friction M_R

(fixation du moteur par renvoi à courroie)

	$M_R = M_{\text{Rsd}} + \frac{M_{\text{Rs}}}{i}$
Module linéaire :	$M_{\text{Rs}} = 0,45$ Nm
Renvoi à courroie :	$M_{\text{Rsd}} = 0,40$ Nm ($i = 1,5$)
Couple de friction :	$M_R = 0,40 + \frac{0,45}{1,5} = 0,70$ Nm

le moment d'inertie des masses J_{ex}
(fixation du moteur par renvoi à courroie)

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

Renvoi à courroie : $J_{sd} = 85 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Module linéaire : $J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6} = (21,22 + 0,084 \cdot 909) \cdot 10^{-6}$
 $= 97,576 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Masse étrangère : $J_t = m_{ex} \cdot k_{J \text{ m}} \cdot 10^{-6} = 30 \cdot 2,533 \cdot 10^{-6} = 75,99 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Moment d'inertie : $J_{ex} = 85 \cdot 10^{-6} + \frac{(97,576 \cdot 10^{-6} + 75,99 \cdot 10^{-6})}{1,5^2}$
 $= 162,14 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Vitesse de rotation maximale admissible n_{mech}

(fixation du moteur par renvoi à courroie)
Valeur limite de la mécanique

$$n_{mech} = \frac{(v_{mech} \cdot i \cdot 1\,000 \cdot 60)}{P}$$

Vitesse max. admissible : $v_{mech} = v_{max} = 0,63 \text{ m/s}$

Vitesse de rotation max. admissible : $n_{mech} = \frac{(0,63 \cdot 1,5 \cdot 1\,000 \cdot 60)}{10} = 5\,670 \text{ min}^{-1}$

Vitesse de rotation maximale de l'application n_{mech}

(fixation du moteur par renvoi à courroie)
Valeur limite de l'application

Vitesse : $v_{mech} = 0,5 \text{ m/s}$

Vitesse de rotation : $n_{mech} = \frac{0,5 \cdot 1,5 \cdot 1\,000 \cdot 60}{10} = 4\,500 \text{ min}^{-1}$

Couple d'entraînement maximal admissible M_{mech}

(fixation du moteur par renvoi à courroie)
Valeur limite de la mécanique

$$M_{mech} = \text{Minimum} (M_{sd}; \frac{M_p}{i})$$

Renvoi à courroie : $M_{sd} = 5,2 \text{ Nm}$ (rapport de transmission $i = 1,5$ pour MS2N-04)

Module linéaire : $M_p = 9,8 \text{ Nm}$

Couple

d'entraînement : $M_{mech} = \text{Minimum} (5,2; \frac{9,8}{1,5})$

$= \text{Minimum} (5,2; 6,53) = 5,2 \text{ Nm}$

Exemple de calcul MKK avec renvoi à courroie (suite)

Vérification de la présélection du moteur

Moteur sélectionné :
MS2N04-B0BTN avec frein

Condition 1 :

$$\begin{aligned} \text{Vitesse de rotation : } n_{\max} &\geq n_{\text{mech}} \\ 6\,000 &\geq 4\,500 \text{ Condition remplie – taille du moteur adaptée} \end{aligned}$$

Condition 2 :

$$\begin{aligned} \text{Rapport des moments d'inertie : } V &= \frac{J_{\text{ex}}}{J_m + J_{\text{br}}} \\ \text{Inertie du moteur : } J_m &= 70,0 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\ \text{Inertie du frein : } J_{\text{br}} &= 40 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2 \\ \text{Rapport d'inertie : } V &= \frac{162,14 \cdot 10^{-6}}{(70 \cdot 10^{-6} + 40 \cdot 10^{-6})} \\ &= 0,78 \\ \text{Condition manutention : } V &\leq 6 \\ 0,78 &\leq 6 \text{ Condition remplie – taille du moteur adaptée} \end{aligned}$$

Condition 3 :

$$\begin{aligned} \text{Rapport de couples : } \frac{M_{\text{stat}}}{M_0} &\leq 0,6 \\ \text{Couple de charge statique : } M_{\text{stat}} &= M_R + M_g \text{ (position de montage horizontale } M_g = 0) \\ &= 0,70 \text{ Nm} \\ \text{Couple permanent du moteur : } M_0 &= 1,75 \text{ Nm} \\ \text{Rapport de couples : } \frac{0,70}{1,75} &= 0,4 \\ 0,4 &\leq 0,6 \text{ Condition remplie – taille du moteur adaptée} \end{aligned}$$

Les trois conditions remplies \Rightarrow moteur sélectionné adéquat pour l'application considérée.

