



IMfinity® Moteurs asynchrones triphasés

Moteurs à haut rendement IE2, Premium IE3 et super Premium IE4

Non IE pour utilisation courante ou spéciale

Vitesse variable et vitesse fixe

Hauteur d'axe 56 à 450

Puissance 0,09 à 900 kW

LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

Sommaire

GÉNÉRALITÉS 5

INFORMATIONS GÉNÉRALES 6

Engagement qualité	6
Directives et normes sur les rendements de moteurs.....	7
Normes et agréments	8
Définition des indices de protection (IP).....	11
Contraintes liées à l'environnement	12
Imprégnation et protection renforcée	13
Réchauffage	14
Peinture	15
Antiparasitage et protection des personnes	16

CONSTRUCTION..... 17

Formes de construction et positions de fonctionnement	17
Raccordement au réseau.....	18
Charges radiales.....	19
Mode de refroidissement	20
Mode de refroidissement des moteurs LSES/FLSES/PLSES ..	22
Couplage des moteurs.....	23
Détermination des roulements et durée de vie.....	24
Lubrification et entretien des roulements	25

FONCTIONNEMENT..... 26

Définition des services types.....	26
Tension d'alimentation	29
Classe d'isolation - Échauffement et réserve thermique	31
Temps de démarrage et appel de courant	32
Puissance - Couple - Rendement - Cos ϕ	33
Utilisation avec variateur de vitesse	36
Niveau de bruit.....	39
Niveau de bruit pondéré [dB(A)].....	40
Vibrations.....	41
Optimisation de l'utilisation	43
Différents démarrages des moteurs asynchrones.....	44
Mode de freinage	48
Fonctionnement en génératrice asynchrone.....	50

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES... 52

Identification	52
----------------------	----

CARTER ALUMINIUM IP55 56

INFORMATIONS GÉNÉRALES 56

Désignation.....	56
Descriptif.....	57

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES... 58

Rendement Non IE - Alimentation réseau	58
IE2 - Alimentation variateur	62
IE3 - Alimentation réseau	63
IE3 - Alimentation variateur	65
Raccordement au réseau.....	66

DIMENSIONS..... 67

Bout d'arbre	67
Pattes de fixation IM 1001 (IM B3)	68
Pattes et bride de fixation à trous lisses IM 2001 (IM B35)	69
Pattes de fixation à trous lisses IM 3001 (IM B5) IM 3011 (IM V1) ..	70
Pattes et bride de fixation à trous taraudés IM 2101 (IM B34) ..	71
Bride de fixation à trous taraudés IM 3601 (IM B14).....	72

CONSTRUCTION..... 73

Roulements et graissage	73
Charges axiales	75
Charges radiales.....	78

ÉQUIPEMENTS OPTIONNELS 85

Brides non-normalisées	85
Options mécaniques	86
Options mécaniques et électriques	87

INSTALLATION ET MAINTENANCE 88

Positions des anneaux de levage.....	88
--------------------------------------	----

CARTER FONTE IP55 89

INFORMATIONS GÉNÉRALES..... 89

Désignation.....	89
Descriptif.....	90

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES... 91

IE2 - Alimentation réseau	91
IE2 - Alimentation variateur	93
IE3 - Alimentation réseau	94
IE4 - Alimentation réseau	97
Raccordement au réseau.....	99

DIMENSIONS..... 100

Bouts d'arbre	100
Pattes de fixation IM 1001 (IM B3)	101
Pattes et bride de fixation à trous lisses IM 2001 (IM B35).....	102
Bride de fixation à trous lisses IM 3001 (IM B5) IM 3011 (IM V1) .	103
Pattes et bride de fixation à trous taraudés IM 2101 (IM B34).....	104
Bride de fixation à trous taraudés IM 3601 (IM B14).....	105

Sommaire

CONSTRUCTION.....	106
Roulements et graissage	106
Charges axiales	108
Charges radiales.....	111
ÉQUIPEMENTS OPTIONNELS	118
Brides non-normalisées	118
Options mécaniques	119
Options mécaniques et électriques	120
INSTALLATION ET MAINTENANCE	121
Positions des anneaux de levage.....	121

