

Manuel de l'Électromécanique

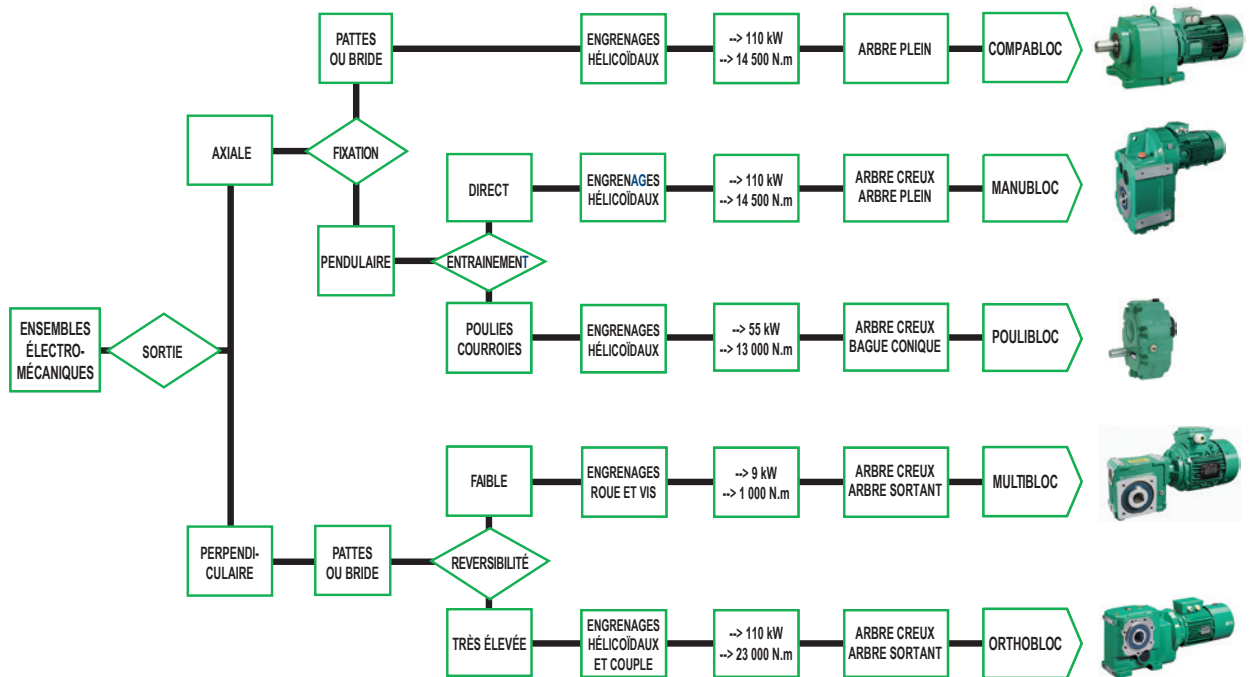


LEROY-SOMER™

Offre, Gammes, Déterminations
Vitesse variable et vitesse fixe
Rendements : Non IE, IE2, IE3
0,06 à 110 kW

Nidec
All for dreams

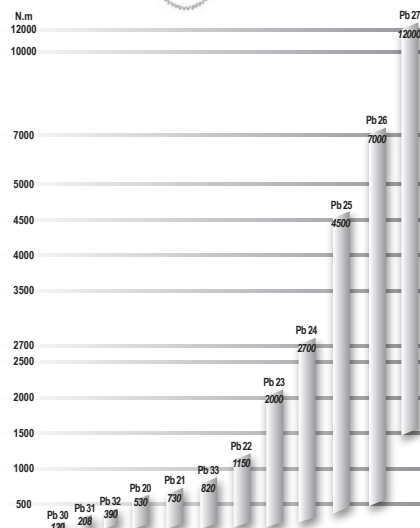
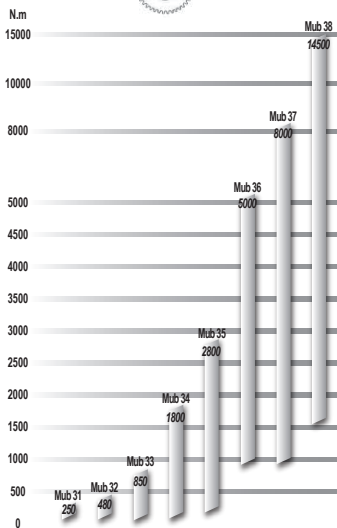
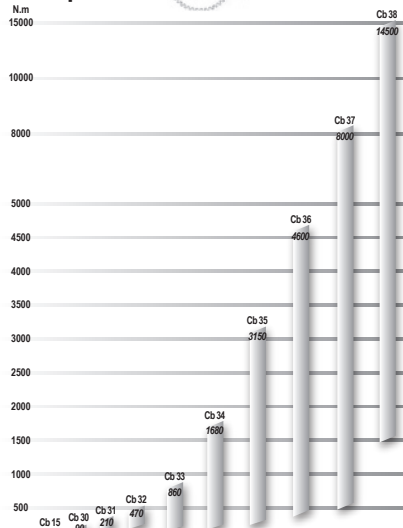
Offre



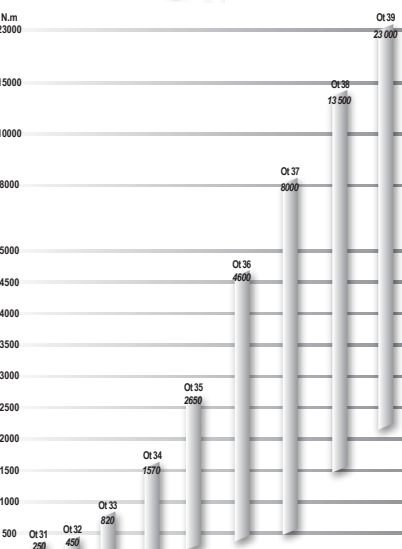
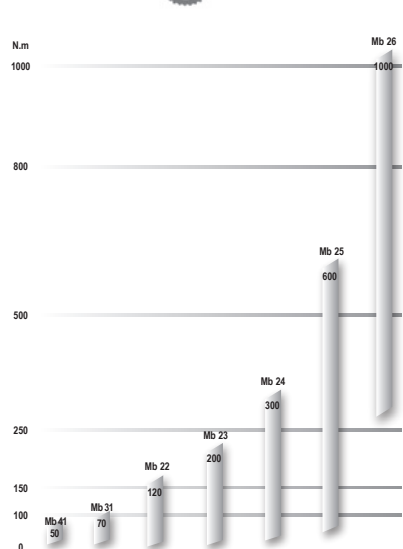
Gammes vitesse variable

Vitesse variable	Démarrreur			Vitesse variable en armoire			Vitesse variable intégrée	
	DIGISTART	UNIDRIVE	POWERDRIVE	ID300 230 V M		ID300 400 V T	COMMANDER ID300	
110 kW	DIGISTART	UNIDRIVE M700	POWERDRIVE MD2M	ID300 230 V T		ID300 400 V T	COMMANDER ID300	
75 kW -->		M400		ID300 230 V T				
45 kW -->		M600	FX	ID300 230 V T				
--> 22 kW		M300	F300	ID300 230 V T				
--> 11 kW		M200		ID300 230 V T				
7,5 kW			ID300 230 V M			COMMANDER ID300		
2,2 kW -->			ID300 230 V M			COMMANDER ID300		
1,1 kW			ID300 230 V M			COMMANDER ID300		
0,37 kW			ID300 230 V M			COMMANDER ID300		
0,25 kW			ID300 230 V M			COMMANDER ID300		

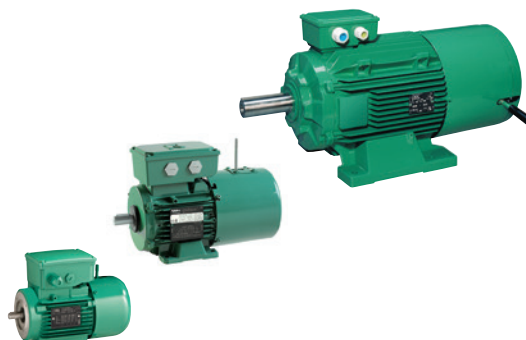
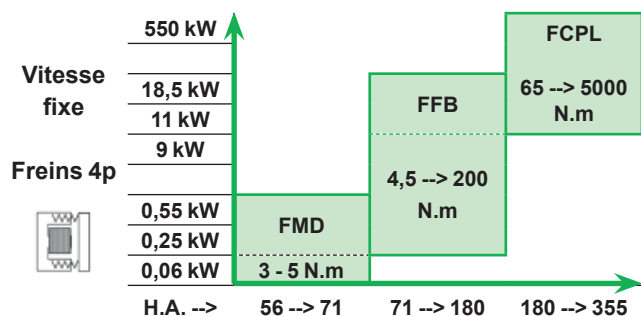
Gammes réducteurs sortie axiale



Gammes réducteurs sortie perpendiculaire



Gammes freins



Sommaire

Offre, gammes	2	UNITÉS ET FORMULES SIMPLES	
Index.....	5	Électricité et électromagnétisme	59
INFORMATIONS GÉNÉRALES		Thermique	60
Engagement Qualité	6	Bruits et vibrations	60
Directives et normes sur les rendements des moteurs	7	Dimensions.....	60
Normes et agréments	8	Mécanique et mouvement.....	61
ENVIRONNEMENT		Conversion d'unités	62
Définition des indices de protection.....	10	Formulaire mécanique	63
Contraintes liées à l'environnement	11	Formulaire électrique	64
Imprégnation et protection renforcée	12	Tolérances des caractéristiques électromagnétiques	65
Antiparasitage et protection des personnes	13	Tolérances et ajustements	65
Peinture	14	CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	
GÉNÉRALITÉS RÉDUCTEURS		Vitesse fixe	
Construction (Cb, Mub, Pb, Mb, Ot)	15	LSES IFT/IE2, 4p	66
Forme de fixation (Cb, Mub, Pb, Mb, Ot)	16	LSES IFT/IE3, 4p.....	68
Positions de fonctionnement (Cb, Mub, Pb, Mb, Ot, moteurs, moteurs frein).....	22	LS IFT/NIE frein FFB, 4p	70
Désignation.....	31	LSES IFT/IE3 frein FFB, 4p	72
Plaques signalétiques.....	37	LS IFT/NIE frein FMD, 4p	74
Stockage - Recommandations d'installation	38	LS IFT/NIE frein FCPL, 4p	75
Lubrification - Entretien.....	38	Vitesse variable	
MÉTHODE DE SÉLECTION		LSES IFT/IE2, 4p ID 300-302	76
Définition du facteur de service : vitesse fixe	40	LSES IFT/IE3, 4p ID 300-302	76
Répertoire des applications selon AGMA	42	LSES IFT/NIE, 4p frein FFB ID 300-302	77
Effort radial (arbre d'entrée, arbre de sortie)	43	LSES IFT/IE3, 4p frein FFB ID 300-302	77
Effort axial.....	48	Autres solutions de motorisations	78
Jeu sur l'arbre de sortie.....	51	Poids et dimensions des emballages	79
Rodage	51	Glossaire	80
Rendement.....	51	Documents associés.....	81
Réversibilité	52	Configurateur	81
Capacité thermique.....	52	Service.....	82
Exemple Sélection et dimensions	54	Disponibilité <i>Express</i>	83
APPLICATIONS COURANTES			
Convoyeur à bande (produit en vrac)	55		
Levage.....	56		
Translation d'un chariot en pente	57		
Rotation d'une table à charge excentrée.....	58		

Index

	PAGES		PAGES
AFAQ.....	6	Lubrification.....	22 - 38 - 39
AGMA.....	42	Montage	20
Altitude.....	12	Montage Universel MU.....	31 - 32 - 34 - 35
Anti-dévireur AD.....	31 à 33	Montage combinés.....	31 - 32 - 34 - 35
Anti-parasitage.....	13	Moteur.....	66 à 78
Applications exemples.....	54 à 57	Moteur asynchrone frein.....	36 - 70 à 75 - 77
Arbre d'entrée AP.....	31 à 35 - 39 - 43	Moteur asynchrone LSMV.....	78
Arbre de sortie.....	32 à 35 - 43 à 47 - 50	Moteur asynchrone LSES ID300.....	76-77
Atmosphère.....	14	Multiplicateur.....	52
Boîte à bornes	25 - 27 - 29 - 30	Normes	9
Bras de réaction.....	33 à 35	Options réducteur	31 à 35
Caractéristiques	15	Peinture	14
CE.....	6 - 13	Plaques signalétiques.....	37
CEM.....	13	Poids et emballages.....	79
Configurateur.....	81	Positions de fonctionnement.....	22 à 30
Conversion d'unités.....	62	Presse-étoupe.....	30
Dimensions	16 à 21	Pression atmosphérique.....	12
Disponibilité <i>Express</i>	83	Qualité	6
Documents associés.....	81	Raccordement réseau	36
Effort axial	48 à 50	Réducteur.....	2 - 31 à 35
Effort radial.....	43 à 47	Rendement.....	7 - 51
Emballages.....	79	Réserve thermique.....	38 - 52 - 53 - 60
Engrenages.....	15	Réversibilité.....	52
Entretien.....	38 - 39	Rodage.....	51
Environnement.....	14	Sens de rotation	31 à 33 - 35
Équipements.....	31 à 36	Service.....	82 - 83
Facteur de service	40 à 42	Sommaire.....	3
FCPL.....	36 - 37 - 75	Stockage.....	38
FFB.....	36 - 37 - 70 à 73 - 77	Tables de sélections	15 - 54
Fixation.....	16 à 21	Température ambiante.....	11 - 38 - 39
FMD.....	36 - 37 - 74	Trous d'évacuation.....	11
Formes et arbres réalisables.....	16 à 21	Vitesse variable	2 - 66 à 73 - 76 à 78
Forme bride.....	16 à 21		
Forme pattes.....	16 à 21		
Formulaires.....	63		
Freins.....	36 - 70 à 75 - 77		
Gammes réducteurs	2 - 3		
Glossaire.....	80		
Humidité	11		
Identification	37		
ID300-302.....	2 - 76 - 77		
Imprégnation.....	14		
Indice de protection.....	10		
ISO 9001.....	6		

Engagement Qualité

Le système de management de la qualité Nidec Leroy-Somer s'appuie sur :

- la maîtrise des processus depuis la démarche commerciale de l'offre jusqu'à la livraison chez le client, en passant par les études, le lancement en fabrication et la production
- une politique de qualité totale fondée sur une conduite de progrès permanent dans l'amélioration continue de ces processus opérationnels, avec la mobilisation de tous les services de l'entreprise pour satisfaire les clients en délai, conformité, coût
- des indicateurs permettant le suivi des performances des processus
- des actions correctives et de progrès avec des outils tels que AMDEC, QFD,

MAVP, MSP/MSQ et des chantiers d'améliorations type Hoshin des flux, reengineering de processus, ainsi que le Lean Manufacturing et le Lean Office

- des enquêtes d'opinion annuelles, des sondages et des visites régulières auprès des clients pour connaître et détecter leurs attentes.

Le personnel est formé et participe aux analyses et aux actions d'amélioration continu des processus.

- Les moteurs de ce catalogue ont fait l'objet d'une étude toute particulière pour mesurer l'impact de leur cycle de vie sur l'environnement. Cette démarche d'éco-conception se traduit par la création d'un "Profil Environnemental".



Nidec Leroy-Somer a confié la certification de son savoir-faire à des organismes internationaux.

Ces certifications sont accordées par des auditeurs professionnels et indépendants qui constatent le bon fonctionnement du **système assurance qualité de l'entreprise**. Ainsi, l'ensemble des activités, contribuant à l'élaboration du produit, est officiellement certifié **ISO 9001: 2015 par le DNV**. De même, notre approche environnementale a permis l'obtention de la certification ISO 14001 : 2015.

Les produits pour des applications particulières ou destinés à fonctionner dans des environnements spécifiques, sont également homologués ou certifiés par des organismes : LCIE, DNV, INERIS, EFECTIS, UL, BSRIA, TUV, GOST, qui vérifient leurs performances techniques par rapport aux différentes normes ou recommandations.

ISO 9001 : 2015



Directives et normes sur les rendements des moteurs

Plusieurs évolutions ou créations importantes de normes sont intervenues ces dernières années. Elles concernent essentiellement le rendement des moteurs et ont pour objet la méthode de mesure et la classification de ces derniers.

Des règlements nationaux ou internationaux se mettent progressivement en place dans beaucoup de pays afin de favoriser l'utilisation de moteurs à haut rendement (Europe, USA, Canada, Brésil, Australie, Nouvelle Zélande, Corée, Chine, Israël, ...).

La nouvelle génération de moteurs asynchrones triphasés à rendement Premium répond aux évolutions normatives ainsi qu'aux nouvelles exigences des utilisateurs et intégrateurs.

LA NORME CEI 60034-30-1 (mars 2014)

Elle définit le principe qui sert de règle et apporte une harmonisation globale des classes de rendement énergétique des moteurs électriques dans le monde.

Moteurs concernés

Moteurs à induction ou à aimants permanents, monophasés et triphasés à cage, sur réseau sinusoïdal, monovitesse.

Champs d'application :

- U_n de 50 à 1000 V
- P_n de 0,12 à 1000 kW
- 2, 4, 6 et 8 pôles
- service continu à la puissance assignée sans dépasser la classe d'isolation spécifiée. Plus généralement service S1.
- fréquence 50 et 60 Hz
- sur réseau
- marqués pour température ambiante comprise entre -20°C et $+60^\circ\text{C}$
- marqués pour altitude jusqu'à 4000 m

Moteurs non concernés

- Moteurs avec convertisseur de fréquence quand le moteur ne peut pas être testé sans celui-ci.
- Moteurs freins quand ceux-ci font totalement partie de la construction du moteur et qu'il ne peut ni être enlevé ni alimenté séparément pour être essayé.
- Moteurs totalement intégrés dans une machine et qui ne peuvent pas être testés séparément (comme rotor/stator).

NORME POUR LA MESURE DU RENDEMENT DES MOTEURS ÉLECTRIQUES : CEI 60034-2-1 (juin 2014)

Elle concerne les moteurs asynchrones à induction :

- Monophasés et triphasés dont la puissance est inférieure ou égale à 1 kW. La méthode préférentielle est la méthode directe
- Moteurs triphasés dont la puissance est supérieure à 1 kW. La méthode préférentielle est la méthode de sommation des pertes avec le total des pertes supplémentaires mesurées.

Remarques :

- La norme de mesure du rendement est très proche de la méthode IEEE 112-B utilisée en Amérique du Nord.
- La méthode de mesure étant différente, pour un même moteur, la valeur assignée sera différente (généralement plus faible) avec la CEI 60034-2-1 qu'avec la version précédente de la CEI 60034-2.

Exemple d'un moteur LSES de 22 kW 4P :

- suivant CEI 60034-2, le rendement est de 92,6%
- suivant CEI 60034-2-1, le rendement est de 92,3%

LA DIRECTIVE ErP (Energy Related Product) 2009/125/CE (21 octobre 2009)

Elle établit un cadre pour la fixation des exigences en matière d'éco-conception, applicables aux "produits consommateurs d'énergie". Ces produits sont regroupés par lot. Les moteurs font partie du lot 11 du programme d'éco-conception, ainsi que les pompes, les ventilateurs et les circulateurs.

DÉCRET D'APPLICATION DE LA DIRECTIVE EUROPÉENNE ErP (Energy Related Product) EC/640/2009 + UE/4/2014

Il s'appuie sur la norme CEI 60034-30-1 pour définir les classes de rendement. Il précise et planifie dans le temps les niveaux de rendement à atteindre pour les machines vendues sur le marché européen.

Classes de rendement	Niveau de rendement
IE1	Standard
IE2	Haut
IE3	Premium
IE4	Super Premium

Cette norme ne fait que définir les classes de rendement et leurs modalités. C'est à chaque pays de définir ensuite les classes de rendement souhaitées et le champ exact d'application.

Moteurs concernés :

Les moteurs triphasés de 0,75 à 375 kW de 2, 4 et 6 pôles.

Obligation de mettre sur le marché des moteurs Hauts rendements ou rendement Premium :

- Classe IE2 à compter du 16 juin 2011
- Classe IE3* à compter du 1^{er} janvier 2015 pour puissance de 7,5 à 375 kW
- Classe IE3* à compter du 1^{er} janvier 2017 pour puissance de 0,75 à 375 kW

* ou moteur IE2 + variateur

Moteurs non concernés :

- Moteurs conçus pour fonctionner entièrement immergés dans un liquide
- Moteurs entièrement intégrés dans un autre produit (rotor/stator)
- Moteurs avec service différent de service continu
- Moteurs conçus pour fonctionner dans les conditions suivantes :
 - altitude > 4000 m
 - température d'air ambiant > 60°C
 - température maximum de fonctionnement > 400°C
 - température d'air ambiant < -30°C ou < 0°C pour moteurs refroidis par eau
 - moteurs de sécurité suivant directive ATEX 94/9/EC
 - moteurs freins.

Normes et agréments

LISTE DES NORMES CITÉES DANS LES CATALOGUES TECHNIQUES

Les moteurs et motoréducteurs
sont conformes aux normes
citées dans ce catalogue

Référence		Normes Internationales
CEI 60034-1	EN 60034-1	Machines électriques tournantes : caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement.
CEI 60034-2		Machines électriques tournantes : méthodes normalisées pour la détermination des pertes et du rendement à partir d'essais (pertes supplémentaires forfaitaires)
CEI 60034-2-1		Machines électriques tournantes : méthodes normalisées pour la détermination des pertes et du rendement à partir d'essais (pertes supplémentaires mesurées)
CEI 60034-5	EN 60034-5	Machines électriques tournantes : classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines tournantes.
CEI 60034-6	EN 60034-6	Machines électriques tournantes (sauf traction) : modes de refroidissement.
CEI 60034-7	EN 60034-7	Machines électriques tournantes (sauf traction) : symbole pour les formes de construction et les dispositions de montage.
CEI 60034-8		Machines électriques tournantes : marques d'extrémités et sens de rotation.
CEI 60034-9	EN 60034-9	Machines électriques tournantes : limites de bruit.
CEI 60034-12	EN 60034-12	Caractéristiques du démarrage des moteurs triphasés à induction à cage à une seule vitesse pour des tensions d'alimentation inférieures ou égales à 660V.
CEI 60034-14	EN 60034-14	Machines électriques tournantes : vibrations mécaniques de certaines machines de hauteur d'axe supérieure ou égale à 56 mm. Mesure, évaluation et limites d'intensité vibratoire.
CEI 60034-17		Moteurs à induction à cage alimentés par convertisseurs - Guide d'application
CEI 60034-30-1		Machines électriques tournantes : classes de rendement pour les moteurs à induction triphasés à cage, mono vitesse (Code IE)
CEI 60038		Tensions normales de la CEI.
CEI 60072-1		Dimensions et séries de puissances des machines électriques tournantes : désignation des carcasses entre 56 et 400 et des brides entre 55 et 1080.
CEI 60085		Évaluation et classification thermique de l'isolation électrique.
CEI 60721-2-1		Classification des conditions d'environnement dans la nature. Température et humidité.
CEI 60892		Effets d'un système de tensions déséquilibré, sur les caractéristiques des moteurs asynchrones triphasés à cage.
CEI 61000-2-10/11 et 2-2		Compatibilité électromagnétique (CEM) : environnement.
Guide 106 CEI		Guide pour la spécification des conditions d'environnement pour la fixation des caractéristiques de fonctionnement des matériels.
ISO 281		Roulements - Charges dynamiques de base et durée nominale.
ISO 1680	EN 21680	Acoustique - Code d'essai pour la mesure de bruit aérien émis par les machines électriques tournantes : méthode d'expertise pour les conditions de champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant.
ISO 8821		Vibrations mécaniques - Équilibrage. Conventions relatives aux clavettes d'arbre et aux éléments rapportés.
	EN 50102	Degré de protection procuré par les enveloppes électriques contre les impacts mécaniques extrêmes.
ISO 12944-2		Catégorie de corrosivité
ISO 6743-6		Lubrifiants, huiles industrielles (pour engrenages industriels)
ISO R773		Clavetage par clavettes parallèles carrées ou rectangulaires (en mm)
ISO R775		Bouts d'arbre cylindriques

Normes et agréments

PRINCIPAUX MARQUAGES DES PRODUITS DANS LE MONDE

Il existe beaucoup de marquages spécifiques dans le monde. Ils concernent surtout la conformité des produits aux normes de sécurité des utilisateurs en vigueur dans les pays. Certains marquages ou labels ne concernent que les réglementations énergétiques. Pour un même pays, il peut donc y avoir deux marquages : un pour la sécurité et un pour l'énergie.



Ce marquage est obligatoire sur le marché de la Communauté Européenne Économique. Il signifie que le produit est conforme à toutes les directives qui s'y rapportent. Si le produit n'est pas conforme à une directive le concernant, il ne peut pas être plaqué CE et par conséquent ne peut pas être marqué CE.



Au **Canada et aux États-Unis** : La marque **CSA** accompagnée des lettres C et US signifie que le produit est certifié pour les marchés américains et canadiens, selon les normes américaines et canadiennes pertinentes. Si un produit a des caractéristiques relevant de plus d'un genre de produits (ex : matériel électrique comprenant une combustion de carburant), la marque indique la conformité à toutes les normes pertinentes.



Ce marquage ne concerne que les produits finis comme peuvent l'être des machines complètes. Un moteur n'est qu'un composant et n'est donc pas concerné par ce marquage.

Remarque : c CSA us et c UL us ont la même signification mais l'un est réalisé par le CSA et l'autre par le UL.



La Marque UL Reconnue, qui est facultative, indique la conformité aux exigences canadiennes et à celles des États-Unis. UL encourage les fabricants distribuant des produits portant la Marque UL Reconnue pour les deux pays, à utiliser cette marque combinée.

Pour le Canada il faut au minimum c UR us ou c CSA us. Les deux sont aussi possibles.

Les composants couverts par le programme de « Marque Reconnue » UL sont destinés à être installés dans un autre appareil, système ou produit final. Ils seront installés en usine et non pas sur le terrain et il est possible que leurs capacités de performance soient restreintes et limitent leur utilisation. Lorsqu'un produit ou système complet contenant des composants UL Reconnus est évalué, le processus d'évaluation du produit final peut être rationalisé.



Canada : logo de conformité à l'efficacité énergétique (facultatif).



USA : logo de conformité à l'efficacité énergétique (facultatif).



USA et Canada : logo commercial de conformité à l'EISA (facultatif).



Ce marquage est obligatoire pour le marché chinois. Il indique que le produit est conforme aux réglementations (sécurité pour les utilisateurs) en vigueur. Les moteurs électriques concernés sont ceux de puissance $\leq 1,1$ kW.


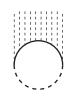
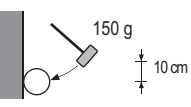

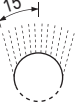
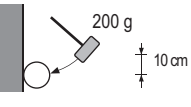

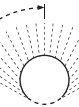
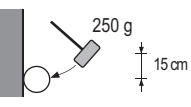


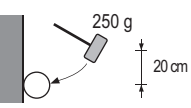

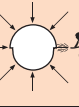
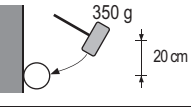

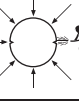
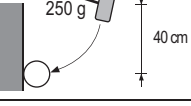
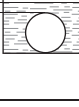
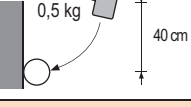
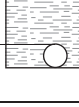
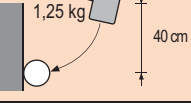
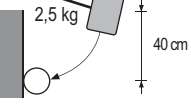
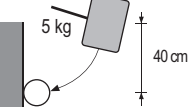


La marque EAC remplace la marque GOST. Elle est l'équivalent de la marque CE pour le marché de l'Union Européenne. Cette nouvelle marque couvre les réglementations de la Russie, du Kazakhstan et de la Biélorussie. Tous produits mis sur le marché de ces trois pays doivent avoir ce marquage.

D'autres marquages concernent certaines applications comme l'ATEX par exemple.

Définition des indices de protection (IP)

Indices de protection des enveloppes des matériels électriques Selon norme CEI 60034-5 - EN 60034-5 (IP) - CEI 62262 (IK)

1 ^{er} chiffre : protection contre les corps solides			2 ^e chiffre : protection contre les liquides			3 ^e chiffre : protection mécanique		
IP	Tests	Définition	IP	Tests	Définition	IK	Tests	Définition
0		Pas de protection	0		Pas de protection	00		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (exemple : contacts involontaires de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)	01		Énergie de choc : 0,15 J
2		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm (exemple : doigt de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale	02		Énergie de choc : 0,20 J
3		Protégé contre les corps solides supérieurs à 2.5 mm (exemples : outils, fils)	3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale	03		Énergie de choc : 0,37 J
4		Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (exemples : outils fins, petits fils)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions	04		Énergie de choc : 0,50 J
5		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance	05		Énergie de choc : 0,70 J
6		Protégé contre toute pénétration de poussières.	6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	06		Énergie de choc : 1 J
			7		Protégé contre les effets de l'immersion entre 0,15 et 1 m	07		Énergie de choc : 2 J
			8		Protégé contre les effets prolongés de l'immersion sous pression	08		Énergie de choc : 5 J
						09		Énergie de choc : 10 J
						10		Énergie de choc : 20 J

Exemple :

Cas d'une machine IP 55

IP : Indice de protection

- 5** : Machine protégée contre la poussière et contre les contacts accidentels.
Sanction de l'essai : pas d'entrée de poussière en quantité nuisible, aucun contact direct avec des pièces en rotation. L'essai aura une durée de 2 heures.
- 5** : Machine protégée contre les projections d'eau dans toutes les directions provenant d'une lance de débit 12,5 l/min sous 0,3 bar à une distance de 3 m de la machine.
L'essai a une durée de 3 minutes.
Sanction de l'essai : pas d'effet nuisible de l'eau projetée sur la machine.

Contraintes liées à l'environnement

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

SELON LA NORME CEI 60034-1, LES MOTORÉDUCTEURS PEUVENT FONCTIONNER DANS LES CONDITIONS NORMALES SUIVANTES :

- température ambiante comprise entre - 10 et + 40 °C,
- altitude inférieure à 1000 m,
- pression atmosphérique : 1050 hPa (mbar) = (750 mm Hg)

Les moteurs frein FFB sont conformes aux conditions d'environnement suivant : EN 60721-3-4 4K2/4Z1/4Z5/4Z7/4B1/4C2/4S2/4M3

FACTEUR DE CORRECTION DE PUISSANCE :

Pour des conditions d'emploi différentes, on appliquera le coefficient de correction de la puissance indiquée sur l'abaque ci-contre **en conservant la réserve thermique**, en fonction de l'altitude et de la température ambiante du lieu de fonctionnement.

HUMIDITÉ RELATIVE ET ABSOLUE

MESURE DE L'HUMIDITÉ :

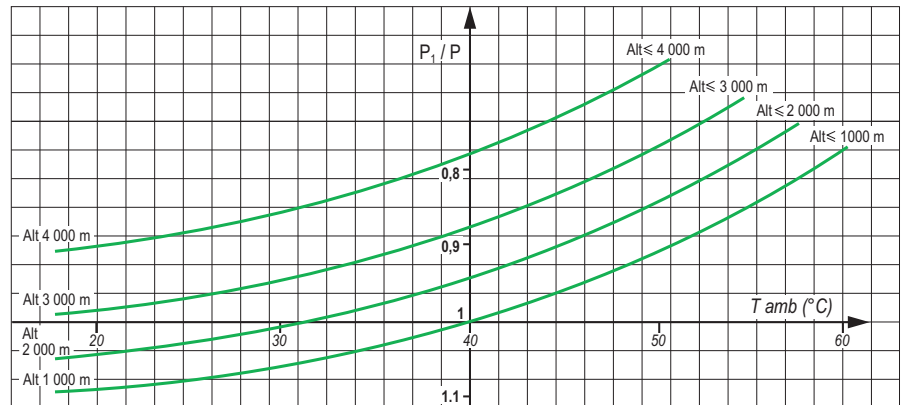
La mesure de l'humidité est faite habituellement à l'aide d'un hygromètre composé de deux thermomètres précis et ventilés, l'un étant sec, l'autre humide. L'humidité absolue, fonction de la lecture des deux thermomètres, est déterminée à partir de la figure ci-contre, qui permet également de déterminer l'humidité relative.

Il est important de fournir un débit d'air suffisant pour atteindre des lectures stables et de lire soigneusement les thermomètres afin d'éviter des erreurs excessives dans la détermination de l'humidité.

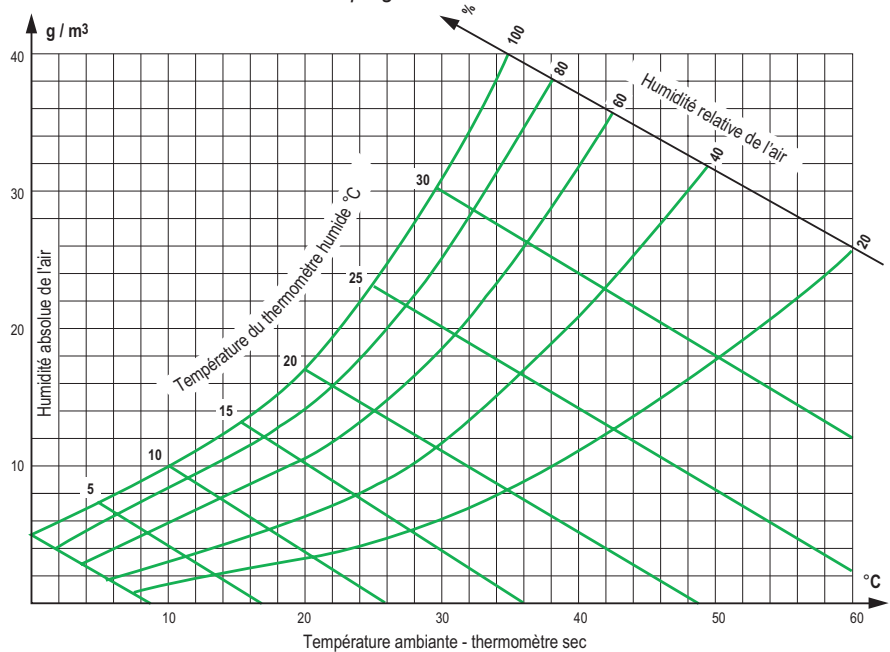
Dans la construction des moteurs aluminium, le choix des matières des différents composants en contact a été réalisé pour minimiser leur détérioration par effet galvanique les couples de métaux en présence, (fonte-acier ; fonte-aluminium ; acier-aluminium ; acier-étain) ne présentent pas de potentiels suffisants à la détérioration.

Table des coefficients de correction

Nota : la correction dans le sens de l'augmentation de puissance utile ne pourra se faire qu'après contrôle de l'aptitude du moteur à démarrer la charge.



Dans les climats tempérés, l'humidité relative est comprise entre 50 et 70 %. Pour les valeurs d'ambiances particulières, se reporter au tableau de la page suivante qui fait la relation entre l'humidité relative et les niveaux d'imprégnation.



TROUS D'ÉVACUATION

Pour l'élimination des condensats lors du refroidissement des machines, des trous d'évacuation ont été placés au point bas des enveloppes, selon la position de fonctionnement (IM...).

L'obturation des trous peut être réalisée de différentes façons :

- en standard : avec bouchons plastiques,
- sur demande spécifique : avec vis, siphon ou aérateur plastique.

Dans des conditions très particulières, il est conseillé de laisser ouverts en permanence les trous d'évacuation (fonctionnement en ambiance condensante).

L'ouverture périodique des trous doit faire partie des procédures de maintenance.

TÔLES PARAPLUIE

Pour les machines fonctionnant à l'extérieur en position bout d'arbre vers le bas, il est conseillé de protéger les machines des chutes d'eau et des poussières par une tôle parapluie.

Le montage n'étant pas systématique, la commande devra préciser cette variante de construction.

Imprégnation et protection renforcée

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE NORMALE (750 mm Hg)

Le tableau de sélection ci-dessous permet de choisir le mode de construction le mieux adapté à des fonctionnements dans des ambiances dont la température et l'humidité relative (voir une méthode de détermination de l'humidité relative ou absolue, page précédente) varient dans de larges proportions.

Les symboles utilisés recouvrent des associations de composants, de matériaux, des modes d'imprégnation, et des finitions (vernis ou peinture).

La protection du bobinage est généralement décrite sous le terme «tropicalisation».

T : Tropicalisation

TC : Tropicalisation Complète

Pour des ambiances à humidité condensante, nous préconisons l'utilisation du réchauffage des enroulements (voir page suivante).

INFLUENCE DE LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

Plus la pression atmosphérique diminue, plus les particules d'air se raréfient et plus le milieu ambiant devient conducteur.

- P > 550 mm Hg :



imprégnation standard selon tableau précédent - Déclassement éventuel ou ventilation forcée.

- P > 200 mm Hg :

enrobage des enroulements - Sorties par câbles jusqu'à une zone à P ~ 750 mm Hg - Déclassement pour tenir compte d'une ventilation insuffisante - Ventilation forcée.

- P < 200 mm Hg : construction spéciale sur cahier des charges.

Dans tous les cas, ces problèmes doivent être résolus à partir d'une offre particulière établie à partir d'un cahier des charges.

Température ambiante	Humidité relative	HR ≤ 95 %	HR > 95 % ¹	Influence sur la construction
θ < - 40 °C		sur devis	sur devis	
- 16 °C à + 50 °C		T Standard	TC Standard	
- 40 °C à + 50 °C ²		T1	TC1	
- 16 °C à + 65 °C ²		T2	TC2	
+ 65 °C à + 90 °C ²		T3	TC3	
θ > + 90 °C		sur devis	sur devis	
Repère plaqué		T	TC	
Influence sur la construction				

1. Atmosphère non condensante

2. Pour moteurs fonte de hauteur d'axe ≥ 280 mm et moteurs IP23 de hauteur d'axe ≥ 315 mm : sur devis

 Construction standard

Antiparasitage et protection des personnes

PARASITES D'ORIGINE AÉRIENNE

ÉMISSION

Pour les moteurs de construction standard, l'enveloppe joue le rôle d'écran électromagnétique réduisant à environ 5 gauss (5×10^{-4} T) l'émission électromagnétique mesurée à 0.25 mètre du moteur.

Cependant une construction spéciale (flasques en alliage d'aluminium et arbre en acier inoxydable) réduit de façon sensible l'émission électromagnétique.

IMMUNITÉ

La construction des enveloppes des moteurs (en particulier carter en alliage d'aluminium avec ailettes) éloigne les sources électromagnétiques externes à une distance suffisante pour que le champ émis, pouvant pénétrer dans l'enveloppe puis dans le circuit magnétique, soit suffisamment faible pour ne pas perturber le fonctionnement du moteur.

PARASITES DE L'ALIMENTATION

L'utilisation de systèmes électroniques de démarrage ou de variation de vitesse ou d'alimentation conduit à créer sur les lignes d'alimentation des harmoniques susceptibles de perturber le fonctionnement des machines. Les dimensions des machines, assimilables pour ce domaine à des selfs d'amortissement, tiennent compte de ces phénomènes lorsqu'ils sont définis.

La norme CISPR 11, en cours d'étude, définira les taux de rejection et d'immunité admissibles.

Les machines triphasées à cage d'écureuil, par elles-mêmes, ne sont pas émettrices de parasites de ce type. Les équipements de raccordement au réseau (contacteur) peuvent, en revanche, nécessiter des protections antiparasites.

APPLICATION DE LA DIRECTIVE 2014/30/CE PORTANT SUR LA COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

a - pour les moteurs seuls

En vertu de l'amendement 1 de la CEI 60034-1 section 13, les moteurs asynchrones ne sont ni émetteurs ni récepteurs (en signaux portés ou aériens) et sont ainsi, par construction, conformes aux exigences essentielles des directives CEM.

b - pour les moteurs alimentés par convertisseurs (à fréquence fondamentale fixe ou variable)

Dans ce cas, le moteur n'est qu'un sous-ensemble d'un équipement pour lequel l'ensemblier doit s'assurer de la conformité aux exigences essentielles des directives CEM.

APPLICATION DE LA DIRECTIVE BASSE TENSION 2014/35/UE

Tous les moteurs sont soumis à cette directive. Les exigences essentielles portent sur la protection des individus, des animaux et des biens contre les risques occasionnés par le fonctionnement des moteurs (voir notice de mise en service et d'entretien pour les précautions à prendre).

APPLICATION DE LA DIRECTIVE MACHINE 2006/42/CE

Tous les moteurs sont prévus pour être incorporés dans un équipement soumis à la directive machine.

MARQUAGE **CE** DES PRODUITS

La matérialisation de la conformité des moteurs aux exigences essentielles des Directives se traduit par l'apposition de la marque **CE** sur les plaques signalétiques et/ou sur les emballages et sur la documentation.

Peinture

Les réducteurs et moteurs Nidec Leroy-Somer sont protégés contre les agressions de l'environnement.

Des préparations adaptées à chaque support permettent de rendre la protection homogène.

**Les réducteurs et motoréducteurs LS
sont conformes à la
prescription Système Ia**

Préparation des supports

SUPPORTS	PIÈCES	TRAITEMENT DES SUPPORTS
Fonte	Paliers - Carters	Grenailage + Couche primaire d'attente
Acier	Accessoires	Phosphatation + Couche primaire d'attente
	Boîtes à bornes - Capots	Poudre Cataphorèse ou Epoxy
Alliage d'aluminium	Carters - Boîtes à bornes	Grenailage
Polymère	Capots - Boîtes à bornes Grilles d'aération	Néant, mais absence de corps gras, d'agents de démoulage, de poussière incompatible avec la mise en peinture

CLASSIFICATION DES ENVIRONNEMENTS

Systèmes de peinture Nidec Leroy-Somer en fonction des catégories.

CATÉGORIES DE CORROSIVITÉ ATMOSPHÉRIQUE	CATÉGORIES DE CORROSIVITÉ SELON ISO 12944-2	Classe de durabilité	ISO 6270	ISO 9227	Système équivalent Nidec Leroy-Somer	Description système
			Condensation d'eau équivalent Nombre d'heures	Brouillard salin neutre Nombre d'heures		
Autres	-	-	-	-	Non peint	Aucune couche sauf pour les pièces en fonte
		-	-	-	Primaire	1 couche primaire / Ph-Zn Pu
MOYENNE	C3	Limitée	48	120	C3L	1 couche Polyuréthane
		Moyenne	120	240		
		Haute	240	480		
		Très haute	480	720		
ÉLEVÉE	C4	Limitée	120	240	C4M C4M-EP*	1 couche primaire / Ph-Zn Pu 1 couche Polyuréthane 1 couche primaire / Ph-Zn Pu 1 couche Epoxy
		Moyenne	240	480		
		Haute	480	720		
		Très haute	720	1440		
		Limitée	240	480		
TRÈS ÉLEVÉE	C5	Moyenne	480	720	C5M	1 couche primaire / Ph-Zn Pu 1 couche intermédiaire Ph-Zn Pu 1 couche Polyester / Acrylique
		Haute	720	1440		
		Très haute	-	-		
		Limitée	240	480		

Standard pour les réducteurs et moteurs LSES en aluminium, FLSES en fonte et PLSES en acier

* pour une utilisation en intérieur seulement.

Références de couleur de la peinture standard Nidec Leroy-Somer (standard de brillance : satiné)

Environnement Courant	
Standard Nidec Leroy-Somer (F)LSES	Dyneo+ - LSMV - Dynabloc
RAL 6000	RAL 9005
ID300-302	
RAL 7016	

Environnement réglementé Atex
Poussières II2D
RAL 1007
Gaz II 3G, 3GD, 2G, 2GD
RAL 2004

Construction

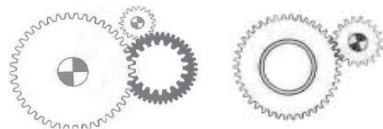
RÉDUCTEURS, MOTORÉDUCTEURS

Entraîner en toute sécurité des charges à cadence élevée requiert une maîtrise absolue des organes de transmission de puissance.

Dans ce but, depuis plus de cinquante ans, Nidec Leroy-Somer a développé une gamme complète de produits. Ils sont le fruit des bureaux d'études et des usines Nidec Leroy-Somer. L'intégration très grande de la fabrication (de la fonderie à la maîtrise complète du taillage des engrenages en passant par l'usinage des carters) apporte le gage de la continuité des produits proposés, de la réduction des coûts et du parfait contrôle de la qualité.

Adapter la vitesse et le couple des moteurs électriques aux machines entraînées est le rôle assigné aux réducteurs de vitesse. Trois principes de réducteurs sont à la base de la gamme Nidec Leroy-Somer.

1- Les engrenages hélicoïdaux⁽¹⁾ ont permis à notre fameuse gamme Compabloc de s'imposer sur le marché difficile des réducteurs en ligne à haut rendement.



Ces mêmes engrenages hélicoïdaux se retrouvent dans les réducteurs pendulaires et arbre de sortie creux, Manubloc et Poulibloc.

Pour les premiers, l'option frette de serrage offre un système de couplage mécanique d'un arbre creux lisse sur un arbre plein en conservant le jeu initial pendant toute la durée de vie et en évitant tout risque de «fretting corrosion». Les derniers sont équipés de bague conique rendant excessivement simple le raccordement avec l'ensemble à entraîner.

2- La roue et vis sans fin constituent le cœur de notre série Multibloc.



Ce principe est le plus ancien comme le plus éprouvé pour transmettre, en service intermittent, des moments de couples importants.

3- Les engrenages hélicoïdaux et couple conique constituent la gamme Orthobloc.



Ils permettent une sortie perpendiculaire tout en gardant les avantages du Compabloc : haut rendement, large gamme de réduction, fixation intégrée du moteur.