Résultat

Module linéaire MKK-080-NN-3

$L = 909 \text{ mm}$, $s_{\max} = 540 \text{ mm}$, $L_{\text{ca}} = 260 \text{ mm}$; BASA : $d_0 = 20 \text{ mm}$, $P = 10 \text{ mm}$; avec bande de protection résistant à la corrosion ; rapport de transmission $i = 1,5$ Présélection du moteur : MS2N04-B0BTN avec frein

Pour une conception précise de l'entraînement électrique, il faut toujours prendre en considération la combinaison moteur - variateur, car les caractéristiques de performances (p. ex. vitesse de rotation utile maximale et couple maximal) dépendent du variateur utilisé.

Ce faisant, il faut prendre en compte les données suivantes :

Couple de friction :	$M_R = 0,70 \text{ Nm}$
Moment d'inertie des masses :	$J_{\text{ex}} = 162,14 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
Vitesse :	$v_{\text{mech}} = 0,5 \text{ m/s}$ ($n_{\text{mech}} = 4\,500 \text{ min}^{-1}$)
Valeur limite pour le couple d'entraînement :	$M_{\text{mech}} = 5,2 \text{ Nm}$
\Rightarrow Le couple du moteur doit être limité à 5,2 Nm côté entraînement !	
Valeur limite pour l'accélération :	$a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$
Valeur limite pour la vitesse :	$v_{\max} = 0,63 \text{ m/s}$ ($n_{\text{mech}} = 5\,670 \text{ min}^{-1}$)

Outre le type préférentiel MS2N04-B0BTN, d'autres moteurs avec des cotes de montage identiques peuvent être utilisés pour autant que les valeurs limites ne soient pas dépassées.

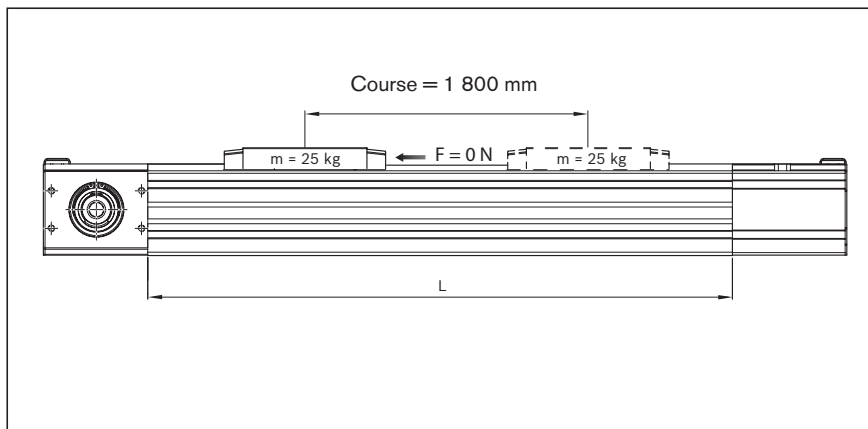
Exemple de calcul MKR avec réducteur rapporté

Données de base

Une tâche de manipulation prévoit qu'une masse de 25 kg doit être déplacée horizontalement de 1 800 mm à une vitesse de 1,5 m/s. Sélection effectuée en raison des caractéristiques techniques et des conditions d'encombrement :

Module linéaire MKR-080-NN-3

- longueur du plateau = 260 mm
- fixation du moteur par réducteur rapporté, $i = 5$
- vitesse max. admissible = 3 m/s ($i = 5$)
- avec servomoteur
CA MS2N05-C0BTN avec frein