CARTER ACIER IP23122

INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	122
Désignation.....	122
Descriptif.....	123
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES. 124	
IE2 - Alimentation réseau	124
IE2 - Alimentation variateur.....	125
IE3 - Alimentation réseau	126
Raccordement au réseau.....	129
DIMENSIONS.....	130
Bouts d'arbre	130
Pattes de fixation IM 1001 (IM B3)	131
Pattes et bride de fixation à trous lisses IM 2001 (IM B35)	132
Bride de fixation à trous lisses IM 3001 (IM B5) IM 3011 (IM V1).....	133
CONSTRUCTION.....	134
Roulements et graissage	134
Charges axiales	135
Charges radiales.....	138
ÉQUIPEMENTS OPTIONNELS	143
Options mécaniques	143
INSTALLATION ET MAINTENANCE	144
Positions des anneaux de levage.....	144

ANNEXE.....	145
Plaques support du presse-étoupe	145
Calcul du rendement d'un moteur asynchrone.....	146
Unités et formules simples	147
Conversions d'unités	150
Formules simples utilisées en électrotechnique.....	151
Tolérance des grandeurs principales	153
Configurateur.....	154
Déclaration de conformité CE	155

Index

Agréments	9	Marquage	10
Anneaux de levage	98-134-159	Niveau de vibration	48
Antiparasitage	17	Normes	9
Boîte à bornes	19	Numéro de série	59 à 62
Borne de masse	19	Options moteurs aluminium	95 à 97
Branchement	19	Options moteurs fonte	123 à 131
Bride	96-132-158	Options moteurs ouverts	158
Bruits	46	Parasites	17
Caractéristiques élec et méca moteurs aluminium	66 à 76	Peinture	16
Caractéristiques élec et méca moteurs fonte	102 à 112	Performances	44-45
Caractéristiques élec et méca moteurs ouverts	138 à 144	Planchettes à bornes	76-112-144
CEI	9-11	Plaques signalétiques	59 à 62
Charge axiale admissible	85-121-150	Position de fonctionnement	18
Charge radiale admissible	20-27-88-124-153	Protection thermique	50
Classe d'isolation	32	Puissance	34
Clavette	48	Qualité	7
Configurateur	173	Raccordement	19-76-112-144
Conformité CE	10-17-174	Réchauffage	15-97-133-158
Cos φ	34	Réglementation énergétique	161
Couplage	24	Rendement	6-8-36-164
Couple	34	Réserve thermique	32
CSA	10-11	Schéma de branchement	19
Démarrages	51	Sens de rotation	19
Dimensions moteurs aluminium	77 à 82	Température ambiante	13
Dimensions moteurs fonte	113 à 118	Temps de démarrage	33
Dimensions moteurs ouverts	145 à 148	Temps rotor bloqué	33
Disponibilité	173	Tension d'alimentation	30
Échauffement	32	Tolérance	172
Environnement	12 à 17-162-163	Tôles parapluie	13-96-132
Equilibrage	48	Trous d'évacuation	13
Humidité	13	Unités et formules	166 à 168
Imprégnation	14	Variation de la fréquence	37-45
Indice de protection	12	Ventilation forcée	37-97-133-158
Installation	43 à 45	Vibrations	48
ISO 9001	7	Vitesse de rotation	40 à 43
Isolation	32-42		
Lubrification	26-83-119-149		

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Généralités

Nidec Leroy-Somer décrit dans ce catalogue les moteurs asynchrones de la nouvelle génération IMfinity®. Ces moteurs dont la conception intègre les normes européennes les plus

récentes, répondent à eux seuls à la plupart des exigences de l'industrie. Ils sont par excellence les produits de référence de la gamme Nidec Leroy-Somer.

D'autres moteurs, dans des plages de puissance allant de **0,045 à 2200 kW** et de constructions particulières, complètent la gamme des moteurs Nidec Leroy-Somer.