⁽¹⁾ engrenages hélicoïdaux conformes à ISO 6336 (coefficient à convenir)

MOTEURS

Les moteurs Nidec Leroy-Somer sont construits autour de critères techniques fondamentaux pour proposer le produit optimum, dans chaque cas, à l'utilisateur :

- normalisation (conformité aux Directives Européennes et aux normes internationales)
- étanchéité (renforcée, elle augmente les limites d'utilisation en environnements particuliers)
- réserve thermique (de 20°C à tension nominale, elle contribue à l'élargissement du champ d'applications)
- surcharges, température ambiante jusqu'à +55°C- et à l'amélioration de la durée de vie des bobinages).

MOTEURS ET FREINS



Le moteur frein associé en un seul ensemble électromécanique un moteur et un frein. Le frein permet d'arrêter le moteur et la machine entraînée, de les maintenir immobiles et ce dans plusieurs domaines d'utilisation :

- Mouvements cadencés : un temps d'arrêt réduit et précis est possible grâce au moteur frein.
- Arrêt d'urgence : le moteur frein permet une immobilisation pratiquement instantanée et assure ainsi la sécurité de l'opérateur sur toutes les machines «dangereuses».
- Maintien d'un organe sous charge : le frein permet de maintenir le moteur arrêté en position, même si le moment de force reste appliqué. Dans le levage, le frein stoppe puis maintient la charge.

Les produits proposés sont tous des moteurs frein à commande de repos : le frein reste bloqué quand la tension disparaît.

- Frein FMD, IP55, de 0,06 à 0,25 kW ;
- Frein FFB, IP55, de 0,25 à 18,5 kW : nouvelle gamme pour un frein modulaire. Il s'adapte sur les moteurs triphasés de la plateforme IMfinity® et permet un fonctionnement en vitesse variable (centralisée avec variateur ou décentralisée avec ID300) en toute sécurité.
- Frein FCPL, IP54, de 18,5 à 550 kW et plus : adapté aux puissances et moments de freinage élevés, avec un moment de freinage ajustable et indéréglable.

VARIATEURS



Vitesse variable décentralisée

Décentraliser la variation de vitesse au cœur des machines est une tendance forte observée dans l'industrie. Le variateur doit fonctionner dans des environnements plus difficiles et être autonome pour éviter au maximum le recours à un coffret auxiliaire. Nous proposons des produits autonomes et performants, qui s'installent au plus près de l'opérateur, dans des environnements difficiles :

- Proxidrive IP66,
- ID300-302 IP55 (IP65 en option), intégré au moteur.

Vitesse variable centralisée

Quelle que soit la motorisation, à courant alternatif ou auto-synchrone, Nidec Leroy-Somer offre une large palette de solutions : un système complet sur cahier des charges (intégrant le variateur, la chaîne de commandes et les automatismes). Cette famille de produits peut motoriser toutes les applications :

- Unidrive : flexibilité, performances, réduction des coûts en plus de la simplicité.

Démarrateur électronique

Pour démarrer, gérer les phases transitoires du moteur asynchrone, le contrôleur électronique allie simplicité et convivialité.

- Digistart : contrôleur électronique performant, communiquant et permettant de réaliser des économies d'énergie.

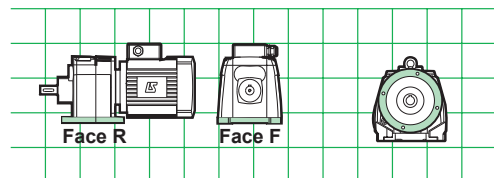
Forme de fixation - Dimensions

COMPABLOC

Dimensions en millimètres

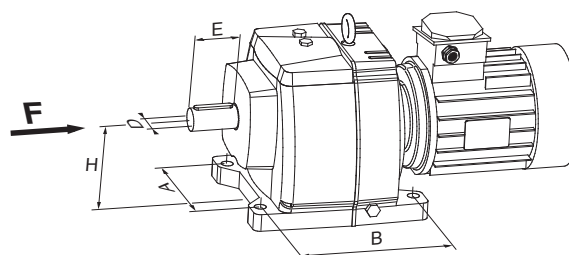
Position standard : le réducteur étant vu de la face F, moteur derrière, face D au sol.

Définition de la forme de fixation : S, SBS, SBDn



S
Carter à pattes

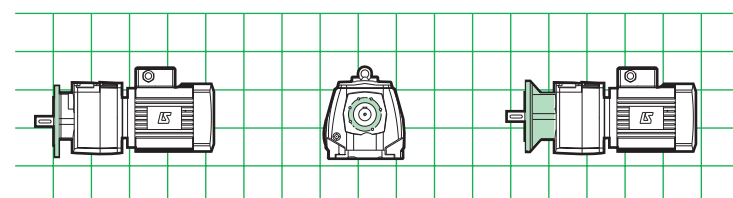
SBS, SBDn
Carter à pattes et bride



Compabloc	Réducteur 1 train					
	ØD	E	A	B	H	kg
Cb 3531	45k6	90	260	160	160	41
Cb 3431	40k6	80	216	125	132	25
Cb 3331	35k6	70	190	100	112	15,5
Cb 3231	25j6	50	140	80	90	8,3
Cb 3131	20j6	40	120	75	80	6,9
Cb 3031	16j6	40	125	70	75	2,3

Compabloc	Réducteur multitrains					
	ØD	E	A	B	H	kg
Cb 3833	110m6	210	510	480	355	290
Cb 3733	90m6	170	420	390	315	192
Cb 3633	70m6	140	355	355	250	162
Cb 3533	60m6	120	280	280	225	90
Cb 3433	50k6	100	230	235	180	50
Cb 3333	40k6	80	170	240	140	30
Cb 3233	30j6	60	135	192	115	18,5
Cb 3133	25j6	50	110	165	90	13
Cb 3033	20j6	40	125	125	75	4,9
Cb 3032	20j6	40	125	105	75	4,8
Cb 15--	16j6	40	100	105	90	3,2

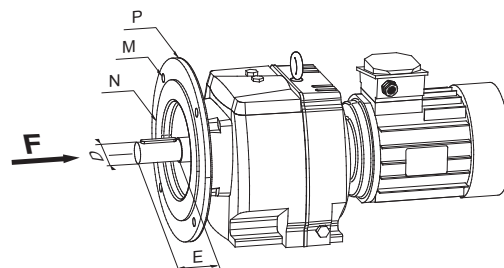
Définition de la forme de fixation : BS, BDn..., BT, BR



BS, BDn...
Carter à bride à trous lisses

BT
Carter à bride à trous taraudés

BR
Carter à bride renforcée



Forme BS, BD1, BD2, BD3, BR

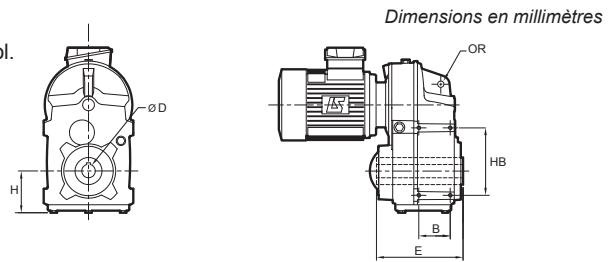
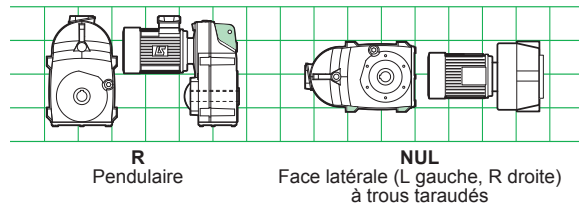
Compabloc	Réducteur 1 train																	
	BS						BD1				BD2				BD3			
	ØD	E	ØM	ØN	ØP	kg	ØM	ØN	ØP	kg	ØM	ØN	ØP	kg	ØM	ØN	ØP	kg
Cb 3531	45k6	90	300	250	350	48	265	230	300	46	-	-	-	-	-	-	-	-
Cb 3431	40k6	80	265	230	300	31	215	180	250	30	-	-	-	-	-	-	-	-
Cb 3331	35k6	70	215	180	250	19	165	130	200	18	-	-	-	-	-	-	-	-
Cb 3231	25j6	50	165	130	200	10	130	110	160	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Cb 3131	20j6	40	130	110	160	8,1	115	95	140	7,9	100	80	120	-	-	-	-	-
Cb 3031	16j6	40	115	95	140	2,5	100	80	120	2,5	130	110	160	2,5	165	130	200	2,4

Compabloc	Réducteur multitrains																			
	BS						BD1				BD2				BD3			BR		
	ØD	E	ØM	ØN	ØP	kg	ØM	ØN	ØP	kg	ØM	ØN	ØP	kg	ØD	E	ØM	ØN	ØP	kg
Cb 3833	110m6	210	600	550	660	352	500	450	550	328	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cb 3733	90m6	170	500	450	550	228	400	350	450	222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cb 3633	70m6	140	500	450	550	196	400	350	450	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cb 3533	60m6	120	350	300	400	97	300	250	350	96	265	230	300	90	65m6	130	300	250	350	130
Cb 3433	50k6	100	300	250	350	56	265	230	300	55	215	180	250	54	55k6	110	265	230	300	72
Cb 3333	40k6	80	265	230	300	34	215	180	250	33	165	130	200	32,5	45k6	90	215	180	250	44
Cb 3233	30j6	60	215	180	250	18,8	165	130	200	18,7	130	110	160	18,6	-	-	-	-	-	-
Cb 3133	25j6	50	165	130	200	13,4	130	110	160	13,3	115	95	140	13,2	100	80	120	13,1	-	-
Cb 3033	20j6	40	115	95	140	4,9	100	80	120	4,5	130	110	160	4,9	165	130	200	5	-	-
Cb 3032	20j6	40	115	95	140	4,9	100	80	120	4,5	130	110	160	4,9	165	130	200	5	-	-
Cb 15--	16j6	40	100	80	120	2,9	85	70	105	2,8	115	95	140	3	-	-	-	-	-	-

Forme de fixation - Dimensions

MANUBLOC

Position standard : le réducteur étant vu de la face F, moteur derrière, face D au sol.

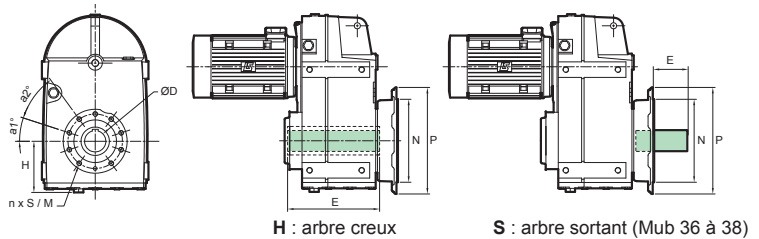
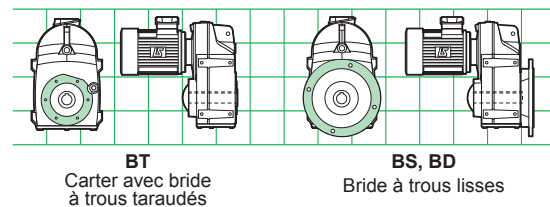


- Forme R

Manubloc	Arbre creux H				kg	Arbre plein S				kg
	ØD	H	OR			OR	ØD	E		
Mub 38--	100H7	263	33		335	33	110m6	210		352
Mub 37--	90H7	214	26		283	33	90m6	170		297
Mub 36--	70H7	194	33		197	33	70m6	140		207
Mub 35--	60H7	151	24		116	-	-	-		-
Mub 34--	50H7	126	22		70	-	-	-		-
Mub 33--	40H7	127	14		43	-	-	-		-
Mub 32--	30H7	94,5	14		26	-	-	-		-
Mub 3132	30H7	95	14		15,5	-	-	-		-

- Forme NU - L (gauche), R (droite), LR (gauche et droite)

Manubloc	Arbre creux H				kg	Arbre plein S				kg
	ØD	H	B	HB		ØD	E			
Mub 38--	100H7	263	270	450	332	110m6	210			348
Mub 37--	90H7	214	220	425	280	90m6	170			294
Mub 36--	70H7	194	165	315	195	70m6	140			205
Mub 35--	60H7	151	165	300	115	-	-			-
Mub 34--	50H7	126	100	240	69	-	-			-
Mub 33--	40H7	127	110	200	43	-	-			-
Mub 32--	30H7	94,5	70	150	26	-	-			-



- Forme BT

Manubloc	Arbre creux H													nxS	ØM	kg
	ØD	H	a1°	a2°	a3°	a4°	a5°	a6°	a7°	a8°	a9°	a10°	a11°			
Mub 38--	100H7	263	30	30	30	60	30	30	30	30	30	30	30	11xM20x40	300	332
Mub 37--	90H7	214	18	36	36	36	36	36	36	72	36	-	-	9xM20x35	230	280
Mub 36--	70H7	194	15	40	70	40	35	70	70	-	-	-	-	6xM16x27	230	195
Mub 35--	60H7	151	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6xM12x20	215	115
Mub 34--	50H7	126	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6xM12x22	180	69
Mub 33--	40H7	127	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6xM10x18	165	43
Mub 32--	30H7	94,5	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4xM8x12	130	26
Mub 3132	30H7	95	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4xM8x12	115	15,5

Manubloc	Arbre plein S													nxS	ØM	kg
	ØD	E	a1°	a2°	a3°	a4°	a5°	a6°	a7°	a8°	a9°	a10°	a11°			
Mub 38--	110m6	210	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	11xM20x40	300	348
Mub 37--	90m6	170	18	36	36	36	36	36	36	72	-	-	-	9xM20x35	230	294
Mub 36--	70m6	140	15	40	70	40	35	70	70	-	-	-	-	6xM16x27	230	205

- Forme bride BS

Manubloc	Arbre creux H								kg	Arbre plein S				kg
	ØD	E	nxS	ØM	a1°	a2°	ØNj6	ØP		ØD	E	a1°	a2°	
Mub 38--	100H7	428	8x17,5	600	22,5	45	550	660	390	110m6	210	22,5	45	410
Mub 37--	90H7	376	8x18	500	22,5	45	450	550	316	90m6	170	22,5	45	330
Mub 36--	70H7	326	8x18	500	22,5	45	450	550	229	70m6	140	22,5	45	239
Mub 35--	60H7	292	4x18	300	45	90	250	350	130	-	-	-	-	-
Mub 34--	50H7	260	4x14	265	45	90	230	300	79	-	-	-	-	-
Mub 33--	40H7	191,5	4x14	265	45	90	230	300	51	-	-	-	-	-
Mub 32--	30H7	190,5	4x14	215	45	90	180	250	31	-	-	-	-	-

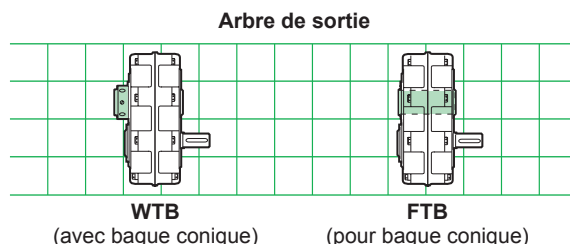
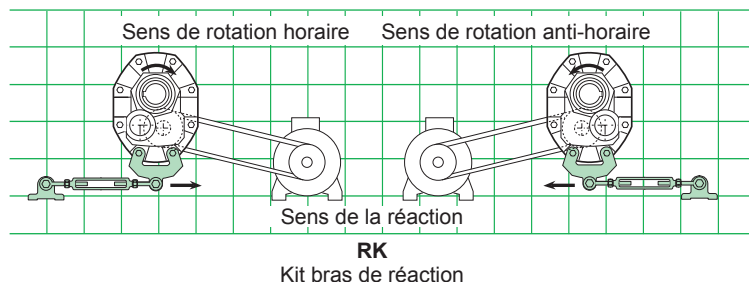
- Forme bride BD

Manubloc	Arbre creux H								kg	Arbre plein S				kg
	ØD	E	nxS	ØM	a1°	a2°	ØNj6	ØP		ØD	E	a1°	a2°	
Mub 38--	100H7	428	8x17,5	500	22,5	45	450	550	367	110m6	210	22,5	45	384
Mub 37--	90H7	376	8x18	400	22,5	45	350	450	310	90m6	170	22,5	45	324
Mub 36--	70H7	326	8x18	400	22,5	45	350	450	223	70m6	140	22,5	45	233
Mub 35--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mub 34--	50H7	260	4x14	215	45	90	180j6	250	78	-	-	-	-	-
Mub 33--	40H7	191,5	4x14	215	45	90	180j6	250	50	-	-	-	-	-
Mub 32--	30H7	190,5	4x12	165	45	90	130j6	200	30	-	-	-	-	-

Forme de fixation - Dimensions

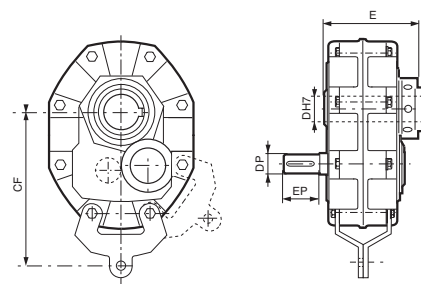
POULIBLOC 2000 : Pb 2000

Dimensions en millimètres

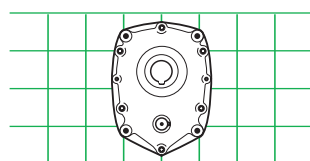


Poulibloc 2000 : forme RK avec bague WTB

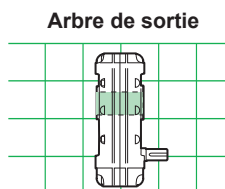
Poulibloc	Réducteurs						kg
	Arbre de sortie et bague			Arbre d'entrée			
	DH7	E	CF	DP	EP		
Pb 27	100-110-120	312,5	521,5	65m6	130	295	
Pb 2612-2615-2620-2625	75-80-85-90-95-100	300,5	440	55j6	120	158	
Pb 2605	75-80-85-90-95-100	300,5	440	48j6	120	158	
Pb 2512-2515-2520-2525	60-65-70-75-80-85	259	377	50j6	110	106	
Pb 2505	60-65-70-75-80-85	259	377	38j6	80	106	
Pb 24	45-50-55-60-65-70-75	207	332	50j6	110	68	
Pb 23	35-40-45-50-55-60	184	290	35j6	80	52	
Pb 22	30-35-40-45-50-55	171	260	32j6	80	32	
Pb 21	25-30-35-40-45-50	158	227	28j6	60	24	
Pb 20	20-25-30-35-40	138	210	24j6	60	19	



POULIBLOC 3000 : Pb 3000, Pbh 3000



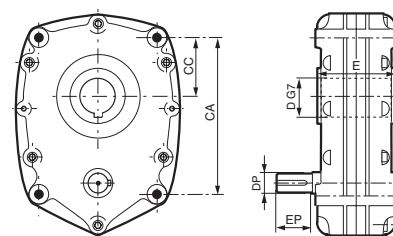
NU
Pendulaire



H
Arbre creux rainuré

Poulibloc 3000 : forme NU, arbre creux H

Poulibloc	Réducteurs						kg
	Arbre de sortie creux				Arbre d'entrée		
	DG7	E	CA	CC	DP	EP	
Pbh 33	50-55-60	166,5	291	123,4	30j6	68	40
Pbh 3208	40-45-50	144	255	110	28j6	65	32
Pbh 3205	40-45-50	144	255	110	32j6	65	32
Pbh 3108	30-35-40	126	200	85	24j6	50	20
Pbh 3105	30-25-40	126	200	85	28j6	60	20
Pb 3208	40-45-50	117	255	110	28j6	65	32
Pb 3205	40-45-50	117	255	110	32j6	65	32
Pb 3108	30-35-40	99	200	85	24j6	50	20
Pb 3105	30-35-40	99	200	85	28j6	60	20
Pb 30	25-30-35	74	160	65	24j6	50	12

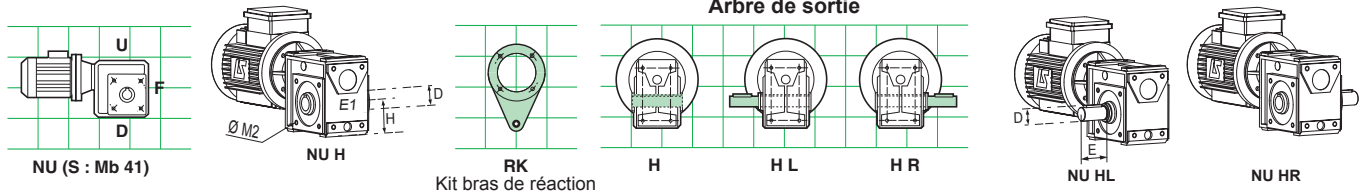


Forme de fixation - Dimensions

MULTIBLOC

Position standard : le réducteur étant vu de la face F, moteur derrière, face D au sol.

Dimensions en millimètres



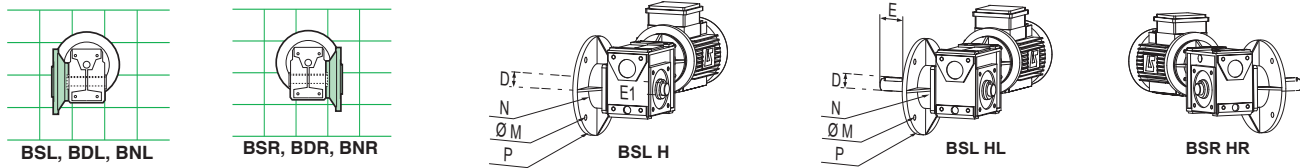
- Forme NU, arbre creux H

Multibloc	Ø D	E1	H	M2	kg
Mb 26	50H7	188	100	-	37
Mb 25	45H7	168	90	180	31
Mb 24	35H7	138	75	130	17,5
Mb 23	30H7	118	63	115	10,5
Mb 22	25H7	108	56	105	8
Mb 31	20H7	90	50	85	5
Mb 41	20H8	78	50	85	2,5

- Forme NU, arbre sortant à gauche HL, arbre sortant à droite HR

Multibloc	Ø D	E	H	M2	kg
Mb 26	50h6	100	100	-	41,9
Mb 25	45h6	90	90	180	34,5
Mb 24	35h6	70	75	130	19,3
Mb 23	30h6	60	63	115	11,7
Mb 22	25h6	50	56	105	8,5
Mb 31	20h6	40	50	85	5,5
Mb 41	20j6	45	50	85	2,7

1. Mb 26 forme BT : M = 165 (40 kg)



- Forme bride à gauche*, arbre creux H

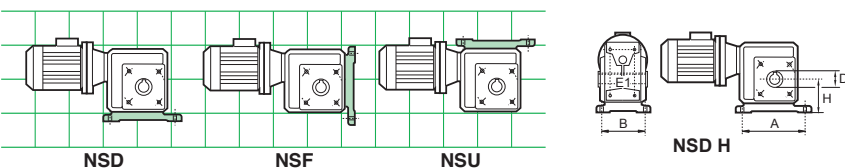
Multibloc	Ø D	E1	Bride BSL*				Bride BDL*				Bride BNL*			
			Ø M	Ø Nj6	Ø P	kg	Ø M	Ø Nj6	Ø P	kg	Ø M	Ø Nj6	Ø P	kg
Mb 26	50H7	188	300	250	350	48	265	230	300	50	-	-	-	-
Mb 25	45H7	168	265	230	300	38	215	180	250	38	265	-	300	38
Mb 24	35H7	138	215	180	250	23	165	130	200	23	215	-	250	23
Mb 23	30H7	118	165	130	200	14	130	110	160	14	165	-	200	14
Mb 22	25H7	108	165	130	200	11	130	110	160	11	165	-	200	11
Mb 31	20H7	90	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	120	6
Mb 31	20H7	90	-	-	-	-	-	-	-	-	85	-	105	6
Mb 31	20H7	90	-	-	-	-	-	-	-	-	115	-	140	6,2
Mb 41	20H8	78	100	80	120	2,5	85	70	105	2,2	-	-	-	-
Mb 41	20H8	78	-	-	-	-	115	95	140	2,5	-	-	-	-

* Option à droite : bride BSR, BDR, BNR - arbre creux H

- Forme bride à gauche*, arbre sortant à gauche HL*

Multibloc	Ø D	E	Bride BSL*				Bride BDL*				Bride BNL*			
			Ø M	Ø Nj6	Ø P	kg	Ø M	Ø Nj6	Ø P	kg	Ø M	Ø P	kg	
Mb 26	50h6	100	300	250	350	52,9	265	230	300	54	-	-	-	-
Mb 25	45h6	90	265	230	300	41,7	215	180	250	38	265	300	-	41,7
Mb 24	35h6	70	215	180	250	24,9	165	130	200	23	215	250	24,9	-
Mb 23	30h6	60	165	130	200	15	130	110	160	14	165	200	14	-
Mb 22	25h6	50	165	130	200	12	130	110	160	11	165	200	15	-
Mb 31	20h6	40	-	-	-	-	-	-	-	-	100	120	6,5	-
Mb 31	20h6	40	-	-	-	-	-	-	-	-	85	105	6	-
Mb 31	20h6	40	-	-	-	-	-	-	-	-	115	140	6,5	-
Mb 41	20j6	45	100	80	120	3	85	70	105	2,7	-	-	-	-
Mb 41	20j6	45	-	-	-	-	115	95	140	3	-	-	-	-

* Option à droite : bride BSR, BDR, BNR, arbre sortant HR



- Forme pattes NSD*, arbre creux H

Multibloc	A	B	H	Ø Dh7	E1	kg
Mb 26	250	180	125	50	188	40,7
Mb 25	220	156	112	45	168	34
Mb 24	202	156	90	35	138	18
Mb 23	154	128	80	30	118	11
Mb 22	134	125	71	25	108	8
Mb 31, 41	-	-	-	-	-	-

* Option : NSF pattes sur face F ; NSU pattes sur face U

- Forme pattes NSD*, arbre sortant à gauche HL*

Multibloc	A	B	Ø Dh6	E	H	kg
Mb 26	250	180	50	100	125	45,6
Mb 25	220	156	45	90	112	37,5
Mb 24	202	156	35	70	90	19,8
Mb 23	154	128	30	60	80	12,5
Mb 22	134	125	25	50	71	9
Mb 31, 41	-	-	-	-	-	-

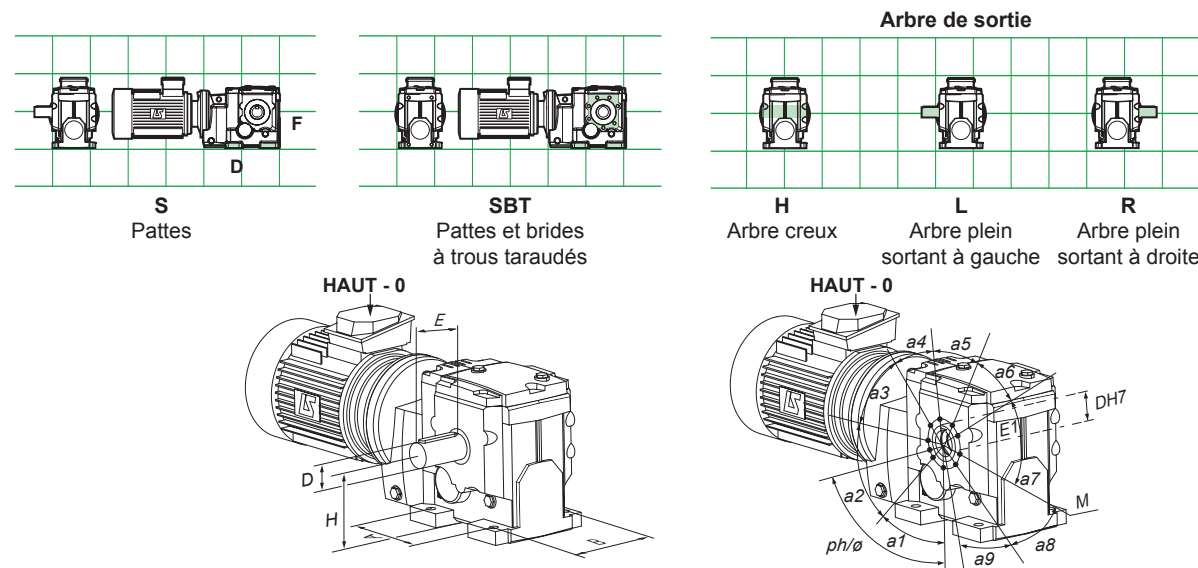
* Option : arbre sortant à droite HR

Forme de fixation - Dimensions

ORTHOLOC

Dimensions en millimètres

Position standard : le réducteur étant vu de la face F, moteur derrière, face D au sol.



- Forme pattes S, arbre plein à gauche L, arbre plein à droite R, arbre creux H

Orthobloc	SL					SR					SH					kg
	A	B	H	ØD	E	A	B	H	ØD	E	A	B	H	ØDH7	E1	
Ot 3933 S	380	370	450	120m6	210	380	370	450	120m6	210	380	370	450	120	450	648
Ot 3833 S	350	270	375	110m6	210	350	270	375	110m6	210	350	270	375	100	350	378
Ot 3733 S	420	270	250	90m6	170	420	270	250	90m6	170	420	270	250	90	340	306
Ot 3633 S	355	240	225	70m6	140	355	240	225	70m6	140	355	240	225	70	304	198
Ot 3533 S	180/230	180	212	60m6	120	180/230	180	212	60m6	120	180/230	180	212	60	244	83
Ot 3433 S	150/190	165	180	50k6	100	150/190	165	180	50k6	100	150/190	165	180	50	226	60
Ot 3333 S	120/150	140	140	40k6	80	120/150	140	140	40k6	80	120/150	140	140	40	173	38
Ot 3233 S	130/150	120	112	30j6	60	130/150	120	112	30j6	60	130/150	120	112	35	151	21
Ot 3232 S	130/150	120	112	30j6	60	130/150	120	112	30j6	60	130/150	120	112	35	151	22
Ot 3132 S	100	100	80	25j6	50	100	100	80	25j6	50	100	100	80	30	130	14,5

- Forme SBT taraudée à gauche, arbre plein à gauche L, arbre plein à droite R, arbre creux H

Orthobloc	Face L														H				kg	
	A	B	H	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	n	ph/ø	øM	øDH7		E1
Ot 3933 SBT ¹	380	370	450	20°	34°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	34°	-	10	0°-180°/325	340	120	450	565
Ot 3833 SBT ¹	350	270	375	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	11	75°-255°/300	300	100	350	347
Ot 3733 SBT	420	270	250	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	-	-	9	0°/230	230	90	340	289
Ot 3633 SBT	355	240	225	70°	35°	40°	70°	40°	35°	-	-	-	-	-	6	0°/220	230	70	310	186
Ot 3533 SBT	180/230	180	212	59°	52°	44°	50°	44°	81°	-	-	-	-	-	6	300°/190	190	60	244	80
Ot 3433 SBT	150/190	165	180	65°	46°	44°	50°	44°	81°	-	-	-	-	-	6	300°/152	152	50	226	58
Ot 3333 SBT	120/150	140	140	65°	48°	44°	46°	45°	67°	-	-	-	-	-	6	65°/123	123	40	173	36
Ot 3233 SBT	130/150	120	112	0°	65°	48°	44°	46°	50°	-	-	-	-	-	6	295°/102	100	35	151	20
Ot 3232 SBT	130/150	120	112	0°	65°	48°	44°	46°	50°	-	-	-	-	-	6	295°/102	100	35	151	21,8
Ot 3132 SBT	100	100	80	0°	90°	90°	90°	-	-	-	-	-	-	-	4	340°/95	95	30	130	14

1. Ot 38, Ot 39 SBT, arbre plein : non réalisé

- Forme SBT taraudée à droite, arbre plein à gauche L, arbre plein à droite R, arbre creux H

Orthobloc	Face R														H				kg	
	A	B	H	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	n	ph/ø	øM	øDH7		E1
Ot 3933 SBT ¹	380	370	450	20°	34°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	34°	-	10	0°-180°/325	340	120	450	565
Ot 3833 SBT ¹	350	270	375	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	11	75°-255°/300	300	100	350	347
Ot 3733 SBT	420	270	250	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	36°	-	-	9	0°/230	230	90	340	289
Ot 3633 SBT	355	240	225	70°	35°	40°	70°	40°	35°	-	-	-	-	-	6	0°/220	230	70	310	186
Ot 3533 SBT	180/230	180	212	0°	59°	52°	44°	50°	44°	-	-	-	-	-	6	300°/190	190	60	244	80
Ot 3433 SBT	150/190	165	180	10°	55°	46°	44°	50°	44°	-	-	-	-	-	6	300°/152	152	50	226	58
Ot 3333 SBT	120/150	140	140	0°	45°	68°	44°	46°	44°	-	-	-	-	-	6	65°/123	123	40	173	36
Ot 3233 SBT	130/150	120	112	0°	65°	48°	44°	46°	50°	-	-	-	-	-	6	295°/102	100	35	151	20
Ot 3232 SBT	130/150	120	112	0°	65°	48°	44°	46°	50°	-	-	-	-	-	6	295°/102	100	35	151	21,8
Ot 3132 SBT	100	100	80	0°	90°	90°	90°	-	-	-	-	-	-	-	4	340°/95	95	30	130	14

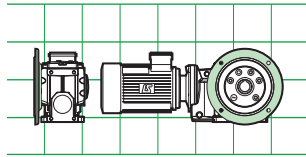
1. Ot 38, Ot 39 SBT, arbre plein : non réalisé

Forme de fixation - Dimensions

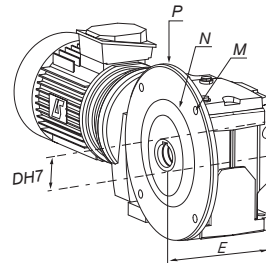
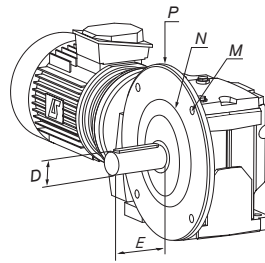
ORTHOBLOC

Dimensions en millimètres

Position standard : le réducteur étant vu de la face F, moteur derrière, face D au sol.



BSL, BDL
Bride à trous lisses
à gauche

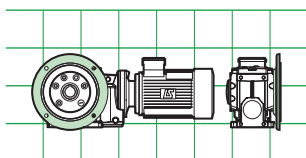


- Forme bride BSL, BDL, arbre plein à gauche L

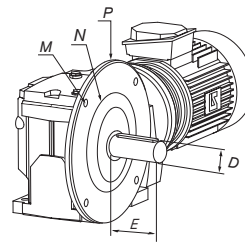
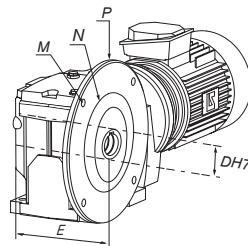
Orthobloc	BSL L						BDL L					
	ØM	ØNj6	ØP	ØD	E	kg	ØM	ØNj6	ØP	ØD	E	kg
Ot 3933	600	550	660	120m6	210	726	-	-	-	-	-	-
Ot 3833	600	550	660	110m6	210	440	500	450	550	110m6	210	402
Ot 3733	500	450	550	90m6	170	342	400	350	450	90m6	170	336
Ot 3633	500	450	550	70m6	140	232	400	350	450	70m6	140	226
Ot 3533	350	300	400	60m6	120	94	300	250	350	60m6	120	93
Ot 3433	300	250	350	50k6	100	68	265	230	300	50k6	100	67
Ot 3333	265	230	300	40k6	80	42	215	180	250	40k6	80	42
Ot 3233	215	180	250	30j6	60	22	165	130	200	30j6	60	21,7
Ot 3232	215	180	250	30j6	60	23,3	165	130	200	30j6	60	23
Ot 3132	130	110	165	25j6	50	14,8	-	-	-	-	-	-

- Forme bride BSL, BDL, arbre creux H

Orthobloc	BSL H						BDL H					
	ØM	ØNj6	ØP	ØDH7	E	kg	ØM	ØNj6	ØP	ØDH7	E	kg
Ot 3933	600	550	660	120	450	648	-	-	-	-	-	-
Ot 3833	600	550	660	100	350	408	500	450	550	100	350	374
Ot 3733	500	450	550	90	340	328	400	350	450	90	340	322
Ot 3633	500	450	550	70	310	222	400	350	450	70	310	216
Ot 3533	350	300	400	60	244	91	300	250	350	60	244	89
Ot 3433	300	250	350	50	226	66	265	230	300	50	226	65
Ot 3333	265	230	300	40	173	40	215	180	250	40	173	40
Ot 3233	215	180	250	35	151	21	165	130	200	35	151	21,7
Ot 3232	215	180	250	35	151	23,3	165	130	200	30	151	23
Ot 3132	130	110	165	30	130	14,8	-	-	-	-	-	-



BSR, BDR
Bride à trous lisses à droite



- Forme bride BS, BD, BR, arbre plein à droite R

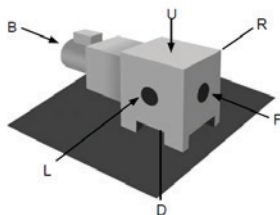
Orthobloc	BSR R						BDR R						BRR R exclusivement					
	ØM	ØNj6	ØP	ØD	E	kg	ØM	ØNj6	ØP	ØD	E	kg	ØM	ØNj6	ØP	ØD	E	kg
Ot 3933	600	550	660	120m6	210	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ot 3833	600	550	660	110m6	210	440	500	450	550	110m6	210	402	-	-	-	-	-	-
Ot 3733	500	450	550	90m6	170	342	400	350	450	90m6	170	336	-	-	-	-	-	-
Ot 3633	500	450	550	70m6	140	232	400	350	450	70m6	140	226	-	-	-	-	-	-
Ot 3533	350	300	400	60m6	120	94	300	250	350	60m6	120	93	300	250	350	65m6	130	120
Ot 3433	300	250	350	50k6	100	68	265	230	300	50k6	100	67	265	230	300	55k6	110	72
Ot 3333	265	230	300	40k6	80	42	215	180	250	40k6	80	42	215	180	250	45k6	90	51
Ot 3233	215	180	250	30j6	60	22	165	130	200	30j6	60	21,7	-	-	-	-	-	-
Ot 3232	215	180	250	30j6	60	23,3	165	130	200	30j6	60	23	-	-	-	-	-	-
Ot 3132	130	110	165	25j6	50	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Forme bride BSR, BDR, arbre creux H

Orthobloc	BSR H						BDR H					
	ØM	ØNj6	ØP	ØDH7	E	kg	ØM	ØNj6	ØP	ØDH7	E	kg
Ot 3933	600	550	660	120	450	648	-	-	-	-	-	-
Ot 3833	600	550	660	100	350	408	500	450	550	100	350	374
Ot 3733	500	450	550	90	340	328	400	350	450	90	340	322
Ot 3633	500	450	550	70	310	222	400	350	450	70	310	216
Ot 3533	350	300	400	60	244	91	300	250	350	60	244	89
Ot 3433	300	250	350	50	226	66	265	230	300	50	226	65
Ot 3333	265	230	300	40	173	40	215	180	250	40	173	40
Ot 3233	215	180	250	35	151	21	165	130	200	35	151	21,7
Ot 3232	215	180	250	35	151	23,3	165	130	200	30	151	23
Ot 3132	130	110	165	30	130	14,8	-	-	-	-	-	-

Positions de fonctionnement

La référence est la vue de la face F, moteur derrière (B), face D au sol.



(L : gauche, R : droite, F : avant, B : arrière, D : bas, U : haut)

Fixation sur carter, sur pattes, pattes et bride, bras de réaction : B3, B6, B7, B8, V5, V6.

Fixation sur bride : B5, B52, B53, B54, V1, V3.



Compabloc¹, page 23



Manubloc¹, page 24
Poulibloc, page 25



Multibloc¹, pages 26-27



Orthobloc¹, pages 28-29



Moteurs frein, page 30

1. Compabloc, Manubloc, Multibloc, Orthobloc :

Les caractéristiques de nos catalogues techniques concernent la position de fonctionnement standard **B3-B5**.

Les réducteurs Cb, Mub, Mb, Ot sont livrés lubrifiés, prêts à l'emploi (§ Lubrification - Entretien) selon la position de fonctionnement indiquée sur la commande.

CAS PARTICULIERS

• Réducteurs à engrenages

Certaines positions de fonctionnement combinées à des vitesses d'entrée élevées peuvent provoquer des pertes par barbotage. En conséquence, nous conseillons de limiter la vitesse d'entrée afin de réduire ce phénomène.



min ⁻¹	Réducteur	Tailles	Position de fonctionnement
2500	Cb	30 --> 35	V5-V6
	Mub	31 --> 35	V1-V3
1500	Ot	31 --> 35	B6-B52 B7-B54
	Cb	> 35	V5-V6
	Mub	> 35	V1-V3
	Ot	> 35	B6-B52 B7-B54

• Réducteurs à roue et vis

Dans le cas d'une utilisation en **service continu** et pour une vitesse d'entrée **supérieure à 1500 min⁻¹**, nous consulter.



min ⁻¹	Réducteur	Tailles	Position de fonctionnement
1500	Mb	31, 22 --> 26	toutes

Pour des applications à très basse vitesse et celles où l'arbre lent ne fait pas un tour complet, nous consulter pour définir la position de fonctionnement la plus appropriée ou la quantité d'huile nécessaire.

RÉDUCTEURS COMBINÉS

Dans le cas de réducteurs combinés, le réducteur d'entrée (petit) suit la position du réducteur de sortie. Seul le moteur est orientable.

RACCORDEMENT MOTEUR

L'orientation absolue du raccordement (Boîte à Bornes : Haut, Bas, Droite, Gauche, Avant, Arrière) est liée à la position de fonctionnement choisie.

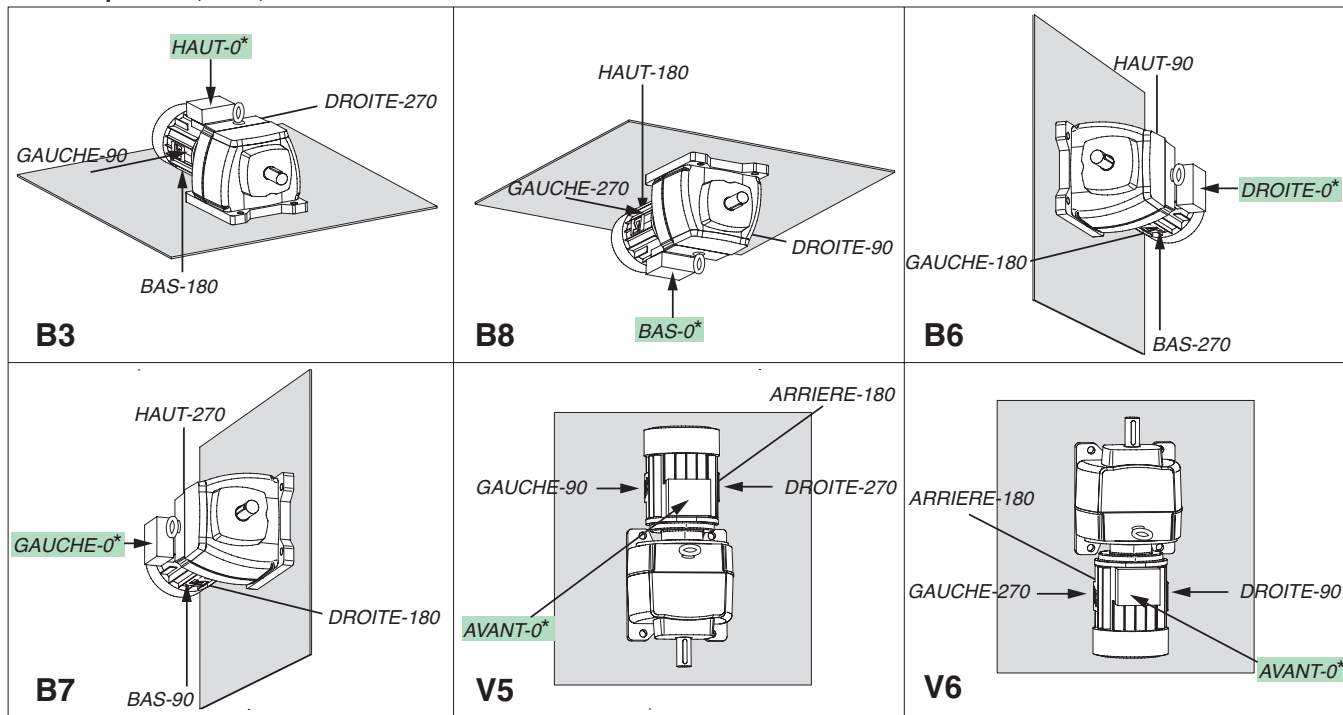
L'orientation relative (0-90-180-270, sens trigonométrique), conséquence de la position absolue, est liée aux pattes (réelles ou fictives) pour un observateur face au réducteur.