Calcul de la longueur L

(Dans la plupart des cas, 2 x la constante d'avance suffit en tant que valeur indicative pour le dépassement. Le dépassement doit être supérieur à la course d'arrêt d'urgence calculée lors de la conception précise de l'entraînement électrique.)

$$L = s_{\max} + L_{ca} + L_{ad}$$

Constante d'avance : $u = \frac{u(i=1)}{i} = \frac{205}{5} = 41 \text{ mm}$

Dépassement : $s_e = 2 \cdot u = 2 \cdot 41 = 82 \text{ mm}$

Course max. : $s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e = 1\,800 + 2 \cdot 82 = 1\,964 \text{ mm}$

Longueur : $L = 1\,964 + 260 + 17 = 2\,241 \text{ mm}$

le couple de friction M_R

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

Module linéaire : $M_{Rs} = 2,0 \text{ Nm}$

Réducteur : $M_{Rge} = 0,4 \text{ Nm}$

Couple de friction : $M_R = 0,4 + \frac{2,0}{5} = 0,8 \text{ Nm}$

le moment d'inertie des masses J_{ex}

$$J_{ex} = J_{ge} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Module linéaire : $J_s = (k_{j_{\text{fix}}} + k_{j_{\text{var}}} \cdot L) \cdot 10^{-6} = (3\,197 + 0,3188 \cdot 2\,241) \cdot 10^{-6} = 3\,911,43 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Masse étrangère : $J_t = m_{\text{ex}} \cdot k_{j_m} \cdot 10^{-6} = 25 \cdot 1\,065 \cdot 10^{-6} = 26\,625 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Moment d'inertie : $J_{ex} = 129 \cdot 10^{-6} + \frac{(3\,911,43 \cdot 10^{-6} + 26\,625 \cdot 10^{-6})}{5^2} = 1\,350,457 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Informations complémentaires

Exemple de calcul MKR avec réducteur rapporté (suite)

Vitesse de rotation maximale admissible n_{mech}

(Fixation du moteur par réducteur, sans prise en compte du moteur)

Valeur limite de la mécanique

$$n_{\text{mech}} = \text{Minimum} (n_p \cdot i ; n_{\text{ge}})$$

Module linéaire : $n_p = \frac{(v_{\text{max}} \cdot 1\,000 \cdot 60)}{\pi \cdot d_3}$

$$= \frac{(3 \cdot 1\,000 \cdot 60)}{\pi \cdot 65,28}$$

$$= 878 \text{ min}^{-1}$$

Réducteur : $n_{\text{ge}} = 7\,000 \text{ min}^{-1}$

Vitesse de rotation max. admissible : $n_{\text{mech}} = \text{Minimum} (878 \cdot 5 ; 7\,000)$

$$= \text{Minimum} (4\,390 ; 7\,000)$$

$$= 4\,390 \text{ min}^{-1}$$

Vitesse maximale admissible v_{mech} v_{mech}

(Fixation du moteur par réducteur, sans prise en compte du moteur)

Valeur limite de la mécanique

$$v_{\text{mech}} = \frac{(n_{\text{mech}} \cdot \pi \cdot d_3)}{i \cdot 1\,000 \cdot 60}$$

Vitesse max. admissible : $v_{\text{mech}} = \frac{(4\,390 \cdot \pi \cdot 65,28)}{5 \cdot 1\,000 \cdot 60}$

$$= 3,0 \text{ m/s}$$

Vitesse de rotation maximale admissible de l'application n_{mech}

(Fixation du moteur par réducteur, sans prise en compte du moteur)

Valeur limite de l'application

Vitesse : $v_{\text{mech}} = 1,5 \text{ m/s}$

Vitesse de rotation : $n_{\text{mech}} = \frac{(1,5 \cdot 5 \cdot 1\,000 \cdot 60)}{\pi \cdot 65,28}$

$$= 2\,194 \text{ min}^{-1}$$

Couple d'entraînement maximal admissible M_{mech}

(Fixation du moteur par réducteur, sans prise en compte du moteur)