MOTEURS ALUMINIUM IP55



RENDEMENT NON IE

ALUMINIUM IP 55 SUR RÉSEAU*

HAUT RENDEMENT

IE2 ALUMINIUM IP55 SUR RÉSEAU*
IE2 ALUMINIUM IP55 SUR VARIATEUR

RENDEMENT PREMIUM

IE3 ALUMINIUM IP55 SUR RÉSEAU
IE3 ALUMINIUM IP55 SUR VARIATEUR

MOTEURS FONTE IP55



HAUT RENDEMENT

IE2 FONTE IP 55 SUR RÉSEAU*
IE2 FONTE SUR VARIATEUR

RENDEMENT PREMIUM

IE3 FONTE IP55 SUR RÉSEAU
IE3 FONTE SUR VARIATEUR

RENDEMENT SUPER PREMIUM

IE4 FONTE IP55 SUR RÉSEAU
IE4 FONTE SUR VARIATEUR

MOTEURS OUVERTS IP23



HAUT RENDEMENT

IE2 PROTÉGÉS IP23 SUR RÉSEAU*
IE2 PROTÉGÉS IP23 SUR VARIATEUR

RENDEMENT PREMIUM

IE3 PROTÉGÉS IP23 SUR RÉSEAU
IE3 PROTÉGÉS IP23 SUR VARIATEUR

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

* Utilisation hors Union Européenne

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 Produit" (références 4592/4950/4951).



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.



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°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'écoconception, applicables aux "produits consommateurs d'énergie". Ces produits sont regroupés par lot. Les moteurs font partie du lot 11 du programme d'écoconception, 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.

LISTE DES NORMES CITÉES DANS CE DOCUMENT

Les moteurs 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

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 Economique. 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.

CERTIFICATION DES MOTEURS NIDEC LEROY-SOMER (constructions dérivées de la construction standard)

Pays	Sigle	N° de certificat	Application
CANADA	CSA	LR 57 008 166 631	Gamme standard adaptée (voir chap. « Tension d'alimentation ») Moteurs complets
USA	UL ou FU	E 68554 SA 6704 E 206450	Systèmes d'imprégnation Ensemble stator / rotor pour groupes hermétiques Moteurs complets
FRANCE	LCIE INERIS	-	Étanchéité, chocs, sécurité

Pour produits spécifiques homologués, se référer aux documents dédiés.

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
Exemple : Cas d'une machine IP 55			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

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.

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

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

- température ambiante comprise entre -16°C et $+40^{\circ}\text{C}$,
- altitude inférieure à 1000 m,
- pression atmosphérique : 1050 hPa (mbar) = (750 mm Hg)

FACTEUR DE CORRECTION DE PUISSANCE

Pour des conditions d'emploi différentes, on appliquera un coefficient de correction sur la puissance plaquée.

CONDITIONS NORMALES DE STOCKAGE

Il s'effectue en position horizontale à une température ambiante comprise entre -16°C et $+80^{\circ}\text{C}$ pour les moteurs aluminium, entre -40°C et $+80^{\circ}\text{C}$ pour les moteurs fonte et à une humidité relative inférieure à 90 %.

Pour la remise en route, voir notice de mise en service.

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.

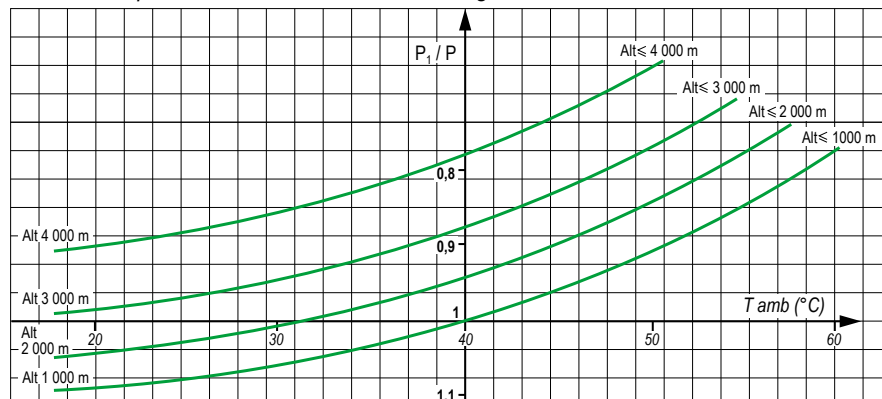
L'humidité absolue, fonction de la lecture des deux thermomètres, est déterminée à partir de la figure ci-contre, qui permet également de déterminer l'humidité relative.