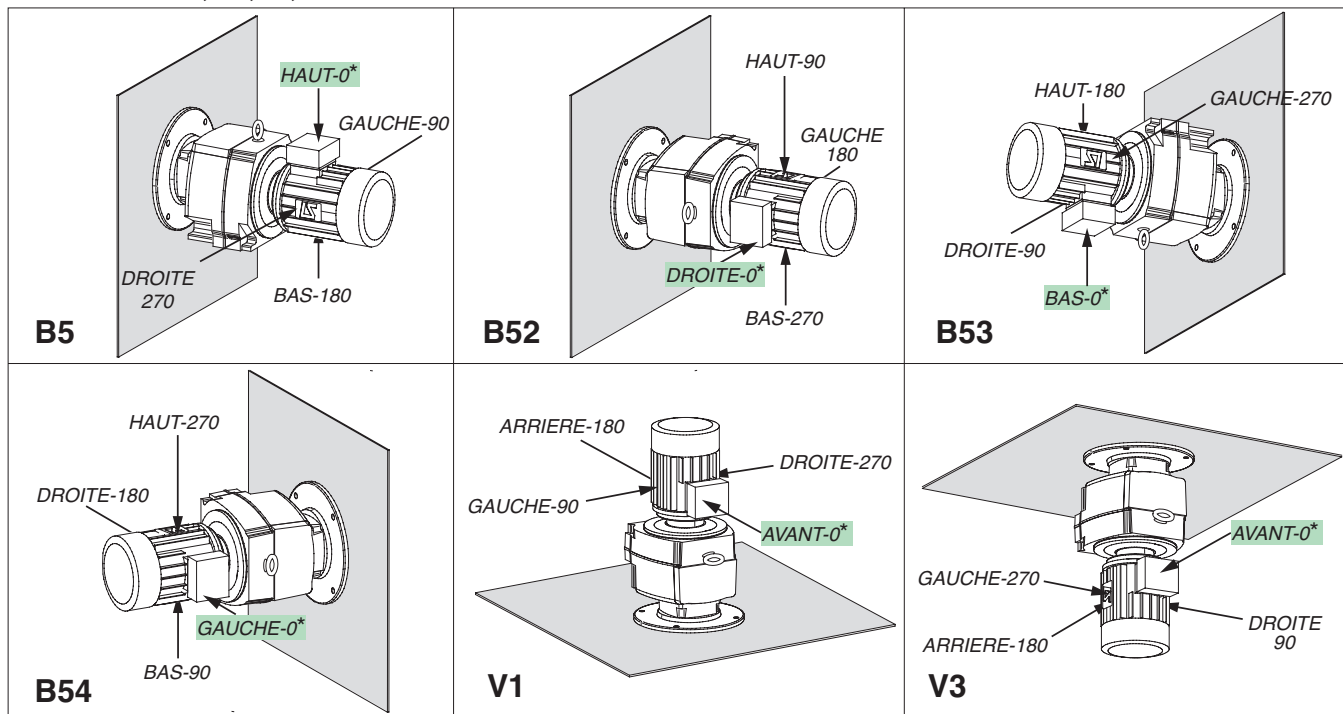
Ne pas installer le motoréducteur dans une position différente de celle prévue à la commande.

Positions de fonctionnement : Compabloc

- Forme pattes S, SBS, SBD...



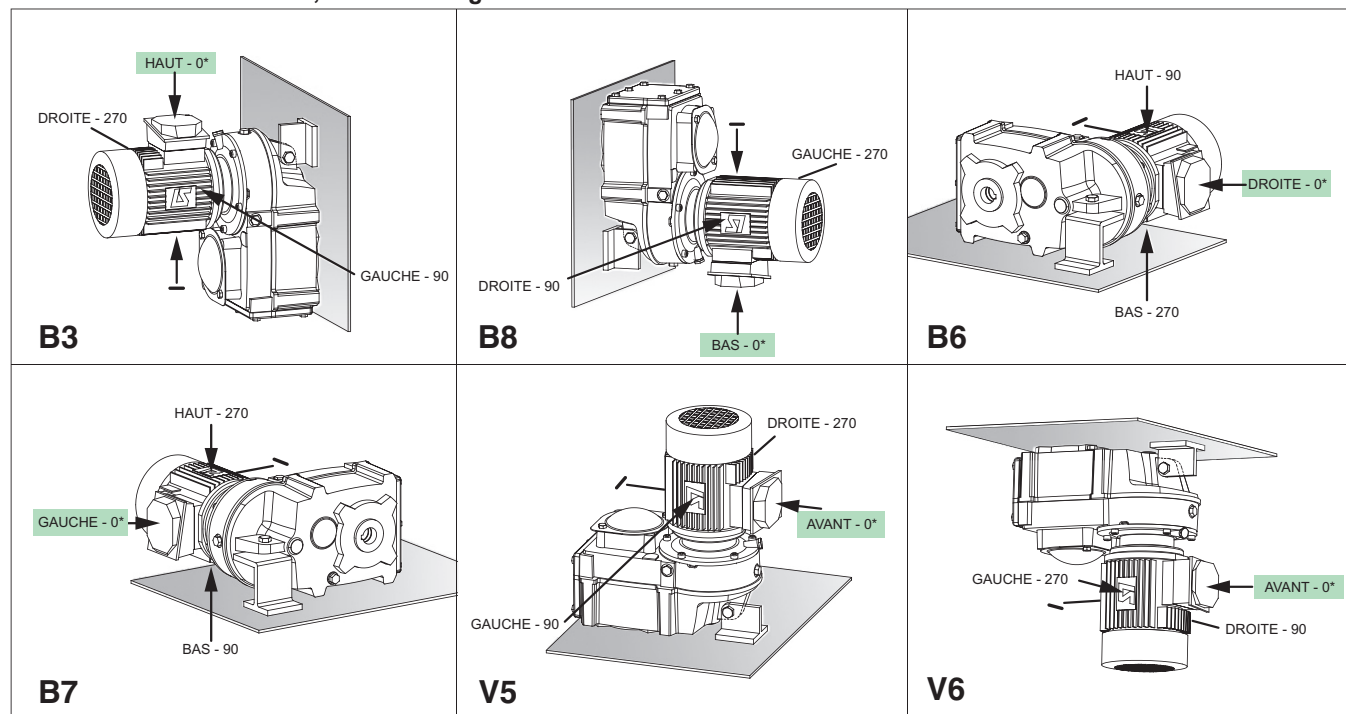
- Forme bride BS, BD, BT, BR



* Boîte à bornes std

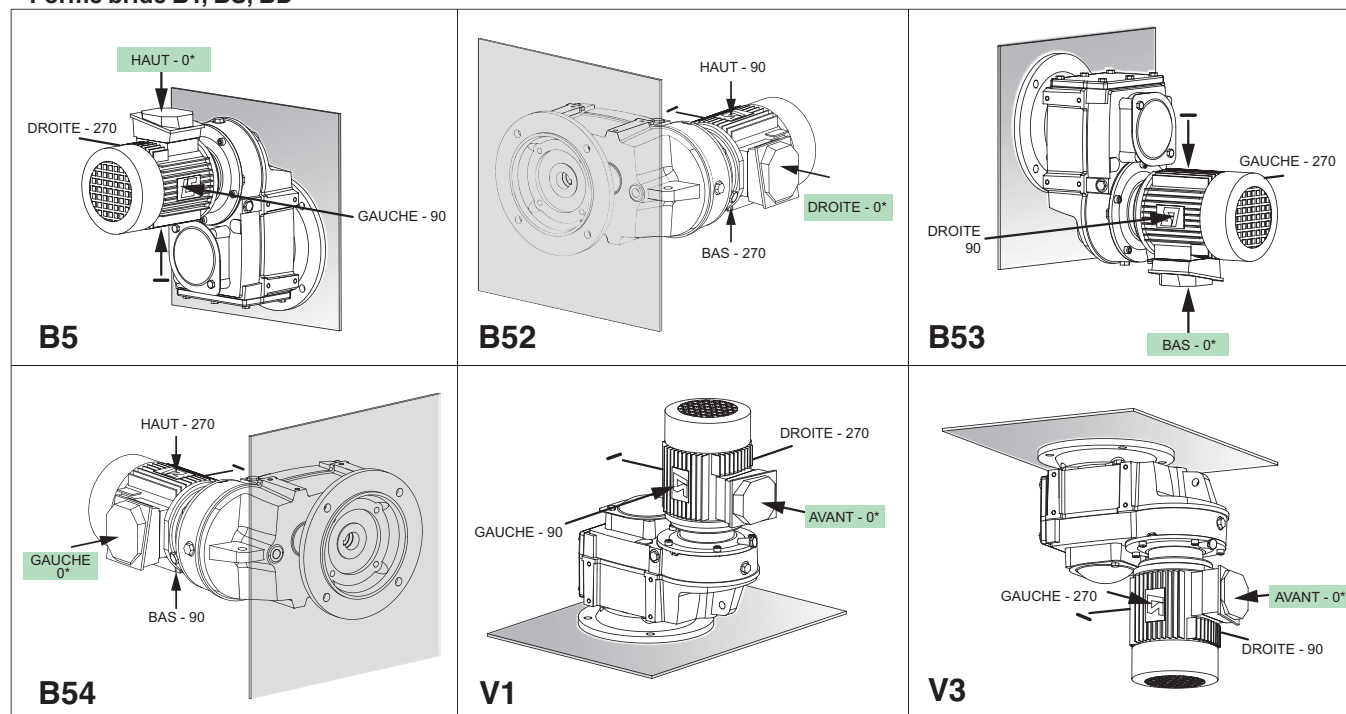
Positions de fonctionnement : Manubloc

- Forme bras de réaction R, face latérale gauche usinée NUL¹



1. Face latérale droite usinée : NUR

- Forme bride BT, BS, BD



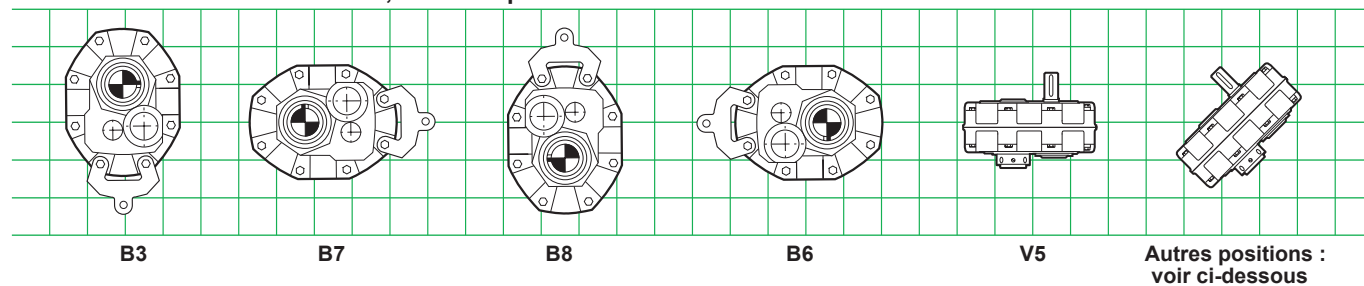
* Boîte à bornes std

Arbre creux H, Arbre sortant S.

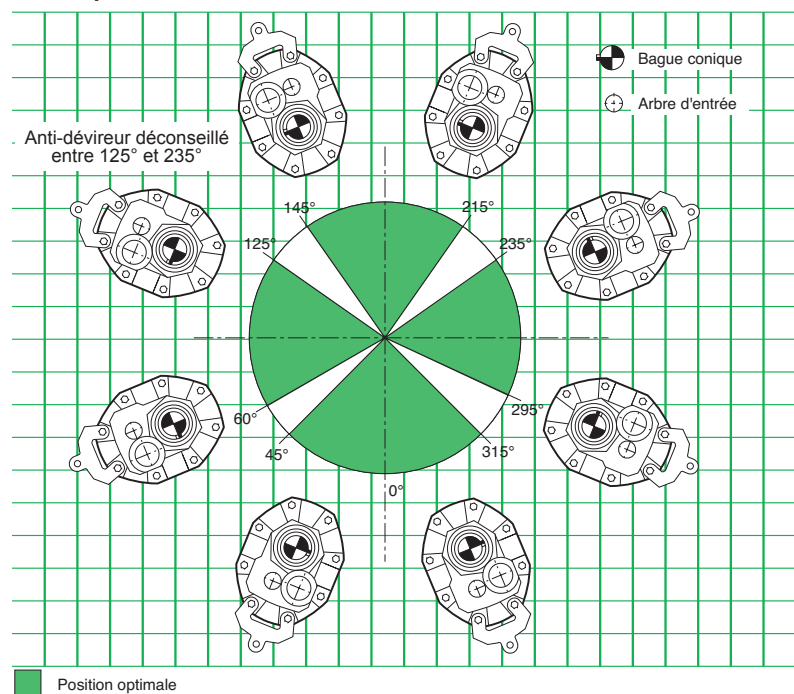
Positions de fonctionnement : Poulibloc

 Faire le plein d'huile correspondant à la position de fonctionnement.

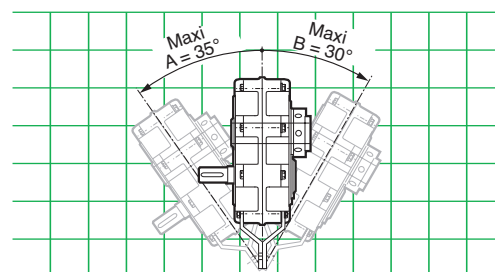
Position standard : livré sans huile, il est multiposition : M



Autres positions

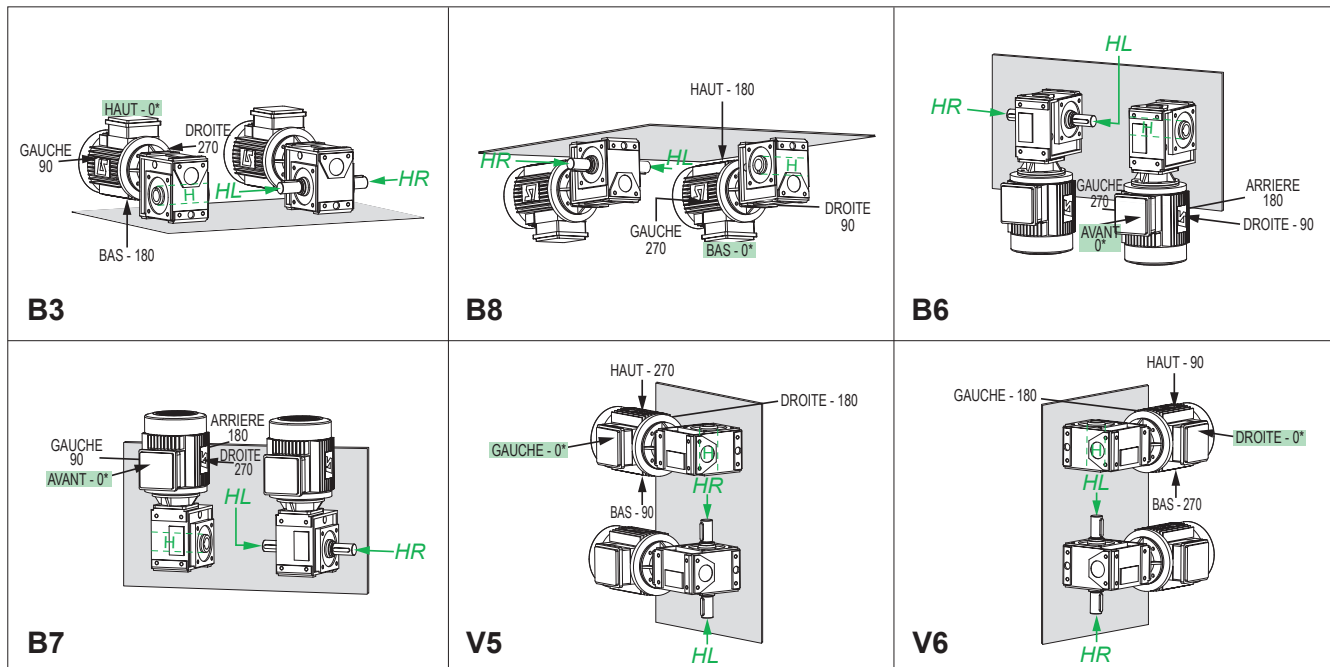


Positions limites de fonctionnement

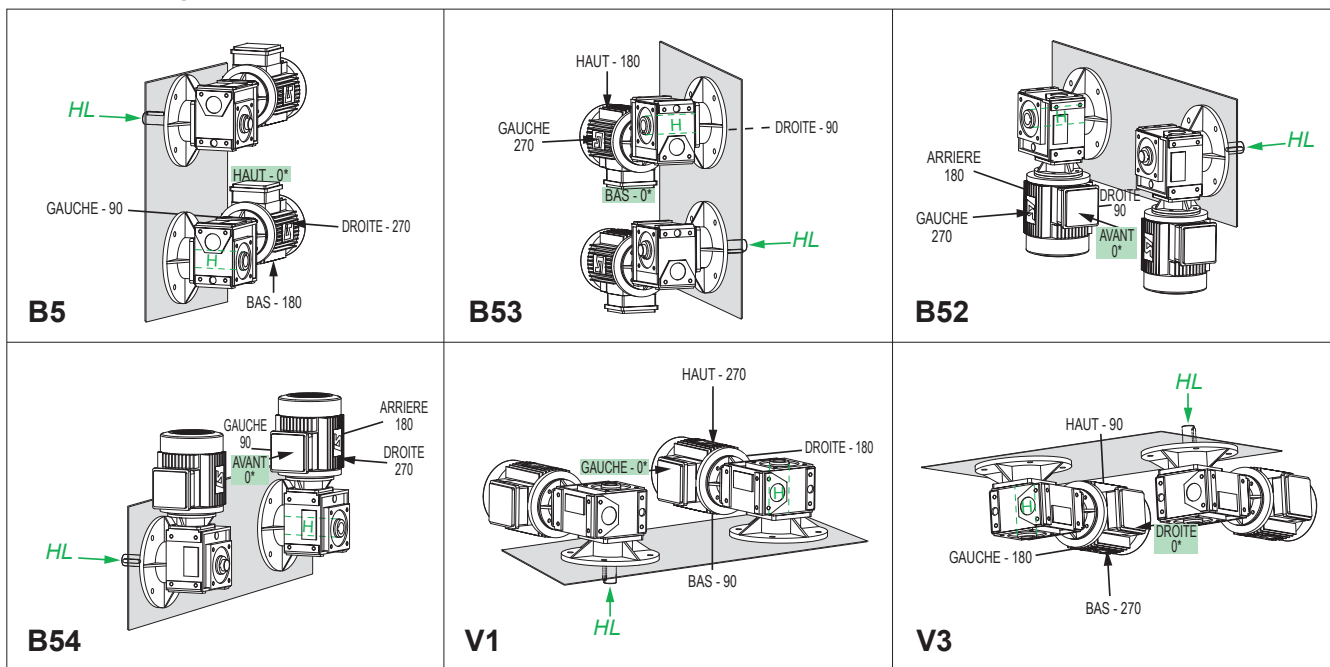


Positions de fonctionnement : Multibloc

- Forme usiné NU, à pattes NS, à bras de réaction R



- Forme bride à gauche BSL, BDL, BNL

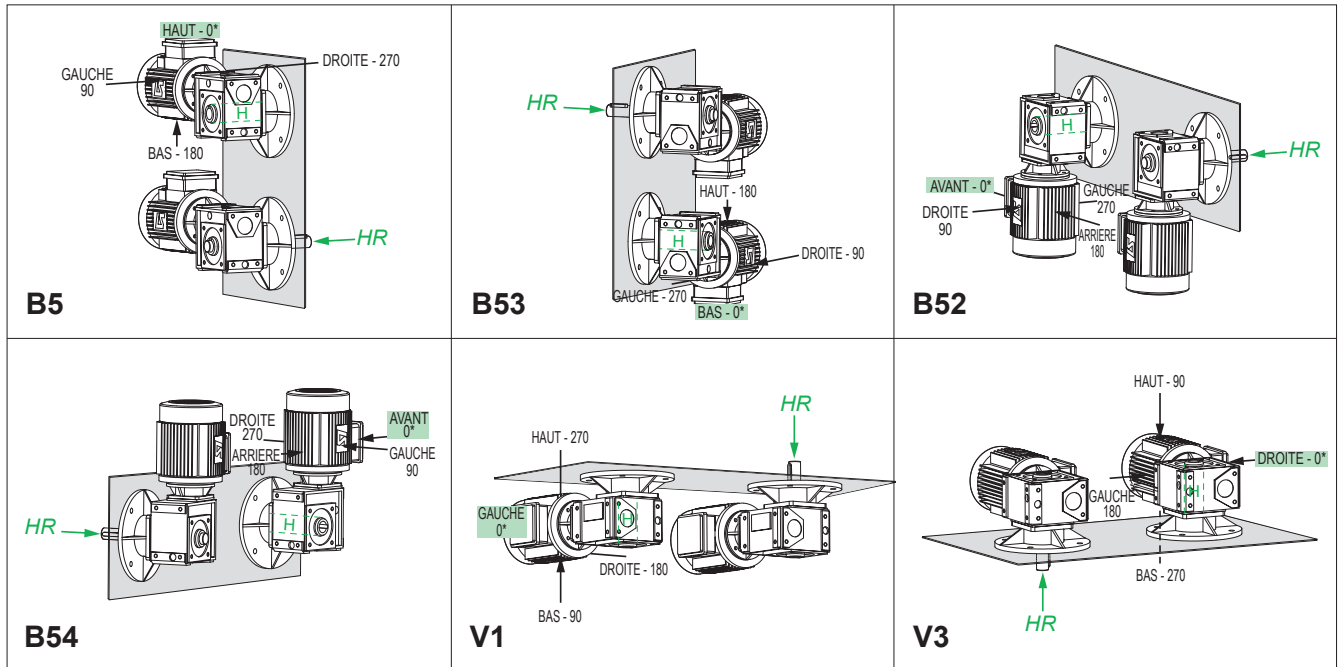


* Boîte à bornes std

Arbre sortant gauche HL, droite HR, creux H.

Positions de fonctionnement : Multibloc

- Forme bride à droite BSR, BDR, BNR

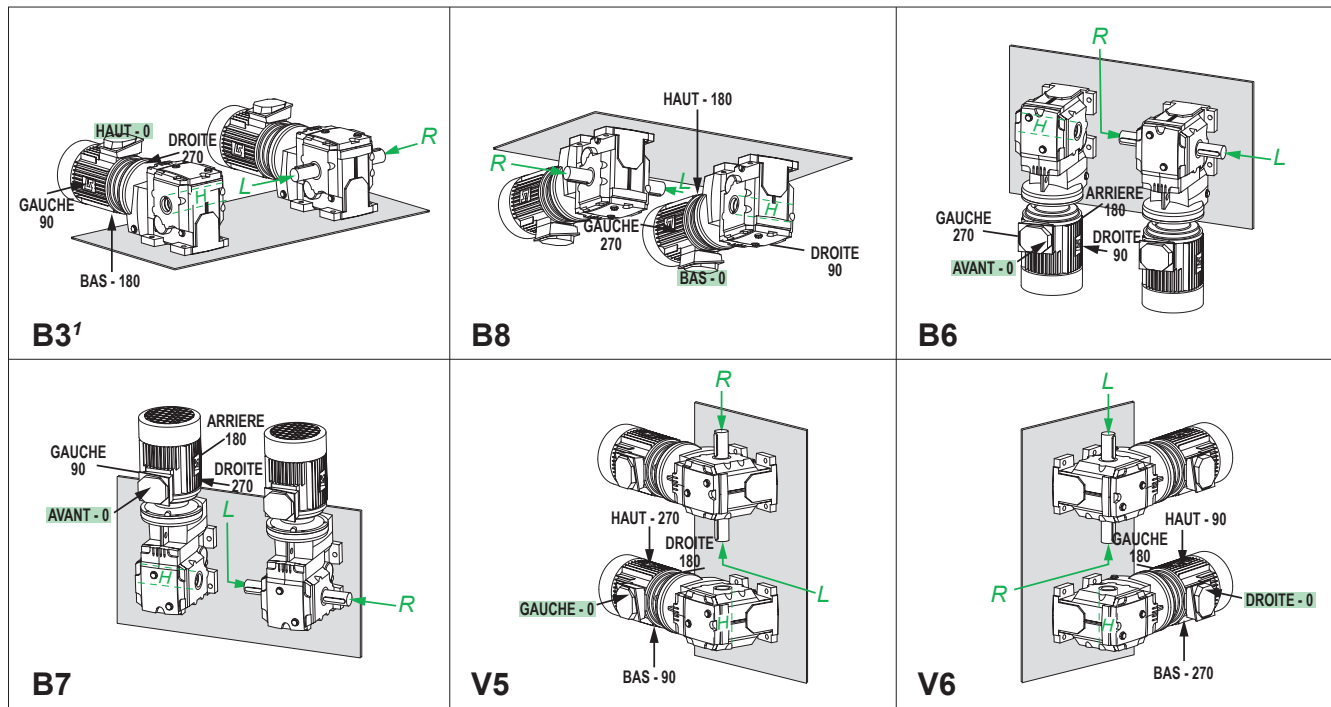


* Boîte à bornes std

Arbre sortant gauche HL, droite HR, creux H.

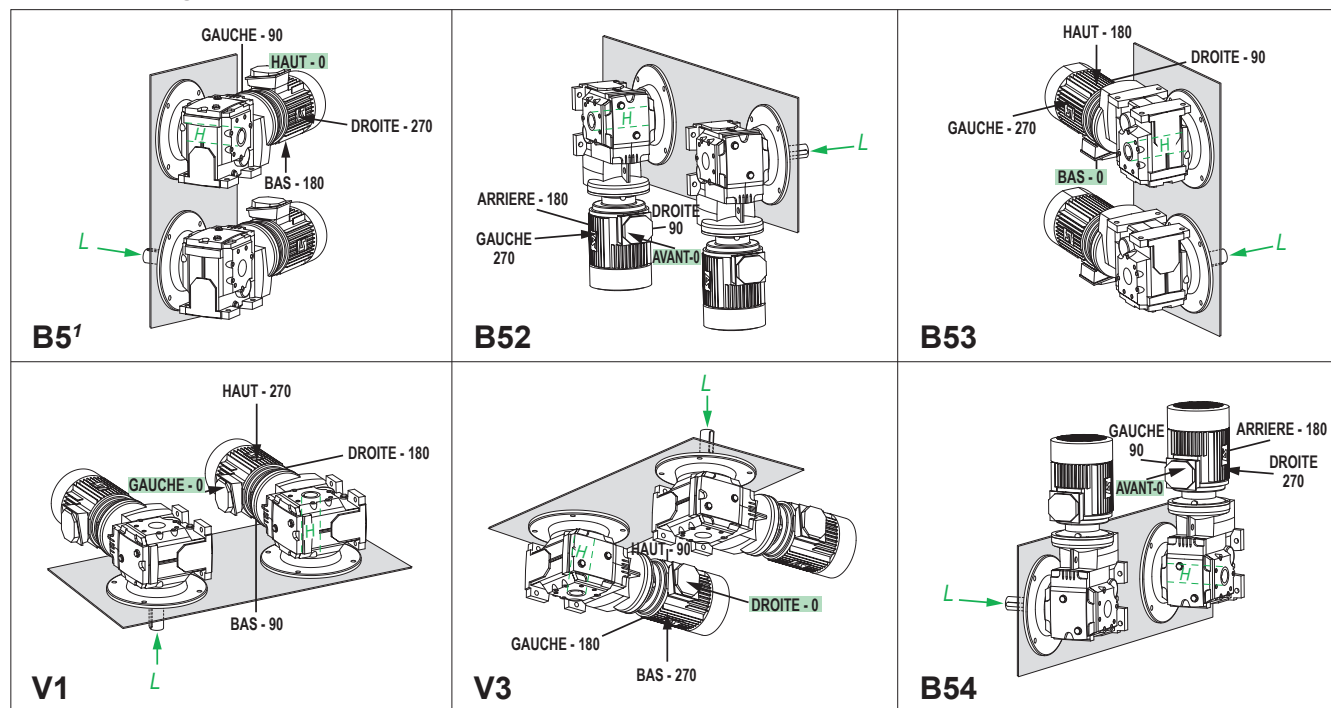
Positions de fonctionnement : Orthobloc

- Forme à pattes S, à pattes et faces latérales usinées SBT



1. Position recommandée pour Ot 39 ; autres positions sur consultation.

- Forme bride à gauche BSL, BDL



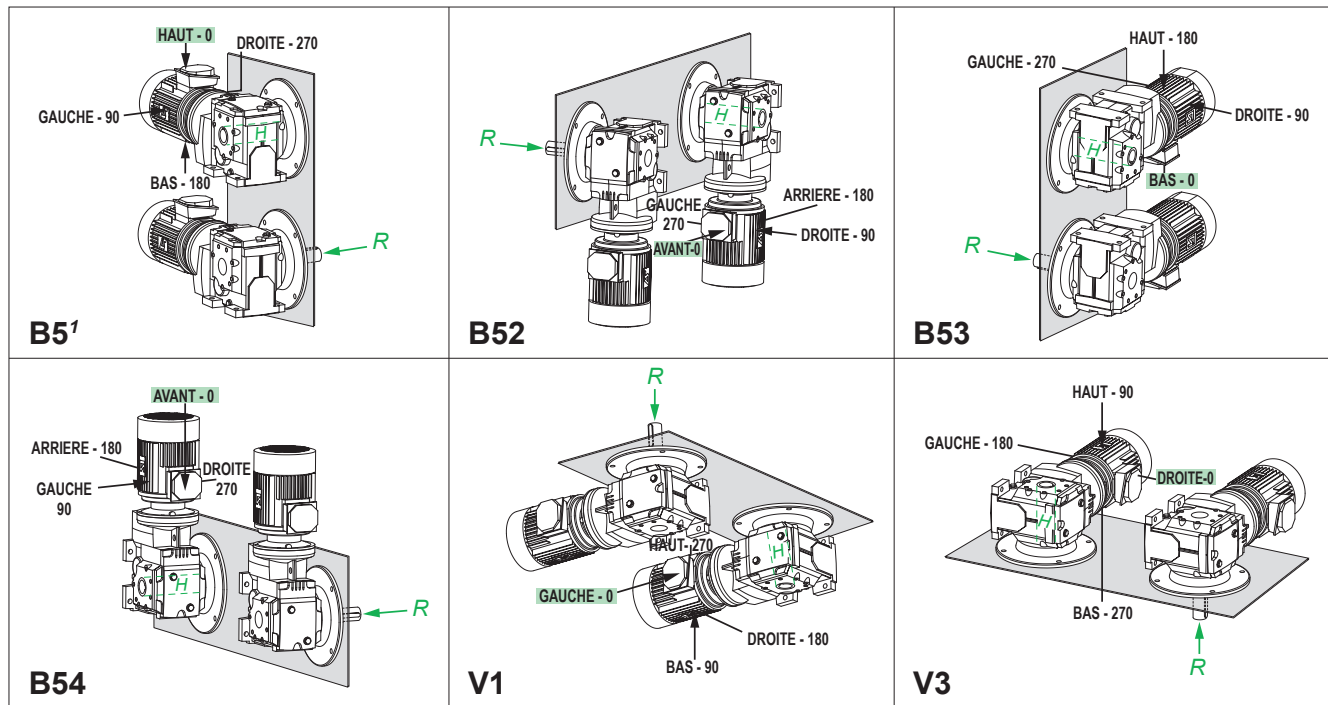
1. Position recommandée pour Ot 39 ; autres positions sur consultation.

* Boîte à bornes std

Arbre sortant gauche HL, droite HR, creux H.

Positions de fonctionnement : Orthobloc

- Forme bride à droite BSR, BDR, BRR



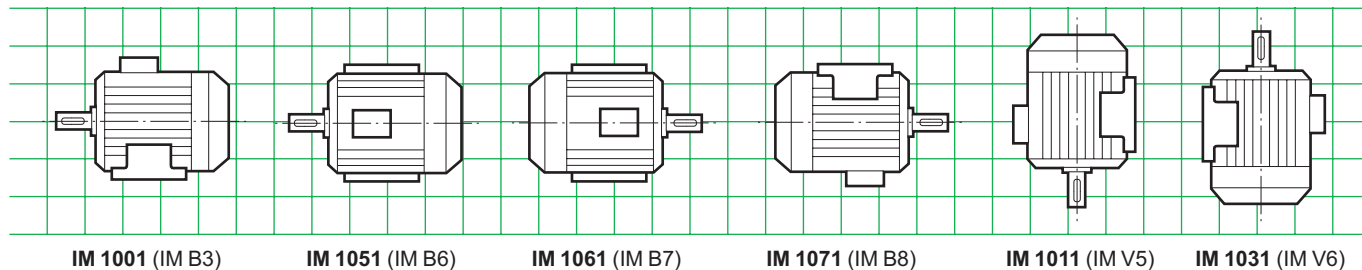
1. Position recommandée pour Ot 39 ; autres positions sur consultation.

* Boîte à bornes std

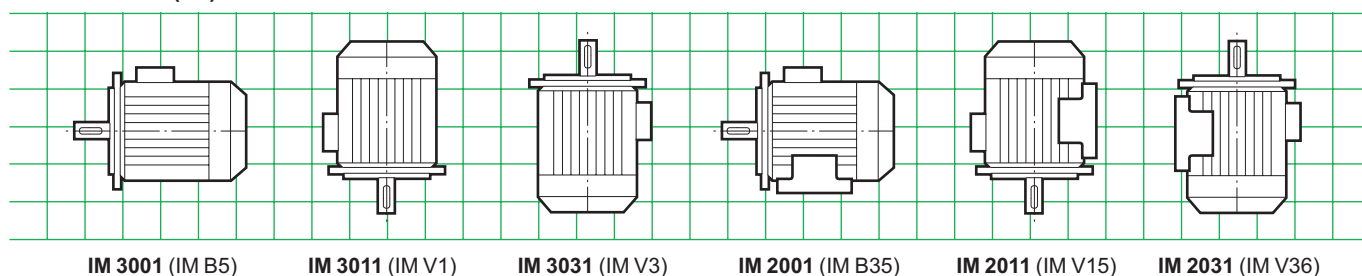
Arbre sortant droite R, creux H.

Positions de fonctionnement : moteurs, moteurs frein

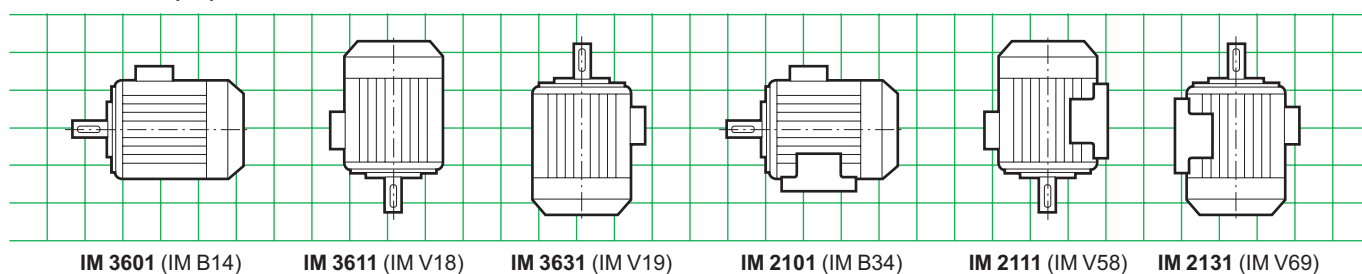
Forme à pattes



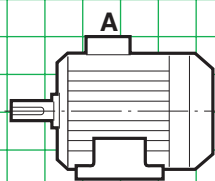
Forme à bride (FF) de fixation à trous lisses



Forme à bride (FT) de fixation à trous taraudés

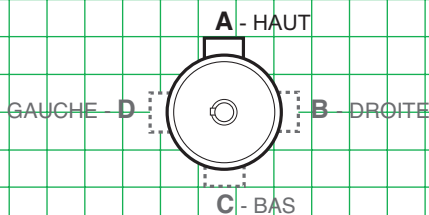


Positions de la boîte à bornes

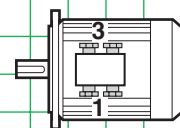


Moteur à pattes de fixation

Positions du presse-étoupe



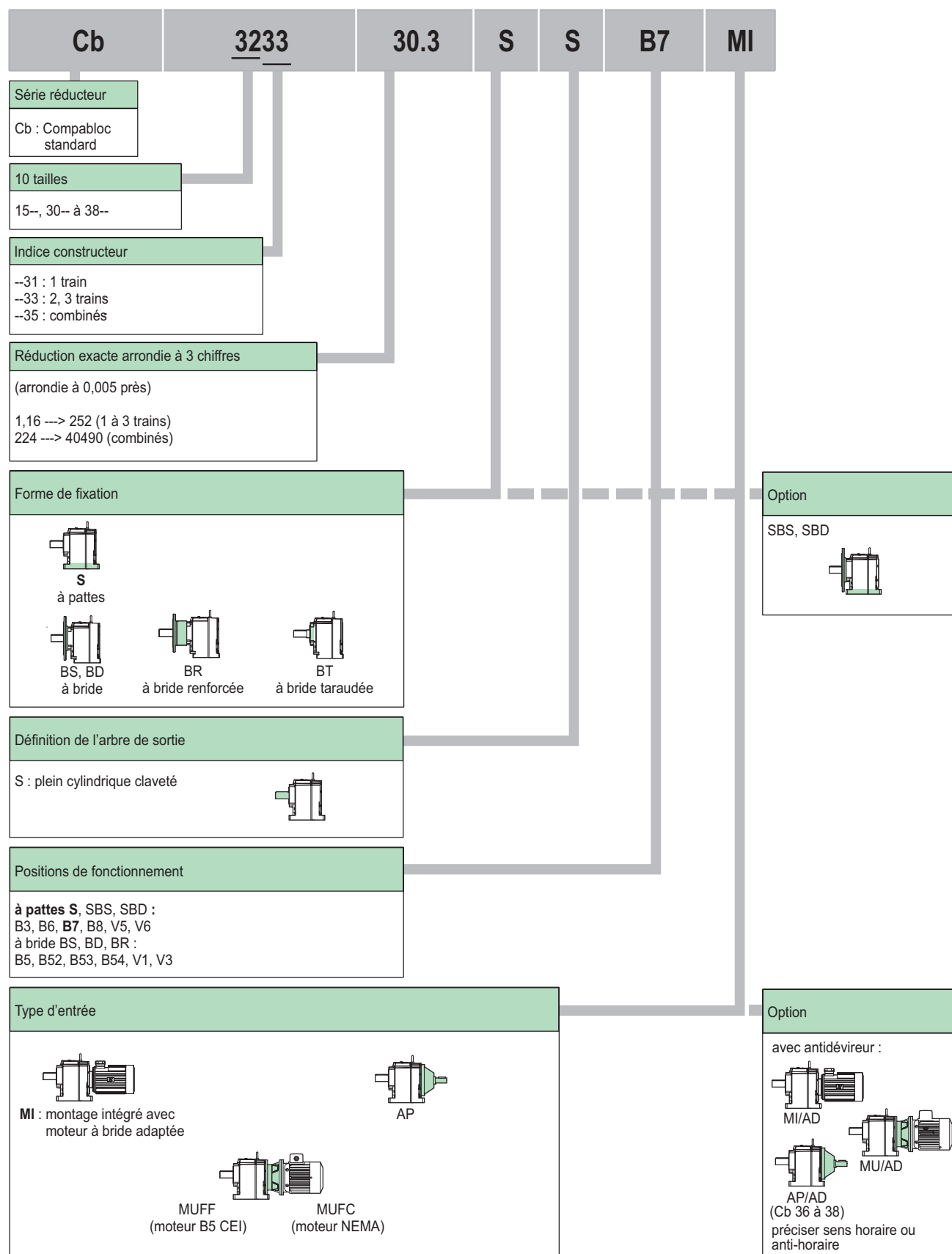
Moteur à bride de fixation
A - Haut : standard
B - Droite
C - Bas
D - Gauche



Trous taraudés fermés
par bouchons obturateurs
1 - Droite
3 - Gauche

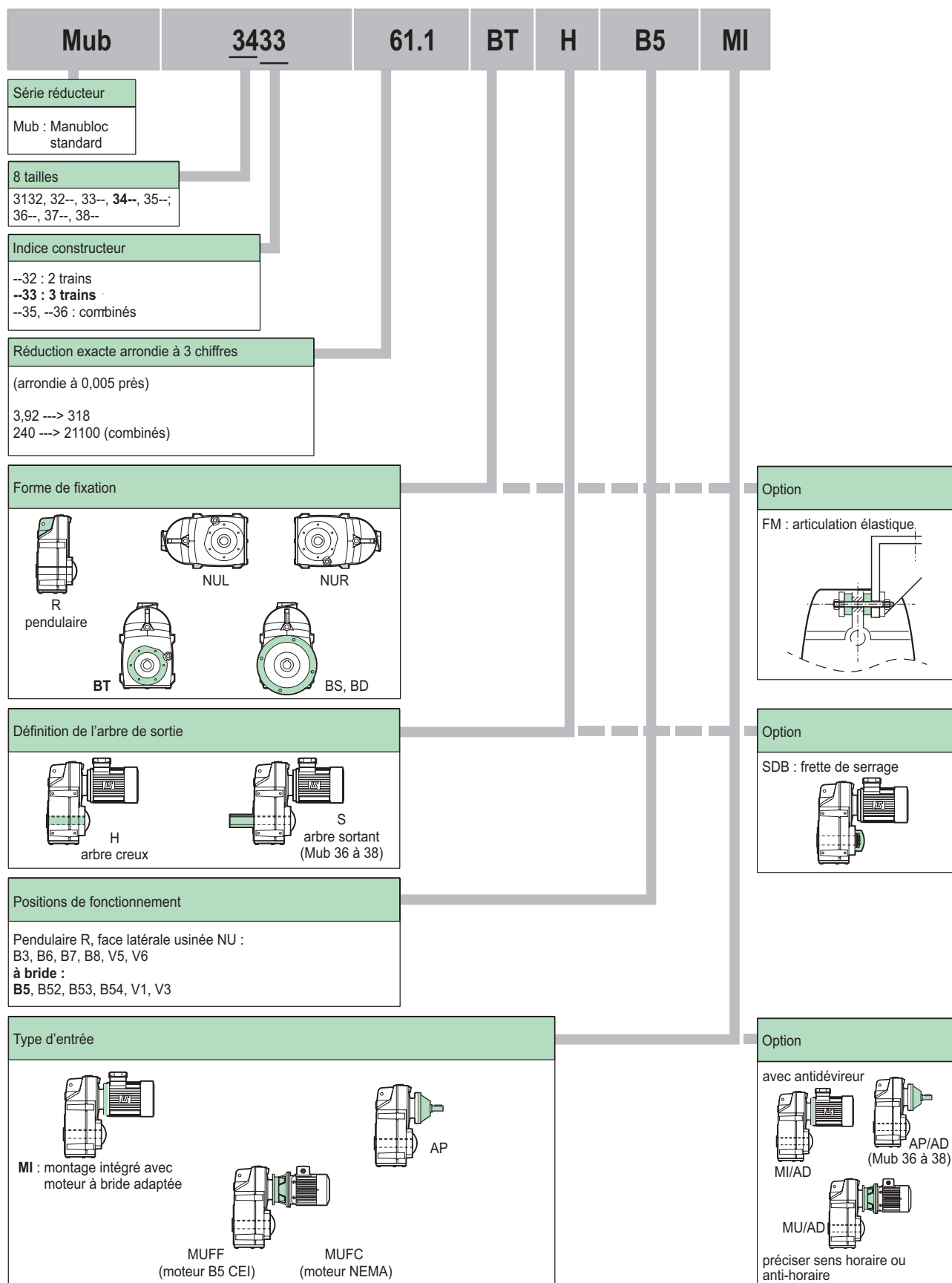
Désignation

Désignation Compabloc Cb



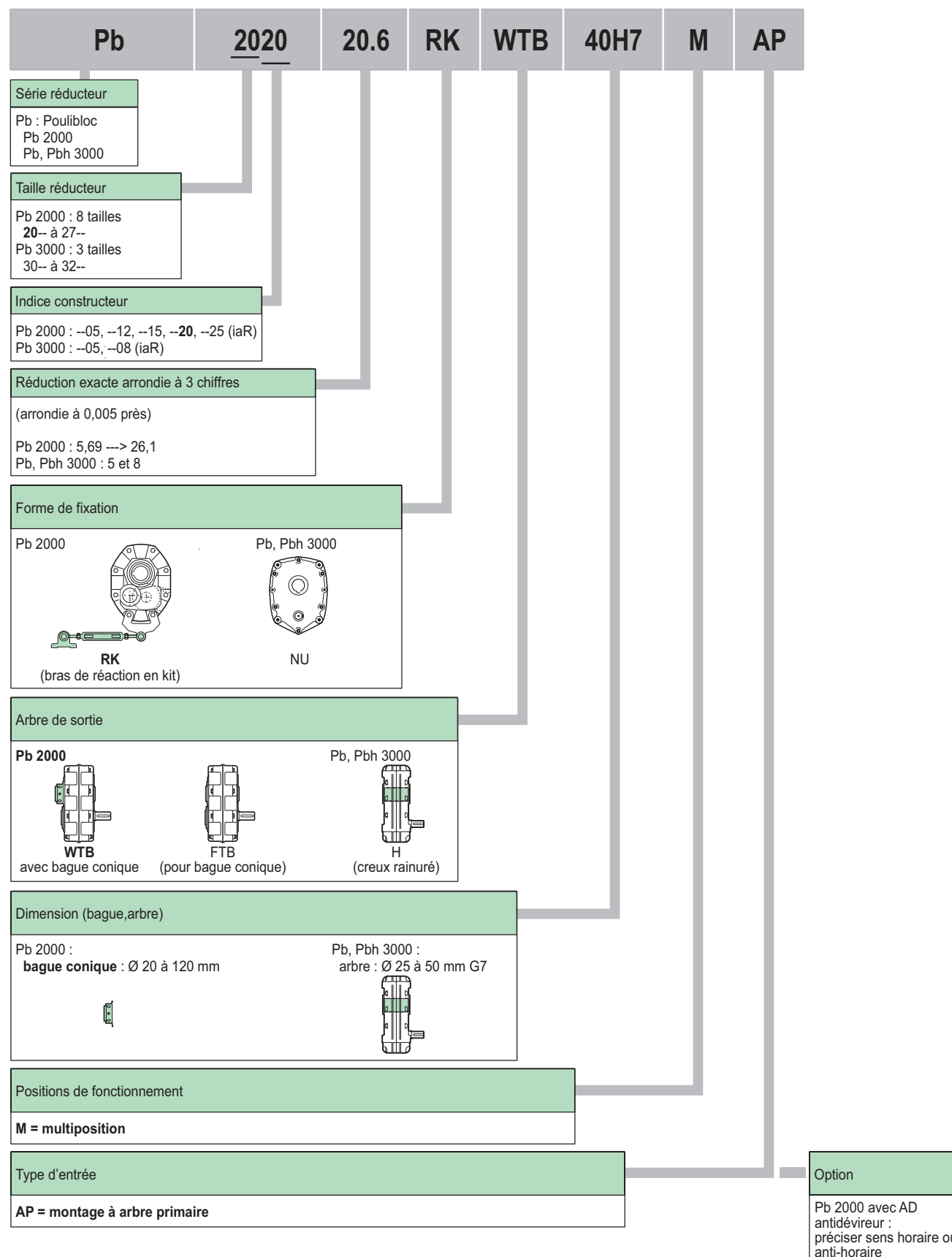
Désignation

Désignation Manubloc Mub



Désignation

Désignation Poulibloc Pb



Désignation

Désignation Multibloc Mb

Mb	2401	40	BS	L	H	V1	MUT
-----------	-------------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	------------