Valeur limite de la mécanique

$$M_{\text{mech}} = \text{Minimum} \left(\frac{M_{\text{ge}}}{i} ; \frac{M_p}{i} \right)$$

Module linéaire : $M_p = 36 \text{ Nm}$

Réducteur : $M_{\text{ge}} = 176 \text{ Nm}$

Couple d'entraînement : $M_{\text{mech}} = \text{Minimum} \left(\frac{176}{5} ; \frac{36}{5} \right)$

$$= \text{Minimum} (35,2 ; 7,2)$$

$$= 7,2 \text{ Nm}$$

Vérification de la présélection du moteur

Moteur sélectionné :
MS2N05-C0BTN avec frein

Condition 1 :

Vitesse de rotation : $n_{\max} \geq n_{\text{mech}}$

$6\,000 \geq 2\,194$ Condition remplie – taille du moteur adaptée

Condition 2 :

Rapport des moments d'inertie : $V = \frac{J_{\text{ex}}}{J_m + J_{\text{br}}}$

Inertie du moteur : $J_m = 290 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Inertie du frein : $J_{\text{br}} = 110 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Rapport d'inertie : $V = \frac{1\,698,457 \cdot 10^{-6}}{400 \cdot 10^{-6}}$
 $= 4,25$

Condition manutention : $V \leq 6$

$4,25 \leq 6$ Condition remplie – taille du moteur adaptée

Condition 3 :

Rapport de couples : $\frac{M_{\text{stat}}}{M_0} \leq 0,6$

Couple de charge statique : $M_{\text{stat}} = M_R + M_g$

(position de montage horizontale $M_g = 0$)

$= 0,8 \text{ Nm}$

Couple permanent

du moteur : $M_0 = 6,1 \text{ Nm}$

Rapport de couples : $\frac{0,8}{6,1} = 0,13$

$0,13 \leq 0,6$ Condition remplie – taille du moteur adaptée

Les trois conditions remplies \Rightarrow moteur sélectionné adéquat pour l'application considérée.

Résultat

Module linéaire MKR-080-NN-3

$L = 2\,241 \text{ mm}$, $s_{\max} = 1\,964 \text{ mm}$, $L_{\text{ca}} = 260 \text{ mm}$, entraînement par courroie crantée, fixation du moteur par réducteur planétaire, rapport de transmission $i = 5$

Présélection du moteur : MS2N05-C0BTN avec frein

Pour une conception précise de l'entraînement électrique, il faut toujours prendre en considération la combinaison moteur - variateur, car les caractéristiques de performances (p. ex. vitesse de rotation utile maximale et couple maximal) dépendent du variateur utilisé.

Ce faisant, il faut prendre en compte les données suivantes.

Couple de friction

$M_R = 0,8 \text{ Nm}$

Moment d'inertie des masses

$J_{\text{ex}} = 1\,698,457 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Vitesse

$v_{\text{mech}} = 1,5 \text{ m/s}$ ($n_{\text{mech}} = 2\,194 \text{ min}^{-1}$)

Valeur limite pour le couple d'entraînement

$M_{\text{mech}} = 7,2 \text{ Nm}$

\Rightarrow Le couple du moteur doit être limité à 7,2 Nm côté entraînement !

Valeur limite pour l'accélération

$a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$

Valeur limite pour la vitesse

$v_{\max} = 3,0 \text{ m/s}$ ($n_{\text{mech}} = 4\,390 \text{ min}^{-1}$)

Après détermination de la course d'arrêt d'urgence calculée lors de la conception précise de l'entraînement électrique, vérifier si le dépassement sélectionné est suffisant ou s'il y a lieu de l'adapter.

Outre le type préférentiel MS2N05-C0BTN, d'autres moteurs avec des cotes de montage identiques peuvent être utilisés pour autant que les valeurs limites déterminées ne soient pas dépassées.