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.

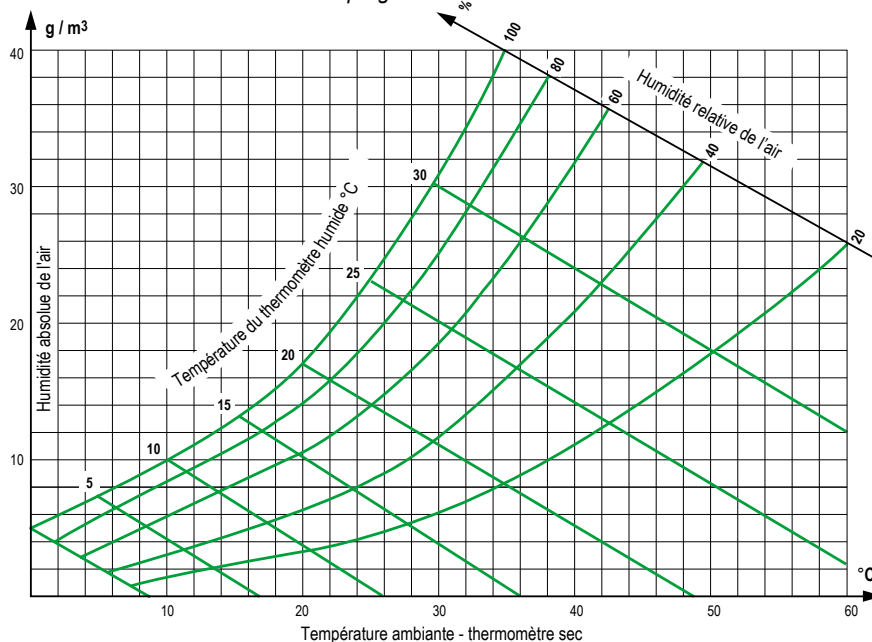
Dans la construction des moteurs aluminium, le choix des matières des différents composants en contact a été réalisé pour minimiser leur détérioration par effet galvanique les couples de métaux en présence, (fonte-acier ; fonte-aluminium ; acier-aluminium ; acier-étain) ne présentent pas de potentiels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

PRESSIION ATMOSPHERIQUE 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 PRESSIION ATMOSPHERIQUE

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 $P \sim 750$ 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	Influence sur la construction	
		HR ≤ 95 %	HR > 95 % ¹
$\theta < -40$ °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
$\theta > +90$ °C		sur devis	sur devis
Repère plaqué		T	TC
Influence sur la construction		Protection croissante des bobinages	

Déclassement croissant

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

RÉCHAUFFAGE PAR RÉSISTANCES ADDITIONNELLES

Des conditions climatiques sévères, par exemple $T_{amb} < -40^{\circ}\text{C}$, $HR > 95\%$..., peuvent conduire à l'utilisation de résistances de réchauffage (frettées autour d'un ou des deux chignons de bobinage) permettant de maintenir la température moyenne du moteur, autorisant un démarrage sans problème, et / ou d'éliminer les problèmes dus aux condensations (perte d'isolement des machines).

Les fils d'alimentation des résistances sont ramenés à un domino placé dans la boîte à bornes du moteur.

Les résistances doivent être mises hors-circuit pendant le fonctionnement du moteur.

RÉCHAUFFAGE PAR ALIMENTATION COURANT CONTINU

Une solution alternative à la résistance de réchauffage est l'alimentation de 2 phases placées en série, par une source de tension continue. Cette méthode ne peut être utilisée que sur des moteurs de puissance inférieure à 10 kW.