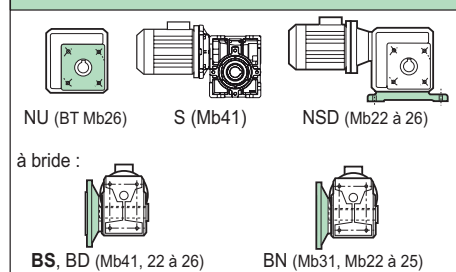
Série réducteur
Mb : Multibloc

7 tailles
4101, 3101, 22--, 23--, 24--, 25--, 26--

Indice constructeur
--01
--32, --33, --34 (combinés)

Réduction exacte
(arrondie à 0,005 près)
5 ---> 100 (1 train)
63,3 ---> 1420 (combinés)

Forme de fixation



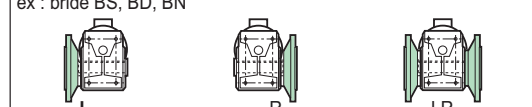
NU (BT Mb26) S (Mb41) NSD (Mb22 à 26)

à bride :

BS, BD (Mb41, 22 à 26) BN (Mb31, Mb22 à 25)

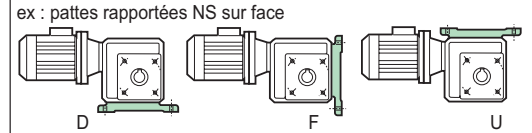
Position (ou orientation) de la fixation

ex : bride BS, BD, BN




L R LR

ex : pattes rapportées NS sur face



D F U

Arbre de sortie

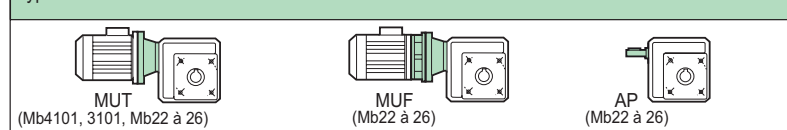


H HL HR HLR

Positions de fonctionnement

NU, à pattes :
B3, B6, B7, B8, V5, V6 (Mb41 : multipositions)
BS, BD, BN, à bride :
B5, B52, B53, B54, V1, V3 (Mb41 : multipositions)

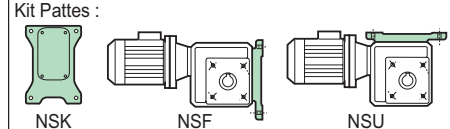
Type d'entrée



MUT (Mb4101, 3101, Mb22 à 26) MUF (Mb22 à 26) AP (Mb22 à 26)

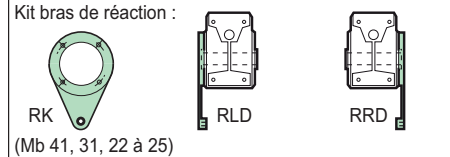
Option

Kit Pattes :



NSK NSF NSU

Kit bras de réaction :

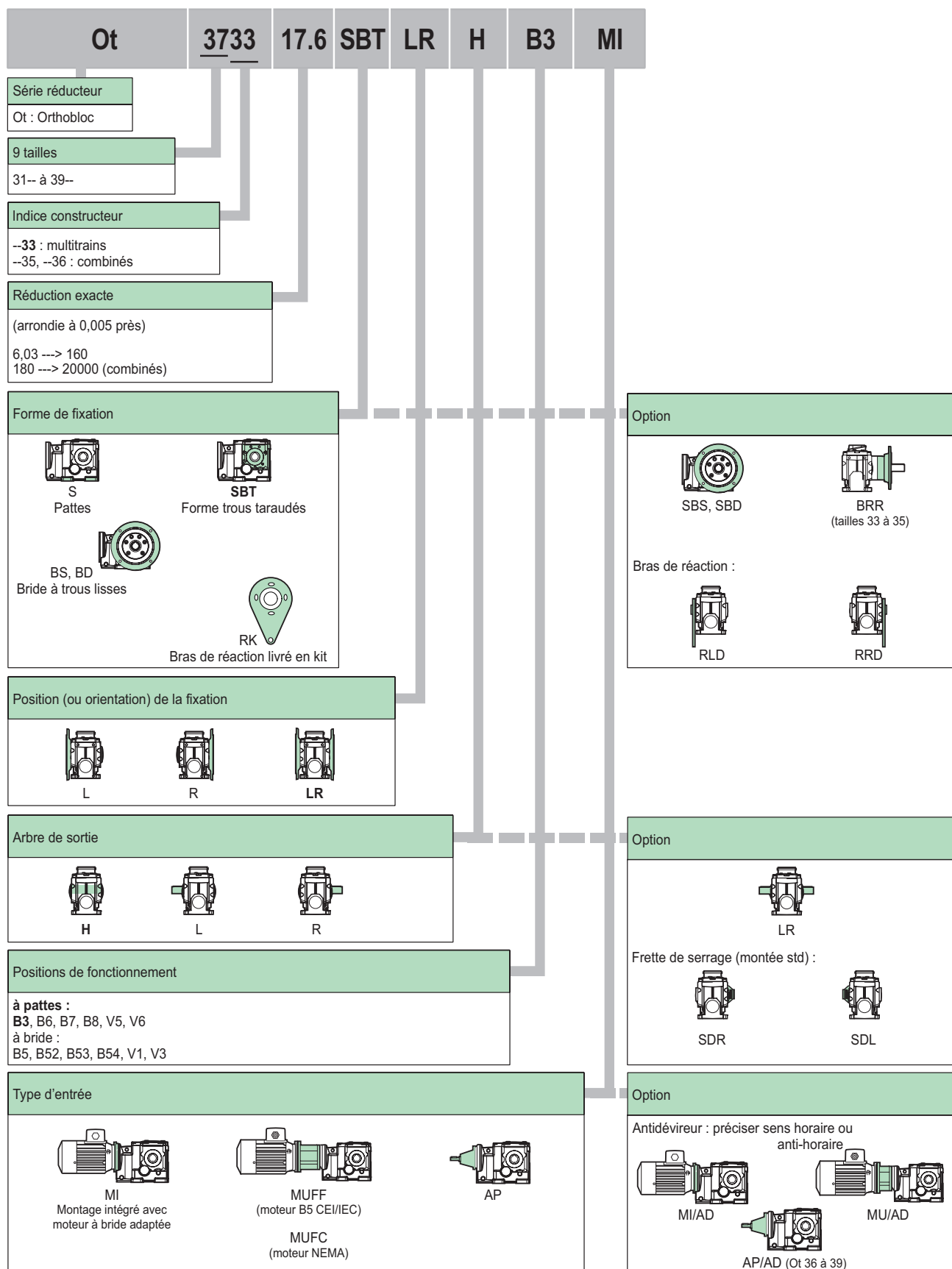


RK RLD RRD

(Mb 41, 31, 22 à 25)

Désignation

Désignation Multibloc Ot



Désignation

Désignation Moteur et frein

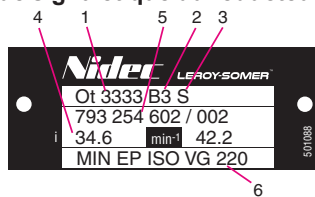
4p	LS	90	L	1,5 kW	IFT/NIE	IM 3601 IM B14	230/400V	UG	FFB	2	19 N.m	A1	Options
<p>Polarité, vitesse 2, 4, 6</p>													Option
<p>Série moteur (F) LS (ES, MV)</p>													Options
<p>Hauteur d'axe 56 à 315</p>													<ul style="list-style-type: none"> Sondes PTO, CTP (71 à 132), PT100 ou 1000 Trous de purge Alimentation séparée du frein
<p>Code longueur et indice constructeur L, LG, LR, LU, LUR, M, MG, MP, MR, MT, MU, S, SL, SM, SU</p>													
<p>Puissance nominale (kW) ou moment de démarrage (N.m) 0,06 à 110 kW</p>													
<p>Gamme - Classe de rendement FMD, FFB : LS IFT/NIE', FCPL : LS NIE', (F)LSSES (IFT/IE3)</p>													
<p>Position de fonctionnement À pattes, pattes et bride : IM 1001 (IM B3), IM 1051 (IM B6), IM 1061 (IM B7), IM 1071 (IM B8), IM 1011 (IM V5), IM 1031 (IM V6), IM 2001 (IM B35), IM 2011 (IM V15), IM 2031 (IM V36), IM 2101 (IM B34), IM 2111 (IM V58), IM 2131 (IM V69) À bride : IM 3001 (IM B5), IM 3011 (IM V1), IM 3031 (IM V3), IM 3601 (IM B14), IM 3611 (IM V18), IM 3631 (IM V19)</p>													
<p>Tension (V) et fréquence (Hz) réseau, couplage 230/380/400/415V 50 Hz - 460V 60 Hz</p>													
<p>Application UG : usage général UL : usage levage UT : usage translation</p>													
<p>Série frein FMD (0,06 à 0,55 kW), FFB (0,25 à 22 kW), FCPL (7,5 à 550 kW)</p>													Options
<p>Taille frein FMD : 3 et 5, FFB : 1 à 5, FCPL : 54 et 60</p>													<ul style="list-style-type: none"> Tôle parapluie Choix de : - débloccage - moment de freinage 2^{ème} bout d'arbre Témoins : - desserrage - usure Temps de réponse réduit TRR Ventilation forcée Codeur incrémental, absolu
<p>Moment de freinage (N.m) FMD : 3 et 5 N.m, FFB : 4,5 à 200 N.m, FCPL : 65 à 5000 N.m</p>													
<p>Position boîte à bornes - presse-étoupe A, B, C, D - 1, 3</p>													

1. NIE : hors classe de rendement

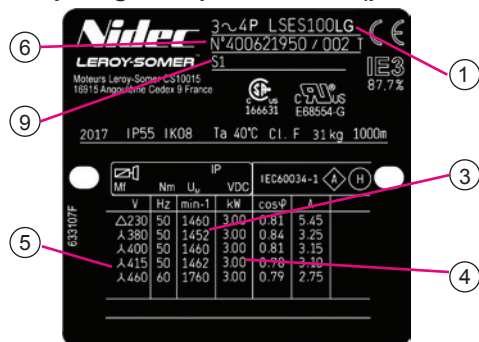
Plaques signalétiques

Vérifier la conformité du matériel par rapport à la commande : forme de construction, indications sur la ou les plaques signalétiques Nidec Leroy-Somer. Informations à rappeler pour toute commande de pièces détachées.
D'autres logos peuvent être réalisés en option : une entente préalable à la commande est impérative.

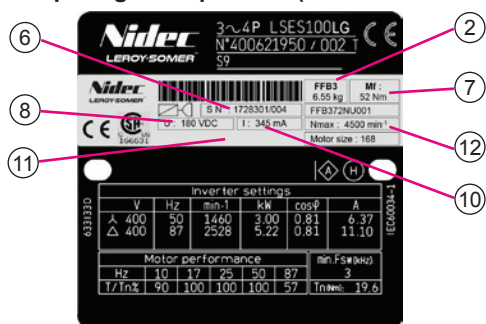
Plaque signalétique du réducteur



Plaque signalétique du moteur (pour frein)



Plaque signalétique frein (et données variateur)



Renseignements : alimentation variateur

Inverter settings : valeurs nécessaires au réglage du variateur de fréquence

Motor performance : moment disponible sur l'arbre du moteur exprimé en % du Moment nominal aux fréquences plaquées

min. Fsw (kHz) : fréquence de découpage minimum acceptable pour le moteur

Nmax (min⁻¹) : vitesse maximum mécanique acceptable pour le moteur

Informations à rappeler pour toute commande de pièces détachées

①	Définition du réducteur
②	Position de fonctionnement
③	Forme de fixation (S : pattes ; BS, BDn : bride), options éventuelles
④	Réduction exacte de l'appareil
⑤	N : numéro de fabrication
⑥	Lubrifiant

①	3 ~ 4P LSES... : Moteur tri, alternatif, polarité, série moteur, hauteur d'axe
②	FFB3 : type frein FFB
③	min ⁻¹ : vitesse de rotation
④	kW 3.00 : Puissance assignée
⑤	V : Tension moteur
⑥	N° de fabrication moteur (2017 : année de production) et frein
⑦	Mf 52 Nm : Moment de freinage (N.m)
⑧	U : Tension bobine frein (VDC)
⑨	S1 : Service - Facteur de marche
⑩	I : Courant bobine (mA)
⑪	Marquage spécifique ATEX
⑫	Nmax 4500 min ⁻¹ : vitesse maxi d'utilisation

Définition des symboles

T : repère d'imprégnation

IE3, 87,7% : Classe de rendement, rendement à 4/4 de charge

IP55, IK08 : indices de protection*

Cl.F : Classe d'isolation

Ta 40°C : température d'ambiance contractuelle de fonctionnement

Cos P ou φ : facteur de puissance

A : Intensité assignée

Δ : branchement triangle

λ : branchement étoile

Hz : fréquence d'alimentation

*IK : résistances aux chocs

Le moteur peut supporter un choc mécanique faible (IK 08 suivant EN 50102). **L'utilisateur doit assurer une protection complémentaire en cas de risque de choc mécanique élevé.**

Roulements

DE : roulement côté entraînement (face F)

NDE : roulement côté opposé à l'entraînement (face B)

g : masse de graisse à chaque regraissage (en g)

h : périodicité de regraissage (en h)

Polyrex EM 103 : type de graisse

⊠ : niveau de vibration

⊕ : mode d'équilibrage

	Plaque			
	Moteur (F)LS(ES)	frein FFB	frein FMD	frein FCPL
	Repère légal de la conformité du matériel aux exigences des Directives Européennes	HA 56 à 315	HA 71 à 180	HA 56 à 71 HA 180 à 315
	Repère légal de la conformité du matériel aux exigences des marchés US et Canada	HA 56* à 315	-	-
	Repère de la conformité, de composants de produit final, aux exigences des marchés US et Canada	optionnel HA 56 à 71	-	-
	Repère légal de la conformité du produit aux exigences des marchés US et Canada	HA 80 à 315	HA 71 à 180	-
	Repère légal de la conformité du produit aux exigences des marchés US et Canada	*ou optionnel HA 56 à 71	-	-

Stockage - Recommandations d'installation

STOCKAGE

Entreposer le matériel dans un local propre, sec, à l'abri des chocs, des vibrations, des écarts de température (comprise entre -16°C et +50°C) et dans une ambiance d'hygrométrie inférieure à 80 %.

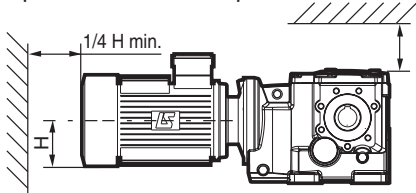
Stockage prolongé (> 1 an)

Remplir le réducteur complètement d'huile (à la mise en service, vidanger et faire le niveau suivant notice réducteur concerné) sauf matériel lubrifié à vie. Enduire le(s) joint(s) extérieur(s) de graisse.

- Enfermer le groupe dans une enveloppe plastique scellée (thermocollage par exemple) avec sachet déshydratant à l'intérieur.
- Pour les motoréducteurs frein à déblocage manuel, desserrer le frein pour éviter le collage.

Manutention

- Lorsque le matériel est pourvu d'anneaux de levage, ils sont prévus pour le soulever uniquement.



Lubrification - Entretien

LUBRIFICATION

Le réducteur Compabloc, Manubloc, Orthobloc 3000 est livré, en standard, lubrifié avec une huile minérale Extrême Pression : MIN EP ISO VG 220.

Le réducteur Multibloc est livré en standard, lubrifié avec une huile synthétique (voir page 39).

Le réducteur Pb 3000 est lubrifié à la graisse pour 10 000 heures de fonctionnement.

Le réducteur Pb 2000 et Pbh 3000 doit être lubrifié après installation.



Utiliser IMPÉRATIVEMENT une huile de même nature que celle préconisée (page suivante).

Les lubrifiants Polyglycols ne sont pas miscibles avec les lubrifiants minéraux ou synthétiques de nature différente.

Capacité en huile

Les quantités d'huile indiquées (voir références de notice respective § Documents associés) sont approximatives : n'utiliser seulement que pour déterminer le volume d'huile à approvisionner. Pour la quantité exacte, remplir le réducteur jusqu'à son bouchon de niveau (sauf réducteur lubrifié à vie).

RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION

L'installation doit être réalisée par du personnel qualifié.

- Monter les réducteurs sur des supports rigides et plans exempts de vibration. Utiliser des vis de longueur et de classe de qualité suffisantes (classe 8.8 mini) et les serrer à 70 % de leur limite élastique.

- Prévoir une distance suffisante autour du motoréducteur pour l'accessibilité aux bouchons (ou vase/échangeur § Lubrification - Entretien), ainsi qu'à l'entretien du frein :

- 200 mm : bouchon G1/4' std (Cb, Mub, Ot : 30 à 35), G1/4' (Pb 20 à 24), G1/8' (Mb 22 à 25) ;

- 500 mm : bouchon G3/4' + jauge (Cb, Mub, Ot : 36 à 39), G3/8' (Mb 26, Pb 25 à 27).

- Enlever les protections des arbre(s) et bride(s) : embouts plastiques, huile ou vernis (utiliser un solvant si nécessaire, en veillant à ce qu'il n'entre pas en contact avec les joints).

- Pour les réducteurs à arbre creux en montage pendulaire, ne pas oublier de monter un bras de réaction (voir catalogues correspondants).

- Monter les accouplements, pignons, poulies, etc..., sur l'(es) arbre(s) le plus près possible de l'épaulement avec le plus grand soin, de préférence à chaud.

- Vérifier l'effort radial (§ Effort radial ; voir catalogues de sélections).

a) Pour les accouplements directs par manchon, vérifier l'alignement des axes, selon les recommandations des fournisseurs.

b) Pour les transmissions par courroie ou par chaîne, vérifier le parallélisme des arbres ; se conformer aux recommandations des fabricants pour la tension des courroies (ne pas tendre les chaînes).

Pour faciliter l'incorporation des réducteurs à arbre creux rainuré ou fretté aux machines, ils sont livrés avec un capot de protection de l'arbre creux. Il incombe au constructeur de machine et/ou à l'installateur du réducteur :

- de vérifier que le capot livré assure une protection correcte par rapport au type de machine et à son usage,
- de prévoir une protection adéquate si cette protection n'était pas suffisante,
- de s'assurer du montage correct du capot de protection lors de l'installation.
- de protéger toutes les parties en rotation pour éviter les dommages corporels lors de l'utilisation (selon législation en vigueur dans le pays).



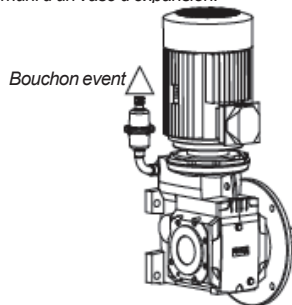
Ne pas installer le motoréducteur dans une position différente de celle prévue à la commande.

Cas particuliers

• Kit de lubrification :

pour les réducteurs Cb, Mub et Ot, dans certaines positions de fonctionnement ou pour certaines vitesses d'entrée, nous préconisons l'installation d'un kit de lubrification (notice référence 5088).

Exemple Ot à bride en position de fonctionnement B54, muni d'un vase d'expansion.



• Échangeur thermique :

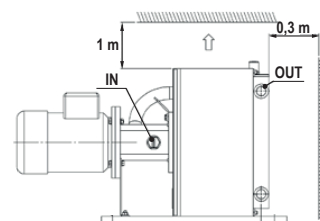
pour les réducteurs Cb, Mub et Ot de tailles 36 à 39 dépassant la limite thermique, et pour conserver les caractéristiques du motoréducteur, un système de refroidissement extérieur peut être nécessaire (notice référence 5217). En fonction de la vitesse d'entrée, de la quantité d'huile, de la position de fonctionnement, du rapport de réduction, la limitation thermique du réducteur peut être atteinte ; c'est-à-dire la puissance maximum permettant à l'huile du réducteur de ne pas dépasser 90°C en service continu.

Lubrification - Entretien

Nidec Leroy-Somer propose un échangeur thermique optionnel, livré séparément avec :

- dissipation maximale de 10 kW,
- pression de service maximale de la pompe,
- température d'huile maximale,
- moteur 4 pôles, IP 55, classe F.

Dans ce cas, prévoir une distance suffisante autour du motoréducteur (environ 1 m).



LUBRIFIANTS POUR RÉDUCTEURS DE VITESSE

Type engrenage	Gamme réducteurs	Température ambiante (°C)											Lubrifiant*			AGIP	KLUBER	MOBIL	MOTUL	SHELL	TOTAL				
		-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	+60	Nature	Cl. ISO	VI ISO										
 Cb 15-- Cb 3000 Ot 3000 Mub 3000 Pb 2000 Pbh 3000															MIN	ISO	VG 220			Mobilgear 600 XP 220 (-24°C)	SUPRACO MPL220 (-12°C)	Omala S2 GX220 ex Omala 220-G200 (-24°C)	Carter EP220 (-24°C)		
	1														PAO	ISO	VG 150			SHC CIBUS 150 ex SHC 629 (-45°C)	SAFCOGEAR SY150	Omala S4 GXV150 ex Omala HD/GX150 (-48°C)			
	1														PAO	ISO	VG 32			SHC 624 (-54°C)					
	1														PAO agro.H1	ISO	VG 150		Klüberoil 4UH1 150 (-30°C)				Nevastane SL 150		
 Mb 22 à 26 Mb 31 Mb 41														2	2	PAO	ISO	VG 460			SHC CIBUS 460 ex SHC 634 (-42°C)	SAFCOGEAR SY460	Omala S4 GXV460 ex Omala HD/GX460 (-42°C)		
	1															PAO	ISO	VG 150			SHC CIBUS 150 ex SHC 629 (-45°C)	SAFCOGEAR SY150	Omala S4 GXV150 ex Omala HD/GX150 (-48°C)		
	1														PAO	ISO	VG 32			SHC 624 (-54°C)					
															2	2	PAO agro.H1	ISO	460		Klüberoil 4UH1 460 (-30°C)	SHC CIBUS 460 ex SHC 634 (-42°C)			
															2	2	PG	ISO	VG 220					Omala S4 WE220 ex Tivéla WB (-27°C)	
																PG	ISO	VG 320	Télium VSF						

* Lubrifiants : MIN = MINÉRALE ; PAO = POLYALPHAOLEFINE ; PG = POLY-GLYCOLE
 1. Attention : comportement critique lors des démarrages à froid (réserve puissance et fragilité des joints)
 2. Attention : déclassement machine à haute température (-xx°C) : Point d'écoulement

Lubrifiant standard Nidec Leroy-Somer

ENTRETIEN

Contrôle après mise en route (50 heures de fonctionnement)

Vérifier le serrage des vis de fixation et la tension des courroies s'il y a lieu.

Visite d'entretien préventif :

- S'assurer dans le temps que les consignes d'installation mécanique et électrique sont respectées.
- Si le réducteur en est équipé, s'assurer que le trou d'évent du bouchon reniflard n'est pas obstrué.
- Inspecter les joints.
- Nettoyer les grilles de ventilation du moteur.
- Graisser les roulements des moteurs équipés de graisseurs.
- Contrôler l'entrefer des moteurs freins.



Cb, Mub, Ot

Huile, roulements, joints, AD

6 mois	Ajuster niveau d'huile. Inspecter les joints.
3 ans (ou 5 000 h)	Vidanger et renouveler l'huile minérale. Changer les joints. Changer la graisse des roulements regraissables.
5 ans (ou 25 000 h)	Vidanger et renouveler l'huile synthétique. Changer les joints. Changer la graisse des roulements regraissables.



Mb

Vérifier systématiquement l'état du joint rep.093 sur la vis réducteur, côté entrée moteur. Le changer si nécessaire (Prévenir l'assèchement de la lèvre d'étanchéité).

Graisseur sur AP Cb 34-35, Mub 34- 35, Ot 35.

- Renouveler la graisse ISO VG 100, NLGI 2, après 12 000 h (25°C ; 1500 min⁻¹)

Durée de stockage	< 1 an	L'AP peut être mis en service sans regraissage.
	>1 et <2 ans	Procéder à un regraissage avant mise en service.
	2 à 5 ans	Démonter l'AP. Le nettoyer. Renouveler la graisse en totalité.

Malgré tout le soin apporté à la fabrication et au contrôle de ce matériel, Nidec Leroy-Somer ne peut garantir à 100% l'absence de fuite de lubrifiant. Au cas où ces fuites pourraient avoir des conséquences graves mettant en jeu la sécurité des biens et des personnes, il appartient à l'installateur de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter ces conséquences.

Définition du facteur de service : vitesse fixe



Les réducteurs à engrenages doivent être sélectionnés en fonction de critères d'égale importance :

- la puissance moteur ou le moment de sortie,
- la vitesse de sortie et la vitesse d'entrée (ou le rapport de réduction),
- l'application (ou facteur de service).

Un certain nombre de ces applications est répertorié dans la classification indicative des charges selon «AGMA» (American Gear Manufacturers Association).

Le tableau ci-dessous résume les relations entre la classe «AGMA» et le facteur de service K_p du réducteur.

Classe «AGMA»	Facteur de service K_p du réducteur
I	1
II	1,4
III	2

A - Votre application est répertoriée

Suivre le tableau de classification indicative des charges selon «AGMA», page 42.

B - Votre application n'est pas répertoriée

La classe de sélection «AGMA» est définie par le temps de fonctionnement journalier et le type de fonctionnement de l'application, selon le tableau ci-contre.

Type de l'application	Temps de fonctionnement journalier	Classe «AGMA»
Sans à-coups, peu de démarrages	10 heures/jour	I
Avec à-coups amortis	10 heures/jour	II
Sans à-coups, peu de démarrages	24 heures/jour	II
Avec à-coups violents, démarrages nombreux	10 heures/jour	III
Avec à-coups amortis	24 heures/jour	III

Le facteur de service pour réducteur à engrenages dépend :

- 1) du temps de fonctionnement journalier exprimé en heures par jour (h/j) ;
- 2) de la fréquence de démarrages Z (d/h). Pour les entraînements par moteur à 2 vitesses, chaque changement de vitesse est assimilé à 1 démarrage. Dans le cas d'une utilisation avec démarreur ou variateur de fréquence, la limitation du moment de démarrage permet de ne pas tenir compte des démarrages dans la détermination du facteur K nécessaire.

3) du facteur d'inertie FJ :

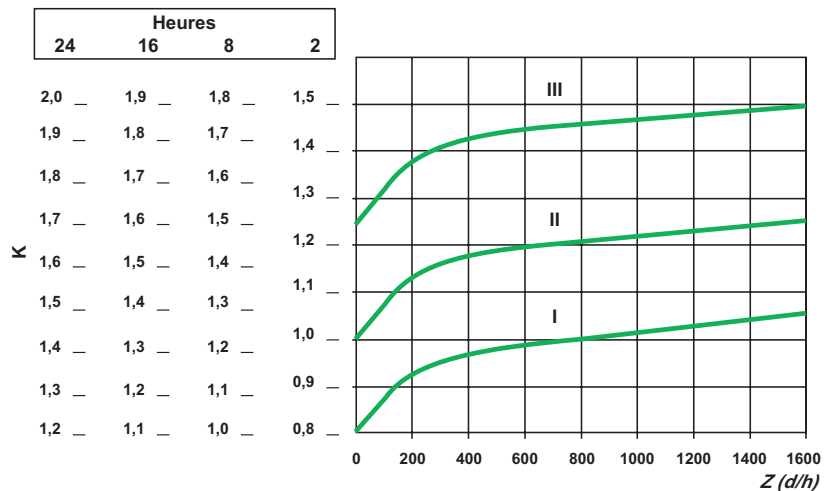
$$FJ = \frac{J_{C/M}}{J_M}$$

- $J_{C/M}$: moment d'inertie de la charge ramené à l'arbre du moteur ;
 - J_M : moment d'inertie du moteur.
- Rapport d'inertie de charge à l'inertie moteur : courbes I, II, III.

Classe d'application	I	II	III
FJ	$\leq 0,25$	≤ 3	≤ 10
Type de fonctionnement	Uniforme (sans à-coup)	À-coups amortis	À-coups violents

Pour des applications avec un facteur $FJ > 10$, veuillez consulter les services techniques Nidec Leroy-Somer.

Facteur de service K
(entraînement par moteur électrique)



Définition du facteur de service : vitesse fixe



Les réducteurs à roue et vis sans fin doivent être sélectionnés en fonction de :

- K1 facteur de service dépendant du facteur d'inertie, du temps de fonctionnement et de la fréquence de démarrage ;
- K2 facteur de service dépendant du facteur de marche.

Le facteur de service global **K** pour entraînement par moteur asynchrone est le produit K1 x K2.

Nous recommandons de déterminer avec précision le facteur de service **K** nécessaire à l'application pour sélectionner le réducteur, dans les meilleures conditions de fiabilité, de sécurité et d'économie.

Le facteur de service **K1** dépend :

- du temps de fonctionnement journalier exprimé en heures par jour (**h/j**),
 - de la fréquence de démarrages **Z (d/h)**.
- Pour les entraînements par moteur à 2 vitesses, chaque changement de vitesse est assimilé à 1 démarrage. Dans le cas d'une utilisation avec démarreur, la limitation du moment de démarrage permet de ne pas tenir compte des démarrages dans la détermination du facteur K nécessaire.

- Facteur d'inertie **FJ** :

$$FJ = \frac{J_{C/M}}{J_M}$$

- $J_{C/M}$: moment d'inertie de la charge ramené à l'arbre du moteur ;
- J_M : moment d'inertie du moteur.

La valeur de **FJ** donne la classe d'application et le type de surcharge.

Si **FJ** n'a pas été calculé, prendre en compte le type de surcharge nécessaire à l'application selon le tableau ci-dessous :

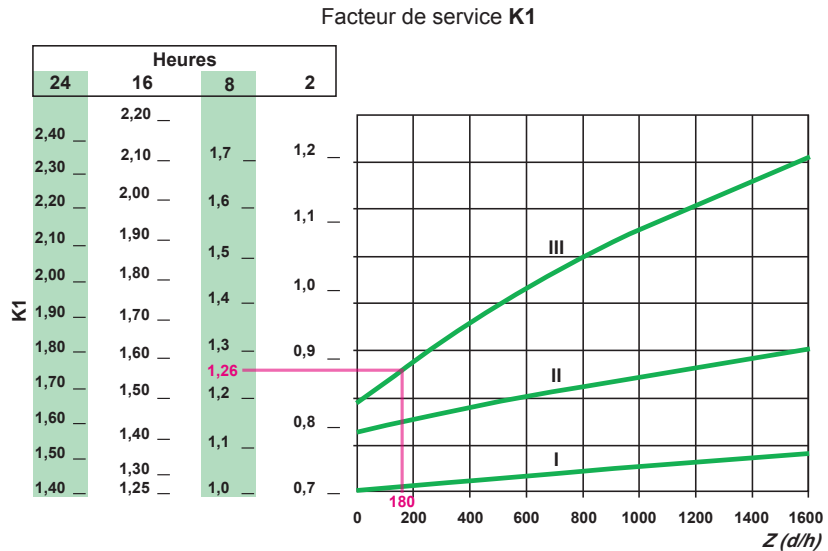
Type de surcharge	Sans	Moyenne	Forte
FJ	≤ 0,2	≤ 3	≤ 10*
Classe d'application	I	II	III

* Pour FJ > 10, nous consulter.

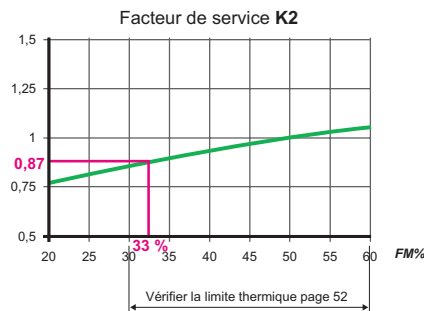
Le facteur de service K2 :

Dans le dimensionnement des réducteurs à roues et vis il est nécessaire de tenir compte du facteur de marche **FM** exprimé en %.

$$FM = \frac{\text{Temps de fonctionnement pendant le cycle}}{\text{Temps total du cycle}}$$



Le graphe ci-dessous définit le facteur **K2** en fonction du facteur de marche exprimé en %.



Le facteur de service global nécessaire pour l'application est :
K = K1 x K2

Les sélections sont données pour des facteurs de service réducteur supérieur à 0,8. Si l'application semble nécessiter un facteur de service < 0,8, consulter nos services techniques pour un choix adapté au réducteur.

Exemple de calcul du facteur de service global :

- temps de fonctionnement journalier 8h/j ;
- fréquence de démarrage de l'application, Z = 180 d/h ;
- moment d'inertie de l'application : 0,0064 kgm² ;
- moment d'inertie du moteur : 0,0016 kgm².

CALCUL DE FJ

Détermination du facteur d'inertie **FJ** pour l'application.

$$FJ = \frac{J_{C/M}}{J_M} = \frac{0,0064}{0,0016} = 4$$

La classe d'application est de III pour un fonctionnement avec surcharges fortes. Le graphe du facteur de service K1 indique pour 8 h/j et 180 d/h : K1 = 1,26 Sachant que l'application fonctionne 20 min/h en charge,

$$FM \% = \frac{20}{60} \times 100 = 33 \%$$

le graphe de détermination en fonction du facteur de marche donne une valeur de : K2 = 0,87

Le facteur de service global est :
1,26 x 0,87 = 1,10

Répertoire des applications selon «AGMA»

Répertoire des applications selon «AGMA»

FONCTIONNEMENT en heures/jour				FONCTIONNEMENT en heures/jour				FONCTIONNEMENT en heures/jour			
	3h/jour	10h/jour	24h/jour		3h/jour	10h/jour	24h/jour		3h/jour	10h/jour	24h/jour
AÉRO RÉFRIGÉRANTS	-	-	-	broyeurs (2 ou plus)	II	II	III*	rouleaux à cintrer	II	II	II
AGITATEURS				calandres	II	II	III*	taraudeuses	II	III	III*
liquides à densité variable	II	II	II	extrudeuses	II	II	III	cisailles	III	III	III
liquides et solides	II	II	II	machines à façonner les feuilles	I	II	II*	MALAXEURS			
liquides purs	I	I	II	mélangeurs	III	III	III*	à densité constante	I	I	II
semi-liquides, densité variable	II	II	II*	CLARIFICATEURS	I	I	II	à densité variable	I	II	II
AGRO ALIMENTAIRE				CLASSEURS, TRIEURS	I	II	II	bétonnières, service continu	I	II	II
culseurs de céréales	I	I	II	COMPRESSEURS	I	II	II	bétonnières service intermittent	I	I	-
hache betteraves	II	II	II	à lobes	I	II	II	MÉTALLURGIQUE (industrie)			
hache viandes	II	II	II	centrifuges	I	II	II	bancs d'étirage, chariot	III	III	III*
pétrins	II	II	II	CONVOYEURS (chargés ou alimentés uniformément)				bancs d'étirage, cde principale	III	III	III*
extrudeuses	I	II	III	à bande	I	I	II	convoyeur de table :			
ALIMENTATION (dispositif d')				à chaînes	I	I	II	un sens de marche	I	II	III
alternatif	III	III	III*	à écailles	I	I	II	inversions de marche	II	III	III
disques	I	I	II	à godets	I	I	II	enrouleuses de fil	I	II	II
tablier	I	II	II	à palettes métalliques	I	I	II	enrouleuses de tôle	I	II	II
tapis	I	II	II	à vis	I	I	II	entraînement rouleaux	III	III	III*
vis	I	II	II	d'assemblage	I	I	II	écartement			
ARBRE DE TRANSMISSION				de four	I	I	II	lignes de refendage	II	II	III
charges à chocs modérés	I	II	II	CONVOYEURS (chargés ou alimentés non uniformément)				filères à fil, aplatisseuses	II	II	III
charges à chocs sévères	III	III	III*	service sévère :				profiluses	II	III	III*
charges constantes	I	I	II	à bande	II	II	II	rouleaux de séparation	-	-	-
ARGILE (industrie de)				à chaînes	II	II	II	rouleaux de séchage	-	-	-
machines à briquettes	III	III	III*	à écailles	II	II	II	PAPIER (industrie du)			
machines de traitement	II	II	II	à godets	II	II	II	aérateurs	-	-	-
malaxeurs	II	II	II	à palettes métalliques	II	II	II	agitateurs, mélangeurs	I	II	II
presses à briques	III	III	III*	à rouleaux	I	I	II	bobineuses	I	II	II
BENNES BASCULANTES	III	III		à vis	II	II	II*	calandres	I	II	II*
BOIS (industrie du)				alternatifs	III	III	III*	convoyeurs	I	II	II
alimentation de :				d'assemblage	II	II	II	convoyeurs à billes	III*	III*	III*
scies en série	III	III	III*	de four	II	II	II	coupeuses, plaqueuses	I	II	II
profiluses	II	II	III	vibreurs	III	III	III*	cuves à blanchir	I	II	II
raboteuses	II	II	III	évacuateur	I	I	-	cylindres	I	II	II
tronçonnage	II	II	III	COUTEAUX À CANNES	II	II	III	fouetteurs de feutre	III*	III*	III*
chaînes	II	II	III	CRIBLES				laveuses, épaisseuses	I	II	II*
commande du plateau	I	II	III	rotatifs	I	II	III	écorceuses (mécaniques)	III	III	III
convoyeurs principaux	I	II	III	lave gravier avec circulation d'eau	I	I	II	machines à pulpe, dévidoirs	I	II	II
convoyeurs des billes	III	III	III*	DRAGUES				pileons à pulpe	II	II	II*
convoyeurs manège de retour	I	II	III	commandes secoueurs	III	III	III*	presses	I	II*	II*
convoyeurs brûleur	I	II	III	commandes têtes haveuse	III	III	III*	rouleaux d'aspiration	I	II	II*
convoyeurs à déchets	I	II	II	commandes crible	III	III	III*	sécheuses	I	II	II*
convoyeurs de planches	III	III	III*	convoyeurs	I	II	II	stockeurs de pâte à bois	I	II	II
convoyeurs de transfert	I	II	III	pompes	I	II	II	tambours d'écorçage	III	III	III*
dispositif :				tambours enrouleurs câbles	I	II	-	tendeurs de feutre	I	II	II
d'inclinaison de raboteuse	I	II	III	treuils de manœuvre	II	II	-	POMPES			
de virage de billes	III	III	III*	treuils de service	II	II	-	alternatives:			
écorceuse, alimentation	II	II	III	DIRECTION (véhicule)	II	II	II	simple effet multi-cylindres	I	II	II
écorceuse entraînement principal	III	III	III*	ÉLEVATEURS				centrifuges	I	I	II
entraînement de galet	III	III	III*	décharge centrifuge	I	I	II	doseuses	I	II	II*
halage de billes :				décharge par gravité	I	I	II	rotatives:			
incliné	III	III	III*	escaliers mécaniques	I	I	III	à engrenages	I	I	II
à puits	III	III	III*	godets:				à lobes, à palettes	I	I	II
scies à tronçonner :				charge continu	I	I	II	STATIONS D'ÉPURATION			
à chaîne	II	II	III	charge sévère	II	II	II	aérateurs de surface	III	III	III
alternative	I	II	III	charge uniforme	I	I	II	aérateurs type canard	III	III	III
tables de triage	I	II	III	monte-matériaux	III	III	-	dégrilleurs	I	I	II
tabliers support de billes	III	III	III*	ENROULEURS	-	-	-	pompes à vis	I	II	III
tambours d'écorçage	III	III	III*	FILTRES	I	II	III	TEXTILE			
tour à dérouler	-	-	-	FOURS				bobineuses (sauf tambour)	I	II	II
transferts :				sécheurs, refroidisseurs	I	II	II	calandres	I	II	II
à boggies	I	II	III	tonneaux de dessablage	III	III	III*	calandres de foulardage	I	II	II
à chaînes	I	II	III	GRUES ET LEVAGE				cardeuses, fileuses	I	II	II*
BRASSERIES, DISTILLERIES				translation de chariot	-	-	-	commandes d'alignement	-	-	-
chaudières, service continu				translation de pont	-	-	-	encolleuses	I	II	II
culseurs, service continu				treuils à benne	-	-	-	essoreuses, calandres	II	II	II
cuves à brasser, sce continu				treuils de levage	-	-	-	laineuses	I	II	II
embouteilleuses	I	I	II	GUINDEAUX, CABESTANS	II	II	II*	laveuses	I	II	II
trémies de détartrage :				IMPRIMERIE (presses d')	I	I	II	foulons au savon	I	II	II
à démarrages fréquents	II	II	III	MACHINES A EMBALLER				machines à teinter	I	II	II
BROYEURS				empileuses	II	III	III	métiers à tricoter	-	-	-
minerais	III	III	III*	enveloppeuses	I	I	II	machines de finition toile :			
pierres	III	III	III*	MACHINES À LAVER				laveuses, élargisseuses	I	II	II
BROYEURS À MARTEAUX	III	III	III*	à tambour	II	II	II	sécheuses, calandres	I	II	II
BROYEURS ROTATIFS				réversibles	II	II	II	machines de préparation du fil:			
broyeurs à barres	III	III	III*	MACHINES OUTILS				métiers à tisser	II	III	III
broyeurs à boulets	III	III	III*	entraînement principal	I	II	II	métiers à filer	I	I	II
broyeurs à galets	III	III	III*	entraînement auxiliaire	I	I	II	sécheuses	I	II	II
CAOUTCHOUC (industrie du)				poinceuses (à engrenage)	III	III	III*	trémies de chargement	II	II	II
boudineuse de chambre à air	II	II	II	raboteuses planes	III	III	III*	VENTILATEURS	-	-	-

* : Ces classes supposent des conditions minimales et normales. Pour tenir compte des variations pouvant intervenir dans les conditions de charge, il est recommandé que ces applications soient soigneusement étudiées avant de faire la sélection.

- : Consulter Nidec Leroy-Somer


Effort radial

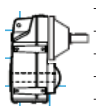
EFFORT RADIAL SUR L'ARBRE D'ENTRÉE

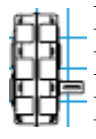
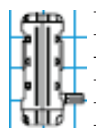
L'arbre d'entrée des réducteurs entraînés par un moteur autrement que par manchon semi-élastique, est soumis à une force radiale.


Les tableaux ci-dessous donnent le diamètre minimum de la poulie à installer (dépendant du type de la transmission) au milieu de l'arbre d'entrée du réducteur à EP/2.

Diamètre de l'entraînement en millimètres


Réducteur	Taille	Pignon à chaîne	Poulie crantée	Pignon d'engrenage	Poulie à gorge	Poulie plate	Poulie variable
	Compabloc						
	Cb 38	167	250	208	250	417	583
	Cb 37	133	200	167	200	333	467
	Cb 36	133	200	167	200	333	467
	Cb 35	100	150	125	150	250	350
	Cb 34	83	125	104	125	208	292
	Cb 33	67	100	83	100	167	233
	Cb 32	40	60	50	60	100	140
	Cb 31	33	50	42	50	83	117
	Cb 30	27	40	33	40	67	93
Cb 15	27	40	33	40	67	93	

Réducteur	Taille	Pignon à chaîne	Poulie crantée	Pignon d'engrenage	Poulie à gorge	Poulie plate	Poulie variable
	Manubloc						
	Mub 38	167	250	208	250	417	583
	Mub 37	167	250	208	250	417	583
	Mub 36	133	200	167	200	333	467
	Mub 35	100	150	125	150	250	350
	Mub 34	83	125	104	125	208	292
	Mub 33	67	100	83	100	167	233
	Mub 32	40	60	50	60	100	140
	Mub 3132	33	50	42	50	83	117

Réducteur	Taille	Pignon à chaîne	Poulie crantée	Pignon d'engrenage	Poulie à gorge	Poulie plate	Poulie variable
 	Poulibloc						
	Pb 27xx	133	200	167	200	333	467
	Pb 26xx	100	150	125	150	250	350
	Pb 2605	83	125	104	125	208	292
	Pb 25xx	100	150	125	150	250	350
	Pb 2505	83	125	104	125	208	292
	Pb 24xx	100	150	125	150	250	350
	Pb 2405	83	25	104	125	208	292
	Pb 23xx	100	150	125	150	250	350
	Pb 2305	71	106	88	106	177	247
	Pb 22xx	83	125	104	125	208	292
	Pb 2205	63	95	79	95	158	222
	Pb 21xx	83	125	104	125	208	292
	Pb 2105	60	90	75	90	150	210
	Pb 20xx	83	125	104	125	208	292
	Pb 2005	60	90	75	90	150	210
	Pb 3308	200	300	250	300	500	700
	Pb 32xx	167	250	83	250	167	583
	Pb 31xx	133	67	167	200	333	467
	Pb 3005	133	67	167	200	333	467

Réducteur	Taille	Pignon à chaîne	Poulie crantée	Pignon d'engrenage	Poulie à gorge	Poulie plate	Poulie variable
	Multibloc						
	Mb 26	111	167	139	167	278	390
	Mb 25	100	150	125	150	250	350
	Mb 24	83	125	104	125	208	292
	Mb 23	67	100	83	100	167	233
	Mb 22	40	60	50	60	100	140
Mb 41, 31'	-	-	-	-	-	-	

1. Mb 4101, 3101 : la bride d'entrée MUT F85 solidaire du carter, ne permet pas un autre type d'entraînement qu'un moteur.