Informations complémentaires

Abréviations

Abréviation/ Index	Désignation	Unité
a	Accélération	(m/s ²)
a_{max}	Accélération maximale	(m/s ²)
BASA	Vis à billes de précision	(–)
B_t	Type de courroie	(–)
c_{spe}	Rigidité spécifique de la courroie	(N)
C	Capacité de charge dynamique guidage	(N)
C_{bs}	Capacité de charge dynamique vis à billes	(N)
C_{fb}	Capacité de charge dynamique palier fixe	(N)
d₀	Diamètre nominal vis à billes	(mm)
d₃	Diamètre poulie	(mm)
f_w	Facteur de charge	(–)
F₁, F₂, ... F_n	Charge axiale pendant les phases 1 ... n	(N)
F_{bp}	Force motrice maximale	(N)
F_{comb}	Charge équivalente combinée	(N)
F_m	Charge axiale dynamique équivalente	(N)
F_{pr}	Force de précharge sur le moteur	(N)
F_{t zul}	Limite d'élasticité	(N)
F_y	Charge par force résultante dans la direction y	(N)
F_{y max}	Charge dynamique maximale dans la direction y	(N)
F_z	Charge par force résultante dans la direction z	(N)
F_{z max}	Charge dynamique maximale dans la direction z	(N)
g	Accélération de la pesanteur (= 9,81)	(m/s ²)
i	Rapport de transmission	(–)
I_y	Moment d'inertie quadratique par rapport à l'axe y	
I_z	Moment d'inertie quadratique par rapport à l'axe z	
J_{br}	Moment d'inertie des masses du frein moteur	(kgm ²)
J_c	Moment d'inertie des masses de l'accouplement	(kgm ²)
J_{dc}	Moment d'inertie des masses de la chaîne cinématique	(kgm ²)
J_{ex}	Moment d'inertie des masses de la mécanique	(kgm ²)
J_{ge}	Moment d'inertie des masses du réducteur sur la sortie d'arbre moteur	(kgm ²)
J_m	Moment d'inertie des masses du moteur	(kgm ²)
J_s	Moment d'inertie des masses du système linéaire	(kgm ²)
J_{sd}	Moment d'inertie des masses du renvoi à courroie sur la sortie d'arbre moteur	(kgm ²)
J_t	Moment d'inertie des masses étrangères en mouvement par à la sortie d'arbre du système linéaire	(kgm ²)
k_{g fix}	Constante pour la partie fixe de la masse	(kg)

Abréviation/ Index	Désignation	Unité
k_{g var}	Constante pour la partie de la masse à longueur variable	(kg/mm)
k_{J fix}	Constante pour la partie fixe du moment d'inertie des masses	(kgmm ²)
k_{J m}	Constante pour la partie spécifique du moment d'inertie des masses	(mm ²)
k_{J var}	Constante pour la partie variable en longueur du moment d'inertie des masses	(kgmm)
L	Longueur du système linéaire	(mm)
L	Durée de vie nominale – en tours – en mètres	(min ⁻¹) (m)
L_{ad}	Sur-longueur	(mm)
L_{ca}	Longueur du plateau	(mm)
L_h	Durée de vie nominale	(h)
L_m	Longueur du moteur	(mm)
L_{max}	Longueur maximale	(mm)
L_w	Entraxe des plateaux	(mm)
m_{br}	Masse du frein de maintien	(kg)
m_{ca}	Masse propre du plateau en mouvement	(kg)
m_{ex}	Masse étrangère en mouvement	(kg)
m_{fc}	Masse bride et accouplement	(kg)
m_m	Masse du moteur	(kg)
m_s	Masse du système linéaire (sans éléments rapportés)	(kg)
m_{sd}	Masse du renvoi à courroie	(kg)
M₀	Couple permanent du moteur	(Nm)
M_{cN}	Couple nominal de l'accouplement	(Nm)
M_g	Couple de maintien sur la sortie d'arbre moteur	(Nm)
M_{ge}	Couple d'accélération maximal admissible du réducteur (sur la sortie d'entraînement)	(Nm)
M_L	Moment longitudinal dynamique	(Nm)
M_m	Couple équivalent dynamique	(Nm)
M_{max}	Couple maximal possible du moteur	(Nm)
M_{mech}	Couple d'entraînement maximal admissible de la mécanique	(Nm)
M_p	Couple d'entraînement maximal admissible (sur la sortie d'arbre moteur)	(Nm)
M_R	Couple de friction sur la sortie d'arbre moteur	(Nm)
M_{Rge}	Couple de friction du réducteur sur la sortie d'arbre moteur	(Nm)
M_{Rs}	Couple de friction du système	(Nm)
M_{Rsd}	Couple de friction du renvoi à courroie sur la sortie d'arbre moteur	(Nm)
M_{sd}	Couple d'entraînement maximal admissible du renvoi à courroie	(Nm)
M_{stat}	Couple de charge statique	(Nm)
M_t	Moment de torsion dynamique	(Nm)
M_x	Moment de torsion dynamique autour de l'axe x	(Nm)