Le calcul se fait simplement : si R est la résistance des enroulements placés en série, la tension continue sera donnée par la relation (loi d'Ohm) :

$$U_{(V)} = \sqrt{P_{(W)} \cdot R_{(\Omega)}}$$

La mesure de la résistance doit être réalisée avec un micro-ohmètre.

RÉCHAUFFAGE PAR ALIMENTATION COURANT ALTERNATIF

L'utilisation d'une tension alternative monophasée (de 10 à 15 % de la tension nominale), peut être appliquée entre 2 phases placées en série.

Cette méthode est utilisable sur l'ensemble des moteurs.

Se reporter aux pages options mécaniques et électriques de chaque famille de moteurs pour les valeurs des résistances de réchauffage.



IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Généralités

Environnement

Peinture

La protection des surfaces est définie dans la norme ISO 12944. Cette norme définit la durée de vie escomptée d'un système de peinture jusqu'à la première application importante de peinture d'entretien. La durabilité n'est pas une garantie.

La norme EN ISO 12944 se compose de 8 parties. La partie 2 traite de la classification des environnements.

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

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

PRÉPARATION DES SUPPORTS

SUPPORTS	PIECES	TRAITEMENT DES SUPPORTS
Fonte	Paliers	Grenaillage + 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	Grenaillage
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	CATÉGORIE 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	1 couche primaire / Ph-Zn Pu
		Moyenne	240	480		1 couche Polyuréthane
					C4M-EP*	1 couche primaire / Ph-Zn Pu
						1 couche Epoxy
		Haute	480	720		
TRÈS ÉLEVÉE	C5	Très haute	720	1440		
		Limitée	240	480		
					C5M	1 couche primaire / Ph-Zn Pu
		Moyenne	480	720		1 couche intermédiaire Ph-Zn Pu
						1 couche Polyester / Acrylique
		Haute	720	1440		
		Très haute	-	-		

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

* pour une utilisation en intérieur seulement.

Référence de couleur de la peinture standard Nidec Leroy-Somer :

RAL 6000

Standard de brillance des peintures :
satiné

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.

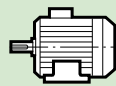
MARQUAGE CE DES PRODUITS

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.

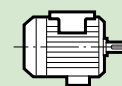
MODES DE FIXATION ET POSITIONS (selon Norme CEI 60034-7)
Moteurs à pattes de fixation

- toutes hauteurs d'axes

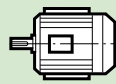
IM 1001 (IM B3)
- Arbre horizontal
- Pattes au sol



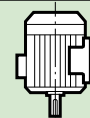
IM 1071 (IM B8)
- Arbre horizontal
- Pattes en haut



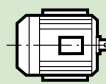
IM 1051 (IM B6)
- Arbre horizontal
- Pattes au mur à gauche
vue du bout d'arbre



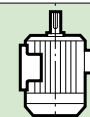
IM 1011 (IM V5)
- Arbre vertical vers le bas
- Pattes au mur



IM 1061 (IM B7)
- Arbre horizontal
- Pattes au mur à droite
vue du bout d'arbre

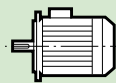


IM 1031 (IM V6)
- Arbre vertical vers le haut
- Pattes au mur

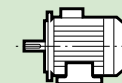

Moteurs à bride (FF) de fixation à trous lisses

- toutes hauteurs d'axes
(excepté IM 3001 limité à hauteur d'axe 225 mm)

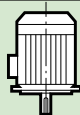
IM 3001 (IM B5)
- Arbre horizontal



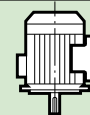
IM 2001 (IM B35)
- Arbre horizontal
- Pattes au sol



IM 3011 (IM V1)
- Arbre vertical en bas



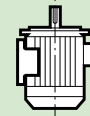
IM 2011 (IM V15)
- Arbre vertical en bas
- Pattes au mur