Réducteur	Taille	Pignon à chaîne	Poulie crantée	Pignon d'engrenage	Poulie à gorge	Poulie plate	Poulie variable
	Orthobloc						
	Ot 39	167	250	208	250	417	583
	Ot 38	167	250	208	250	417	583
	Ot 37	133	200	167	200	333	467
	Ot 36	133	200	167	200	333	467
	Ot 35	83	125	104	125	208	292
	Ot 34	67	100	83	100	167	233
	Ot 33	40	60	50	60	100	140
	Ot 3232-33	33	50	42	50	83	117
	Ot 3132	33	50	42	50	83	117

Effort radial

EFFORT RADIAL SUR L'ARBRE DE SORTIE

Tous les réducteurs et motoréducteurs, connectés à la charge par un moyen autre qu'un arbre creux ou un manchon semi-élastique, sont soumis à une force radiale F_r , approximativement égale à :

$$F_r = (M_{US} / rp) \times \delta$$

où F_r est exprimé en N, M_{US} le moment (utile) demandé par l'application en N.m et rp le rayon primitif de la poulie ou du pignon en m.

Le coefficient δ (voir tableau ci-dessous) dépend du type de la transmission.
Valeurs de δ

Type d'entraînement	δ
Pignon à chaîne	1
Poulie/courroie crantée	1,5
Pignon d'engrenage	1,25
Poulie à gorge	1,5
Poulie plate	2,5
Poulie variable	3,5

La force radiale F_r admissible par un réducteur dépend dans tous les cas :

- de la durée de vie des roulements,
- de la résistance mécanique de l'arbre et des autres éléments,
- de la configuration de l'arbre de sortie (avec ou sans bride),
- de la distance entre l'épaulement de l'arbre et le point d'application de cet effort,
- de la vitesse de rotation de l'arbre,
- du sens de rotation de l'arbre,
- du moment de sortie,
- de la direction de cet effort.

Les tables de sélection des catalogues techniques donnent la force radiale admissible à $E/2$ la moins favorable pour des exécutions mécaniques suivantes :

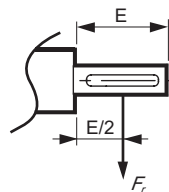
- arbre Std pour Cb, forme de fixation à pattes,
- arbre Std à gauche pour Mb forme de fixation NU ou à pattes,
- arbre Std à gauche ou à droite pour Ot et forme de fixation à pattes.

Pour la gamme Manubloc, le réducteur est conçu pour fonctionner en montage pendulaire ; les valeurs indiquées sont celles pour arbre client rapporté dans l'arbre creux H.

Pour la version arbre de sortie sur Mub 36 à 38, nos réducteurs peuvent supporter des charges plus importantes. En cas de doute ou pour des valeurs réelles, consulter Nidec Leroy-Somer.



Pour des applications à risque (levage, transport de personnes, etc...), il est de la responsabilité de l'utilisateur ou préconisateur de vérifier la compatibilité du niveau de sécurité par rapport à l'application et/ou normes. Dans ce cadre, nous consulter pour avis, sur la base d'une spécification précise.

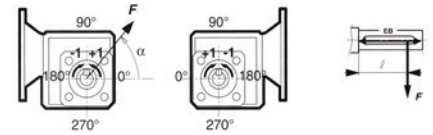


Réducteurs à roue et vis (Mb)

Les tableaux des pages 46, 47 donnent la force radiale F_r admissible au milieu de l'arbre de sortie, en configuration HL, HR ou HLR les moins favorables.

En conséquence, dans de nombreux cas, nos réducteurs peuvent supporter des charges beaucoup plus importantes. Pour des valeurs optimisées en réducteurs à roue et vis, nous fournis les valeurs réelles des paramètres mentionnés au § Effort radial sur arbre de sortie (ci-contre) et en prenant comme référence les schémas ci-dessous.

Sens de rotation et direction de la force radiale F



Pour un arbre standard (sans bride côté arbre) HL ou HR, on utilisera dans les calculs les valeurs suivantes :

Type	K_{rr}	K_{ra}
Mb 31--	$\frac{90}{70 + l}$	$\frac{25}{5 + l}$
Mb 22--	$\frac{107}{80 + l}$	$\frac{30}{5 + l}$
Mb 23--	$\frac{120}{90 + l}$	$\frac{35}{5 + l}$
Mb 24--	$\frac{140}{105 + l}$	$\frac{40}{5 + l}$
Mb 25--	$\frac{174}{129 + l}$	$\frac{50}{5 + l}$
Mb 26--	$\frac{176}{126 + l}$	$\frac{55}{5 + l}$

Effort radial

EFFORT RADIAL DÉPORTÉ SUR L'ARBRE DE SORTIE



Réducteurs à engrenages (Cb, Ot)

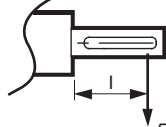
Correction à apporter pour un point d'application différent :

$$l'effort radial : F_{rr} = F_r \times \Psi$$

Dans ce cas, il faut vérifier que l'effort radial réel imposé par l'application n'excède pas l'effort admissible par le réducteur.

Les roulements sont prévus pour un effort radial dont la direction est fixe par rapport au carter. Dans le cas contraire : le préciser à la commande.

Remarque : Le montage de roulement renforcé est possible en option, autorisant des forces radiales admissibles plus importantes sur l'arbre lent. Au besoin, veuillez consulter votre interlocuteur Nidec Leroy-Somer habituel.



Effort radial admissible à une distance l de l'épaulement

l mm	Taille réducteur Compabloc multitrains									
	38	37	36	35	34	33	32	31	30	15
5	1.260	1.261	1.235	1.264	1.253	1.197	1.167	1.160	1.254	1.178
10	1.245	1.241	1.214	1.235	1.219	1.164	1.129	1.115	1.156	1.112
15	1.229	1.222	1.193	1.206	1.186	1.133	1.094	1.074	1.073	1.053
20	1.214	1.203	1.172	1.179	1.155	1.104	1.061	1.036	1	1
25	1.199	1.184	1.153	1.154	1.126	1.076	1.029	1	0.800	0.800
30	1.184	1.166	1.134	1.129	1.099	1.049	1	0.833	0.667	0.667
35	1.170	1.149	1.115	1.105	1.072	1.024	0.857	0.714	0.571	0.571
40	1.156	1.132	1.097	1.082	1.047	1	0.750	0.625		
45	1.142	1.116	1.079	1.061	1.023	0.889	0.667	0.556		
50	1.129	1.100	1.063	1.040	1	0.800	0.600			
55	1.116	1.084	1.046	1.019	0.909	0.727	0.546			
60	1.103	1.069	1.030	1	0.833	0.667				
65	1.090	1.054	1.015	0.923	0.769	0.615				
70	1.078	1.040	1	0.857	0.714	0.571				
75	1.066	1.026	0.936	0.800	0.667	0.533				
80	1.055	1.013	0.875	0.750	0.625					
85	1.043	1	0.830	0.706	0.588					
90	1.032	0.944	0.778	0.667	0.556					
95	1.021	0.900	0.739	0.632	0.526					
100	1.011	0.856	0.699	0.600						
105	1	0.815	0.663	0.571						
110	0.955	0.773	0.636	0.546						
115	0.913	0.742	0.604	0.522						
120	0.875	0.708	0.583							
130	0.750	0.654	0.539							
140	0.700	0.607								
150	0.656	0.567								
160	0.618	0.531								
170	0.583									
180	0.553									
190	0.525									
200	0.505									

l mm	Taille réducteur Orthobloc									
	39	38	37	36	35	34	33	32	31	
5	1.279	1.260	1.261	1.235	1.264	1.253	1.197	1.167	1.167	1.167
10	1.263	1.245	1.241	1.214	1.235	1.219	1.164	1.129	1.129	
15	1.248	1.229	1.222	1.193	1.206	1.186	1.133	1.094	1.094	
20	1.232	1.214	1.203	1.172	1.179	1.155	1.104	1.061	1.061	
25	1.217	1.199	1.184	1.153	1.154	1.126	1.076	1.029	1.029	
30	1.202	1.184	1.167	1.134	1.129	1.099	1.049	1	1	
35	1.188	1.170	1.149	1.115	1.105	1.072	1.024	0.857	0.857	
40	1.173	1.156	1.132	1.097	1.082	1.047	1	0.750	0.750	
45	1.160	1.142	1.116	1.079	1.061	1.023	0.889	0.667	0.667	
50	1.146	1.129	1.100	1.062	1.040	1	0.800	0.600		
55	1.133	1.116	1.084	1.046	1.019	0.909	0.727	0.546		
60	1.120	1.103	1.069	1.030	1	0.833	0.667			
65	1.107	1.090	1.054	1.015	0.923	0.769	0.615			
70	1.094	1.078	1.040	1	0.857	0.714	0.571			
75	1.082	1.066	1.026	0.936	0.800	0.667	0.533			
80	1.070	1.054	1.013	0.875	0.750	0.625				
85	1.059	1.043	1	0.830	0.706	0.588				
90	1.047	1.032	0.944	0.778	0.667	0.556				
95	1.037	1.021	0.900	0.739	0.632	0.526				
100	1.026	1.011	0.856	0.699	0.600					
105	1	1	0.815	0.663	0.571					
110	0.993	0.955	0.773	0.636	0.546					
115	0.947	0.911	0.742	0.604	0.522					
120	0.910	0.875	0.708	0.583						
130	0.780	0.750	0.654	0.539						
140	0.728	0.700	0.607							
150	0.682	0.656	0.567							
160	0.643	0.618	0.531							
170	0.606	0.583								
180	0.575	0.553								
190	0.546	0.525								
200	0.520	0.500								

Réducteurs à engrenages Manubloc (Mub) :

Le tableau ci-dessous donne les valeurs de correction pour l'arbre client rapporté dans l'arbre creux H. Pour les arbres pleins, nos réducteurs peuvent supporter des charges plus importantes. Consulter Nidec Leroy-Somer pour des valeurs optimisées pour Mub 36 à 38 à arbre sortant S.

l mm	Taille réducteur Manubloc									
	38	37	36	35	34	33	32	31		
5	1.688	1.835	1.872	1.262	1.244	1.279	1.250	1.246		
10	1.667	1.809	1.841	1.237	1.217	1.240	1.212	1.197		
15	1.646	1.784	1.809	1.213	1.192	1.204	1.176	1.152		
20	1.626	1.759	1.685	1.190	1.167	1.170	1.143	1.109		
25	1.606	1.714	1.577	1.168	1.143	1.138	1.111	1.070		
30	1.587	1.610	1.482	1.146	1.120	1.107	1.081	1.034		
35	1.568	1.517	1.398	1.126	1.098	1.078	1.053	1		
40	1.524	1.435	1.323	1.106	1.077	1.051	1.026	0.908		
45	1.448	1.361	1.255	1.087	1.057	1.025	1	0.826		
50	1.379	1.294	1.194	1.068	1.037	1	0.943	0.747		
55	1.317	1.234	1.139	1.050	1.018	0.926	0.887	0.674		
60	1.260	1.179	1.088	1.033	1	0.862	0.826	0.619		
65	1.208	1.128	1.042	1.016	0.933	0.805	0.759	0.598		
70	1.159	1.082	1	1	0.875	0.753	0.691			
75	1.115	1.039	0.940	0.932	0.823	0.705	0.628			
80	1.074	1	0.885	0.872	0.775	0.661	0.586			
85	1.036	0.946	0.838	0.820	0.731	0.623	0.581			
90	1	0.894	0.797	0.774	0.689	0.592				
95	0.946	0.847	0.761	0.734	0.650	0.573				
100	0.895	0.805	0.729	0.699	0.615					
105	0.851	0.767	0.700	0.667	0.586					
110	0.812	0.732	0.673	0.638	0.564					
115	0.778	0.701	0.647	0.612	0.554					
120	0.748	0.673	0.622	0.586						
130	0.698	0.622	0.568	0.537						
140	0.657	0.578								
150	0.618	0.536								
160	0.577									
170	0.528									
180										
190										
200										



Réducteurs à roue et vis (Mb)

Force radiale admissible à une distance l (mm), différente de $E/2$ de l'épaulement : F_{rr}

On calcule en fonction de :

F_{rr} : force radiale admissible à $E/2$

K_r : facteur de correction lié au couple et à la vitesse de sortie (tableaux pages suivantes)

K_{rr} : facteur de correction lié à la durée de vie des roulements

K_{ra} : facteur de correction lié à la résistance de l'arbre

Quand $K_r \geq 1$ on calcule deux efforts admissibles :

$$F_{rrr} = K_{rr} \times K_r \times F_r \text{ (roulement)}$$

$$F_{raa} = K_{ra} \times F_r \text{ (arbre)}$$

La force radiale admissible est la plus petite des deux valeurs.

Quand $K_r < 1$ on a de même :

$$F_{rrr} = K_{rr} \times F_r \text{ (roulement)}$$

$$F_{raa} = K_{ra} \times F_r / K_r \text{ (arbre)}$$

La force radiale admissible est la plus petite des deux valeurs.

Pour un arbre de sortie HL ou HR pour bride, on utilisera dans les calculs les valeurs suivantes :

Type	K_{rr}	K_{ra}
Mb 41	-	$\frac{120}{97,5 + l}$
Mb 31--	$\frac{116}{96 + l}$	$\frac{51}{31 + l}$
Mb 22--	$\frac{148}{123 + l}$	$\frac{71}{46 + l}$
Mb 23--	$\frac{162}{132 + l}$	$\frac{77}{47 + l}$
Mb 24--	$\frac{192}{157 + l}$	$\frac{92}{57 + l}$
Mb 25--	$\frac{211}{166 + l}$	$\frac{87}{42 + l}$
Mb 26--	$\frac{226}{180 + l}$	$\frac{109}{59 + l}$

Effort radial

RÉDUCTEUR À ROUE ET VIS

Force radiale sur l'arbre de sortie HL (gauche) ou HR (droite)

En configuration HLR deux bouts d'arbres, la charge doit être répartie sur les deux arbres.

	M_{us} N.m	N_S (min ⁻¹)																			
		$N_S < 20$		$N_S < 30$		$N_S < 40$		$N_S < 50$		$N_S < 70$		$N_S < 100$		$N_S < 150$		$N_S < 200$		$N_S < 250$		$N_S < 300$	
		F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r
Mb41	22*																			890	-
	33*	2750	-												985	-					
	39			2215	-					1545	-										
	40											1345	-	1090	-						
	41					2040	-														
Mb 31	45							1780	-												
	15	3181	0.89	2759	0.77	2492	0.70	2302	0.64	2041	0.57	1795	0.50	1550	0.43	1395	0.39	1286	0.36	1203	0.34
	30	3026	0.87	2603	0.75	2337	0.68	2147	0.62	1887	0.55	1642	0.47	1398	0.40	1246	0.36	1138	0.33	1056	0.31
	50	2818	0.89	2396	0.76	2130	0.67	1941	0.61	1682	0.53	1438	0.45	1196	0.38	1046	0.33	940	0.30	861	0.27
	70	2611	0.97	2189	0.82	1924	0.72	1735	0.65	1476	0.55	1234	0.46	995	0.37	846	0.32	742	0.28	665	0.25
Mb 22	85	2094	1.17	2034	0.97	1769	0.84	1580	0.75	1322	0.63	1081	0.52	843	0.40						
	100	1028	2.24	1028	1.83	1028	1.57	1028	1.39	1028	1.14	928	0.90								
	30	5360	1.03	4780	0.89	4320	0.81	3990	0.74	3540	0.66	3120	0.58	2690	0.50	2420	0.45	2230	0.42	2090	0.39
	50	5230	1.02	4600	0.88	4150	0.79	3820	0.73	3370	0.64	2950	0.56	2520	0.48	2250	0.43	2060	0.40	1920	0.37
	70	5030	1.03	4430	0.88	3970	0.79	3640	0.72	3200	0.64	2780	0.55	2350	0.47	2090	0.41				
Mb 23	100	4600	1.07	4180	0.91	3720	0.81	3400	0.74	2950	0.64	2530	0.55	2100	0.46						
	125	4050	1.16	3960	0.98	3500	0.86	3180	0.78	2730	0.67	2310	0.57								
	150	3270	1.37	3270	1.15	3270	1.01	2960	0.91	2510	0.77										
	50	6690	0.85	5800	0.74	5240	0.67	4850	0.62	4290	0.55	3770	0.48	3260	0.41	2930	0.37	2700	0.34	2525	0.32
	70	6540	0.84	5660	0.73	5100	0.66	4700	0.60	4150	0.53	3630	0.47	3120	0.40	2790	0.36	2560	0.33	2390	0.31
Mb 24	100	6330	0.84	5440	0.72	4880	0.65	4490	0.59	3935	0.52	3420	0.45	2900	0.38	2580	0.34				
	150	5970	0.85	5080	0.72	4520	0.64	4120	0.59	3580	0.51	3060	0.43	2550	0.36						
	200	5600	0.90	4720	0.76	4160	0.67	3770	0.60	3220	0.52	2700	0.43								
	250	5010	1.05	4359	0.87	3800	0.76	3400	0.68	2860	0.57										
	70	8730	0.73	7580	0.63	6850	0.57	6320	0.53	5610	0.47	4930	0.41	4260	0.36	3840	0.32	3540	0.29	3310	0.28
	100	8540	0.72	7380	0.62	6650	0.56	6130	0.52	5420	0.46	4750	0.40	4070	0.34	3650	0.31	3350	0.28	3120	0.26
	150	8220	0.71	7060	0.61	6330	0.54	5810	0.50	5100	0.44	4430	0.38	3760	0.32	3340	0.29	3040	0.26	2820	0.24
	200	7900	0.70	6740	0.60	6010	0.53	5500	0.49	4780	0.42	4110	0.36	3450	0.31	3030	0.27	2730	0.24		
	250	7580	0.70	6420	0.59	5690	0.53	5180	0.48	4460	0.41	3800	0.35	3130	0.29	2720	0.25				
	300	7250	0.71	6100	0.60	5370	0.53	4850	0.48	4140	0.41	3480	0.34	2820	0.28						
Mb 25	350	6930	0.74	5780	0.61	5050	0.54	4530	0.48	3820	0.41	3160	0.34								
	400	6610	0.78	5460	0.65	4730	0.56	4210	0.50	3500	0.42	2840	0.34								
	450	6290	0.88	5130	0.72	4410	0.62	3890	0.54	3180	0.45										
	150	10950	0.55	9470	0.48	8540	0.43	7880	0.40	6970	0.35	6100	0.31	5240	0.26	4700	0.24	4300	0.22	4010	0.20
	200	10680	0.54	9210	0.47	8280	0.42	7620	0.38	6700	0.34	5840	0.29	4980	0.25	4430	0.22	4040	0.20	3740	0.19
	250	10420	0.53	8950	0.46	8020	0.41	7350	0.37	6440	0.33	5580	0.28	4710	0.24	4170	0.21	3780	0.19		
	300	10140	0.52	8690	0.45	7760	0.40	7090	0.37	6180	0.32	5320	0.27	4450	0.23	3910	0.20				
	350	9900	0.52	8420	0.44	7490	0.39	6830	0.36	5920	0.31	5060	0.26	4190	0.22						
	400	9630	0.51	8160	0.43	7230	0.38	6560	0.35	5660	0.30	4790	0.25								
	450	9360	0.51	7900	0.43	6970	0.38	6310	0.34	5390	0.29	4530	0.24								
Mb 26	500	9110	0.50	7630	0.42	6710	0.37	6040	0.33	5130	0.28										
	600	8580	0.50	7110	0.41	6180	0.36	5510	0.32	4600	0.27										
	700	8060	0.50	6580	0.41	5650	0.35	4990	0.31												
	800	7530	0.52	6060	0.42	5130	0.35	4470	0.31												
	300	12600	0.41	10810	0.36	9680	0.32	8880	0.29	7780	0.26	6740	0.22	5710	0.19	5070	0.17	4620	0.15	4280	0.14
	400	12100	0.40	10310	0.34	9180	0.30	8370	0.28	7280	0.24	6240	0.21	5220	0.17	4590	0.15	4140	0.14	3810	0.13
	500	11590	0.39	9800	0.33	8670	0.29	7870	0.26	6780	0.23	5750	0.19	4730	0.16	4110	0.14				
	600	11090	0.38	9300	0.32	8170	0.28	7370	0.25	6280	0.21	5250	0.18	4250	0.15						
	700	10580	0.37	8800	0.31	7670	0.27	6870	0.24	5780	0.20	4760	0.17								
	800	10080	0.36	8290	0.30	7170	0.26	6370	0.23	5280	0.19	4270	0.15								
1000	9070	0.34	7290	0.28	6160	0.23	5370	0.20													
1200	8060	0.33	6280	0.26	5160	0.21															
1400	7050	0.33																			
1600	6040	0.34																			

F_r : force radiale admissible à E/2 (N)

K_r : facteur de correction de la force radiale admissible pour une distance différente de E/2

M_{us} : moment utile nécessaire à l'application en sortie (N.m)

N_S : vitesse de sortie (min⁻¹)

* Limitation du couple pour une puissance maxi de 750W

Effort radial

RÉDUCTEUR À ROUE ET VIS

Force radiale sur l'arbre de sortie standard pour bride HL (gauche) ou HR (droite)

	M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)																				
		$N_S < 20$		$N_S < 30$		$N_S < 40$		$N_S < 50$		$N_S < 70$		$N_S < 100$		$N_S < 150$		$N_S < 200$		$N_S < 250$		$N_S < 300$		
		F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	F_r	K_r	
Mb41	22*																			690	-	
	33*	2150	-												765	-						
	39			1910	-					1200	-											
	40											1050	-	850	-							
	41					1600	-															
Mb 31	15	1900	1	1900	1	1900	1	1786	0.94	1583	0.83	1393	0.73	1202	0.63	1083	0.57	998	0.53	933	0.49	
	30	1850	1	1850	1	1813	0.98	1666	0.90	1464	0.79	1274	0.69	1085	0.59	966	0.52	883	0.48	819	0.44	
	50	1750	1	1750	1	1653	0.94	1506	0.86	1305	0.75	1116	0.64	928	0.53	811	0.46	729	0.42	668	0.38	
	70	1650	1	1650	1	1492	0.90	1346	0.82	1146	0.69	958	0.58	772	0.47	656	0.40	576	0.35	516	0.31	
	85	1600	1	1578	0.99	1372	0.86	1226	0.77	1026	0.64	839	0.52	654	0.41							
Mb 22	100	1550	1	1458	0.94	1252	0.81	1106	0.71	907	0.58	720	0.46									
	30	1860	2.14	1860	1.86	1860	1.68	1860	1.55	1860	1.38	1860	1.21	1860	1.05	1750	0.94	1610	0.87	1510	0.81	
	50	1790	2.15	1790	1.86	1790	1.67	1790	1.54	1790	1.36	1790	1.19	1790	1.02	1630	0.91	1490	0.83	1390	0.78	
	70	1690	2.21	1690	1.90	1690	1.70	1690	1.56	1690	1.37	1690	1.19	1690	1.01	1510	0.89					
	100	1450	2.45	1450	2.09	1450	1.86	1450	1.69	1450	1.47	1450	1.26	1450	1.05							
Mb 23	125	1120	3.02	1120	2.55	1120	2.26	1120	2.05	1120	1.76											
	150	490	6.66	490	5.58	490	4.89	490	4.41	490	3.74											
	50	2930	1.69	2930	1.47	2930	1.33	2930	1.23	2930	1.09	2790	0.96	2410	0.82	2170	0.74	2000	0.68	1870	0.64	
	70	2870	1.69	2870	1.46	2870	1.31	2870	1.21	2870	1.07	2690	0.94	2310	0.80	2070	0.72	1900	0.66	1770	0.62	
	100	2760	1.70	2760	1.46	2760	1.31	2760	1.20	2760	1.06	2530	0.92	2150	0.78	1910	0.69					
Mb 24	150	2460	1.80	2460	1.53	2460	1.36	2460	1.24	2460	1.08	2270	0.92	1890	0.77							
	200	1960	2.12	1960	1.79	1960	1.58	1960	1.43	1960	1.22	1960	1.03									
	250	990	3.93	990	3.26	990	2.85	990	2.55	990	2.14											
	70	4280	1.49	4280	1.29	4280	1.16	4280	1.08	4090	0.95	3600	0.84	3100	0.73	2800	0.65	2580	0.60	2410	0.56	
	100	4230	1.47	4230	1.27	4230	1.15	4230	1.06	3950	0.93	3460	0.82	2970	0.70	2660	0.63	2440	0.57	2280	0.54	
	150	4100	1.46	4100	1.26	4100	1.13	4100	1.03	3720	0.91	3230	0.79	2740	0.67	2430	0.59	2220	0.54	2050	0.50	
	200	3900	1.47	3900	1.26	3900	1.12	3900	1.03	3490	0.89	3000	0.77	2510	0.64	2210	0.57	1990	0.51			
	250	3640	1.52	3460	1.29	3640	1.14	3640	1.04	3250	0.89	2770	0.76	2280	0.63	1980	0.54					
	300	3290	1.61	3290	1.35	3290	1.19	3290	1.08	3020	0.92	2530	0.77	2050	0.62							
	350	2820	1.79	2820	1.50	2820	1.31	2820	1.17	2790	0.99	2300	0.82									
Mb 25	400	2150	2.24	2150	1.85	2150	1.61	2150	1.43	2150	1.19	2070	0.96									
	450	920	4.98	920	4.07	920	3.49	920	3.08	920	2.52											
	150	8260	1.06	7820	0.96	7050	0.82	6500	0.76	5750	0.67	5040	0.59	4320	0.50	3870	0.45	3550	0.41	3310	0.39	
	200	8460	1.04	7600	0.90	6830	0.81	6280	0.74	5530	0.65	4820	0.57	4110	0.49	3660	0.43	3330	0.39	3090	0.37	
	250	8330	1.03	7380	0.89	6610	0.79	6070	0.73	5310	0.64	4600	0.55	3890	0.47	3440	0.41	3120	0.37			
	300	8160	1.03	7170	0.88	6400	0.78	5850	0.72	5100	0.62	4390	0.54	3670	0.45	3220	0.39					
	350	7960	1.03	6950	0.87	6180	0.78	5630	0.71	4880	0.61	4170	0.52	3460	0.43							
	400	7730	1.03	6730	0.87	5960	0.77	5420	0.70	4670	0.60	3950	0.51									
	450	7450	1.04	6520	0.87	5750	0.77	5200	0.70	4450	0.60	3740	0.50									
	500	7130	1.05	6300	0.88	5530	0.78	4990	0.70	4230	0.59											
Mb 26	600	6310	1.12	5870	0.93	5100	0.81	4550	0.72	3800	0.60											
	700	5200	1.28	5200	1.05	4670	0.90	4120	0.79													
	800	3480	1.78	3480	1.44	3480	1.22	3480	1.06													
	300	10020	0.94	8590	0.80	7700	0.72	7060	0.66	6180	0.58	5360	0.50	4540	0.42	4030	0.38	3670	0.34	3400	0.32	
	400	9620	0.92	8190	0.78	7300	0.70	6660	0.63	5780	0.55	4960	0.47	4150	0.40	3650	0.35	3290	0.31	3030	0.29	
	500	9220	0.90	7790	0.76	6900	0.67	6260	0.61	5390	0.53	4570	0.45	3760	0.37	3260	0.32					
	600	8810	0.89	7390	0.75	6500	0.66	5860	0.59	4990	0.51	4180	0.42	3380	0.34							
	700	8410	0.89	6990	0.74	6100	0.65	5460	0.58	4600	0.49	3780	0.40									
800	8010	0.90	6590	0.74	5700	0.64	5060	0.57	4200	0.47	3390	0.38										
1000	7210	0.95	5790	0.77	4900	0.65	4270	0.56														
1200	5420	1.18	4990	0.92	4100	0.76																

F_r : force radiale admissible à E/2 (N)

K_r : facteur de correction de la force radiale admissible pour une distance différente de E/2

M_{uS} : moment utile nécessaire à l'application en sortie (N.m)

N_S : vitesse de sortie (min⁻¹)

* Limitation du couple pour une puissance maxi de 750W

Effort axial



RÉDUCTEURS À ENGRENAGES (Cb, Mub, Ot)

Les charges admissibles sur l'arbre de sortie dépendent de la vitesse de rotation et du moment transmis.

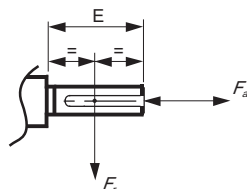
En l'absence de force radiale sur l'arbre lent, la force axiale admissible en sortie du motoréducteur représente 50 % de la valeur de la force radiale donnée dans les tables de sélection des catalogues techniques.

Direction des efforts

$F_a +$ = force axiale en TIRANT sur le bout d'arbre : TRACTION

$F_a -$ = force axiale en POUSSANT sur le bout d'arbre : PRESSION

F_r = force radiale sur le bout d'arbre à E/2 de l'épaulement.



Pour les exécutions spéciales à bride renforcée (choisies pour application Agitation/Mélange), en cas de doute ou pour des applications présentant des efforts, à la fois radial et axial, veuillez consulter votre interlocuteur Nidec Leroy-Somer habituel.



RÉDUCTEURS À ROUE ET VIS SANS FIN

La force axiale admissible sur l'arbre de sortie du réducteur dépend des paramètres suivants :

- vitesse de rotation,
- moment de sortie (couple),
- sens de rotation,
- rapport de réduction,
- direction de l'effort.

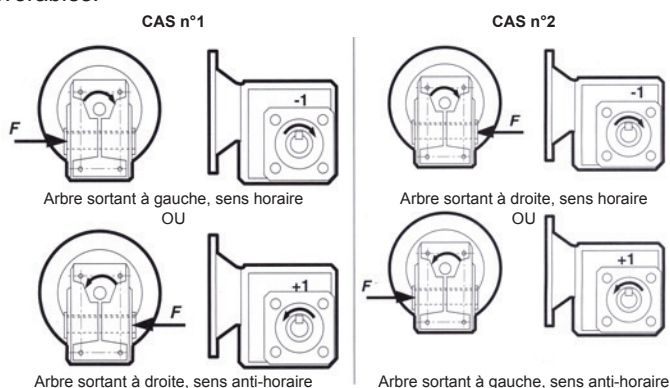
La charge nominale applicable dans l'axe de l'arbre de sortie est donnée dans les tableaux suivants.

Elle peut être appliquée en même temps qu'une charge radiale définie auparavant.

Elle a été déterminée pour les valeurs des paramètres donnant les résultats les plus défavorables.

En conséquence, dans bon nombre de cas, nos réducteurs peuvent supporter des charges axiales plus importantes.

Les Services Techniques Nidec Leroy-Somer peuvent en déterminer la valeur optimisée en fonction de votre application, sous réserve de leur fournir les valeurs réelles des paramètres.



CAS n°1

	M_{US} N.m	N_S (min ⁻¹)									
		$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$
Mb 31	15	2990	2994	2740	2497	2172	1881	1626	1469	1363	1306
	30	3031	3037	2790	2553	2233	1953	1733	1597	1508	1486
	50	3085	3095	2858	2627	2315	2049	1875	1768	1702	1726
	70	3139	3154	2926	2701	2396	2145	2018	1939	1895	1966
	85	3179	3197	2976	2757	2457	2216	2125	2067	2040	2147
	100	3220	3241	3027	2813	2518	2288	2232	2195	2186	2327

CAS n°2

	M_{US} N.m	N_S (min ⁻¹)									
		$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$
Mb 31	15	2679	2684	2426	2181	1854	1556	1269	1094	972	881
	30	2409	2417	2162	1920	1596	1302	1019	846	727	637
	50	2048	2062	1811	1572	1253	963	685	516	399	312
	70	1687	1707	1460	1224	910	625	352	186	72	
	85	1417	1441	1197	963	652	371	102			
	100	1146	1175	934	702	395	117				

CAS n°1 ou 2

	M_{US} N.m	N_S (min ⁻¹)									
		$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$
Mb 41	22*								280		160
	33*	2000									
	39		1800			990		770	430		
	40										
	41			1500							
	45				1300						

* Limitation du couple pour une puissance maxi de 750W

Effort axial

CAS n°1

	M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)									
		$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$
Mb 22	30	4853	4314	3815	3471	3031	2641	2321	2104	2026	1897
	50	4922	4379	3877	3531	3103	2730	2467	2268	2253	2122
	70	4991	4444	3939	3591	3175	2820	2612	2433	2480	2347
	100	5095	4542	4031	3681	3283	2955	2831	2680	2820	2685
	125	5185	4624	4108	3756	3374	3067	3013	2886	3104	2967
	150	5267	4705	4185	3831	3464	3179	3195	3091	3387	3248

CAS n°2

	M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)									
		$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$
Mb 22	30	4368	3841	3352	3014	2561	2151	1754	1515	1346	1221
	50	4113	3590	3105	2769	2320	1914	1521	1287	1119	996
	70	3858	3340	2858	2525	2079	1677	1288	1059	892	771
	100	3476	2965	2487	2158	1718	1321	939	716	552	433
	125	3157	2652	2179	1852	1417	1025	648	431	268	151
	150	2839	2339	1870	1546	1115	729	357	146		

CAS n°1

	M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)									
		$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$
Mb 23	50	5924	5229	4627	4210	3700	3204	2824	2554	2495	2336
	70	5974	5275	4672	4253	3762	3270	2934	2674	2675	2515
	100	6049	5344	4738	4318	3854	3369	3098	2854	2945	2783
	150	6173	5459	4849	4427	4009	3533	3371	3155	3395	3229
	200	6297	5574	4960	4536	4163	3698	3645	3455	3845	3675
	250	6421	5689	5071	4645	4317	3863	3918	3756	4294	4121

CAS n°2

	M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)									
		$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$
Mb 23	50	5295	4618	4027	3617	3069	2570	2093	1800	1595	1444
	70	5093	4420	3831	3423	2878	2383	1910	1619	1415	1265
	100	4790	4123	3537	3132	2592	2101	1635	1347	1145	997
	150	4284	3627	3048	2648	2116	1633	1178	894	695	551
	200	3779	3132	2559	2163	1639	1164	720	441	245	105
	250	3274	2636	2069	1679	1162	695	262			

CAS n°1

	M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)									
		$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$
Mb 24	70	7710	6486	5741	5224	4581	3985	3508	3191	3104	2908
	100	7780	6551	5805	5286	4663	4080	3658	3363	3349	3151
	150	7898	6661	5911	5391	4799	4239	3908	3650	3757	3556
	200	8016	6771	6018	5495	4935	4397	4158	3938	4165	3961
	250	8134	6880	6124	5599	5071	456	4408	4225	4573	4367
	300	8251	3990	6230	5703	5207	4714	4658	4512	4980	4772
	350	8369	7100	6337	5808	5343	4873	4908	4799	5388	5177
	400	8487	7209	6443	5912	5479	5031	5159	5086	5796	5582
	450	8605	7319	6550	6016	5614	5190	5409	5373	6204	5987

CAS n°2

	M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)									
		$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$
Mb 24	70	6908	5706	4974	4466	3787	3170	2573	2214	1962	1774
	100	6634	5437	4708	4203	3529	2915	2322	1968	1717	1531
	150	6179	4990	4267	3766	3098	2491	1904	1557	1309	1126
	200	5724	4543	3825	3328	2667	2067	1486	1146	901	721
	250	5268	4095	3383	2891	2236	1643	1068	735	493	315
	300	4813	3648	2941	2453	1805	1220	650	325	86	
	350	4358	3201	2500	2016	1373	796	232			
	400	3903	2754	2058	1579	942	372				
	450	3447	2306	1616	1141	511					

Effort axial

CAS n°1

M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)										
	$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$	
Mb 25	150	8988	7573	6712	6114	5382	4710	4212	3869	3931	3704
	200	9084	7664	6800	6201	5488	4833	4403	4087	4269	4038
	250	9181	7754	6889	6288	5595	4957	4593	4305	4606	4373
	300	9277	7845	6977	6374	5702	5081	4784	4522	4943	4708
	350	9374	7935	7065	6461	5808	5204	4974	4740	5280	5043
	400	9470	8026	7154	6548	5915	5328	5165	4958	5617	5378
	450	9566	8117	7242	6635	6021	5451	5355	5175	5954	5713
	500	9663	8207	7330	6721	6128	5575	5546	5393	6291	6047
	600	9855	8389	7507	6895	6341	5822	5927	5828	6966	6717
	700	10048	8570	7684	7068	6554	6069	6308	6264	7640	7387
800	10241	8751	7860	7242	6768	6316	6689	6699	8314	8057	

CAS n°2

M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)										
	$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$	
Mb 25	150	7587	6209	5368	4785	4009	3288	2613	2198	1909	1692
	200	7217	5844	5008	4429	3657	2938	2271	1858	1572	1357
	250	6846	5480	4648	4073	3306	2588	1928	1519	1235	1021
	300	6476	5116	4289	3717	2955	2237	1586	1180	898	686
	350	6105	4752	3929	3360	2604	1887	1243	840	560	350
	400	5734	4388	3569	3004	2253	1537	901	501	223	15
	450	5364	4024	3210	2648	1902	1186	558	161		
	500	4993	3659	2850	2292	1551	836	215			
	600	4252	2931	2130	1579	848	135				
	700	3511	2203	1411	867	146					
800	2770	1475	692	154							

CAS n°1

M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)										
	$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$	
Mb 26	300	9204	7775	6906	6305	5603	5082	4606	4316	4523	4301
	400	9361	7924	7052	6449	5777	5324	4924	4679	5054	4832
	500	9519	8073	7197	6592	5952	5567	5241	5042	5584	5362
	600	9677	8222	7343	6736	6126	5809	5559	5404	6115	5893
	700	9835	8371	7488	6879	6301	6052	5876	5767	6646	
	800	9993	8521	7633	7022	6475	6294	6194	6130		
	900	10151	8670	7779	7166	6649	6537	6511			
	1000	10308	8819	7924	7309	6824	6779	6829			
	1100	10466	8968	8070	7453	6998	7022				
	1200	10624	9117	8215	7596	7172	7265				
1300	10782	9262	8361	7739							
1400	10940	9416	8506	7883							
1500	11098	9565									

CAS n°2

M_{uS} N.m	N_S (min ⁻¹)										
	$N_S < 20$	$N_S < 30$	$N_S < 40$	$N_S < 50$	$N_S < 70$	$N_S < 100$	$N_S < 150$	$N_S < 200$	$N_S < 250$	$N_S < 300$	
Mb 26	300	6964	5592	4756	4179	3408	2715	2034	1620	1332	1115
	400	6376	5013	4184	3614	2851	2169	1494	1084	799	584
	500	5787	4435	3613	3049	2294	1623	954	548	267	
	600	5199	3856	3041	2483	1737	1076	414			
	700	4610	3278	2470	1918	1179	530				
	800	4022	2699	1899	1353	622					
	900	3433	2121	1327	788						
	1000	2844	1543	756	222						
	1100	2256	964	184							
	1200	1667	386								
1300	1079										
1400	490										

Jeu sur l'arbre de sortie

Le jeu angulaire standard, mesuré sur l'arbre de sortie (vis bloquée) est donné à titre indicatif, en minutes d'angle ('), dans le tableau ci-contre :

Type réducteur	Taille réducteur											
	39	38	37	36/26	35/25	34/24	33/23	32/22	3101/3131	4101	30	15
Cb - 2/3 trains	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 13	< 17	< 17	< 22	-	< 25	< 25
Cb - 1 train	-	-	-	-	< 12	< 13	< 17	< 20	< 24	-	< 30	-
Mub	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 14	< 16	-	-	-
Mb	-	-	-	< 11,5	< 13,5	< 21,5	< 23	< 27	< 28	< 25	-	-
Ot	< 10	< 10	< 10	< 10	< 12	< 14	< 16	< 17	< 18	-	-	-

Rodage

RODAGE DU RÉDUCTEUR



- À engrenages

Les rendements catalogués sont atteints dès lors que l'ensemble fonctionne à charge nominale, avec un réducteur lubrifié selon nos recommandations (§ Lubrification - Entretien) et ayant atteint sa température de service.



- À roue et vis

Cas particulier du réducteur à roue et vis Multibloc : afin d'augmenter la longévité du réducteur, il est conseillé d'effectuer un rodage de la machine (pour obtenir une parfaite conjugaison des profils de dentures).

Ce rodage doit être effectué à un couple égal à 0,5 fois le moment du réducteur pendant une durée d'environ :

- 24 h pour un gain de $\eta \approx 3\%$ (réductions 5 à 10),
- 48 h pour un gain de $\eta \approx 3$ à 7% (réductions 15 à 25),
- 48 h pour un gain de $\eta \approx 10$ à 15% (réductions 30 à 100).

Rendement

RENDEMENT DU RÉDUCTEUR



- À engrenages

Les rendements, dynamique et statique, sont de même valeur.

Type réducteur	Taille réducteur	i	η
	Cb 3031 à Cb 3531		0,98
	Cb 1502, Cb 1503		0,96
	Cb 3032 à Cb 3833		0,96
	Cb 3235 à Cb 3535	220 > i < 8000	0,94
	Cb 3235 à Cb 3835	i > 8001	0,91
	Cb 3635	i < 4000	0,94
	Cb 3635	i > 4000	0,91
Cb 3735	i < 4600	0,94	
Cb 3735	i > 4600	0,91	
Cb 3835	i < 4000	0,94	
Cb 3835	i > 4001	0,91	

Type réducteur	Taille réducteur	i	η
	Ot 3232 à Ot 3533		0,96
	Ot 3633 à Ot 3933		0,94
	Ot 3235 à Ot 3835	i < 5500	0,94
	Ot 3235 à Ot 3835	i > 5500	0,93
	Ot 3935	i > 5501	0,93

Type réducteur	Taille réducteur	i	η
	Mub 3132 à Mub 3832		0,97
	Mub 3233 à Mub 3833		0,96
	Mub 3235 à Mub 3735	i < 6500	0,94
	Mub 3835	i < 4000	0,94
	Mub 3235 à Mub 3735	i > 6500	0,91
	Mub 3835	i > 4000	0,91

Type réducteur	Taille réducteur	i	η
	Pb 2005 à Pb 2705	5	0,97
	Pb 2012 à Pb 2720	12 - 15 - 20	0,94
	Pb 2025 à Pb 2625	25	0,94
	Pb 3005 à Pb 3208	5 - 8	0,95
	Pbh 3105 à Pbh 3308	5 - 8	0,98



- À roue et vis :

Le **rendement dynamique** η du réducteur Multibloc est donné dans les tables de sélections.

Le **rendement statique** η_s (ou rendement au démarrage) : les valeurs de η_s ci-dessous sont données pour des conditions nominales d'utilisation, à savoir :

- appareil parfaitement rodé,
- lubrifiant homologué adapté (§ Lubrification - Entretien),
- température de fonctionnement stabilisée,
- charge proche du moment nominal pour $k = 1$.

i_{aR}	Multibloc				
	Mb 26--	Mb 25--	Mb 24--	Mb 23--	Mb 22-- Mb 31--
5,2	0,72				
7,3			0,69	0,63	0,68 0,90
10	0,66	0,66	0,65	0,64	0,65 0,87
11,5				0,61	0,63 0,85
15	0,60	0,58	0,58	0,56	0,59 0,83
20	0,57	0,56	0,56	0,55	0,57 0,80
25	0,55	0,53	0,52	0,51	0,51 0,78
30	0,51	0,44	0,43	0,41	0,44 0,72
40	0,42	0,41	0,41	0,40	0,37 0,68
50	0,40	0,37	0,36	0,35	0,34 0,64
60	0,35	0,35	0,33	0,30	0,33 0,61
80	0,31	0,30	0,29	0,28	0,30 0,55
100	0,26	0,26	0,26	0,25	0,26 0,50

Le **rendement dynamique inverse** η_{inv} Il est particulièrement intéressant d'en connaître la valeur, même approximative, lorsque la roue devient motrice : c'est le cas général lors d'un freinage sur l'arbre d'entrée.

Il se calcule approximativement par la formule :

$$\eta_{inv} = 2 - 1 / \eta$$

Ainsi le rendement statique inverse vaut :

$$\eta_{s,inv} = 2 - 1 / \eta_s$$

Réversibilité

RÉVERSIBILITÉ DU RÉDUCTEUR



• À engrenages :

Les réducteurs à engrenages sont mécaniquement totalement réversibles et peuvent être utilisés en multiplicateur à condition de prendre un coefficient de dimensionnement minimum de 2 pour la puissance installée. Pour toute application en fonctionnement multiplicateur, consulter les services techniques.

Pour les applications de levage ou transport de personnes, consultation obligatoire des services techniques sur cahier des charges et/ou spécification technique.



• À roue et vis :

Lorsque $\eta_{s.inv} < 0$ (ou $\eta_{inv} < 0$) le réducteur est dit statiquement (ou dynamiquement) irréversible.

La notion de réversibilité reste, d'une manière générale, purement théorique car ce phénomène dépend de trop de paramètres qui ne sont jamais parfaitement connus :

- état de rodage du réducteur (plus le réducteur sera rodé, meilleure sera la réversibilité),
- lubrification (nature et température de fonctionnement),
- inertie des lignes d'arbres,
- amplitude et fréquence des vibrations auxquelles est soumis le réducteur.

Pour tout cas d'application où la réversibilité (ou l'irréversibilité) est nécessaire ou nuisible, consulter les Services Techniques Nidec Leroy-Somer.

Pour une approche simplifiée de ce phénomène, on peut considérer les trois cas suivants :

- a) réversibilité statique : réductions 5 à 15 si l'on applique un moment sur l'arbre de

sortie (d'un appareil rodé ou non), l'arbre d'entrée se met aussitôt à tourner : il y a «dévirage».

- b) réversibilité statique aléatoire : réductions 20, 25, 30, 40 selon la valeur des paramètres cités auparavant, le réducteur sera réversible ou non, il est fortement probable qu'il devienne réversible, avec un rendement inverse médiocre, après quelques centaines d'heures de fonctionnement à charge nominale.

- c) irréversibilité statique : réductions 50 à 100.

Quel que soit l'état du rodage de l'appareil, il n'y a risque de «dévirage» (à partir d'une position statique) que si le réducteur est soumis à des chocs ou vibrations.

Dans ce cas, dès que l'arbre d'entrée se met à tourner, le réducteur devient dynamiquement réversible avec un rendement inverse très médiocre.