Abréviation/ Index	Désignation	Unité
M_{x max}	Moment de torsion maximal admissible autour de l'axe x	(Nm)
M_y	Moment de torsion dynamique autour de l'axe y	(Nm)
M_{y max}	Moment de torsion maximal admissible autour de l'axe y	(Nm)
M_z	Moment de torsion dynamique autour de l'axe z	(Nm)
M_{z max}	Moment de torsion maximal admissible autour de l'axe z	(Nm)
n₁, n₂, ... n_n	Vitesse de rotation lors des phases d'accélération et de décélération	(min ⁻¹)
n_{A1} ... n	Vitesse de rotation initiale lors de la phase 1 ... n	(min ⁻¹)
n_{E1} ... n	Vitesse de rotation finale lors de la phase 1 ... n	(min ⁻¹)
n_{ge}	Vitesse de rotation maximale admissible du réducteur	(min ⁻¹)
n_m	Vitesse de rotation moyenne	(min ⁻¹)
n_{mech}	Vitesse de rotation maximale admissible de la mécanique	(min ⁻¹)
n_{max}	Vitesse de rotation maximale du moteur	(min ⁻¹)
n_p	Vitesse de rotation maximale admissible du système linéaire	(min ⁻¹)
P	Pas de la vis	(mm)
P_{app}	Puissance utile dans l'application	(W)
RC	Rainure de clavette	(-)
s_a	Course d'accélération	(mm)
s_e	Dépassement (le dépassement s _e doit être supérieur à la course de freinage. La course d'accélération peut être prise comme valeur indicative pour la course de freinage.)	(mm)
s_{eff}	Course effective	(mm)
s_{min}	Course minimale	(mm)
s_{max}	Course maximale	(mm)
SPU	Support de vis	
t_a	Temps d'accélération, temps de freinage	(s)
t₁, t₂, ... t_n	Temps pour la phase 1 ... n	(s)
u	Constante d'avance	(mm/U)
v₁, v₂, ... v_n	Vitesse lors de la phase 1 ... n	(m/s)
v_{max}	Vitesse maximale admissible	(m/s)
v_{mech}	Vitesse maximale admissible de la mécanique	(m/s)
v_m	Vitesse moyenne	(m/s)
V	Rapport des moments d'inertie des masses de la chaîne cinématique et du moteur	(-)
z₁	Point d'attaque de la force agissante	(mm)
π	Pi	(-)