IM 3031 (IM V3)
- Arbre vertical en haut

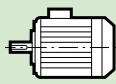


IM 2031 (IM V36)
- Arbre vertical en haut
- Pattes au mur

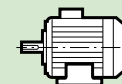

Moteurs à bride (FT) de fixation à trous taraudés

- toutes hauteurs d'axe ≤ 160 mm

IM 3601 (IM B14)
- Arbre horizontal



IM 2101 (IM B34)
- Arbre horizontal
- Pattes au sol



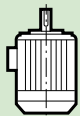
IM 3611 (IM V18)
- Arbre vertical en bas



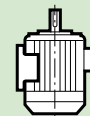
IM 2111 (IM V58)
- Arbre vertical en bas
- Pattes au mur



IM 3631 (IM V19)
- Arbre vertical en haut

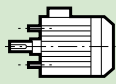


IM 2131 (IM V69)
- Arbre vertical en haut
- Pattes au mur

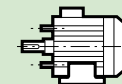

Moteurs sans palier avant

Attention : la protection (IP) plaquée des moteurs IM B9 et IM B15 est assurée lors du montage du moteur par le client

IM 9101 (IM B9)
- A tiges filetées
de fixation
- Arbre horizontal



IM 1201 (IM B15)
- A pattes de fixation
et tiges filetées
- Arbre horizontal



Hauteur d'axe (mm)	Positions de montage											
	IM 1001	IM 1051	IM 1061	IM 1071	IM 1011	IM 1031	IM 3001	IM 3011	IM 3031	IM 2001	IM 2011	IM 2031
≤ 200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
225 et 250	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●
≥ 280	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■

● : positions possibles

■ : nous consulter en précisant le mode d'accouplement et les charges axiales et radiales éventuelles

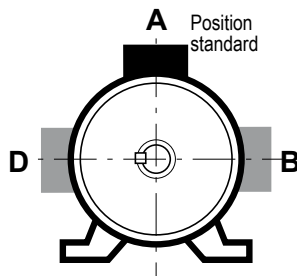
LA BOÎTE A BORNES

Placée en standard sur le dessus et à l'avant du moteur, elle est de protection IP 55 et équipée de bouchons vissés ou d'un support plaque démontable non percé.

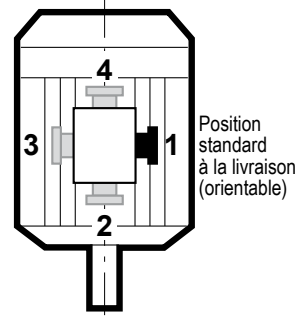
La position standard du bouchon est à droite vue du bout d'arbre moteur, mais la construction symétrique de la boîte permet de l'orienter dans les 4 directions, selon tableau ci-dessous.

Sur demande particulière, la position de la boîte à bornes pourra être modifiée (à droite ou à gauche vue du bout d'arbre, à l'avant ou à l'arrière du carter moteur).

Positions de la boîte à bornes par rapport au bout d'arbre moteur (moteur en position IM 1001)



Positions du bouchon par rapport au bout d'arbre moteur



SORTIE DIRECTE PAR CÂBLE

Sur cahier des charges, les moteurs peuvent être équipés de sortie directe par câbles monoconducteurs (en option, les câbles peuvent être protégés par gaine) ou multiconducteurs.

La demande devra préciser les caractéristiques du câble (type section, longueur, nombre de conducteurs), la méthode de raccordement (sortie directe ou sur planchette) et la position du perçage.

Position de la boîte à bornes	A	B	D
LSSES	●	■	■
FLSES 80 à 225 SR/MR	●	-	-
FLSES 225M à 450	●	■	■
PLSES	●	■	■

- : standard
- : sur consultation
- : non prévu

Position du presse-étoupe	1	2*	3	4
LSSES - FLSES - PLSES 80 à 315	◆	★	★	★
PLSES 315 LG/MGU/VLG/VLGU PLSES 355/400	◆	-	★	-

* peu recommandée (irréalisable sur moteur à bride à trous lisses FF et sur le FLSES 355LK/400/450)

- ◆ : standard
- ★ : réalisable par simple orientation de la boîte à bornes
- : non prévu

SCHÉMAS DE BRANCHEMENT

Tous les moteurs standard sont livrés avec un schéma de branchement placé dans la boîte à bornes.