Capacité thermique



• À engrenages :

La capacité thermique P_t de nos réducteurs est calculée en fonction du type, de la taille, de l'implantation, de la vitesse d'entrée, du rapport de réduction et du type de service (Norme : ISO-TR 13593 - Annexe C : Décembre 2000). La sélection* (catalogues et Configurateur) est donnée selon nos 'standards suivants' :

- Température ambiante maximale : 40°C.
- Altitude inférieure ou égale à 1000 m,
- Vitesse de l'air entre 0,5 m/s et 1,4 m/s (espace intérieur moyen),
- Température d'huile maximale admissible : 95°C,
- Durée de fonctionnement 100% (service continu),

Les tableaux ci-après donnent les coefficients correcteurs (à appliquer sur la capacité thermique) pour vérification : $P_{thm} = Bréf * BV * BA * BT * BD * Pt$

Le dépassement de la capacité thermique sur une longue période peut engendrer échauffement et dommages.

* Pour plus de précisions sur les valeurs ou applications particulières : consulter les services techniques avec cahier des charges.

Coefficient de correction selon la température ambiante

La puissance thermique nominale est donnée pour une température ambiante de 40°C. Une température ambiante inférieure permet une augmentation de la capacité thermique. Ci-dessous le tableau de correction pour température ambiante différente.

Température ambiante en °Celsius	$B_{réf}$
10	1,17
15	1,12
20	1,06
25	1,00
30	0,94
35	0,88
40	0,81
45	0,74
50	0,66

Coefficient de correction selon l'altitude

À des altitudes élevées, la diminution de la densité de l'air affecte le facteur B_A . Ci-dessous le tableau de correction.

Altitude en mètres	B_A
0 - Niveau de la mer	1,00
750	0,95
1000	0,93
1500	0,90
2250	0,85
3000	0,81
3750	0,76
4500	0,72
5250	0,68

Puissance thermique

Coefficient de correction selon l'implantation

La circulation d'air en espace confiné ou à l'extérieur a une influence sur le transfert thermique. À l'extérieur, protéger l'équipement des rayonnements solaires et en tous cas, réduire les espaces de maintenance et procéder au dépoussiérage de l'ensemble de la machine. Ci-dessous le tableau de correction (en dehors de la valeur standard $B_V = 1$).

Vitesse de l'air ambiant : Vréf en m/s	B_V
Vréf $\leq 0,5$ (espace restreint confiné)	0,75
$0,5 < V_{réf} \leq 1,4$ (espace intérieur moyen)	1,00
$1,4 < V_{réf} < 3,7$ (espace intérieur vaste)	1,40
Vréf $\geq 3,7$ (extérieur)	1,90

Coefficient de correction selon la température d'huile dans le carter

La température maximale admissible standard du bain d'huile est de 95°C. Ci-dessous le tableau de correction pour contrôle de capacité.

Température bain d'huile en °Celsius	B_T
65	0,60
85	0,81
95	1,00
105	1,13

Coefficient de correction selon la durée de fonctionnement

Un fonctionnement différent de 'continu' avec des périodes à vitesse zéro permet un refroidissement et de fait une augmentation de capacité thermique. Ci-dessous le tableau de correction pour fonctionnement autre que continu.

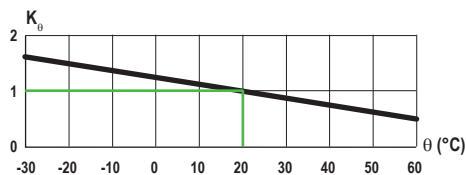
Fonctionnement par heure en %	B_D
100	1,00
80	0,95
60	0,93
40	0,90
20	0,85



• À roue et vis :

La puissance thermique nominale P_t est donnée pour une température ambiante de 20°C.

Elle est fonction de la puissance d'entrée qui fait atteindre au réducteur la température maximum admissible par les joints d'étanchéité (100°C) dans le bain d'huile. Si la température ambiante θ est différente de 20°C, la puissance thermique à 20°C est multipliée par le coefficient K_t .



Nous consulter avec cahier des charges pour applications particulières

Puissances thermiques nominales (P_t en kW à $\theta = 20^\circ\text{C}$)

I_{aR}	N_E	Mb 31	Mb 22	Mb 23	Mb 24	Mb 25	Mb 26
5	2850			2,75			
	1430			1,98			
	950			1,63			
7,3	2850	2,23	1,86	2,43	3,64	6,41	10,45
	1430	1,46	1,33	1,74	2,67	4,85	8,07
	950	1,15	1,08	1,42	2,22	4,1	6,91
10	2850	1,99	1,67	2,15	3,2	5,62	9,24
	1430	1,22	1,19	1,53	2,33	4,21	7,06
	950	0,98	0,97	1,24	1,93	3,55	6,02
11,5	2850	1,63	1,56	1,95			
	1430	1,05	1,11	1,38			
	950	0,80	0,9	1,12			
15	2850	1,39	1,39	1,72	2,64	4,52	7,63
	1430	0,92	0,99	1,21	1,91	3,35	5,76
	950	0,75	0,8	0,98	1,57	2,81	4,89
20	2850	1,21	1,27	1,59	2,39	4,11	6,94
	1430	0,82	0,9	1,12	1,73	3,05	5,23
	950	0,64	0,73	0,91	1,43	2,56	4,44
25	2850	1,07	1,07	1,41	2,1	3,73	6,39
	1430	0,70	0,76	1	1,52	2,76	4,81
	950	0,56	0,62	0,81	1,26	2,31	4,09

I_{aR}	N_E	Mb 31	Mb 22	Mb 23	Mb 24	Mb 25	Mb 26
30	2850	0,83	0,92	1,12	1,74	3,1	5,77
	1430	0,57	0,65	0,79	1,25	2,29	4,34
	950	0,44	0,53	0,64	1,03	1,92	3,68
40	2850	0,70	0,77	1,05	1,55	2,72	4,62
	1430	0,48	0,55	0,74	1,12	2,02	3,47
	950	0,39	0,45	0,6	0,93	1,7	2,94
50	2850	0,63	0,71	0,93	1,38	2,45	4,22
	1430	0,44	0,51	0,66	1,01	1,82	3,18
	950	0,38	0,42	0,54	0,84	1,54	2,71
60	2850	0,57	0,66	0,8	1,25	2,28	3,84
	1430	0,40	0,47	0,57	0,92	1,7	2,9
	950	0,35	0,39	0,47	0,76	1,44	2,47
80	2850	0,49	0,59	0,73	1,08	1,92	3,25
	1430	0,35	0,43	0,53	0,8	1,44	2,47
	950	0,28	0,36	0,44	0,67	1,23	2,12
100	2850	0,43	0,53	0,66	0,98	1,72	2,84
	1430	0,32	0,39	0,48	0,73	1,31	2,18
	950	0,26	0,32	0,4	0,62	1,12	1,88

Exemple de sélections et dimensions

TABLES DE SÉLECTIONS

Suivant l'exemple de l'application « Translation d'un chariot en pente » p.57

Motoréducteurs Gamme 3000 - IMfinity®
Compabloc

Tables de sélection
Compabloc : Cb / moteurs LS, LSES / 4 pôles

LS, LSES 1500 min ⁻¹ - 50 Hz		Cb - Réducteur					LS, LSES 2600 min ⁻¹ - 87 Hz	
N _S (min ⁻¹)	Kp	Cb / MI-MU	i	M (Nm)	F _R E/2 (N)	Dim. Ml page	N _S (min ⁻¹)	Kp
1,5 kW - 50 Hz		LSES 90 L IFT/IE2 - LSES 90 LU IFT/IE3 LS 90 L FFB2 IFT/IE - LSES 90 LU FFB2 IFT/IE3					2,61 kW - 87 Hz*	
41,3	1,5	3633	34,3	330	36 313	141		
47,2	1,55	3233	30,3	292	6 214	133	83,2	1,52
47,3	2,77	3333	30,2	291	11 573	135	83,3	2,82
44,8	5	3433	31,9	306	18 001	137	79,0	5
47,5	10	3533	30,1	289	26 044	139	83,6	10
53,1	1,74	3233	26,9	259	6 855	133	93,6	1,66

Les caractéristiques indiquées dans nos catalogues sont données, dans un environnement courant, pour :

- un réducteur à forme de fixation standard soit,
Compabloc **Cb** : S
Manubloc **Mub** : R
Poulibloc **Pb** : RK WTB
Multibloc **Mb** : NU H
Orthobloc **Ot** : S L (§ Construction)
- une position de fonctionnement **horizontale** : B3 (§ Positions de fonctionnement)
- un lubrifiant standard homologué par notre bureau d'études (§ Lubrification).

La puissance moteur (en kW) sert uniquement d'entrée à la sélection. Le choix du système d'entraînement sera

fait en respectant les critères selon la méthode de sélection (§ Définition du facteur de service).

La vitesse de sortie (N_S) est indicative et calculée à partir de la vitesse nominale du moteur (§ Caractéristiques électriques) en fonction de la charge de celui-ci ainsi que des conditions d'alimentation.

Dans les tables de caractéristiques électriques concernant les freins (§ Caractéristiques électriques) les valeurs de moment de freinage sont données à titre indicatif : en cas de restriction normative, nous consulter.

De même, en cas de fonctionnement avec un moteur frein, le moment de freinage sera limité à 2,5 fois le M_n. Le

blocage de l'arbre de sortie réducteur doit être évité pour préserver le réducteur. Pour les sélections à basse vitesse offertes en réducteurs combinés, c'est le moment de sortie qui sert à la sélection. L'application ne doit pas dépasser le moment maximum indiqué. Il conviendra de protéger le système d'entraînement d'éventuelles surcharges.

Dans le cas d'utilisation en vitesse variable avec variateur séparé, la vitesse d'entrée mécanique maximum est de 3600 min⁻¹ pour réducteurs à engrenages (roue et vis : 1500 min⁻¹) et une limitation du courant de sortie est indiquée.



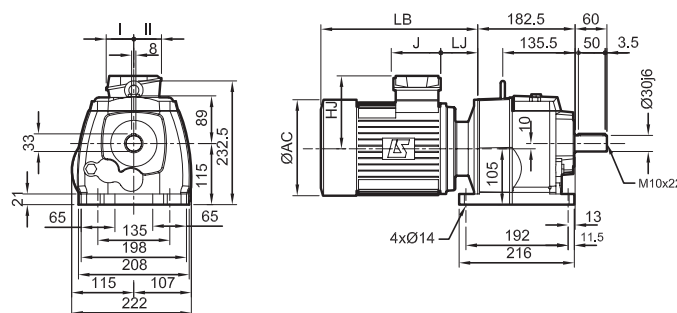
Des positions de fonctionnement sont à éviter (arbre lent vers le haut par exemple).

DIMENSIONS

Pattes S



Cb : 18,5 kg + Mot



Dimensions en millimètres

Cb 32

Type moteur	Type frein	AC	HJ	J	LB	LJ	I	II	kg
LS 71 M	FFB 1	140	130	160	295,5	21,5	55	55	10,3
LS 71 L	FFB 1	140	130	160	295,5	21,5	55	55	11,3
LS 80 L	FFB 1	170	141	160	347	49,5	55	55	13,9
LSES 80 LG	FFB 1	190	151	160	430	55,5	55	55	17,1
LS 90 SL	FFB 2	190	151	160	434,5	59	55	55	18,2
LSES 90 SL	FFB 2	190	151	160	434,5	59	55	55	22,4
LS 90 L	FFB 2	190	151	160	434,5	59	55	55	21
LSES 90 LU	FFB 2	190	151	160	434,5	59	55	55	26,6
LS 100 L	FFB 2	200	156	160	482,5	60	55	55	29,1
LSES 100 L	FFB 2	200	156	160	482,5	60	55	55	29,6
LSES 100 LR	FFB 2	200	156	160	482,5	60	55	55	32
LSES 100 LG	FFB 3	235	165	160	458,5	59	55	55	37,6
LS 112 MG	FFB 3	235	165	160	486	61,5	55	55	37,6
LSES 112 MU	FFB 3	235	165	160	483,5	59	55	55	40,9
LS 132 S	FFB 3	227	168	160	509	60,5	55	55	44,6
LSES 132 SM	FFB 4	272	186	160	648	77,5	55	55	66,5

Les masses indiquées sur les pages de 'Dimensions' sont à additionner. Exemple pour masse réducteur Cb 3233 à pattes (lubrifié pour fonctionnement B3) + masse moteur frein LS 90 L FFB2 : 21 kg (masse moteur frein seul). Elles sont données à titre indicatif et doivent être corrigées en tenant compte des options et position de fonctionnement nécessitant une lubrification plus importante et des équipements (ex. : kit de lubrification).

Convoyeur à bande

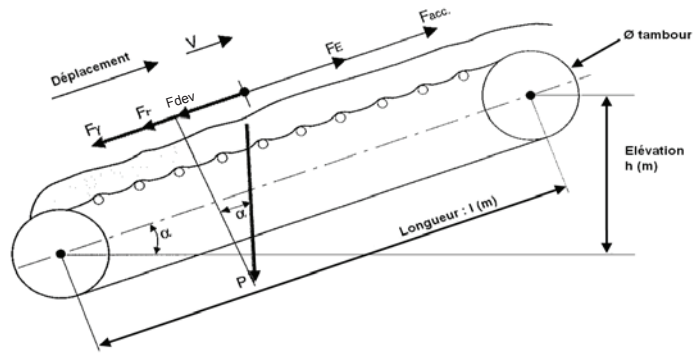
L'entraînement de chaque rouleau génère du moment résistant ; plus la bande est longue plus il y a de moment résistant.

Le choix du kr est lié à la nature du contact bande sur rouleaux. Si des joues ou guides sont placés sur les côtés, les frottements absorbent également de l'énergie proportionnelle à longueur de contact.

L'inclinaison impacte directement la force de dévirage, elle est exprimée en %, en degrés ou en élévation.

La charge n'ayant aucune rigidité, la bande se creuse entre deux rouleaux ce qui augmente le kr .

Cette valeur est donc extrêmement variable et seul le constructeur est habilité à la fixer. En cas de doute, bien préciser l'hypothèse de calcul.



1) Détermination du moteur :

Calcul de la masse (m) en fonction du débit (Q) :

$$m = \frac{Q \times l}{3.6 \times V} = \dots \text{ kg}$$

Calcul de l'angle d'inclinaison du convoyeur :

$$\alpha = \sin^{-1} \times \frac{h}{l} = \dots ^\circ$$

Moment résistant dû au roulement ($Mr_{c/m}$) :

$$Mr_{c/m} = \frac{Fr \times V}{\omega} \times \frac{1}{\eta}$$

$$\text{soit } Mr_{c/m} = \frac{m \times g \times kr \times \cos \alpha \times V}{\omega \times \eta}$$

Moment résistant dû au dévirage ($Mrd_{c/m}$) :

$$Mrd_{c/m} = \frac{Fdev \times V}{\omega} \times \frac{1}{\eta}$$

$$\text{soit } Mrd_{c/m} = \frac{m \times g \times \sin \alpha \times V}{\omega \times \eta}$$

Exemple d'application :

Fonctionnement : 24 h/j - 10 d/h

Débit : 510 t/h

Longueur : 55 m

Vitesse linéaire : 1.65 m/s

Tambour (D) : Ø 400 mm

Élévation : 5 m

Temps d'accélération minimum : 2 s

Coefficient de roulement : 0.3

Rendement global : 0.9

Réducteur renvoi d'angle, montage flottant

1) Détermination du moteur :

Calcul de la masse (m) en fonction du débit (Q) :

$$m = \frac{510 \times 55}{3.6 \times 1.65} = 4722 \text{ kg}$$

Calcul de l'angle d'inclinaison du convoyeur :

$$\alpha = \sin^{-1} \times \frac{5}{55} = 5.21 ^\circ$$

Moment résistant dû au roulement ($Mr_{c/m}$) :

$$Mr_{c/m} = \frac{4722 \times 9.81 \times 0.3 \times \cos 5.21^\circ \times 1.65}{150 \times 0.9} = 169.15 \text{ N.m}$$

Moment résistant dû à l'accélération ($M\gamma_{c/m}$) :

$$M\gamma_{c/m} = \frac{F\gamma \times V}{\omega} \times \frac{1}{\eta} \text{ soit } M\gamma_{c/m} = \frac{m \times \gamma \times V}{\omega \times \eta}$$

Moments nécessaires au moteur :

$$Mn > Mr_{c/m} + Md_{c/m}$$

$$Macc. > M\gamma_{c/m} + M\gamma_{moteur} + Mr_{c/m} + Mrd_{c/m}$$

$$Mdéc. > M\gamma_{moteur} + (M\gamma_{c/m} - Mr_{c/m} - Mrd_{c/m}) \times \eta \times \eta_{inv}$$

$$Mf > 1.2 \times Mdéc. > Mrd_{c/m} - Mr_{c/m}$$

Moment d'accélération de l'inertie moteur ($M\gamma_{moteur}$) :

$$M\gamma_{moteur} = J_{moteur} \times \frac{\omega}{t\gamma} = \dots \text{ N.m}$$

Moment résistant dû au dévirage ($Mrd_{c/m}$) :

$$Mrd_{c/m} = \frac{4722 \times 9.81 \times \sin 5.21^\circ \times 1.65}{150 \times 0.9} = 51.4 \text{ N.m}$$

Moment résistant dû à l'accélération ($M\gamma_{c/m}$) :

$$M\gamma_{c/m} = \frac{4722 \times 0.825 \times 1.65}{150 \times 0.9} = 47.6 \text{ N.m}$$

Moments nécessaires au moteur :

$$Mn > 220.55 \text{ N.m} \quad (169.15 + 51.4)$$

$$Macc. > 268.15 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur}$$

$$Mdéc. > 140.09 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur}$$

$$Mf > -168.11 \text{ N.m} > -117.75 \text{ N.m}$$

Le moment de freinage nécessaire étant < 0 , cette application n'a pas besoin de frein.

Choix du moteur (cat. réf.5147 ou § Caract.élect.) :
4P LSES 225 SR 37 kW IFT/IE3

$$J_{moteur} = 0.2897 \text{ kg.m}^2 \quad Mn = 239 \text{ N.m} \quad Md = 777 \text{ N.m}$$

Moment d'accélération de l'inertie moteur ($M\gamma_{moteur}$) :

$$M\gamma_{moteur} = 0.2897 \times \frac{150}{2} = 21.73 \text{ N.m}$$

$$Mn = 239 \text{ N.m} > 220.55 \text{ N.m}$$

$$Macc. = 777 \text{ N.m} > 268.15 \text{ N.m} + 21.73 \text{ N.m}$$

2) Choix du réducteur :

Vitesse de sortie réducteur (tr/min) :

$$Ns = \frac{V}{\pi \times D} \times 60 = \dots \text{ tr/min}$$

Détermination du facteur de service :

$$J_{c/m} = m \times \left(\frac{V}{\omega}\right)^2 = \dots \text{ kg.m}^2 \quad J_m = \dots \text{ kg.m}^2$$

$$FJ = \frac{J_{c/m}}{J_m}$$



2) Choix du réducteur :

Vitesse de sortie réducteur (tr/min) :

$$Ns = \frac{V \times 60}{\pi \times D} = \frac{1.65 \times 60}{\pi \times 1.4} = 78.82 \text{ tr/min}$$

Détermination du facteur de service :

$$J_{c/m} = 4722 \times \left(\frac{1.65}{150}\right)^2 = 0.57 \text{ kg.m}^2 \quad J_m = 0.2897 \text{ kg.m}^2$$

$$FJ = \frac{J_{c/m}}{J_m} = \frac{0.57}{0.2897} = 1.91$$

Selon § 'Définition du facteur de service' pour 10 d/h, fonctionnement 24 h/j et facteur d'inertie 1.91 le facteur k devra être > 1.4 pour un démarrage direct.

Motoréducteur choisi :

Ot 3833 i : 17.8 RK RD H B3 MI - 4P LSES 225 SR 37 kW IFT/IE3 + finition carrière

Facteur de service catalogue : 2.73

Levage

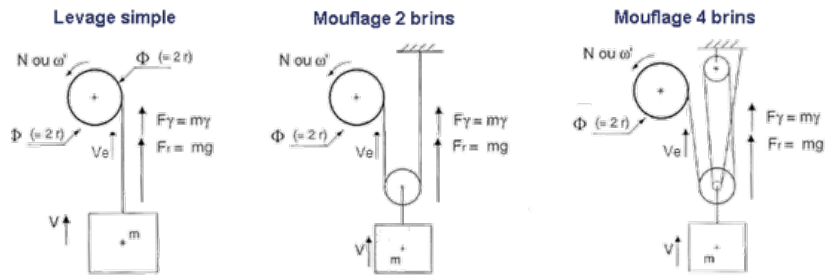
Quel que soit le nombre de brins, la puissance et les moments au moteur sont identiques. Seule la vitesse de rotation au tambour change.

La vitesse d'entraînement (V_e) est :

$$V_e = V \times \text{nombre de brins}$$

soit : $V_e = V \times 2$ pour 2 brins et $V_e = V \times 4$ pour 4 brins.

Les pertes liées au mouflage excèdent rarement 10 %. Dans le sens de la descente, l'effort est entraînant. Il faut parfois tenir compte de coefficients de surcharge imposés par certains organismes de réception.



1) Détermination du moteur :

Moment résistant au levage ($M_{r_{c/m}}$) :

$$M_{r_{c/m}} = \frac{F_r \times V}{\omega} \times \frac{1}{\eta} = \frac{m \times g \times V}{\omega \times \eta}$$

Moment résistant dû à l'accélération ($M_{\gamma_{c/m}}$) :

$$M_{\gamma_{c/m}} = \frac{F_\gamma \times V}{\omega} \times \frac{1}{\eta} \text{ soit } M_{\gamma_{c/m}} = \frac{m \times \gamma \times V}{\omega \times \eta}$$

Moment de décélération en descente ($M_{déc.}$) :

$$M_{déc.} > M_{\gamma_{moteur}} + (M_{\gamma_{c/m}} - M_{r_{c/m}}) \times \eta \times \eta_{inv}$$

Moments nécessaires au moteur :

$$M_n > M_{r_{c/m}}$$

$$M_{acc.} > M_{\gamma_{c/m}} + M_{\gamma_{moteur}} + M_{r_{c/m}}$$

$$M_{déc.} > M_{\gamma_{moteur}} + (M_{\gamma_{c/m}} - M_{r_{c/m}}) \times \eta \times \eta_{inv}$$

$$M_f > 1.2 \times M_{déc.} > 1.6 \times M_n$$

Moment d'accélération de l'inertie moteur ($M_{\gamma_{moteur}}$) :

$$M_{\gamma_{moteur}} = J_{moteur} \times \frac{\omega}{t_\gamma} = \dots \text{ N.m}$$

2) Choix du réducteur :

Vitesse de rotation du tambour :

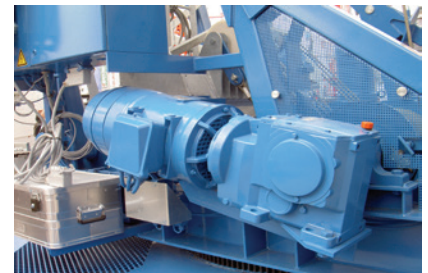
$$N = \frac{60 \times V_e}{\pi \times \varnothing} = \dots \text{ tr/min}$$

$$\omega' = \frac{V_e}{r} = \frac{2 \times V_e}{\varnothing} \dots \text{ rad/s}$$

Détermination du facteur de service :

$$J_{c/m} = m \times \left(\frac{V}{\omega}\right)^2 = \dots \text{ kg.m}^2 \quad J_m = \dots \text{ kg.m}^2$$

$$FJ = \frac{J_{c/m}}{J_m}$$



Exemple d'application :

Fonctionnement : 16 h/j

m : 2000 kg en charge, 1000 kg à vide

Vitesse linéaire : 30 m/min

Tambour : Ø 200 mm

Temps d'accélération/décélération : 1 s

Temps de freinage maximum : 1 s

Rendement global : 0.9

Réducteur renvoi d'angle, fixation à pattes

Cycle : montée en charge 9 s, arrêt 30 s ; descente à vide 9 s, arrêt 30 s

Pas de risque humain

1) Détermination du moteur :

Moment résistant dû au roulement ($M_{r_{c/m}}$) :

$$M_{r_{c/m}} = 2000 \times 9.81 \times \frac{0.5}{150} \times \frac{1}{0.9} = 72.66 \text{ N.m}$$

Moment résistant dû à l'accélération ($M_{\gamma_{c/m}}$) :

$$M_{\gamma_{c/m}} = \frac{2000 \times 0.5 \times 0.5}{150 \times 0.9} = 3.70 \text{ N.m}$$

Moment de décélération en descente :

$$M_{déc.} = M_{\gamma_{moteur}} + (3.70 + 72.66) \times 0.9 \times 0.9$$

$$M_{déc.} = M_{\gamma_{moteur}} + 61.86 \text{ N.m}$$

Moments nécessaires au moteur :

$$M_n > 72.66 \text{ N.m}$$

$$M_{déc.} > 61.86 \text{ N.m} + M_{\gamma_{moteur}}$$

$$M_{acc.} > 76.36 \text{ N.m} + M_{\gamma_{moteur}} \quad M_f > 1.6 \times 72.66 > 116.26 \text{ N.m}$$

Choix du moteur (cat. réf.5329 ou § Caract.élect.) :

4P LS 160 MP 11 kW FFB5, Mf 140 N.m

$$J_{moteur} = 0.0338 \text{ kg.m}^2 \quad M_n = 72.3 \text{ N.m} \quad M_d = 209.67 \text{ N.m}$$

Moment d'accélération de l'inertie moteur ($M_{\gamma_{moteur}}$) :

$$M_{\gamma_{moteur}} = 0.0338 \times \frac{150}{1} = 5 \text{ N.m}$$

$$M_n = 72.3 \text{ N.m} \approx 72.66 \text{ N.m}$$

$$M_{acc.} = 209.67 \text{ N.m} > 76.36 \text{ N.m} + 5 \text{ N.m}$$

Calcul du facteur de marche :

$$FM = \frac{\text{Temps de fonctionnement}}{\text{Temps total du cycle}} = \frac{1 + 9 + 1}{30 + 1 + 9 + 1} = 26.8 \%$$

Calcul du nombre de démarrages/h :

$$Z = \frac{\text{Nombre de démarrages par cycle}}{\text{Temps de cycle}} \times 3600 = \frac{1}{30 + 1 + 9 + 1} \times 3600 = 87.8 \text{ d/h}$$

Vérification de la fréquence de démarrage :

$$J_{c/m} = m \times \left(\frac{V}{\omega}\right)^2 = 2000 \times \left(\frac{0.5}{150}\right)^2 = 0.222 \text{ kg.m}^2$$

$$J_m = 0.0338 \text{ kg.m}^2$$

$$Z_0 = Z \times \frac{J_{c/m} + J_m}{J_m} = 88 \times \frac{0.222 + 0.0338}{0.0338} = 206 \text{ d/h}$$

D'après le catalogue moteur frein, le Z_0 est de 300 d/h, pour FM = 25 %.

⚠ La charge est entraînée en descente.

2) Choix du réducteur :

Vitesse de sortie réducteur (tr/min) :

$$N_s = \frac{V_e \times 60}{\pi \times D} = \frac{1 \times 60}{\pi \times 0.2} = 95.49 \text{ tr/min}$$

Détermination du facteur de service :

$$J_{c/m} = 0.022 \text{ kg.m}^2 \quad J_m = 0.0338 \text{ kg.m}^2$$

$$FJ = \frac{J_{c/m}}{J_m} = \frac{0.022}{0.0338} = 0.65$$

Selon § 'Définition du facteur de service' pour 87 d/h, fonctionnement 16 h/j et facteur d'inertie 0.39 facteur k devra être > 1.3 pour un démarrage direct.

Motoréducteur choisi (suivant catalogue Orthobloc réf.3981) :

Ot 3533 i ; 14.9 SBT LR H B3 MI - 4P LS 160 MP 11 kW FFB5 - 140 N.m

Facteur de service catalogue : 2.29

La fixation du réducteur est une alternative pour livraison en Disponibilité Express.

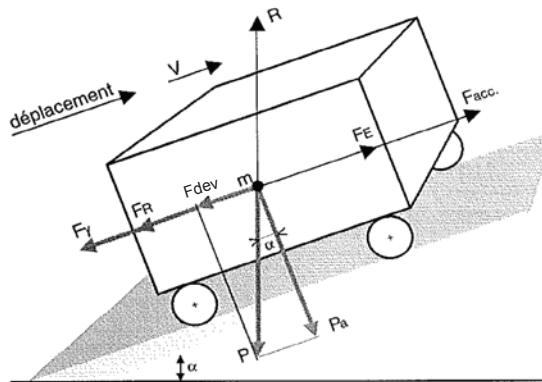
Translation d'un chariot en pente

Le kr est lié à la nature du contact roue sur sol.

Bien vérifier l'adhérence (risque de patinage à l'accélération, au freinage ou en cas de pente trop importante).

Pour diminuer le risque de patinage, il faut soit augmenter le nombre de roues motorisées, soit modifier le coefficient d'adhérence, soit passer sur une solution avec entraînement positif.

L'inclinaison impacte directement la force de déviation, elle est exprimée en %, en degrés ou en élévation.



1) Détermination du moteur :

Calcul de l'angle d'inclinaison du convoyeur :

$$\alpha = \sin^{-1} \times \frac{h}{l} = \dots^\circ$$

Moment résistant dû au roulement ($Mr_{c/m}$) :

$$Mr_{c/m} = \frac{FR \times V}{\omega} \times \frac{1}{\eta}$$

$$\text{soit } Mr_{c/m} = \frac{m \times g \times kr \times \cos \alpha \times V}{\omega \times \eta}$$

Moment résistant dû au déviation ($Mrd_{c/m}$) :

$$Mrd_{c/m} = \frac{Fdev \times V}{\omega} \times \frac{1}{\eta}$$

$$\text{soit } Mrd_{c/m} = \frac{m \times g \times \sin \alpha \times V}{\omega \times \eta}$$

Moment résistant dû à l'accélération ($M\gamma_{c/m}$) :

$$M\gamma_{c/m} = \frac{F\gamma \times V}{\omega} \times \frac{1}{\eta} \text{ soit } M\gamma_{c/m} = \frac{m \times \gamma \times V}{\omega \times \eta}$$

Moment de patinage ($M\mu_{c/m}$) :

$$M\mu_{c/m} = \frac{F\mu \times V}{\omega} \times \frac{1}{\eta} \times a \text{ soit } M\mu_{c/m} = \frac{m \times \mu \times V}{\omega \times \eta} \times a$$

Moments nécessaires au moteur :

$$Mn > Mr_{c/m} + Mrd_{c/m}$$

$$Macc. > M\gamma_{c/m} + M\gamma_{moteur} + Mr_{c/m} + Mrd_{c/m}$$

$$Mdéc. > M\gamma_{moteur} + (M\gamma_{c/m} - Mr_{c/m} - Mrd_{c/m}) \times \eta \times \eta_{inv}$$

$$Mf > 1.2 \times Mdéc.$$

$$Mp > Mn + Macc.$$

Moment d'accélération de l'inertie moteur ($M\gamma_{moteur}$) :

$$M\gamma_{moteur} = J_{moteur} \times \frac{\omega}{t\gamma} = \dots \text{ N.m}$$

2) Choix du réducteur :

Vitesse de sortie réducteur (tr/min) :

$$Ns = \frac{V}{\pi \times D} \times 60 = \dots \text{ tr/min}$$

Détermination du facteur de service :

$$J_{c/m} = m \times \left(\frac{V}{\omega}\right)^2 = \dots \text{ kg.m}^2 \quad J_m = \dots \text{ kg.m}^2$$

$$FJ = \frac{J_{c/m}}{J_m}$$



Exemple d'application :

Fonctionnement : 16 h/j - 200 d/h

m : 1000 kg

Vitesse linéaire : 0.5 m/s

Roues : Ø 200 mm

Pente : 10°

Temps d'accélération minimum : 2 s

Coefficient de roulement : 0.01

Coefficient d'adhérence : 0.1

Rendement global : 0.9

Réducteur coaxial, à pattes

1) Détermination du moteur :

Moment résistant dû au roulement ($Mr_{c/m}$) :

$$Mr_{c/m} = \frac{1000 \times 9.81 \times 0.01 \times \cos 10^\circ \times 0.5}{150 \times 0.9} = 0.36 \text{ N.m}$$

Moment résistant dû au déviation ($Mrd_{c/m}$) :

$$Mrd_{c/m} = \frac{1000 \times 9.81 \times \sin 10^\circ \times 0.5}{150 \times 0.9} = 6.31 \text{ N.m}$$

Moment résistant dû à l'accélération ($M\gamma_{c/m}$) :

$$M\gamma_{c/m} = \frac{1000 \times 0.25 \times 0.5}{150 \times 0.9} = 0.93 \text{ N.m}$$

Moment de patinage ($M\mu_{c/m}$) :

$$M\mu_{c/m} = \frac{1000 \times 9.81 \times 0.1 \times 0.5}{150 \times 0.9} = 3.63 \text{ N.m}$$

Moments nécessaires au moteur :

$$Mn > 6.67 \text{ N.m}$$

$$Macc. > 7.6 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur}$$

$$Mdéc. > 5.58 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur}$$

$$Mf > 6.69 \text{ N.m}$$

⚠ Le moment de patinage est inférieur au moment nominal, il est donc nécessaire de modifier le coefficient d'adhérence ou de passer en entraînement positif. Le client choisit un entraînement pignon/chaîne rapport : 1.1, rendement : 0.9. Calculs réels ci-dessous.

Moments nécessaires corrigés au moteur :

$$Mn > 6.67 / 0.9 = 7.41 \text{ N.m}$$

$$Macc. > 7.6 / 0.9 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur} = 8.44 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur}$$

$$Mdéc. > 5.58 / 0.9 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur} = 6.2 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur}$$

$$Mf > 1.2 \times (7.41 + M\gamma_{moteur})$$

Choix du moteur (cat. réf.5329 ou § Caract.élect.) :

4P LS 90 L 1.5 kW FFB2, Mf 19 N.m

$$J_{moteur} = 0.00425 \text{ kg.m}^2 \quad Mn = 10 \text{ N.m} \quad Md = 19 \text{ N.m}$$

Moment d'accélération de l'inertie moteur ($M\gamma_{moteur}$) :

$$M\gamma_{moteur} = 0.00425 \times \frac{150}{2} = 0.32 \text{ N.m}$$

$$Mn = 10 \text{ N.m} > 7.41 \text{ N.m}$$

$$Macc. = 19 \text{ N.m} > 8.44 \text{ N.m} + 0.32 \text{ N.m}$$

Vérification de la fréquence de démarrage :

$$J_{c/m} = m \times \left(\frac{V}{\omega}\right)^2 = 1000 \times \left(\frac{0.5}{150}\right)^2 = 0.01 \text{ kg.m}^2$$

$$J_m = 0.00425 \text{ kg.m}^2$$

$$Z_o = Z \times \frac{J_{c/m} + J_m}{J_m} = 200 \times \frac{0.01 + 0.00425}{0.00425} = 673 \text{ d/h}$$

D'après le catalogue moteur frein, le Z_0 est de 1000 d/h, pour FM = 60 %.

2) Choix du réducteur :

Vitesse de sortie réducteur (tr/min) :

$$Ns = \frac{V \times 60}{\pi \times D} = \frac{0.5 \times 60}{\pi \times 0.2} = 47.75 \text{ tr/min}$$

Détermination du facteur de service :

$$J_{c/m} = 0.01 \text{ kg.m}^2 \quad J_m = 0.00425 \text{ kg.m}^2$$

$$FJ = \frac{J_{c/m}}{J_m} = \frac{0.01}{0.00425} = 2.35$$

Selon § 'Définition du facteur de service' pour 200 d/h, fonctionnement 16 h/j et facteur d'inertie 2.38 le facteur k devra être > 1.5 pour un démarrage direct.

Motoréducteur choisi (suivant cat.Compabloc réf.3521) :

Cb 3233 i : 30.3 S S B7 MI - 4P LS 90 L 1.5 kW IFT/NIE FFB2, 19 N.m

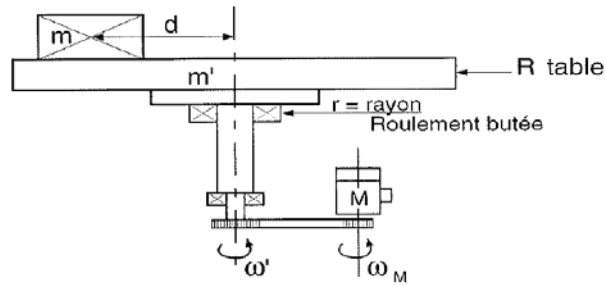
Facteur de service catalogue : 1.55

Rotation d'une table à charge excentrée

Le temps d'accélération impacte fortement le dimensionnement de la motorisation.

Mouvement inertiel : bien séparer le calcul d'inertie de chacune des pièces en rotation.

Le calcul de l'inertie dépend de la forme de la pièce et de sa position par rapport à l'axe de rotation.



1) Détermination du moteur :

Moment résistant dû au roulement ($Mr_{c/m}$) :

$$Mr_{c/m} = \frac{Fr \times r \times \omega'}{\omega} \times \frac{1}{\eta}$$

$$\text{soit } Mr_{c/m} = \frac{(m + m') \times g \times kr \times r \times \omega'}{\omega \times \eta}$$

Moment résistant dû à l'accélération ($M\gamma_{c/m}$) :

$$M\gamma_{c/m} = \sum J \times \frac{\omega'^2}{\omega^2} \times \frac{\omega}{t\gamma} \times \frac{1}{\eta}$$

$$\sum J = Jm' + Jm$$

$$Jm' = \frac{1}{2} \times m' \times R^2 \quad (\text{Charge centrée sur l'axe})$$

$$Jm \approx md^2 \quad (\text{Charge excentrée de l'axe})$$

Moments nécessaires au moteur :

$$Mn > Mr_{c/m}$$

$$Macc. > M\gamma_{c/m} + M\gamma_{moteur} + Mr_{c/m}$$

$$Mdéc. > M\gamma_{moteur} + (M\gamma_{c/m} - Mr_{c/m}) \times \eta \times \eta_{inv}$$

$$Mf > 1.2 \times Mdéc.$$

Moment d'accélération de l'inertie moteur ($M\gamma_{moteur}$) :

$$M\gamma_{moteur} = J_{moteur} \times \frac{\omega}{t\gamma} = \dots \text{ N.m}$$

2) Choix du réducteur :

Vitesse de sortie réducteur (tr/min) :

$$Ns = \frac{V}{\pi \times D} \times 60 = \dots \text{ tr/min}$$

Détermination du facteur de service :

$$J_{c/m} = \sum J \times \frac{\omega'^2}{\omega^2} = \dots \text{ kg.m}^2 \quad J_m = \dots \text{ kg.m}^2$$

$$FJ = \frac{J_{c/m}}{J_m}$$



Exemple d'application :

Fonctionnement : 16 h/j - 500 d/h

m : 100 kg

m' : 200 kg

d : 0.75 m

r : 50 mm

R : 1 m

ω : 2 rad/s

Temps d'accélération : 2 s

Coefficient de roulement butée : 0.0015

Ø de la butée : 0.75 m

Rapport de transmission : 1/3

Rendement global : 0.9

Réducteur coaxial, à pattes

1) Détermination du moteur :

Moment résistant dû au roulement ($Mr_{c/m}$) :

$$Mr_{c/m} = \frac{(100 + 200) \times 9.81 \times 0.0015 \times 0.05 \times 2}{150 \times 0.9} = 0.00327 \text{ N.m}$$

Moment résistant dû à l'accélération ($M\gamma_{c/m}$) :

$$Jm' = \frac{1}{2} \times 200 \times 1^2 = 100 \text{ kg.m}^2$$

$$Jm \approx 100 \times 0.75^2 \approx 56.25 \text{ kg.m}^2$$

$$\sum J = 100 + 56.25 = 156.25 \text{ kg.m}^2$$

$$M\gamma_{c/m} = 156.25 \times \frac{2^2}{150^2} \times \frac{150}{2} \times \frac{1}{0.9} = 2.32 \text{ N.m}$$

Moments nécessaires au moteur :

$$Mn > 0.003 \text{ N.m}$$

$$Macc. > 2.32 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur}$$

$$Mdéc. > 1.88 \text{ N.m} + M\gamma_{moteur}$$

$$Mf > 1.2 \times (1.88 + M\gamma_{moteur})$$

Choix du moteur (cat. réf. 5329 ou § Caract.élect.) :

4P LS 71 0.25 kW FFB1, Mf 4.5 N.m

$$J_{moteur} = 0.00094 \text{ kg.m}^2 \quad Mn = 1.68 \text{ N.m} \quad Md = 4.6 \text{ N.m}$$

Moment d'accélération de l'inertie moteur ($M\gamma_{moteur}$) :

$$M\gamma_{moteur} = 0.00094 \times \frac{150}{2} = 0.07 \text{ N.m}$$

$$Mn = 1.68 \text{ N.m} > 0.003 \text{ N.m}$$

$$Macc. = 4.6 \text{ N.m} > 2.32 \text{ N.m} + 0.07 \text{ N.m}$$

Vérification de la fréquence de démarrage :

$$J_{c/m} = \sum J \times \left(\frac{\omega'}{\omega}\right)^2 = 156.25 \times \left(\frac{2}{150}\right)^2 = 0.028 \text{ kg.m}^2$$

$$J_m = 0.00094 \text{ kg.m}^2$$

$$Z_o = Z \times \frac{J_{c/m} + J_m}{J_m} = 500 \times \frac{0.028 + 0.00094}{0.00094} = 15393 \text{ d/h}$$

D'après le catalogue moteur frein, le Z_o est de 3000 d/h, pour FM = 60 %.

⚠ L'échauffement du moteur en démarrage direct est trop important. Orienter le choix de la motorisation vers un pilotage par variateur.

2) Choix du réducteur :

Vitesse de sortie réducteur (tr/min) :

$$Ns = \frac{\omega'}{2 \times \pi} \times i = \frac{2 \times 60}{2 \times \pi} \times 3 = 57.29 \text{ tr/min}$$

Détermination du facteur de service :

$$J_{c/m} = 0.028 \text{ kg.m}^2 \quad J_m = 0.00094 \text{ kg.m}^2$$

$$FJ = \frac{J_{c/m}}{J_m} = \frac{0.028}{0.00094} = 29.78$$

Selon § 'Définition du facteur de service' pour 500 d/h, fonctionnement 16 h/j et facteur d'inertie > 10, le facteur k devra être > 1.8 pour un démarrage direct.

Motoréducteur choisi (suivant cat. Compabloc réf.3521) :

Cb 3032 i : 25.6 S S V5 MI - 4P LS 71 M 0.25 kW FFB1 - 4.5 N.m.