Informations complémentaires

Exemple de commande MKK-080-NN-3

Indications de commande		Explication
Module linéaire	MKKK-080-NN-3	Module linéaire MKK-080-NN-3
Course max (s_{\max})	2 800	–
Association de matériaux	ALST	Aluminium - acier
Lubrification	LSS	Modèle de lubrification LSS
Système de mesure de longueur	000	Sans système de mesure de longueur
Plateau		
Plateau fixation	T	Plateau avec taraudage
Plateau nombre	1	Un plateau
Plateau entraxe $L_W^{1)}$	–	–
Guidage	004	Rail à billes / corps principal avec trous de centrage
Entraînement		
RC	0	Sans rainure de clavette
BASA (vis à billes de précision do x P)	20x10	Diamètre nominal = 20 mm, pas de vis = 10 mm
Classe de précision	T7	T7 = écart de pas 53 μm /300 mm
Support de vis	002	2 supports de vis (SPU)
Version	F001	Avec bride et accouplement
Interface de montage		
Rapport de transmission	i = 1	Rapport de transmission i = 1
Interface mécanique	MS2N04	Fixation du moteur pour servomoteur MS2N04
Moteur		
Code du moteur	MS2N04-D0BQN	Type de moteur
Raccordement du moteur	1	Raccordement du moteur (1 câble)
Moteur frein de maintien	Y	Avec frein de maintien
Position de la fiche du moteur	180	Position de la fiche du moteur = 180°
Protection		
Protection version	2	Avec protection (bande en acier résistant à la corrosion)
Protection baguette d'étanchéité	0	Sans baguette d'étanchéité
Capteurs (max. 6 interrupteurs sélectionnables)		
1er capteur	120	PNP à ouverture (NC)
2e capteur	120	PNP à ouverture (NC)
Documentation	001	Feuille de contrôle standard

¹⁾ Uniquement nécessaire pour deux plateaux

Formulaire demande / commande MKK-xxx-NN-3

Indications de commande		Explication
Module linéaire		
Course max (s_{max})		
Association de matériaux		
Lubrification		
Système de mesure de longueur		
Plateau		
Plateau fixation		
Plateau nombre		
Plateau entraxe $L_W^{1)}$		
Guidage		
Entraînement		
RC		
BASA (vis à billes de précision do x P)		
Classe de précision		
Support de vis		
Version		
Interface de montage²⁾		
Rapport de transmission		
Interface mécanique		
Moteur		
Code du moteur		
Raccordement du moteur		
Moteur frein de maintien		
Position de la fiche du moteur		
Protection		
Protection version		
Protection baguette d'étanchéité		
Capteurs (max. 6 interrupteurs sélectionnables)		
1er capteur		
2e capteur		
Documentation		

¹⁾ Uniquement nécessaire pour deux plateaux

²⁾ Le code de géométrie du moteur est nécessaire pour les moteurs selon spécifications client

Kits de montage pour moteurs selon spécifications client (code de géométrie du moteur)

Les dimensions demandées génèrent un « code de géométrie du moteur » unique :

□□ - □□ - □□□ - □□□ - □□□ - **M**□□ - □□□ - □□□

- ØD** = Diamètre d'arbre
- C** = Longueur d'arbre
- ØE** = Diamètre de centrage
- C₁** = Profondeur de centrage
- ØF** = Diamètre de cercle primitif
- ØG** = Trou traversant pour vis de fixation (indiquer diamètre nominal)
- B₁** = Épaisseur de bride
- A** = Cote d'arête de bride

Nombre de pièces Achat de : ____ pièces, ____ par mois, ____ par an, par commande, ou _____

Remarques :

Expéditeur

Société : _____
 Adresse : _____

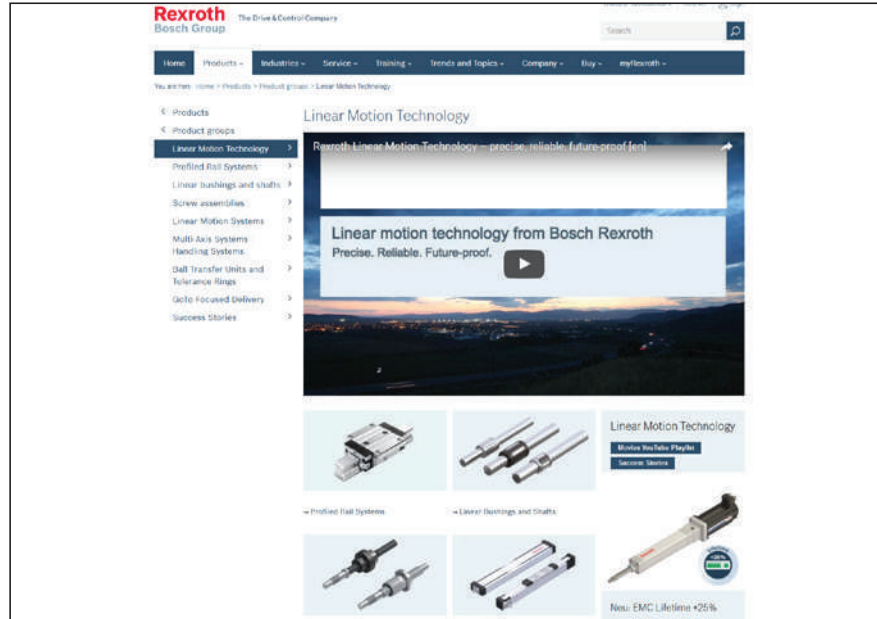
Responsable : _____
 Service : _____
 Téléphone : _____
 Télécopie : _____