Nous reproduisons ci-contre les schémas usuels.

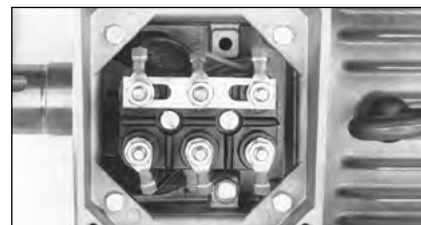
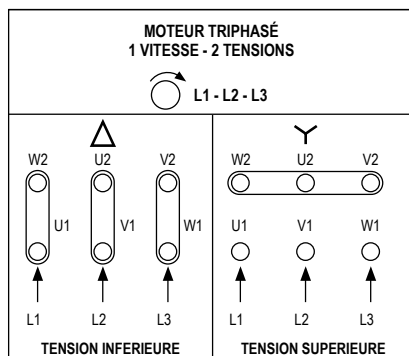
On trouvera dans les pages suivantes, les différents schémas de principe et les raccordements internes et externes.

BORNE DE MASSE

Elle est située sur un bossage à l'intérieur de la boîte à bornes. Composée d'une vis à tête hexagonale, elle permet le raccordement de câbles de section au moins égale à la section des conducteurs de phase.

Elle est repérée par le symbole : $\perp$ situé dans l'empreinte de la boîte à bornes.

Sur demande, une seconde borne de masse peut être implantée sur une patte ou une ailette du carter.



CHARGE RADIALE ADMISSIBLE SUR LE BOUT D'ARBRE PRINCIPAL

Dans le cas d'accouplement par poulie-courroie, le bout d'arbre moteur portant la poulie est soumis à un effort radial F_{pr} appliqué à une distance X (mm) de l'appui du bout d'arbre de longueur E .

Effort radial agissant sur le bout d'arbre moteur : F_{pr}

L'effort radial F_{pr} agissant sur le bout d'arbre exprimé en daN est donné par la relation.

$$F_{pr} = 1.91 \cdot 10^6 \cdot \frac{P_n \cdot k}{D \cdot N_n} \pm P_p$$

avec :

P_n = puissance nominale du moteur (kW)

D = diamètre primitif de la poulie moteur (mm)

N_n = vitesse nominale du moteur (min^{-1})

k = coeff. dépendant du type de transmission

P_p = poids de la poulie (daN)

Le poids de la poulie est à prendre en compte avec le signe + lorsque ce poids agit dans le même sens que l'effort de tension des courroies (avec le signe - lorsque ce poids agit dans le sens contraire à l'effort de tension des courroies).

Ordre de grandeur du coefficient k (*)

- courroies crantées : $k = 1$ à 1.5

- courroies trapézoïdales : $k = 2$ à 2.5

- courroies plates

• avec enrouleur : $k = 2.5$ à 3

• sans enrouleur : $k = 3$ à 4

(*) Une valeur plus précise du coefficient k peut être obtenue auprès du fournisseur de la transmission.