Facteur de service catalogue : 2.28

Électricité et électromagnétisme

Grandeurs				Unités		Grandeurs et unités d'emploi déconseillé
Nom français	Nom anglais	Symbole	Définition	SI	Non SI, mais admises	Conversions
Fréquence Période	Frequency	f		Hz (hertz)		
Courant électrique (intensité de)	Electric current	I		A (ampère)		
Potentiel électrique Tension Force électromotrice	Electric potential Voltage Electromotive force	V U E		V (volt)		
Déphasage	Phase angle	φ		rad	° degré	
Facteur de puissance	Power factor	$\cos \varphi$				
Réactance Résistance	Reactance Resistance	X R		Ω (ohm)		j est défini comme $j^2 = -1$ ω pulsation = $2\pi \cdot f$
Impédance	Impedance	Z				
Inductance propre (self)	Self inductance	L		H (henry)		
Capacité	Capacitance	C		F (farad)		
Charge électrique, Quantité d'électricité	Quantity of electricity	Q		C (coulomb)	A.h 1 A.h = 3 600 C	
Résistivité	Resistivity	ρ		$\Omega \cdot m$		Ω/m
Conductance	Conductance	G		S (siemens)		$1/\Omega = 1 \text{ S}$
Nombre de tours, (spires) de l'enroulement Nombre de phases Nombre de paires de pôles	N° of turns (coil) N° of phases N° of pairs of poles	N m p				
Champ magnétique	Magnetic field	H		A/m		
Différence de potentiel magnétique Force magnétomotrice Solénation, courant totalisé	Magnetic potential difference Magnetomotive force	Um F, Fm H		A		l'unité AT (ampère tour) est impropre car elle suppose le tour comme unité
Induction magnétique, Densité de flux magnétique	Magnetic induction Magnetic flux density	B		T (tesla) = Wb/m ²		(gauss) 1 G = 10 ⁻⁴ T
Flux magnétique, Flux d'induction magnétique	Magnetic flux	Φ		Wb (weber)		(maxwell) 1 max = 10 ⁻⁸ Wb
Potentiel vecteur magnétique	Magnetic vector potential	A		Wb/m		
Perméabilité d'un milieu Perméabilité du vide	Permeability Permeability of vacuum	$\mu = \mu_o \mu_r$ μ_o		H/m		
Permittivité	Permittivity	$\epsilon = \epsilon_o \epsilon_r$		F/m		

Thermique

Grandeurs				Unités		Grandeurs et unités d'emploi déconseillé
Nom français	Nom anglais	Symbole	Définition	SI	Non SI, mais admises	Conversions
Température Thermodynamique	Temperature Thermodynamic	T		K (kelvin)	température Celsius, t , °C $T = t + 273,15$	°C : degré Celsius t_C : temp. en °C t_F : temp. en °F f température Fahrenheit °F
Écart de température	Temperature rise	ΔT		K	°C	1 °C = 1 K
Densité de flux thermique	Heat flux density	q, φ		W/m ²		
Conductivité thermique	Thermal conductivity	λ		W/m.K		
Coefficient de transmission thermique global	Total heat transmission coefficient	K		W/m ² .K		
Capacité thermique	Thermal power	Pt		J/K		
Capacité thermique massique	Specific heat capacity	c		J/kg.K		
Energie interne	Internal energy	U		J		

Bruits et vibrations

Grandeurs				Unités		Grandeurs et unités d'emploi déconseillé
Nom français	Nom anglais	Symbole	Définition	SI	Non SI, mais admises	Conversions
Niveau de puissance acoustique	Sound power level	L_w	$L_w = 10 \lg(P/P_0)$ ($P_0 = 10^{-12} \text{ W}$)	dB (décibel)		lg logarithme à base 10 lg10 = 1
Niveau de pression acoustique	Sound pressure level	L_p	$L_p = 20 \lg(P/P_0)$ ($P_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$)	dB		

Dimensions

Grandeurs				Unités		Grandeurs et unités d'emploi déconseillé
Nom français	Nom anglais	Symbole	Définition	SI	Non SI, mais admises	Conversions
Angle (angle plan)	Angle (plane angle)	$\alpha, \beta, T, \varphi$		rad	degré : ° minute : ' seconde : ''	180° = π rad = 3,14 rad
Longueur Largeur Hauteur Rayon Longueur curviligne	Length Breadth Height Radius	l b h r s		m (mètre)	micromètre	cm, dm, dam, hm 1 inch = 1" = 25,4 mm 1 foot = 1' = 304,8 mm μm micron μ ångström : Å = 0,10 nm
Aire, superficie	Area	A, S		m ²		1 square inch = 6,45 10 ⁻⁴ m ²
Volume	Volume	V		m ³	litre : l liter : L	galon UK = 4,546 10 ⁻³ m ³ galon US = 3,785 10 ⁻³ m ³

Mécanique et mouvement

Mécanique et mouvement

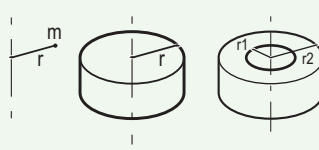
Grandeurs				Unités		Grandeurs et unités d'emploi déconseillé
Nom français	Nom anglais	Symbole	Définition	SI	Non SI, mais admises	Conversions
Temps Intervalle de temps, durée Période (durée d'un cycle)	Time Period (periodic time)	t T		s (seconde)	minute : min heure : h jour : d	Les symboles ' et " sont réservés aux angles. minute ne s'écrit pas mn
Vitesse angulaire Pulsation	Angular velocity Circular frequency	ω	$\omega = \frac{d\varphi}{dt}$	rad/s		
Accélération angulaire	Angular acceleration	α	$\alpha = \frac{d\omega}{dt}$	rad/s ²		
Vitesse Célérité	Speed Velocity	$u, v, w,$ c	$v = \frac{ds}{dt}$	m/s	1 km/h = 0,277 778 m/s 1 m/min = 0,016 6 m/s	
Accélération Accélération de la pesanteur	Acceleration Acceleration of free fall	a $g = 9,81 \text{ m/s}^2$	$a = \frac{dv}{dt}$ à Paris	m/s ²		
Vitesse de rotation	Revolution per minute	N		s ⁻¹	min ⁻¹	tr/mn, RPM, TM...
Masse	Mass	m		kg (kilogramme)	tonne : t 1 t = 1 000 kg	kilo, kgs, KG... 1 pound : 1 lb = 0,453 6 kg
Masse volumique	Mass density	ρ	$\frac{dm}{dV}$	kg/m ³		
Masse linéique	Linear density	ρ_e	$\frac{dm}{dL}$	kg/m		
Masse surfacique	Surface mass	ρ_A	$\frac{dm}{dS}$	kg/m ²		
Quantité de mouvement	Momentum	P	$p = m.v$	kg. m/s		
Moment d'inertie	Moment of inertia	J, I	$I = \sum m.r^2$	kg.m ²		$J = \frac{MD^2}{4}$ kg.m ² livre pied carré = 1 lb.ft ² = 42,1 x 10 ⁻³ kg.m ²
Force Poids	Force Weight	F G	$G = m.g$	N (newton)		kgf = kgp = 9,81 N pound force = lbf = 4,448 N
Moment d'une force	Moment of force, Torque	M T	$M = F.r$	N.m		mdaN, mkg, m.N 1 mkg = 9,81 N.m 1 ft.lbf = 1,356 N.m 1 in.lbf = 0,113 N.m
Pression	Pressure	p	$p = \frac{F}{S} = \frac{F}{A}$	Pa (pascal)	bar 1 bar = 10 ⁵ Pa	1 kgf/cm ² = 0,981 bar 1 psi = 6 894 N/m ² = 6 894 Pa 1 psi = 0,068 94 bar 1 atm = 1,013 x 10 ⁵ Pa
Contrainte normale Contrainte tangentielle, Cission	Normal stress Shear stress	σ τ		Pa on utilise le MPa = 10 ⁶ Pa		kg/mm ² , 1 daN/mm ² = 10 MPa psi = pound per square inch 1 psi = 6 894 Pa
Facteur de frottement	Friction coefficient	μ				improprement = coefficient de frottement f
Travail Énergie Énergie potentielle Énergie cinétique Quantité de chaleur	Work Energy Potential energy Kinetic energy Quantity of heat	W E E_p E_k Q	$W = F.l$	J (joule)	Wh = 3 600 J (wattheure)	1 N.m = 1 W.s = 1 J 1 kgm = 9,81 J (calorie) 1 cal = 4,18 J 1 Btu = 1 055 J (British thermal unit)
Puissance	Power	P	$P = \frac{W}{t}$	W (watt)		1 ch = 736 W 1 HP = 746 W
Débit volumique	Volumetric flow	q_v	$q_v = \frac{dV}{dt}$	m ³ /s		
Rendement	Efficiency	η		< 1		%
Viscosité dynamique	Dynamic viscosity	η, μ		Pa.s		poise, 1 P = 0,1 Pa.s
Viscosité cinématique	Kinematic viscosity	ν	$\nu = \frac{\eta}{\rho}$	m ² /s		stokes, 1 St = 10 ⁻⁴ m ² /s

Conversions d'unités

Unités	MKSA (système international SI)	AGMA (système US)
Longueur	1 m = 3,280 8 ft 1 mm = 0,0393 7 in	1 ft = 0,304 8 m 1 in = 25,4 mm
Masse	1 kg = 2,204 6 lb	1 lb = 0,453 6 kg
Couple ou moment	1 Nm = 0,737 6 lb.ft 1 N.m = 141,6 oz.in	1 lb.ft = 1,356 N.m 1 oz.in = 0,007 06 N.m
Force	1 N = 0,224 8 lb	1 lb = 4,448 N
Moment d'inertie	1 kg.m ² = 23,73 lb.ft ²	1 lb.ft ² = 0,042 14 kg.m ²
Puissance	1 kW = 1,341 HP	1 HP = 0,746 kW
Pression	1 kPa = 0,145 05 psi	1 psi = 6,894 kPa
Flux magnétique	1 T = 1 Wb / m ² = 6,452 10 ⁴ line / in ²	1 line / in ² = 1,550 10 ⁻⁵ Wb / m ²
Pertes magnétiques	1 W / kg = 0,453 6 W / lb	1 W / lb = 2,204 W / kg

Multiples et sous-multiples		
Facteur par lequel l'unité est multipliée	Préfixe à placer avant le nom de l'unité	Symbole à placer avant celui de l'unité
10 ¹⁸ ou 1 000 000 000 000 000 000	exa	E
10 ¹⁵ ou 1 000 000 000 000 000	peta	P
10 ¹² ou 1 000 000 000 000	téra	T
10 ⁹ ou 1 000 000 000	giga	G
10 ⁶ ou 1 000 000	méga	M
10 ³ ou 1 000	kilo	k
10 ² ou 100	hecto	h
10 ¹ ou 10	déca	da
10 ⁻¹ ou 0,1	déci	d
10 ⁻² ou 0,01	centi	c
10 ⁻³ ou 0,001	milli	m
10 ⁻⁶ ou 0,000 001	micro	μ
10 ⁻⁹ ou 0,000 000 001	nano	n
10 ⁻¹² ou 0,000 000 000 001	pico	p
10 ⁻¹⁵ ou 0,000 000 000 000 001	femto	f
10 ⁻¹⁸ ou 0,000 000 000 000 000 001	atto	a

Formulaire mécanique

Titres	Formules	Unités	Définitions / Commentaires
Force	$F = m \cdot \gamma$	F en N m en kg γ en m/s^2	Une force F est le produit d'une masse m par une accélération γ
Poids	$G = m \cdot g$	G en N m en kg $g = 9,81 m/s^2$	
Moment	$M = F \cdot r$	M en N.m F en N r en m	Le moment M d'une force par rapport à un axe est le produit de cette force par la distance r du point d'application de F par rapport à l'axe.
Puissance	- en rotation $P = M \cdot \omega$ - en linéaire $P = F \cdot V$	P en W M en N.m ω en rad/s P en W F en N V en m/s	La puissance P est la quantité de travail fournie par unité de temps $\omega = 2\pi N/60$ avec N vitesse de rotation en min^{-1} $V =$ vitesse linéaire de déplacement
Temps d'accélération	$t = J \cdot \frac{\omega}{M_a}$	t en s J en $kg.m^2$ ω en rad/s M_a en Nm	J moment d'inertie du système M_a moment d'accélération Nota : tous les calculs se rapportent à une seule vitesse de rotation ω . Les inerties à la vitesse ω' sont ramenées à la vitesse ω par la relation : $J_\omega = J_{\omega'} \cdot \left(\frac{\omega'}{\omega}\right)^2$
Moment d'inertie Masse ponctuelle	$J = m \cdot r^2$		
Cylindre plein autour de son axe	$J = m \cdot \frac{r^2}{2}$	J en $kg.m^2$ m en kg r en m	
Cylindre creux autour de son axe	$J = m \cdot \frac{r_1^2 + r_2^2}{2}$		
Inertie d'une masse mouvement linéaire	$J = m \cdot \left(\frac{v}{\omega}\right)^2$	J en $kg.m^2$ m en kg v en m/s ω en rad/s	Moment d'inertie d'une masse en mouvement linéaire ramené à un mouvement de rotation.

Formulaire électrique

Titres	Formules	Unités	Définitions / Commentaires
Moment d'accélération (couple)	$M_{acc} = \frac{M_d + 2M_a + 2M_M + M_n - M_r}{6}$ Formule générale : $M_{acc} = \frac{1}{N_n} \int_0^{N_n} (M_{mot} - M_r) dN$	Nm	Le couple d'accélération M_{acc} est la différence entre le couple moteur M_{mot} (estimation), et le couple résistant M_r . (M_d , M_a , M_M , M_n , voir courbe ci-dessous) N = vitesse instantanée N_n = vitesse nominale
Puissance exigée par la machine	$P = \frac{M \cdot \omega}{\eta_A}$	P en W M en N.m ω en rad/s η_A sans unité	η_A exprime le rendement des mécanismes de la machine entraînée. M moment exigé par la machine entraînée.
Puissance absorbée par le moteur (en triphasé)	$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos j$	P en W U en V I en A	φ déphasage courant / tension. U tension d'induit. I courant de ligne.
Puissance réactive absorbée par le moteur	$Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin j$	Q en VAR	
Puissance réactive fournie par une batterie de condensateurs	$Q = \sqrt{3} \cdot U^2 \cdot C \cdot \omega$	U en V C en μF ω en rad/s	U = tension aux bornes du condensateur C = capacité du condensateur ω = pulsation du réseau ($\omega = 2\pi f$)
Puissance apparente	$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$ $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$	S en VA	
Puissance fournie par le moteur (en triphasé)	$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos j \cdot h$		η exprime le rendement du moteur au point de fonctionnement considéré.
Glissement	$g = \frac{N_S - N}{N_S}$		Le glissement est l'écart relatif de la vitesse réelle N à la vitesse de synchronisme N_S
Vitesse de synchronisme	$N_S = \frac{120 \cdot f}{p}$	N_S en min^{-1} f en Hz	p = nombre de pôles f = fréquence du réseau

Grandeurs	Symboles	Unités	Courbe de moment et d'intensité en fonction de la vitesse
Courant de démarrage Courant nominal Courant à vide	I_D I_n I_0	A	
Couple* de démarrage Couple d'accrochage	M_d M_a	Nm	
Couple maximal ou de décrochage	M_M		
Couple nominal	M_n		
Vitesse nominale Vitesse de synchronisme	N_n N_S	min^{-1}	

* Couple est le terme usuel exprimant le moment d'une force.

Tolérances des caractéristiques électromécaniques

La norme CEI 60034-1 précise les tolérances des caractéristiques électromécaniques.

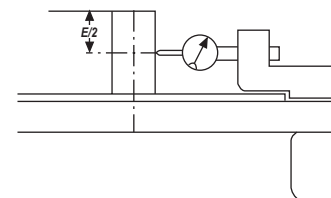
Grandeurs	Tolérances
Rendement { machines P ≤ 150 kW machines P > 150 kW	- 15 % de (1 - η) - 10 % de (1 - η)
Cos φ	- 1/6 (1 - cos φ) (min 0,02 - max 0,07)
Glissement { machines P < 1 kW machines P ≥ 1 kW	± 30 % ± 20 %
Couple rotor bloqué	- 15 %, + 25 % du couple annoncé
Appel de courant au démarrage	+ 20 %
Couple minimal pendant le démarrage	- 15 % du couple annoncé
Couple maximal	- 10 % du couple annoncé > 1,5 M _N
Moment d'inertie	± 10 %
Bruit	+ 3 dB (A)
Vibrations	+ 10 % de la classe garantie

Nota : le courant - n'est pas toléré dans la CEI 60034-1
- est toléré à ± 10 % dans la NEMA-MG1

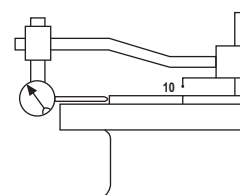
Tolérances et ajustements

Les tolérances normalisées reprises ci-dessous sont applicables aux valeurs des caractéristiques mécaniques publiées dans les catalogues. Elles sont en conformité avec les exigences de la norme CEI 60072-1.

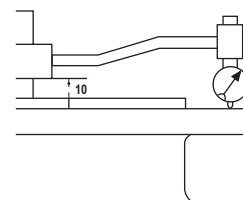
Caractéristiques	Tolérances
Hauteur d'axe H ≤ 250 ≥ 280	0, — 0,5 mm 0, — 1 mm
Diamètre Ø du bout d'arbre : - de 11 à 28 mm - de 32 à 48 mm - de 55 mm et plus	j6 k6 m6
Diamètre N des emboîtements des brides	j6 jusqu'à FF 500, js6 pour FF 600 et plus
Largeur des clavettes	h9
Largeur de la rainure de la clavette dans l'arbre (clavetage normal)	N9
Hauteur des clavettes : - de section carrée - de section rectangulaire	h9 h11
① Mesure de battement ou faux-rond du bout d'arbre des moteurs à bride (classe normale) - diamètre > 10 jusqu'à 18 mm - diamètre > 18 jusqu'à 30 mm - diamètre > 30 jusqu'à 50 mm - diamètre > 50 jusqu'à 80 mm - diamètre > 80 jusqu'à 120 mm	0,035 mm 0,040 mm 0,050 mm 0,060 mm 0,070 mm
② Mesure de la concentricité du diamètre d'emboîtement et ③ mesure de la perpendicularité de la face d'appui de la bride par rapport à l'arbre (classe normale) Désignation de la bride (FF ou FT) :	
- F 55 à F 115	0,08 mm
- F 130 à F 265	0,10 mm
- FF 300 à FF 500	0,125 mm
- FF 600 à FF 740	0,16 mm
- FF 940 à FF 1080	0,20 mm



① Mesure de battement ou faux-rond du bout d'arbre des moteurs à bride



② Mesure de la concentricité du diamètre d'emboîtement



③ Mesure de la perpendicularité de la face d'appui de la bride par rapport à l'arbre

Vitesse fixe

LSES IMfinity® IFT/IE2 - Alimentation réseau - 4 pôles

Type	Puissance nominale P_n kW	Moment nominal M_n N.m	Moment démarrage/ Moment nominal M_d/M_n	Moment maximum/ Moment nominal M_m/M_n	Intensité démarrage/ Intensité nominale I_d/I_n	Moment d'inertie J kg.m ²	Masse IM B3 kg	Bruit LP db(A)	400V 50Hz							
									Vitesse nominale N_n min ⁻¹	Intensité nominale I_n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007			Facteur de puissance		
											η 4/4	η 3/4	η 2/4	$\cos \phi$ 4/4	$\cos \phi$ 3/4	$\cos \phi$ 2/4
4 pôles																
LSES 80 LG	0,75	4,95	1,95	2,8	5,85	0,00265	11,6	47	1445	1,7	81,30	81,90	80,50	0,78	0,70	0,57
LSES 80 LG	0,9	5,95	1,92	2,52	6,25	0,00316	12,5	47	1445	1,95	82,30	83,40	82,60	0,80	0,72	0,50
LSES 90 SL	1,1	7,3	1,9	2,65	6,05	0,00336	13,9	47	1440	2,35	82,40	84,00	83,80	0,82	0,74	0,61
LSES 90 L	1,5	9,95	2,25	2,85	6,25	0,00418	16,2	47	1440	3,15	83,60	85,10	84,70	0,82	0,75	0,61
LSES 90 LU	1,8	11,9	2,6	2,3	6,6	0,0045	18,6	47	1440	3,8	84,00	85,50	84,90	0,81	0,73	0,60
LSES 100 L	2,2	14,5	2,52	3,07	6,6	0,00567	22,5	49	1450	4,6	85,60	86,60	86,00	0,81	0,74	0,60
LSES 100 LR	3	19,9	2,75	3,15	6,7	0,00677	25,8	54	1440	6,25	85,50	86,80	86,60	0,81	0,73	0,60
LSES 112 MU	4	26,4	2,2	2,95	6,24	0,01312	34,9	55	1445	7,85	87,40	89,00	89,40	0,84	0,79	0,69
LSES 132 SU	5,5	36,1	2,65	3,05	7,1	0,01611	42,6	55	1456	11,2	88,50	89,50	89,20	0,80	0,73	0,60
LSES 132 M	7,5	49,3	2,55	3,35	7,5	0,02286	52,1	60	1452	14,4	89,40	90,50	90,50	0,84	0,78	0,66
LSES 132 M	9	58,9	2,8	3,55	7,95	0,02722	59,1	63	1458	17,2	90,00	91,00	91,00	0,84	0,78	0,67
LSES 160 MR	11	71,9	3,1	3,7	8,4	0,03574	78	61	1460	20,9	90,60	91,50	91,30	0,84	0,78	0,66
LSES 160 L	15	97,8	2,45	3,1	8,1	0,0712	90	60	1464	28,2	91,00	91,90	91,90	0,84	0,79	0,67
LSES 180 MT	18,5	121	2,1	3,15	8,15	0,0844	100	58	1464	35,2	91,40	92,30	92,20	0,83	0,77	0,66
LSES 180 LR	22	143	2,6	3,35	8,51	0,0956	108	60	1466	41,2	91,80	92,50	92,50	0,84	0,79	0,68
LSES 200 LR	30	195	1,96	2,56	7,58	0,1563	166	64	1470	57,6	92,80	93,40	93,20	0,81	0,75	0,63
LSES 225 ST	37	240	2,65	2,7	6,26	0,2294	205	64	1474	70,1	92,90	93,70	93,70	0,82	0,77	0,67
LSES 225 MR	45	292	2,25	2,35	6,79	0,2885	230	70	1472	85,1	93,40	94,05	93,97	0,83	0,78	0,68
LSES 250 ME	55	354	2,3	2,7	7,23	0,7793	350	69	1484	102	94,00	94,40	94,30	0,83	0,79	0,70
LSES 280 SD	75	482	2,45	3,2	8,03	0,9595	428	69	1486	140	94,40	94,70	94,30	0,82	0,78	0,69
LSES 280 MD	90	579	2,6	3,45	8,25	1,0799	470	68	1484	170	94,50	94,70	94,40	0,81	0,76	0,65
LSES 315 SP	110	707	3,1	2,85	7,56	2,4322	630	76	1486	201	95,00	95,00	94,30	0,84	0,78	0,69

LSES IMfinity® IFT/IE2 - Alimentation variateur - 4 pôles

Type	400V 50Hz				% Moment nominal M_n à					400V 87Hz				Vitesse mécanique maximum ¹
	Puissance nominale P_n kW	Vitesse nominale N_n min ⁻¹	Intensité nominale I_n A	Facteur de puissance Cos ϕ 4/4	10Hz	17Hz	25Hz	50Hz	87Hz	Puissance nominale P_n kW	Vitesse nominale N_n min ⁻¹	Intensité nominale I_n A	Facteur de puissance Cos ϕ 4/4	
4 pôles														
LSES 80 LG	0,75	1445	1,75	0,78	4,5	5	5	5	2,8	1,3	2503	3,1	0,78	11700
LSES 90 SL	1,1	1440	2,48	0,82	6,6	7,3	7,3	7,3	4,2	1,9	2494	4,3	0,82	11700
LSES 90 L	1,5	1440	3,31	0,82	9,0	10	10	10	5,7	2,6	2494	5,8	0,82	11700
LSES 100 L	2,2	1440	4,77	0,83	13,1	14,6	14,6	14,6	8,4	3,8	2494	8,3	0,83	9900
LSES 100 LR	3	1440	6,52	0,81	17,9	19,9	19,9	19,9	11,4	5,2	2494	11,3	0,81	9900
LSES 112 MU	4	1445	8,51	0,84	23,8	26,4	26,4	26,4	15,2	7	2503	14,8	0,84	9900
LSES 132 SU	5,5	1454	11,48	0,80	32,5	32,5	36,1	36,1	20,8	9,6	2515	20	0,80	7600
LSES 132 M	7,5	1452	15,08	0,84	44,4	44,4	49,3	49,3	28,3	13,1	2525	26,2	0,84	7600
LSES 132M	9	1458	17,81	0,84	53	53	58,9	58,9	33,9	15,7	2518	31	0,84	7600
LSES 160 MR	11	1460	21,89	0,84	61,1	68,3	71,9	71,9	41,3	19,1	2536	38,1	0,84	6000
LSES 160 L	15	1464	29,87	0,84	83,1	92,9	97,8	97,8	56,2	26,1	2529	52	0,84	7600
LSES 180 MT	18,5	1464	36,39	0,83	97	109	121	121	70	32,2	2539	63,3	0,83	4500
LSES 180 LR	22	1466	42,42	0,84	114	129	143	143	82	38,3	2536	73,8	0,84	5670
LSES 200 LR	30	1464	55,8	0,83	156	175	184	196	106	49	2536	97	0,83	4500
LSES 225 ST	37	1472	73,6	0,82	204	228	240	240	138	64,4	2550	128	0,82	4320
LSES 225 MR	45	1472	88,8	0,83	248	277	292	292	168	78,3	2550	155	0,83	4320
LSES 250 ME	55	1484	108	0,83	301	336	354	354	203	95,7	2570	188	0,83	4050
LSES 280 SD	75	1486	146	0,83	410	458	482	482	277	-	-	-	-	3420
LSES 280 MD	90	1484	176	0,81	492	550	579	579	333	-	-	-	-	3420
LSES 315 SP	110	1488	211	0,84	565	635	706	706	406	-	-	-	-	2700

¹ valeurs données avec chute de tension 30V sortie variateur ; avec réducteur, voir p. 54

Vitesse fixe

LSES IMfinity® IFT/IE2 - Alimentation réseau - 4 pôles

Type	Puissance nominale	380V 50Hz				415V 50Hz				460V 60Hz				
		Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement	Facteur de puissance	Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement	Facteur de puissance	Vitesse nominale	Moment nominal à 60Hz	Intensité nominale	Rendement	Facteur de puissance
		P_n kW	N_n min ⁻¹	I_n A	η 4/4	Cos φ 4/4	N_n min ⁻¹	I_n A	η 4/4	Cos φ 4/4	N_n min ⁻¹	M_n Nm	I_n A	η 4/4
4 pôles														
LSES 80 LG	0,75	1435	1,75	80,10	0,82	1450	1,7	81,20	0,76	1754	4,1	1,5	83,30	0,75
LSES 80 LG	0,9	1435	2	81,60	0,83	1450	1,95	82,60	0,78	1756	4,9	1,8	82,50	0,77
LSES 90 SL	1,1	1430	2,4	81,40	0,85	1445	2,3	82,80	0,80	1752	6	2,05	85,30	0,79
LSES 90 L	1,5	1430	3,25	82,80	0,85	1445	3,1	84,10	0,80	1754	8,17	2,75	86,00	0,79
LSES 90 LU	1,8	1435	3,9	83,50	0,84	1450	3,75	84,50	0,79	1752	9,8	3,45	84,00	0,78
LSES 100 L	2,2	1440	4,7	84,90	0,84	1454	4,5	86,00	0,79	1760	11,94	4,05	87,70	0,78
LSES 100 LR	3	1430	6,35	85,50	0,84	1445	6,2	86,00	0,78	1752	16,35	5,5	87,90	0,78
LSES 112 MU	4	1435	8,15	86,60	0,86	1450	7,65	88,20	0,83	1756	21,75	6,75	89,60	0,83
LSES 132 SU	5,5	1450	11,4	87,90	0,83	1460	11,3	88,60	0,77	1764	29,77	9,5	91,10	0,80
LSES 132 M	7,5	1445	14,8	88,70	0,87	1458	14,4	89,60	0,81	1762	40,65	12,6	91,10	0,82
LSES 132 M	9	1450	17,6	89,40	0,87	1460	16,9	90,40	0,82	1764	48,72	15,2	91,90	0,83
LSES 160 MR	11	1452	21,6	89,90	0,86	1462	20,8	91,00	0,81	1766	59,5	18,4	91,70	0,82
LSES 160 L	15	1460	29,1	90,60	0,86	1468	28	91,30	0,82	1772	80,8	24,5	92,60	0,83
LSES 180 MT	18,5	1460	36	91,20	0,86	1468	34,8	91,60	0,81	1770	99,8	30,4	93,00	0,82
LSES 180 LR	22	1460	41,9	91,60	0,87	1468	41,2	91,80	0,81	1772	119	35,7	93,10	0,83
LSES 200 LR	30	1466	58,6	92,40	0,84	1472	57,6	92,90	0,78	1776	161	50,1	93,90	0,80
LSES 225 ST	37	1468	72,2	92,70	0,84	1478	69	93,20	0,80	1782	198	60,9	94,40	0,81
LSES 225 MR	45	1466	86,2	93,10	0,85	1474	78,4	93,57	0,81	1776	242	72,5	94,39	0,82
LSES 250 ME	55	1482	106	93,60	0,84	1486	99,2	94,20	0,82	1786	294	88,2	95,20	0,82
LSES 280 SD	75	1484	144	94,00	0,84	1486	136	94,60	0,82	1788	401	121	94,70	0,82
LSES 280 MD	90	1482	175	94,30	0,83	1488	167	94,50	0,79	1788	481	149	94,90	0,80
LSES 315 SP	110	1486	208	94,80	0,85	1488	196	95,10	0,82	1788	587	175	95,40	0,83

Vitesse fixe

LSES IMfinity® IFT/IE3 - Alimentation réseau - 4 pôles

Type	Puissance nominale P_n kW	Moment nominal M_n N.m	Moment démarrage/ Moment nominal M_d/M_n	Moment maximum/ Moment nominal M_m/M_n	Intensité démarrage/ Intensité nominale I_d/I_n	Moment d'inertie J kg.m ²	Masse IM B3 kg	Bruit LP db(A)	400V 50Hz							
									Vitesse nominale N_n min ⁻¹	Intensité nominale I_n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007			Facteur de puissance		
											η 4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4
4 pôles																
LSES 80 LG	0,75	4,95	2,2	2,95	6,39	0,00335	13,6	48	1450	1,6	83,60	84,30	83,00	0,81	0,73	0,59
LSES 80 LG	0,9	5,9	2,58	3,08	6,26	0,00381	13,7	48	1452	1,95	83,80	84,40	83,80	0,79	0,70	0,57
LSES 90 SL	1,1	7,25	2,45	3,2	6,90	0,00418	16,2	45	1450	2,3	84,80	85,70	85,00	0,81	0,74	0,61
LSES 90 LU	1,5	9,85	2,9	3,7	7,65	0,00524	20,4	51	1452	3,2	85,60	86,20	85,10	0,79	0,70	0,57
LSES 100 L	1,8	11,8	2,41	2,73	6,42	0,00561	23,7	48	1456	3,8	86,60	87,30	86,10	0,79	0,71	0,57
LSES 100 LR	2,2	14,4	3,2	3,75	7,96	0,00676	25,8	47	1454	4,65	87,10	87,70	86,70	0,78	0,70	0,57
LSES 100 LG	3	19,6	2,45	3,25	7,21	0,01152	29,5	55	1464	6	89,20	89,90	89,90	0,81	0,74	0,61
LSES 112 MU	4	26,2	2,7	3,1	7,23	0,01312	37	54	1456	7,9	88,90	89,80	89,60	0,82	0,77	0,65
LSES 132 SM	5,5	35,9	2,8	3,6	8,39	0,02286	52	59	1462	10,5	90,30	91,00	90,60	0,84	0,77	0,65
LSES 132 MU	7,5	49,1	2,95	3,35	8,12	0,02965	62,6	61	1458	13,8	90,40	91,50	91,90	0,87	0,82	0,73
LSES 160 MR	9	58,7	3,1	3,65	8,69	0,03574	77,8	62	1464	17	91,00	91,80	91,70	0,84	0,78	0,67
LSES 160 M	11	71,7	2,25	3,05	7,36	0,07112	93	59	1466	20,2	91,40	92,40	92,60	0,86	0,82	0,73
LSES 160 LUR	15	97,6	2,55	3,45	8,47	0,0954	100	58	1468	27,3	92,10	92,90	93,00	0,86	0,82	0,72
LSES 180 M	18,5	120	2,95	2,85	7,75	0,1333	130	68	1468	33,9	92,80	93,60	93,50	0,85	0,81	0,72
LSES 180 LUR	22	143	3,25	3,15	8,16	0,1555	155	68	1470	41,1	93,00	93,40	93,30	0,83	0,79	0,69
LSES 200 LU	30	194	3	2,8	7,31	0,2704	225	63	1476	55	93,70	94,30	94,10	0,84	0,79	0,70
LSES 225 SR	37	239	3,25	3,15	7,95	0,2897	236	63	1480	70,2	93,90	94,20	93,80	0,81	0,76	0,65
LSES 225 MG	45	289	2,31	2,86	7,25	0,6573	318	70	1486	83,6	94,80	95,00	94,50	0,82	0,77	0,66
LSES 250 ME	55	354	2,3	2,7	7,3	0,7793	350	69	1484	101	94,70	95,10	95,00	0,83	0,79	0,70
LSES 280 SD	75	482	2,45	3,2	8,08	0,9595	428	69	1486	139	95,00	95,20	94,90	0,82	0,78	0,69
LSES 280 MD	90	579	2,6	3,45	8,35	1,0799	470	68	1484	168	95,50	95,70	95,40	0,81	0,76	0,65
LSES 315 SP	110	707	3,1	2,85	7,57	2,4322	630	76	1486	200	95,60	95,60	94,90	0,83	0,78	0,69

LSES IMfinity® IFT/IE3 - Alimentation variateur - 4 pôles

Type	400V 50Hz				% Moment nominal M_n à					400V 87Hz Δ				Vitesse mécanique maximum ¹
	Puissance nominale P_n kW	Vitesse nominale N_n min ⁻¹	Intensité nominale I_n A	Facteur de puissance Cos ϕ 4/4	10Hz	17Hz	25Hz	50Hz	87Hz	Puissance nominale P_n kW	Vitesse nominale N_n min ⁻¹	Intensité nominale I_n A	Facteur de puissance Cos ϕ 4/4	
4 pôles														
LSES 80 LG	0,75	1450	1,7	0,80	4,5	5	5	5	2,8	1,31	2511	3	0,8	11700
LSES 90 SL	1,1	1450	2,4	0,81	6,5	7,3	7,3	7,3	4,2	1,91	2511	4,2	0,81	11700
LSES 90 LU	1,5	1452	3,3	0,79	8,9	9,9	9,9	9,9	5,7	2,61	2515	5,8	0,79	11700
LSES 100 LR	2,2	1454	4,8	0,79	13,0	14,4	14,4	14,4	8,3	3,83	2518	8,3	0,79	9900
LSES 100 LG	3	1460	6,4	0,81	17,6	19,6	19,6	19,6	11,3	5,22	2529	11,1	0,81	9900
LSES 112 MU	4	1458	8,4	0,8	23,6	26,2	26,2	26,2	15,1	6,96	2525	14,6	0,8	9900
LSES 132 SM	5,5	1462	11	0,85	32,3	32,3	35,9	35,9	20,6	9,57	2532	19,1	0,85	6700
LSES 132 MU	7,5	1458	14,9	0,86	44,2	44,2	49,1	49,1	28,2	13,05	2525	25,9	0,86	6700
LSES 160 MR	9	1464	17,8	0,85	52,8	52,8	58,7	58,7	33,7	15,66	2536	31	0,85	6000
LSES 160 M	11	1466	21,6	0,85	61,0	68,1	71,7	71,7	41,2	19,14	2539	37,6	0,85	6000
LSES 160 LUR	15	1468	29,2	0,85	83,0	92,7	97,6	97,6	56,1	26,1	2543	50,8	0,85	5670
LSES 180 M	18,5	1468	36,3	0,85	96	108	120	120	69	32,19	2543	63,2	0,85	5670
LSES 180 LUR	22	1470	43,6	0,83	114	129	143	143	82	38,28	2546	75,9	0,83	4500
LSES 200 LU	30	1476	59,2	0,84	165	184	194	194	111	52,2	2557	103	0,84	4500
LSES 225 SR	37	1480	73	0,81	203	227	239	239	137	64,38	2584	127	0,81	4320
LSES 225 MG	45	1484	87,9	0,83	247	276	290	290	167	78,3	2570	153	0,83	4050
LSES 250 ME	55	1484	108	0,83	301	336	354	354	203	95,7	2570	188	0,83	4050
LSES 280 SD	75	1486	146	0,83	410	458	482	482	277	-	-	-	-	3420
LSES 280 MD	90	1484	176	0,82	492	550	579	579	333	-	-	-	-	3420
LSES 315 SP	110	1488	211	0,84	565	635	706	706	406	-	-	-	-	2700

¹ valeurs données avec chute de tension 30V sortie variateur ; avec réducteur, voir p. 54

Vitesse fixe

LSES IMfinity® IFT/IE3 - Alimentation réseau - 4 pôles

Type	Puissance nominale	380V 50Hz				415V 50Hz				460V 60Hz				
		Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement	Facteur de puissance	Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement	Facteur de puissance	Vitesse nominale	Moment nominal à 60Hz	Intensité nominale	Rendement	Facteur de puissance
	P_n kW	N_n min ⁻¹	I_n A	η 4/4	$\cos \varphi$ 4/4	N_n min ⁻¹	I_n A	η 4/4	$\cos \varphi$ 4/4	N_n min ⁻¹	M_n Nm	I_n A	η 4/4	$\cos \varphi$ 4/4
4 pôles														
LSES 80 LG	0,75	1440	1,65	82,60	0,83	1452	1,6	83,70	0,78	1758	4,07	1,45	85,10	0,77
LSES 80 LG	0,9	1445	2	83,30	0,82	1456	1,95	84,10	0,79	1760	4,88	1,75	85,70	0,76
LSES 90 SL	1,1	1445	2,35	84,10	0,84	1454	2,25	85,40	0,79	1760	5,97	2,05	86,60	0,78
LSES 90 LU	1,5	1445	3,25	85,30	0,82	1456	3,2	85,70	0,76	1760	8,14	2,85	87,20	0,76
LSES 100 L	1,8	1445	3,9	86,00	0,82	1458	3,75	86,80	0,79	1762	9,76	3,35	88,20	0,76
LSES 100 LR	2,2	1445	4,75	86,70	0,81	1456	4,6	87,30	0,76	-	-	-	-	-
LSES 100 LG	3	1456	6,2	88,70	0,83	1466	6	89,20	0,78	1770	16,2	5,25	90,50	0,79
LSES 112 MU	4	1452	8,05	88,60	0,85	1460	7,8	89,00	0,80	1764	21,65	7,05	90,30	0,79
LSES 132 SM	5,5	1456	10,8	89,70	0,86	1466	10,3	90,60	0,82	1770	29,67	9,20	91,70	0,82
LSES 132 MU	7,5	1450	14,3	90,40	0,88	1462	13,5	90,90	0,85	1766	40,55	12,10	91,80	0,85
LSES 160 MR	9	1458	17,5	90,90	0,86	1466	16,7	91,30	0,84	1768	48,6	14,90	92,20	0,82
LSES 160 M	11	1462	20,8	91,40	0,88	1470	19,6	91,70	0,85	1774	59,2	17,60	92,50	0,85
LSES 160 LUR	15	1464	28,6	91,50	0,87	1472	26,6	92,40	0,85	1774	80,7	24,00	93,20	0,84
LSES 180 M	18,5	1466	34,9	92,60	0,87	1474	32,9	93,00	0,84	1774	99,6	29,50	93,60	0,84
LSES 180 LUR	22	1466	42,3	93,00	0,85	1474	40,5	93,20	0,81	1770	119	36,30	93,80	0,81
LSES 200 LU	30	1472	57,3	93,60	0,85	1478	54,1	94,10	0,82	1778	161	48,00	94,50	0,83
LSES 225 SR	37	1476	72,1	93,90	0,83	1482	69,4	93,90	0,79	1782	198	61,40	94,50	0,80
LSES 225 MG	45	1486	87,2	94,50	0,83	1488	82,5	94,90	0,80	1788	240	73,40	95,00	0,81
LSES 250 ME	55	1482	105	94,60	0,84	1486	98,4	94,90	0,82	1786	294	88,10	95,40	0,82
LSES 280 SD	75	1484	143	95,00	0,84	1486	135	95,10	0,81	1788	401	120,00	95,50	0,82
LSES 280 MD	90	1482	173	95,30	0,83	1488	165	95,50	0,79	1788	481	147,00	95,80	0,80
LSES 315 SP	110	1486	206	95,40	0,85	1488	195	95,70	0,82	1788	587	173,00	95,90	0,83

Vitesse fixe

LS FFB IFT/NIE

4 pôles - 1500 min⁻¹ - IFT/NIE (sauf moteurs en italique) - Alimentation RÉSEAU

LS frein FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y ou 400V Δ

50-60 Hz - IP55 - Alimentation incorporée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale P _n kW	Moment nominal M _n N.m	Moment démarrage/ Moment nominal M _d /M _n	Moment maximum/ Moment nominal M _m /M _n	Intensité démarrage/ Intensité nominale I _d /I _n	Moment d'inertie J kg.m ²	Moment d'accrochage M _a N.m	Moment de freinage ¹ M _f N.m	400V - 50Hz				Masse IM B3/B5 ² kg
										Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007 η % 4/4	Facteur de puissance Cos φ 4/4	
<i>LS 71 M</i>	<i>FFB1</i>	0,25	1,68	2,73	2,93	4,63	0,00094	4,60	4,5	1425	0,8	67,0	0,65	9,4
<i>LS 71 M</i>	<i>FFB1</i>	0,37	2,49	2,41	2,81	4,9	0,00111	6,00	4,5	1420	1,06	70,0	0,70	10,3
<i>LS 71 L</i>	<i>FFB1</i>	0,55	3,75	2,32	2,53	4,8	0,00136	8,75	6	1400	1,62	68,0	0,70	11,3
<i>LS 80 L</i>	<i>FFB1</i>	0,55	3,75	2,15	2,3	3,9	0,00154	7,88	12	1405	1,7	66,9	0,71	11,5
<i>LS 80 L</i>	<i>FFB1</i>	0,75	5,1	1,8	2,15	4,25	0,00190	7,40	12	1400	2,05	69,3	0,77	12,2
<i>LS 80 L</i>	<i>FFB1</i>	0,9	6,05	3,1	3,1	5,33	0,00266	17	12	1420	2,55	73,0	0,73	14,8
<i>LS 90 SL</i>	<i>FFB2</i>	1,1	7,35	1,5	2,15	4,5	0,00353	11	19	1425	2,5	76,1	0,84	18,2
<i>LS 90 L</i>	<i>FFB2</i>	1,5	10	1,9	2,4	5,25	0,00425	19	19	1430	3,3	79,2	0,83	20,0
<i>LS 90 L</i>	<i>FFB2</i>	1,8	12	2	2,55	5,6	0,00469	24	26	1435	3,95	79,9	0,82	21,0
<i>LS 100 L</i>	<i>FFB2</i>	2,2	14,6	2,3	2,7	5,7	0,00518	29	26	1435	4,8	80,2	0,82	24,9
<i>LS 100 L</i>	<i>FFB3</i>	3	20	2,6	3,1	6,65	0,00655	50	52	1435	6,35	82,2	0,83	29,1
<i>LS 112 MG</i>	<i>FFB3</i>	4	26,2	3,20	3,19	6,74	0,01240	64	52	1455	8,70	86,9	0,77	29,4
<i>LS 132 S</i>	<i>FFB3</i>	5,5	36,1	2,41	3,06	6,33	0,01538	88	67	1456	11,5	85,4	0,81	44,9
<i>LS 132 M</i>	<i>FFB4</i>	7,5	49,6	2,29	2,99	5,9	0,02523	114	110	1445	15,6	86,8	0,80	62,4
<i>LS 132 M</i>	<i>FFB4</i>	9	59,5	2,4	2,95	6,64	0,0288	128	110	1445	17,7	87,5	0,83	66,3
<i>LS 160 MP</i>	<i>FFB5</i>	11	72,3	2,9	3,3	6,85	0,0338	177	140	1450	22,1	88,8	0,81	83,3
<i>LS 160 LR</i>	<i>FFB5</i>	15	98,4	2,85	3,35	7,45	0,0417	227	180	1456	30	89,1	0,81	96,3
<i>LS 180 MT</i>	<i>FFB5</i>	18,5	121	2,1	3,15	7,95	0,0904	218	200	1464	36	89,3	0,83	117

1. Valeurs données à titre indicatif ; en cas de restriction normative, nous consulter.

2. Ces valeurs sont données à titre indicatif.

4 pôles - 1500 min⁻¹ - IFT/NIE - Alimentation VARIATEUR

LS frein FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y ou 400V Δ

50-60 Hz - IP55 - Alimentation frein séparée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale P _n kW	400V - 50Hz			% Moment nominal				
			Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Facteur de puissance Cos φ 4/4	M _n à				
						10 Hz	17 Hz	25 Hz	50 Hz	87 Hz
<i>LS 80 L</i>	<i>FFB1</i>	0,75	1380	2,10	0,81	65%	80%	100%	100%	57%
<i>LS 80 L</i>	<i>FFB1</i>	0,9	1415	2,50	0,77	65%	80%	100%	100%	57%
<i>LS 90 SL</i>	<i>FFB2</i>	1,1	1410	2,68	0,87	75%	85%	90%	100%	57%
<i>LS 90 L</i>	<i>FFB2</i>	1,5	1420	3,52	0,86	75%	85%	90%	100%	57%
<i>LS 90 L</i>	<i>FFB2</i>	1,8	1425	4,23	0,85	75%	85%	90%	100%	57%
<i>LS 100 L</i>	<i>FFB2</i>	2,2	1425	5,11	0,86	75%	85%	90%	100%	57%
<i>LS 100 L</i>	<i>FFB3</i>	3	1425	6,78	0,86	60%	85%	90%	100%	57%
<i>LS 112 MG</i>	<i>FFB3</i>	4	1420	9,32	0,84	60%	85%	90%	100%	57%
<i>LS 132 S</i>	<i>FFB3</i>	5,5	1450	11,9	0,86	70%	85%	100%	100%	57%
<i>LS 132 M</i>	<i>FFB4</i>	7,5	1445	15,7	0,82	90%	100%	100%	100%	57%
<i>LS 132 M</i>	<i>FFB4</i>	9	1440	18,8	0,86	90%	100%	100%	100%	57%
<i>LS 160 MP</i>	<i>FFB5</i>	11	1450	22,3	0,83	90%	100%	100%	100%	57%
<i>LS 160 LR</i>	<i>FFB5</i>	15	1450	30,3	0,83	90%	100%	100%	100%	57%
<i>LS 180 MT</i>	<i>FFB5</i>	18,5	1464	36,0	0,83	80%	90%	100%	100%	57%

Vitesse fixe

LS FFB IFT/NIE

4 pôles - 1500 min⁻¹ - IFT/NIE (sauf moteurs en italique) - Alimentation RÉSEAU

LS frein FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y ou 400V Δ

50-60 Hz - IP55 - Alimentation incorporée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale P _n kW	380V - 50Hz				415V - 50Hz				Puissance nominale P _n kW	460V - 60Hz			
			Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007 η% 4/4	Facteur de puissance Cos φ 4/4	Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007 η% 4/4	Facteur de puissance Cos φ 4/4		Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007 η% 4/4	Facteur de puissance Cos φ 4/4
LS 71 M	FFB1	0,25	1425	0,78	68,0	0,70	1430	0,84	67,0	0,60	0,30	1684	0,82	68,42	0,77
LS 71 M	FFB1	0,37	1410	1,10	71,0	0,70	1430	1,10	70,0	0,65	0,44	1713	1,05	73,00	0,73
LS 71 L	FFB1	0,55	1385	1,59	68,0	0,75	1410	1,56	68,0	0,70	0,66	1671	1,56	70,60	0,75
LS 80 L	FFB1	0,55	1390	1,65	67,5	0,75	1415	1,75	65,5	0,67	0,63	1710	1,60	71,60	0,70
LS 80 L	FFB1	0,75	1380	2,05	68,3	0,81	1410	2,05	69,0	0,73	0,86	1710	1,95	73,30	0,76
LS 80 L	FFB1	0,9	1405	2,5	74,3	0,74	1430	2,65	73,6	0,64	1,04	1720	2,40	76,70	0,7
LS 90 SL	FFB2	1,1	1410	2,60	74,3	0,87	1435	2,45	76,9	0,82	1,26	1730	2,40	78,80	0,84
LS 90 L	FFB2	1,5	1420	3,40	77,1	0,86	1440	3,25	79,6	0,80	1,72	1735	3,20	81,20	0,83
LS 90 L	FFB2	1,8	1425	4,10	78,8	0,85	1445	4,00	80,7	0,78	2,07	1735	3,90	81,80	0,82
LS 100 L	FFB2	2,2	1425	4,90	79,3	0,86	1445	4,90	80,6	0,78	2,53	1735	4,70	82,40	0,82
LS 100 L	FFB3	3	1425	6,50	81,3	0,86	1440	6,30	82,7	0,80	3,45	1735	6,15	83,80	0,84
LS 112 MG	FFB3	4	1420	8,90	80,9	0,84	1440	9,10	81,4	0,75	4,60	1735	8,70	83,40	0,80
LS 132 S	FFB3	5,5	1450	11,4	85,9	0,86	1458	11,6	85,2	0,77	6,3	1756	11	86,70	0,83
LS 132 M	FFB4	7,5	1440	16,0	85,5	0,83	1450	16,5	86,7	0,73	8,6	1750	14,9	88,00	0,82
LS 132 M	FFB4	9	1435	18,2	87,2	0,86	1452	17,4	89,5	0,81	10,3	1745	17,1	89,40	0,85
LS 160 MP	FFB5	11	1440	22,1	88,0	0,86	1454	21,5	89,3	0,80	12,6	1750	20,9	90,20	0,84
LS 160 LR	FFB5	15	1450	31,0	88,7	0,83	1458	32,2	88,9	0,73	17,2	1756	29,6	90,40	0,81
LS 180 MT	FFB5	18,5	1460	36,9	88,8	0,86	1468	35,7	89,5	0,81	21,0	1762	34	92,10	0,84