Informations complémentaires

Informations complémentaires

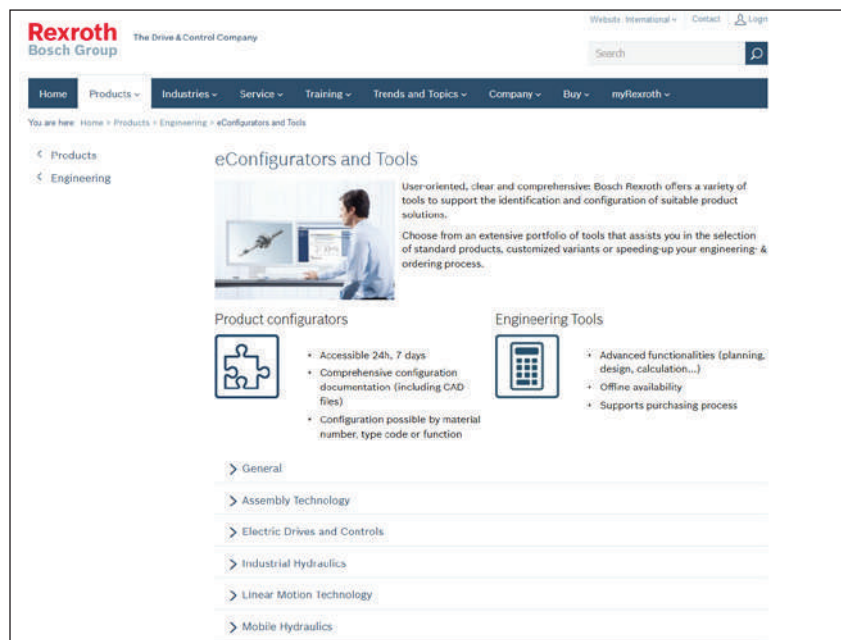
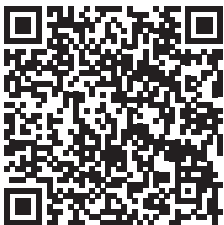
Page d'accueil Bosch Rexroth Technique linéaire :

<https://www.boschrexroth.com/en/xc/products/product-groups/linear-motion-technology/index>



Configurateurs et outils

<https://www.boschrexroth.com/en/xc/products/engineering/econfigurators-and-tools/econfigurators>



GoTo Europe :
<http://www.boschrexroth.com/goto>



The screenshot shows the Bosch Rexroth website's 'GoTo' page. At the top, the 'Rexroth' logo and 'The Drive & Control Company' tagline are visible. A navigation menu includes 'Home', 'Products', 'Solutions', 'Service', 'Training', 'Tools and Topics', 'Company', and 'Buy'. A search bar is located in the top right corner. The main heading is 'Focused Delivery Program - GoTo', with a sub-heading 'The products you need when you need them:'. A large 'GoTo' logo is prominently displayed. To the right of the logo, there is a paragraph of text describing the program's benefits, such as 'short lead times and unrivalled simplicity'. Below this, a section titled 'To view detailed information please choose your country:' lists various countries in a grid format, including Austria, Belgium, Brazil, Canada, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Great Britain, Greece, Hungary, Italy, Mexico, Netherlands, Norway, Poland, Romania, Spain, Sweden, and United States.

Bosch Rexroth AG

Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Germany
Tél. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Vous trouverez votre interlocuteur local sous :

www.boschrexroth.com/contact