4 pôles - 1500 min⁻¹ - IFT/NIE - Alimentation VARIATEUR

LS frein FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y ou 400V Δ

50-60 Hz - IP55 - Alimentation frein séparée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale P _n kW	400V - 87Hz Δ ¹			Vitesse mécanique maximum ² min ⁻¹
			Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Facteur de puissance Cos φ 4/4	
LS 80 L	FFB1	1,31	2500	3,65	0,81	4500
LS 80 L	FFB1	1,57	2490	4,34	0,77	4500
LS 90 SL	FFB2	1,91	2525	4,66	0,87	4500
LS 90 L	FFB2	2,61	2520	6,13	0,86	4500
LS 90 L	FFB2	3,13	2530	7,36	0,85	4500
LS 100 L	FFB2	3,83	2535	8,90	0,86	4500
LS 100 L	FFB3	5,22	2535	11,8	0,86	4500
LS 112 MG	FFB3	6,96	2535	16,2	0,84	4500
LS 132 S	FFB3	9,57	2530	20,6	0,86	4500
LS 132 M	FFB4	13,1	2560	27,3	0,82	4500
LS 132 M	FFB4	15,7	2555	32,7	0,86	4500
LS 160 MP	FFB5	19,1	2550	38,7	0,83	4500
LS 160 LR	FFB5	26,1	2560	52,7	0,83	4500
LS 180 MT	FFB5	18,5	2560	52,7	0,83	4500

1. Données uniquement valables pour moteurs : 400V 50Hz Y.

2. avec codeur : 3000 min⁻¹

Vitesse fixe

LSES FFB IFT/IE3

4 pôles - 1500 min⁻¹ - IFT/IE3 - Alimentation RÉSEAU

LSES frein FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y ou 400V Δ

50-60 Hz - IP55 - Alimentation incorporée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale P _n kW	Moment nominal M _n N.m	Moment démarrage/ Moment nominal M _d /M _n	Moment maximum/ Moment nominal M _m /M _n	Intensité démarrage/ Intensité nominale I _d /I _n	Moment d'inertie J kg.m ²	Moment d'accrochage M _a N.m	Moment de freinage ¹ M _f N.m	400V - 50Hz				Masse IM B3/B5 ² kg
										Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007 η% 4/4	Facteur de puissance Cos φ 4/4	
LSES 80 LG	FFB1	0,75	4,95	2,20	3,0	6,39	0,0036	10,9	12	1450	1,6	83,6	0,81	16,6
LSES 80 LG	FFB1	0,9	5,9	2,58	3,1	6,26	0,0041	13,2	12	1450	1,95	83,8	0,79	16,7
LSES 90 SL	FFB2	1,1	7,25	2,45	3,2	6,90	0,0051	16,3	19	1450	2,3	84,8	0,81	22,4
LSES 90 LU	FFB2	1,5	9,85	2,90	3,7	7,65	0,0061	26,6	19	1452	3,2	85,6	0,79	26,6
LSES 100 L	FFB2	1,8	11,8	2,41	2,7	6,42	0,0065	26,8	26	1452	3,8	86,6	0,79	29,9
LSES 100 LR	FFB2	2,2	14,4	3,20	3,8	7,96	0,0076	46,1	26	1454	4,65	87,1	0,78	32,0
LSES 100 LG	FFB3	3	19,6	2,45	3,3	7,21	0,0124	46,1	52	1460	6	89,2	0,81	36,1
LSES 112 MU	FFB3	4	26,2	2,70	3,1	7,23	0,0140	56,3	52	1458	7,9	88,9	0,82	43,6
LSES 132 SM	FFB4	5,5	35,9	2,80	3,6	8,39	0,0289	96,9	69	1462	10,5	90,3	0,84	66,5
LSES 132 MU	FFB4	7,5	49,1	2,95	3,4	8,12	0,0356	133	110	1458	13,8	90,4	0,87	77,1
LSES 160 MR	FFB4	9	58,7	3,10	3,7	8,69	0,0418	158	110	1464	17	91	0,84	92,3
LSES 160 M	FFB5	11	71,7	2,25	3,1	7,36	0,0772	133	140	1466	20,2	91,4	0,86	110
LSES 160 LUR	FFB5	15	97,6	2,55	3,5	8,47	0,1014	185	180	1468	27,3	92,1	0,86	117

1. Valeurs données à titre indicatif ; en cas de restriction normative, nous consulter.

2. Ces valeurs sont données à titre indicatif.

4 pôles - 1500 min⁻¹ - IFT/IE3 - Alimentation VARIATEUR

LSES frein FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y ou 400V Δ

50-60 Hz - IP55 - Alimentation frein séparée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale P _n kW	400V - 50Hz			% Moment nominal				
			Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Facteur de puissance Cos φ 4/4	M _n à				
						10 Hz	17 Hz	25 Hz	50 Hz	87 Hz
LSES 80 LG	FFB1	0,75	1450	1,7	0,80	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 80 LG	FFB1	0,9	1440	2,5	0,80	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 90 SL	FFB2	1,1	1450	2,4	0,81	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 90 LU	FFB2	1,5	1452	3,3	0,79	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 100 L	FFB2	1,8	1440	3,9	0,82	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 100 LR	FFB2	2,2	1454	4,8	0,79	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 100 LG	FFB3	3	1460	6,4	0,81	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 112 MU	FFB3	4	1458	8,4	0,80	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 132 SM	FFB4	5,5	1462	11,0	0,85	90%	90%	100%	100%	57%
LSES 132 MU	FFB4	7,5	1458	14,9	0,86	90%	90%	100%	100%	57%
LSES 160 MR	FFB4	9	1464	17,8	0,85	90%	90%	100%	100%	57%
LSES 160 M	FFB5	11	1466	21,6	0,85	85%	95%	100%	100%	57%
LSES 160 LUR	FFB5	15	1468	29,2	0,85	85%	95%	100%	100%	57%

Vitesse fixe

LSES FFB IFT/IE3

4 pôles - 1500 min⁻¹ - IFT/IE3 - Alimentation RÉSEAU

LSES frein FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y ou 400V Δ

50-60 Hz - IP55 - Alimentation incorporée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale P _n kW	380V - 50Hz				415V - 50Hz				Puissance nominale P _n kW	460V - 60Hz			
			Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007 η% 4/4	Facteur de puissance Cos φ 4/4	Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007 η% 4/4	Facteur de puissance Cos φ 4/4		Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Rendement CEI 60034-2-1 2007 η% 4/4	Facteur de puissance Cos φ 4/4
LSES 80 LG	FFB1	0,75	1440	1,65	82,6	0,82	1452	1,6	83,7	0,78	0,75	1758	1,45	85,1	0,77
LSES 80 LG	FFB1	0,9	1445	2	83,3	0,82	1456	1,95	84,1	0,79	0,9	1760	1,75	85,7	0,76
LSES 90 SL	FFB2	1,1	1445	2,35	84,1	0,83	1454	2,25	85,4	0,79	1,1	1760	2,05	86,6	0,78
LSES 90 LU	FFB2	1,5	1445	3,25	85,3	0,82	1456	3,2	85,7	0,76	1,5	1760	2,85	87,2	0,76
LSES 100 L	FFB2	1,8	1445	3,9	86	0,83	1454	3,75	86,8	0,79	1,8	1762	3,35	88,2	0,76
LSES 100 LR	FFB2	2,2	1445	4,75	86,7	0,82	1456	4,6	87,3	0,76	2,2	-	-	-	-
LSES 100 LG	FFB3	3	1456	6,2	88,7	0,84	1466	6	89,2	0,78	3	1770	5,25	90,5	0,79
LSES 112 MU	FFB3	4	1452	8,05	88,6	0,83	1460	7,8	89,0	0,8	4	1764	7,05	90,3	0,79
LSES 132 SM	FFB4	5,5	1456	10,8	89,7	0,87	1466	10,3	90,6	0,82	5,5	1770	9,2	91,7	0,82
LSES 132 MU	FFB4	7,5	1450	14,3	90,4	0,87	1462	13,5	90,9	0,85	7,5	1766	12,1	91,8	0,85
LSES 160 MR	FFB4	9	1458	17,5	90,9	0,86	1466	16,7	91,3	0,84	9	1768	14,9	92,2	0,82
LSES 160 M	FFB5	11	1462	20,8	91,4	0,86	1470	19,6	91,7	0,85	11	1774	17,6	92,5	0,85
LSES 160 LUR	FFB5	15	1464	28,6	91,5	0,86	1472	26,6	92,4	0,85	15	1774	24,0	93,2	0,84

4 pôles - 1500 min⁻¹ - IFT/IE3 - Alimentation VARIATEUR

LSES frein FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y ou 400V Δ

50-60 Hz - IP55 - Alimentation frein séparée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale P _n kW	400V - 87Hz Δ ¹			Vitesse mécanique maximum ² min ⁻¹
			Vitesse nominale N _n min ⁻¹	Intensité nominale I _n A	Facteur de puissance Cos φ 4/4	
LSES 80 LG	FFB1	1,31	2511	2,96	0,80	4500
LSES 80 LG	FFB1	1,55	2550	3,47	0,80	4500
LSES 90 SL	FFB2	1,91	2511	4,23	0,81	4500
LSES 90 LU	FFB2	2,61	2515	5,76	0,79	4500
LSES 100 L	FFB2	3,13	2550	6,77	0,82	4500
LSES 100 LR	FFB2	3,83	2518	8,30	0,79	4500
LSES 100 LG	FFB3	5,22	2529	11,1	0,81	4500
LSES 112 MU	FFB3	6,96	2525	14,6	0,80	4500
LSES 132 SM	FFB4	9,57	2532	19,1	0,85	4500
LSES 132 MU	FFB4	13,1	2525	25,9	0,86	4500
LSES 160 MR	FFB4	15,7	2536	31,0	0,85	4500
LSES 160 M	FFB5	19,1	2539	37,6	0,85	4500
LSES 160 LUR	FFB5	26,1	2543	50,8	0,85	4500

1. Données uniquement valables pour moteurs : 400V 50Hz Y.

2. avec codeur : 3000 min⁻¹

Vitesse fixe

LS frein FMD

4 pôles - 1500 min⁻¹ - Alimentation RÉSEAU

LS frein FMD - 230Δ / 400V - IP55 - Alimentation incorporée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale	Moment nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Moment maximum/ Moment nominal	Intensité démarrage/ Intensité nominale	Moment d'inertie	Moment de freinage ¹	400V - 50Hz				Masse IM B3/B5 ²
									Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement CEI 60034-2-1 2007	Facteur de puissance	
									N _n min ⁻¹	I _n (400V) A	η% 4/4	Cos φ 4/4	
		P _n kW	M _n N.m	M _d /M _n	M _m /M _n	I _d /I _n	J kg.m ²	M _f N.m					kg
LS 56 M	FMD3	0,06	0,44	2,41	2,50	2,79	0,00040	3	1380	0,29	40	0,76	5,2
LS 56 M	FMD3	0,09	0,61	2,75	2,75	3,08	0,00040	3	1400	0,39	53	0,60	5,2
LS 63 M	FMD3	0,12	0,83	2,41	2,31	3,20	0,00050	3	1380	0,44	54	0,70	6,0
LS 63 M	FMD3	0,18	1,24	2,61	2,61	3,70	0,00063	3	1390	0,64	60	0,65	6,2
LS 71 L	FMD5	0,25	1,68	2,73	2,93	4,63	0,00088	5	1425	0,80	67	0,65	8,3
LS 71 L	FMD5	0,37	2,49	2,41	2,81	4,91	0,00105	5	1420	1,06	70	0,70	9,2
LS 71 L	FMD5	0,55	3,75	2,41	2,81	4,81	0,00130	5	1400	1,62	68	0,70	10,2

1. Valeurs données à titre indicatif ; en cas de restriction normative, nous consulter.

2. Ces valeurs sont données à titre indicatif.

LS frein FMD

4 pôles - 1500 min⁻¹ - Alimentation RÉSEAU

LS frein FMD - 230V - IP55 - Alimentation incorporée - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Puissance nominale	Moment nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Moment maximum/ Moment nominal	Intensité démarrage/ Intensité nominale	CP 400V	Moment de freinage ¹	230V - 50Hz			Masse IM B3/B5 ²
									Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	
									N _n min ⁻¹	I _n (400V) A	Cos φ 4/4	
		P _n kW	M _n N.m	M _d /M _n	M _m /M _n	I _d /I _n	MF	M _f N.m				kg
LS 56 MP	FMD3	0,06	0,41	1,27	2,24	2,64	6	3	1420	0,72	0,90	4,7
LS 63 MP	FMD3	0,09	0,62	0,68	1,35	2,40	6	3	1380	0,75	0,95	5,2
LS 63 MP	FMD3	0,12	0,82	0,88	1,76	2,90	8	3	1400	1,00	0,95	5,7
LS 71 LP	FMD5	0,18	1,20	0,60	2,60	3,89	10	5	1430	1,80	0,75	7,9
LS 71 LP	FMD5	0,25	1,67	0,59	2,28	4,29	10	5	1430	2,10	0,80	8,4
LS 71 LP	FMD5	0,37	2,51	0,50	1,89	4,00	12	5	1410	2,80	0,85	9,4

1. Valeurs données à titre indicatif ; en cas de restriction normative, nous consulter.

2. Ces valeurs sont données à titre indicatif.

Vitesse fixe

LS frein FCPL

4 pôles - 1500 min⁻¹ - Alimentation RÉSEAU

LS frein FCPL - 400V - IP44 - Classe F - ΔT80K - Service S1 - Alimentation séparée - Moment de freinage standard

Type moteur	Type frein	Puissance nominale	Moment nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Intensité démarrage/ Intensité nominale	Moment d'inertie	Moment de freinage ¹	400V - 50Hz				Masse IM B3/B5 ²
								Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement CEI 60034-2-1 2007	Facteur de puissance	
								N _n min ⁻¹	I _n (400V) A	η% 4/4	Cos φ 4/4	
		P _n kW	M _n N.m	M _d /M _n	I _d /I _n	J kg.m ²	M _f ±20% N.m					kg
LS 180 MT	FCPL 54 - H1D	18,5	121	2,9	7,4	0,104	130	1456	35,4	90,3	0,84	140
LS 180 LR	FCPL 54 - H1D	22	144	3,0	7,89	0,111	150	1456	41,7	90,2	0,84	152
LS 200 LT	FCPL 54 - H1D ³	30	196	2,9	6,61	0,166	220	1460	56,3	90,8	0,84	200
LS 225 ST	FCPL 54 - H1D ³	37	241	2,7	6,28	0,255	260	1468	69	92	0,84	242
LS 225 MR	FCPL 54 - H1D ³	45	293	2,7	6,25	0,305	330	1468	84	92,5	0,84	274
LS 250 ME	FCPL 60 - H2D	55	355	2,7	6,93	0,680	390	1478	102	93,1	0,84	405
LS 280 SC	FCPL 60 - H2D	75	485	2,8	7,15	0,880	520	1478	138	93,5	0,84	465
LS 280 MD	FCPL 60 - H2D ³	90	581	3	7,55	1,080	590	1478	165	93,5	0,84	535
LS 315 SN	FCPL 60 - H2D ³	110	711	3	7,6	1,090	740	1477	201	94,1	0,84	555
LS 315 MP	FCPL60-H2D ³	132	849	2,9	7,6	2,840	870	1484	236	94,2	0,85	835
LS 315 MR	FCPL60-H2D ³	160	1030	2,9	7,7	3,320	1150	1484	286	94,7	0,85	930
LS 315 MR	FCPL60-H2D3	200	1285	3,1	8,1	3,320	1300	1486	359	94,9	0,84	930

1. Valeurs sont données à titre indicatif ; en cas de restriction normative, nous consulter.

2. Ces valeurs sont données à titre indicatif.

3. Nécessite l'utilisation d'une carte d'alimentation CDF7.

Manuel de l'électromécanique

Caractéristiques électriques

Vitesse variable décentralisée avec variateur Commander ID300

IMfinity® IFT/IE2 - ID300-302 intégré LSES - 4 pôles - 230/400 V - IP55

Type Moteur	Type Commander			Puissance nominale P _n kW	Moment disponible à vitesses (min ⁻¹) 400V 3ph					Moment de démarrage M _d Nm	Moment d'inertie moteur J kg.m2	Masse kg ⁽¹⁾
	ID300 230V 1ph	ID300 230V 3ph	ID300-ID302 400V 3 ph		300 min ⁻¹ Nm	500 min ⁻¹ Nm	750 min ⁻¹ Nm	1500 min ⁻¹ Nm	2400 min ⁻¹ Nm			
LSES 80 LG	12030		14021	0,75	3,2	4,2	4,6	5	3,1	9	0,00265	15,1
LSES 80 LG	22035		14025	0,9	3,9	5,1	5,5	6	3,7	10,8	0,00316	17,6
LSES 90 SL	22052		14030	1,1	4,8	6,3	6,8	7,4	4,6	13,3	0,00336	17,4
LSES 90 L	22057*		14033	1,5	6,5	8,4	9,2	9,9	6,2	17,8	0,00418	19,7
LSES 90 LU	-	-	24042	1,8	7,8	10,2	11,0	12	7,6	21,6	0,00450	28,3
LSES 100 L	-	32087*	24050	2,2	9,5	12,4	13,4	14,6	9,0	26,3	0,00567	30,5
LSES 100 LR	-	32120*	24070*	3	15,9*	19,8*	19,8*	19,8*	12,3*	35,8	0,00677	33,7
LSES 112 MU	-	32155*	24085*	4	20,9*	26,1*	26,2*	26,1*	16,2*	47,7	0,01312	42,3
LSES 132 SU	-	-	34119*	5,5	28,7*	35,9*	35,9*	35,9*	22,2*	64,6	0,01611	50
LSES 132 M	-	-	34155*	7,5	39,7*	49,4*	49,4*	49,5*	30,7*	89,1	0,02286	60

* Ventilateur de variateur inclus

(1) Ces valeurs données (les plus contraignantes) sont à titre indicatif

Moment disponible sur toute la plage en fonctionnement avec réducteur

IMfinity® IFT/IE3 - ID300-302 intégré LSES - 4 pôles - 230/400 V - IP55

Type Moteur	Type Commander			Puissance nominale P _n kW	Moment disponible à vitesses (min ⁻¹) 400V 3ph					Moment de démarrage M _d Nm	Moment d'inertie moteur J kg.m2	Masse kg ⁽¹⁾
	ID300 230V 1ph	ID300 230V 3ph	ID300-ID302 400V 3 ph		300 min ⁻¹ Nm	500 min ⁻¹ Nm	750 min ⁻¹ Nm	1500 min ⁻¹ Nm	2400 min ⁻¹ Nm			
LSES 80 LG	12030		14021	0,75	3,3	4,3	4,6	5,0	3,1	9	0,00335	17,1
LSES 80 LG	22035		14025	0,9	3,9	5,1	5,5	6,0	3,7	10,8	0,00381	17,6
LSES 90 SL	22052		14030	1,1	4,7	6,2	6,7	7,2	4,5	13	0,00418	19,7
LSES 90 LU	22057*		14033	1,5	6,4	8,3	9,1	9,9	6,1	17,8	0,00524	23,9
LSES 100 L	-	32075*	24042	1,8	7,9	10	11	12	7,6	21,8	0,00561	30,5
LSES 100 LR	-	32087*	24050	2,2	9,5	12,2	13,3	14,5	9	26,1	0,00676	33,7
LSES 100 LG	-	32120*	24070*	3	15,6	19,5	19,5	19,5	12,1	35,5	0,01152	38,9
LSES 112 MU	-	32155*	24085*	4	21,1	26,2	26,2	26,2	16,2	47,2	0,01312	44,9
LSES 132 SM	-	-	34119*	5,5	28,7	35,8	35,8	35,8	22,2	64,4	0,02286	59,9
LSES 132 MU	-	-	34155*	7,5	39	49	49	49,2	30,5	88,6	0,02965	70,5

* Ventilateur de variateur inclus

(1) Ces valeurs données (les plus contraignantes) sont à titre indicatif

Moment disponible sur toute la plage en fonctionnement avec réducteur

IMfinity® IFT/NIE - ID300-302 intégré LS - 4 pôles - 230/400 V - IP55

Type Moteur	Type Commander			Puissance nominale P _n kW	Moment disponible à vitesses (min ⁻¹) 400V 3ph					Moment de démarrage M _d Nm	Moment d'inertie moteur J kg.m2	Masse kg ⁽¹⁾
	ID300 230V 1ph	ID300 230V 3ph	ID300-ID302 400V 3 ph		300 min ⁻¹ Nm	500 min ⁻¹ Nm	750 min ⁻¹ Nm	1500 min ⁻¹ Nm	2400 min ⁻¹ Nm			
LS 71 M	12017		14012	0,25	0,9	1,4	1,6	1,7	1	3,1	0,00068	9,9
LS 71 M	12024		14015	0,37	1,4	2,1	2,3	2,5	1,5	4,5	0,00085	10,8
LS 71 L	12030		14018	0,55	2,1	3,2	3,5	3,8	2,3	6,8	0,00110	11,8

(1) Ces valeurs données sont à titre indicatif

Moment disponible sur toute la plage en fonctionnement avec réducteur

Manuel de l'électromécanique

Caractéristiques électriques

Vitesse variable décentralisée avec variateur Commander ID300 et frein FFB

IMfinity® IFT/NIE - ID300-302 intégré - Frein FFB

LS - 4 pôles - 230/400 V - IP55

Type Moteur	Type Commander		Puissance nominale		Moment disponible à vitesses (min ⁻¹) 400V 3ph					Moment de démarrage	Moment d'inertie moteur	Moment de freinage	Masse kg ⁽¹⁾
	ID300-ID302 400V 3 ph	Type frein	P _n kW	300 min ⁻¹ Nm	500 min ⁻¹ Nm	750 min ⁻¹ Nm	1500 min ⁻¹ Nm	2400 min ⁻¹ Nm	M _d Nm	J kg.m2	Mf ⁽¹⁾ Nm		
LS 71 M	14012	FFB1	0,25	0,9	1,4	1,6	1,7	0,9	3,1	0,00094	4,5	13,6	
LS 71 M	14015	FFB1	0,37	1,4	2,1	2,3	2,5	1,4	4,5	0,00111	4,5	14,5	
LS 71 L	14018	FFB1	0,55	2,1	3,2	3,5	3,8	2,1	6,8	0,00136	6	15,5	
LS 80 L	14021*	FFB1	0,75	4	4,5	4,8	5,1	3,2	9,2	0,00190	12	17,7	
LS 80 L	14025*	FFB1	0,9	5,1	5,4	5,8	6,1	3,8	11	0,00266	12	18,1	
LS 90 SL	14030*	FFB2	1,1	6,2	6,6	7	7,4	4,6	13,3	0,00353	19	22,4	
LS 90 L	14033*	FFB2	1,5	8,5	9,5	9,8	10	6,2	18	0,00425	19	24,2	
LS 90 L	24042*	FFB2	1,8	10,8	11,8	11,9	12	7,5	21,6	0,00469	26	25,2	
LS 100 L	24050*	FFB2	2,2	12,4	13,9	14,3	14,6	9,1	26,3	0,00518	26	29,1	
LS 100 L	24070*	FFB3	3	17	19	19,5	20	12,5	36	0,00655	52	33,3	
LS 112 MG	24085*	FFB3	4	24	27	26,7	26,7	16,7	48,1	0,0124	52	33,8	
LS 132 S	34119*	FFB3	5,5	32,4	35,9	36	36	22,5	64,8	0,0154	67	52,7	
LS 132 M	34155*	FFB4	7,5	34,0	37,8	39,9	44,5	30,8	80,1	0,0252	110	70,6	

* Ventilateur de variateur inclus

Moment disponible sur toute la plage en fonctionnement avec réducteur

(1) Valeurs données à titre indicatif ; en cas de restriction normative, nous consulter.

(2) Ces valeurs données (les plus contraignantes) sont à titre indicatif

IMfinity® IFT/IE3 - ID300-302 intégré - Frein FFB

LSES - 4 pôles - 230/400 V - IP55

Type Moteur	Type Commander		Puissance nominale		Moment disponible à vitesses (min ⁻¹) 400V 3ph					Moment de démarrage	Moment d'inertie moteur	Moment de freinage	Masse kg ⁽¹⁾
	ID300-ID302 400V 3 ph	Type frein	P _n kW	300 min ⁻¹ Nm	500 min ⁻¹ Nm	750 min ⁻¹ Nm	1500 min ⁻¹ Nm	2400 min ⁻¹ Nm	M _d Nm	J kg.m2	Mf ⁽¹⁾ Nm		
LSES 80 LG	14021	FFB1	0,75	3,3	4,3	4,6	5,0	3,1	9	0,00361	12	20,8	
LSES 80 LG	14025	FFB1	0,9	3,9	5,1	5,5	6,0	3,7	10,8	0,00407	12	22,2	
LSES 90 SL	14030	FFB2	1,1	4,7	6,2	6,7	7,2	4,5	13	0,00506	19	26,6	
LSES 90 LU	14033	FFB2	1,5	6,4	8,3	9,1	9,9	6,1	17,8	0,00612	19	30,8	
LSES 100 L	24042	FFB2	1,8	7,9	10	11	12	7,6	21,8	0,00649	26	33	
LSES 100 LR	24050	FFB2	2,2	9,5	12,2	13,3	14,5	9	26,1	0,00764	26	36,2	
LSES 100 LG	24070*	FFB3	3	15,6	19,5	19,5	19,5	12,1	35,5	0,01239	52	41,8	
LSES 112 MU	24085*	FFB3	4	21,1	26,2	26,2	26,2	16,2	47,2	0,01399	52	45,2	
LSES 132 SM	34119*	FFB4	5,5	28,7	35,8	35,8	35,8	22,2	64,4	0,02889	69	74,6	
LSES 132 MU	34155*	FFB4	7,5	39	49	49	49,2	30,5	88,6	0,03560	110	85,2	

* Ventilateur de variateur inclus

Moment disponible sur toute la plage en fonctionnement avec réducteur

(1) Valeurs données à titre indicatif ; en cas de restriction normative, nous consulter.

(2) Ces valeurs données (les plus contraignantes) sont à titre indicatif

Autres solutions de motorisations



LSMV : moteurs asynchrones 1500 min⁻¹ de 0,25 à 110 kW

Applications pour fonctionnement à vitesse variable nécessitant un couple constant sur une large plage de vitesse.

Documents associés : catalogue réf.4981 ; guides réf.5626 (Les bonnes pratiques) et réf.5664 (Capteurs de vitesse et position).



UNIMOTOR FM et HD : servomoteurs 3000 min⁻¹ de 0,7 à 136 N.m

Applications à haute dynamique et encombrement réduit.

Document associé : catalogue réf.5409.

Poids et dimensions des emballages

Dimensions en millimètres

TRANSPORTS ROUTIERS (code 30) ou AÉRIENS (code 40)		
Caisse carton ¹		
Réf.	Tare (kg)	Dimensions (mm) (L x l x H) ²
P0 000	0.25	245 x 190 x 150
P0 100	0.35	256 x 222 x 165
P0 200	0.4	330 x 288 x 172
R1	0.25	330 x 145 x 200
R2	0.5	420 x 200 x 240
R3	0.65	520 x 220 x 280
R4	1.05	550 x 320 x 360
R5	0.85	580 x 260 x 280
R6	1.3	780 x 300 x 430
R7	0.75	420 x 300 x 260
R8	0.9	500 x 330 x 290
R5 Marine	0.85	580 x 260 x 280

Caisse palette ajourée ou caisse claire-voie		
Tare (kg)	Dimensions extérieures (mm) (L x l x H)	Dimensions intérieures (mm) (L x l x H)
10	720 x 420 x 550	650 x 350 x 400
26	830 x 520 x 660	760 x 450 x 500
30	990 x 570 x 620	920 x 500 x 550
47	920 x 870 x 700	850 x 800 x 550
48	990 x 870 x 880	920 x 800 x 720
45	1270 x 870 x 700	1200 x 800 x 550
47	1270 x 870 x 880	1200 x 800 x 720
61	1270 x 1070 x 730	1200 x 1000 x 550
62	1270 x 1070 x 900	1200 x 1000 x 720
64	1270 x 1070 x 1050	1200 x 1000 x 870

1. Poids maximum admissible 50 kg.

2. Ces valeurs approximatives sont données pour des emballages à l'unité.

Emballages groupés en caisse claire-voie pour quantité de machines livrées > 5, en général.

CAISSES POUR EMBALLAGES MARITIMES (code 10)		
Caisses barrées à panneaux contre-plaqué		
Tare (kg)	Dimensions extérieures (mm) (L x l x H)	Dimensions intérieures (mm) (L x l x H)
20	740 x 480 x 730	680 x 420 x 600
26	840 x 520 x 710	760 x 440 x 530
30	980 x 560 x 720	920 x 500 x 550
58	1120 x 750 x 850	1040 x 680 x 670
60	1100 x 950 x 680	1020 x 870 x 500
80	1100 x 950 x 1180	1020 x 870 x 1000












Glossaire

Symbole	Définition	Symbole	Définition
a	$\frac{\text{Nombre de roues motrices}}{\text{Nombre de roues porteuses}}$	kW	Kilo Watt
BA	Bout d'arbre	m	Masse de la charge (kg)
Cb	Compabloc	m'	Masse de la table (kg)
Cos φ	Facteur de puissance	M_a	Moment d'accrochage
d	Distance de la charge à l'axe (m)	Mb	Multibloc
E	Longueur d'arbre lent	M_d	Moment de démarrage
F_{acc}	Force accélératrice (N)	M_f	Moment de freinage
FCPL	Frein pour moteur > 11 kW	M_m	Moment maximum admissible
F_d	Fréquence de démarrage	M_n	Moment nominal
F_{dev}	Force de résistance au dévissage (N)	M_{rd}	Moment résistant dû au dévissage
FE	Force d'entraînement	Mub	Manubloc
FFB	Frein pour moteur IMfinity®	N	Vitesse de rotation (tambour, galets, moteurs, ...) en tours par minute
FJ	Service - Facteur de marche	N_n	Vitesse nominale
FMD	Frein pour moteur $\leq 0,55$ kW	$N_{S\ MAX}$	Vitesse de rotation maximum du réducteur
$F_{R\ E/2}$	Force radiale admissible à E/2	$N_{S\ MIN}$	Vitesse de rotation minimum du réducteur
F_r	Force de résistance au roulement (N)	Ot	Orthobloc
F_γ	Force de résistance à l'accélération (N)	P	Poids = m x g (N)
H	Arbre creux	P_n	Puissance nominale
HA	Hauteur d'axe	P_u	Puissance utile
HL	Arbre à gauche	Q	Débit (tonne/heure)
HR	Arbre à droite	R	Rayon de la table (m)
H.R.	Humidité relative	r	Rayon du roulement (m)
i	Réduction exacte du réducteur	T.A.	Température ambiante
i_{aR}	Indice de réduction (approchée)	t_1	Temps de réponse au desserrage
I_D	Courant de démarrage	t_2	Temps de réponse au serrage
I_n	Intensité nominale	$t_{2\ DC}$	Temps de réponse au serrage avec coupure sur continu
I_n	Courant nominal	U.G.	Usage Général
IP, IK	Indices de protection	U.L.	Usage Levage
Iu	Réduction utile à l'application	U.T.	Usage Translation
J	Moment d'inertie	V	Vitesse linéaire (m/s)
K	Facteur de service global	Ve	Vitesse d'entraînement (m/s)
K1	Facteur de service dépendant de l'inertie	Z (d/h)	Fréquence de démarrage de l'application (d/h)
K2	Facteur de service dépendant du facteur de marche	α	Angle d'inclinaison (°)
Kp	Facteur de service maximum possible du motoréducteur	γ	Accélération (m/S ²)
kr	Coefficient de roulement	$\eta ; \eta_{inv} ; \eta_{s\ inv}$	Rendement ; Rendement inverse ; Rendement statique inverse
KVA_N	Puissance apparente nominale	ω	Vitesse angulaire (rad/s)

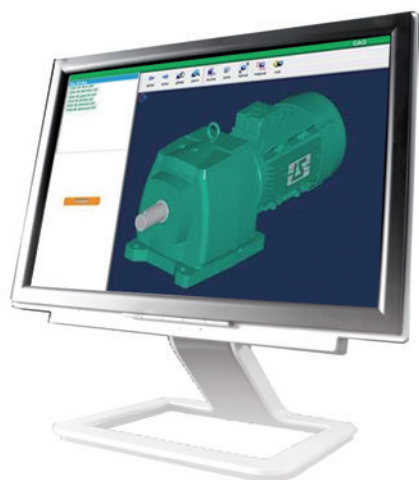
Pour plus d'informations, se référer au chapitre "Directives et normes sur les rendements des moteurs".

Documents associés

Réducteurs, variateurs et freins

		Environnement									
		Courant			Réglementé ATEX			Options			
		Brochures	Catalogues	Recommandations générales	Mise en service		II3D II2D	II3G II2G	Vase de lubrification	Échangeur thermique	AD
					Installation	Maintenance					
Réducteurs											
	Cb 15	5679		-		3005	Non réalisé	-	-	-	-
	Cb 3000	5679 - 3969	3521	2557	3520	5060	3711	3804	5088	5217	5060
	Mub	5679 - 3969	5200	2557	4031	5066	3711	3804	5088	5217	5066
	Pb	5679 - 3780	5732	2557	3097	5069	3711	-	-	-	3097 4114
	Mb 4101	5679		-		4125	-	-	-	-	-
	Mb3101 Mb 22 à 26	5679 - 3625	3733	2557	2910	5062	3711	-	-	-	-
	Ot	5679 - 3969	3981	2557	3996	4952	3711	3804	5088	5217	4952
Variateur intégré											
	Commander ID300-302	5679 - 5547	5595	5634		5511	-	-	-	-	-
Moteurs											
	(F)LS(ES-E)	5473	5147	1889		4850	3385	(F)LSE : 3606 (F)LSN : 5735 (F)LSD-E : 3522	-	-	-
Moteurs frein											
	FFB	5846	5329	1889	5286	5287	II 3D	-	-	-	-
	FMD	5846	-	1889			-	-	-	-	-
	FCPL	5846	-	1889		FCPL 60 : 5282	-	-	-	-	-

Configurateur



Le Configurateur est un outil puissant d'aide à la sélection de moteurs ou de motoréducteurs associés à des variateurs de vitesse.

- Tous les produits standards sont caractérisés à 100% avec la fourniture d'une spécification technique
- Disponible en 11 langues
- Encombrements produits en 3D
- Information en temps réel de l'éligibilité du produit à l'offre Disponibilité *Express*

Inscription en ligne :

<https://acim.nidec.com/fr-fr/motors/leroy-somer/products/configurator>

Interface mécanique réducteur	
Type moteur	4P LS 90L 1.5kW 230D/380Y/400Y/415Y-460Y 50-60Hz
Type réducteur	Cb3233 - i = 31.5 - Montage Intégré
Forme de fixation	Pattes intégrées
Type de fixation	S
Position de fonctionnement	B7 (S)
Forme arbre lent	Arbre plein claveté
Dimension de l'arbre lent	30j6x60
Matériau arbre	Arbre en acier
Informations offre de délai	
Disponibilité Express	Oui
Délai de mise à disposition	J+5
Quantité Maximum	5

Illustration de l'exemple d'application page 57

Service pour systèmes d'entraînement

Audit & Conseil

- Audit de parc
- Optimisation énergétique
- Modernisations
- Gestion du parc installé

Installation & mise en service

- Installation
- Mise en service
- Extension de garantie
- Formation

Maintenance

- Services d'urgence
- Services à la demande
- Contrats



MAINTENANCE

L'entretien programmé de votre parc installé permet d'assurer la continuité de votre flux de production et de prolonger la durée de vie des équipements et ainsi d'assurer un bon retour sur investissement.

Pour les situations d'urgence, nous avons défini les services adéquats pour que vous disposiez au plus vite de la solution permettant le redémarrage de vos installations.

Des experts au plus près de vos installations, disponibles 24/7, qui veillent au bon fonctionnement de vos matériels, qui savent définir le niveau d'intervention requis en fonction du contexte et qui sont à même d'intervenir en urgence : voilà notre vision de la maintenance.

CONTRATS DE SURVEILLANCE

Le maintien permanent des systèmes d'entraînements en condition opérationnelle est essentiel au bon fonctionnement de vos équipements, qu'il s'agisse d'unités de production en ligne ou des utilités.

Des programmes de suivi de paramètres permettent de détecter les dérives et anomalies, souvent sources de dysfonctionnements.

CONTRATS DE MAINTENANCE

Bien respecter les périodicités de contrôle et assurer le remplacement des organes et pièces de première usure sont des opérations souvent complexes et fastidieuses du fait de la multiplicité des équipements présents sur un site industriel.

Pour faciliter ces opérations, nos solutions permettent de gérer la maintenance des entraînements.

Disponibilité Express

Être capable de répondre à la fois aux besoins d'urgence et de respecter les délais proposés aux clients nécessite une logistique performante.

La disponibilité des motoréducteurs est assurée par la complémentarité entre le réseau de partenaires agréés et le service central Nidec Leroy-Somer.

Les grilles de sélection du catalogue «Disponibilité Express» précisent pour chaque famille sous forme de code couleur et en fonction des quantités par commande, le délai d'expédition des produits.

Consulter Nidec Leroy-Somer.

Ci-dessous l'illustration du délai de livraison pour le matériel sélectionné page 57, soit J+5 ; J étant le jour de réception de la commande en usine avant 12h00.

Version 17/12/2019

Disponibilité Express - Motoréducteurs freins

Motoréducteurs freins FMD - FFB - IFT/NIE (hors classe de rendement) Hélicoïdaux COMPABLOC, MANUBLOC, ORTHOBLOC Environnement courant

Montage intégré	MI
Montage universel	MU

DÉLAIS DE MISE À DISPOSITION POUR DÉPART USINE (FRANCE), EN JOURS OUVRÉS TRAVAILLÉS

Les commandes réceptionnées en usine le jour J avant 12.00, Heure d'Europe Centrale, dans la limite de la quantité maximum suivront les délais de mise à disposition indiqués ci-dessous. Pour les commandes de produits avec options, le délai de mise à disposition est celui du plus long des délais du produit ou de ses options. Si la commande est réceptionnée après 12.00, le délai de mise à disposition est augmenté d'un jour ouvré. La quantité maximum est définie pour une ligne de commande. Au-delà de la quantité maxi., merci de consulter votre agence commerciale.

J	J+1	J+2	J+5	J+10	Sur consultation
----------	------------	------------	------------	-------------	------------------

Moteurs freins gamme FMD ou FFB - IMfinity® NIE associés (sauf moteurs en italique : non concernés par l'IE) 4p IP55 Classe F

Cb, Mub, Ot + 4p moteur frein LS FMD - FFB - IFT/NIE - 230 V Δ / 380 V Y / 400 V Y / 415 V Y - 460 V Y ou 400 V Δ
Freins : Alimentation 180 V - Moment de freinage réglé en usine

Type moteur	Type frein	Moment freinage		Puissance nominale P _n kW	400 V	Cb 15-	Cb 30-	Cb 31- Ot 31- Mub 31-	Cb 32- Ot 32-, 33- Mub 32-	Cb 33- Ot 34- Mub 33-	Cb 34- Ot 35- Mub 34-	Cb 35- Mub 35-	Cb 36- Ot 36- Mub 36-*	Cb 37- Ot 37-, 38- Mub 37-*	Cb 38- Mub 38-*	Ot 39-
		Mf ¹ N.m	Montage													
LS 56 M	FMD	3	MI ou MU	0.06	Y	2	2									
LS 56 M	FMD	3	MI ou MU	0.09	Y	2	2									
LS 63 M	FMD	3	MI ou MU	0.12	Y	2	2									
LS 63 M	FMD	3	MI ou MU	0.18	Y	2	2									
LS 71 L	FMD	5	MI ou MU	0.25	Y	2	2									
LS 71 L	FMD	5	MI ou MU	0.37	Y	2	2									
LS 71 L	FMD	5	MI ou MU	0.55	Y											
LS 71 M	FFB1	4.5	MI ou MU	0.25	Y		5	5	5	5						
LS 71 M	FFB1	4.5	MI ou MU	0.37	Y		5	5	5	5						
LS 71 L	FFB1	6	MI ou MU	0.55	Y		5	5	5	5						
LS 80 L	FFB1	12	MI ou MU	0.75	Y		5	5	5	5	5	5				
LS 80 L	FFB1	12	MI ou MU	0.9	Y		5	5	5	5	5	5				
LS 90 SL	FFB2	19	MI ou MU	1.1	Y		5	5	5	5	5	5	2	2		
LS 90 L	FFB2	19	MI ou MU	1.5	Y		5	5	5	5	5	5	2	2		
LS 90 L	FFB2	26	MI ou MU	1.8	Y		5	5	5	5	5	5	2	2		
LS 100 L	FFB2	26	MI ou MU	2.2	Y		5	5	5	5	5	5	2	2		
LS 100 L	FFB3	52	MI ou MU	3	Y		5	5	5	5	5	5	2	2		
LS 112 MG	FFB3	52	MI ou MU	4	Y			5	5	5	5	5	2	2		
LS 132 S	FFB3	67	MI ou MU	5.5	Y			5	5	5	5	5	2	2		
LS 132 M	FFB4	110	MI ou MU	7.5	Δ				5	5	5	5	2	2	2	
LS 132 M	FFB4	110	MI ou MU	9	Δ					5	5	5	2	2	2	
LS 160 MP	FFB5	140	MI ou MU	11	Δ						5	5	2	2	2	
LS 160 LR	FFB5	180	MI ou MU	15	Δ							2	2	2	2	
LS 180 MT	FFB5	200	MI ou MU	18.5	Δ								1	1	1	

(1) valeurs données à titre indicatif ; en cas de restriction normative, nous consulter

*** Exceptions**

	Taille	* I réalisables sur consultation																			
		Cb 36	Cb 37	Cb 38	Ot 36	Ot 37	Ot 38	Mub 36	Mub 37	Mub 38	Cb 36	Cb 37	Cb 38	Ot 36	Ot 37	Ot 38	Mub 36	Mub 37	Mub 38		
Cb	Cb 36	3.21	3.64	3.88	4.34	4.91	5.56	6.15	6.86	7.71	9.03	10.2	11.1	13.0	14.1	15.8	17.6	19.9	21.8	24.5	
	Cb 37	3.08	3.52	3.91	4.39	4.91	5.63	6.21	7.04	7.99	9.09	10.3	11.5	12.8	14.5	16.2	18.3	20.5	21.9	24.5	
	Cb 38	2.88	3.18	3.49	4.08	4.40	5.01	5.55	6.27	6.88	7.73	8.73	9.81	11.0	12.3	13.8	15.5	17.3			
Ot	Ot 36	5.00	5.57	6.50	7.43	8.15	9.10	10.2	11.5	12.4	14.1	15.6	18.1	19.7	22.2	24.7	28.0	32.2	40.8		
	Ot 37	5.17	5.86	6.25	6.99	7.90	8.95	9.90	11.0	12.4	14.5	16.4	17.9	20.9	22.7	25.5	28.3	32.0	35.1	39.4	
	Ot 38	4.90	5.59	6.21	6.98	7.80	8.94	9.86	11.2	12.7	14.4	16.3	18.3	20.4	23.0	25.8	29.1	32.5	34.8	38.9	
Mub	Mub 36	3.25	3.68	3.92	4.39	4.96	5.62	6.22	6.93	7.79	9.13	10.3	11.3	13.1	14.3	16.0	17.8	20.1	22.0	24.7	
	Mub 37	3.08	3.52	3.91	4.39	4.91	5.63	6.21	7.04	7.99	9.09	10.3	11.5	12.8	14.5	16.2	18.3	20.5	21.9	24.5	
	Mub 38	2.88	3.18	3.49	4.08	4.40	5.01	5.55	6.27	6.88	7.73	8.73	9.81	11.0	12.3	13.8	15.5	17.3			

VOUS FAIRE GAGNER DU TEMPS

Les chartes délais des produits en Disponibilité Express sont directement accessibles sur nos pages Internet : <http://lrsm.co/disprofr> (chapitre 5 : Réducteurs-Motoréducteurs)

Vous pouvez aussi scanner le QR code ci-après pour y accéder directement:



LEROY-SOMER[™]

www.leroy-somer.com

Restons connectés :

twitter.com/Leroy_Somer

facebook.com/leroy-somer.nidec

youtube.com/user/LeroySomerOfficiel

linkedin.com/company/leroy-somer



Nidec
All for dreams

© 2020 Moteurs Leroy-Somer SAS. The information contained in this brochure is for guidance only and does not form part of any contract. The accuracy cannot be guaranteed as Moteurs Leroy-Somer SAS have an ongoing process of development and reserve the right to change the specification of their products without notice.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Headquarters: Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France. Share Capital: 65 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.