Effort radial admissible sur le bout d'arbre moteur

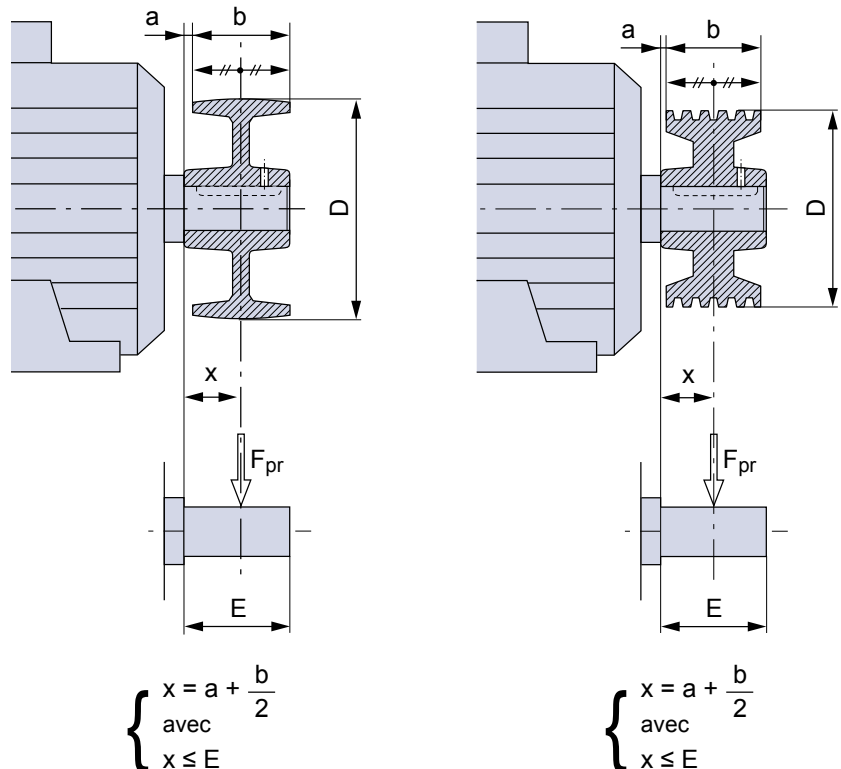
Les abaques des pages suivantes indiquent, suivant le type de moteur, l'effort radial FR en fonction de X admissible sur le bout d'arbre côté entraînement, pour une durée de vie des roulements L_{10h} de 25000 H.

Nota : Pour les hauteurs d'axe ≥ 315 M, les abaques sont valables pour un moteur installé avec un arbre horizontal.

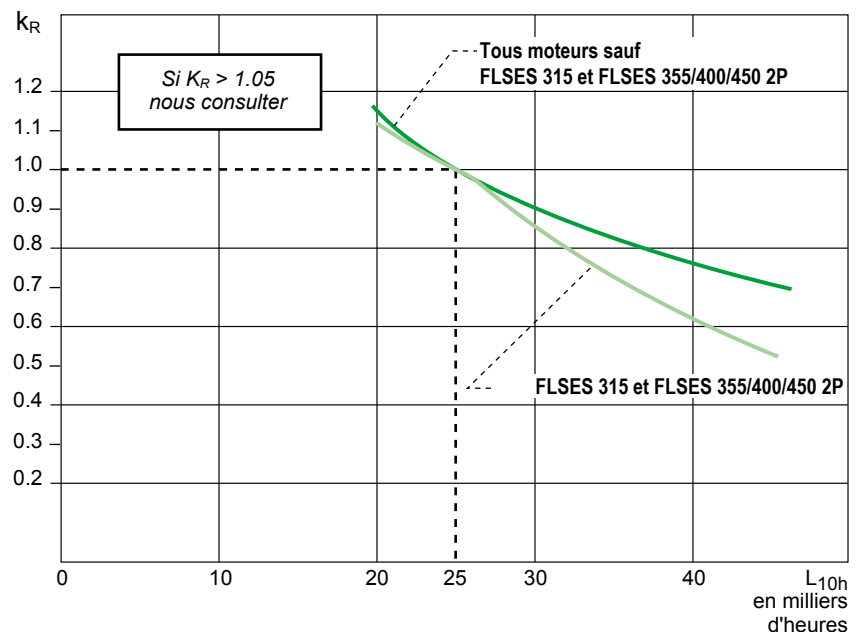
Évolution de la durée de vie des roulements en fonction du coefficient de charge radiale

Pour une charge radiale F_{pr} ($F_{pr} \neq FR$), appliquée à la distance X , la durée de vie L_{10h} des roulements évolue, en première approximation, en fonction du rapport k_R , ($k_R = F_{pr} / FR$) comme indiqué sur l'abaque ci-contre, pour les montages standard.

Dans le cas où le coefficient de charge k_R est supérieur à 1.05, il est nécessaire de consulter les services techniques en indiquant les positions de montage et les directions des efforts avant d'opter pour un montage spécial.

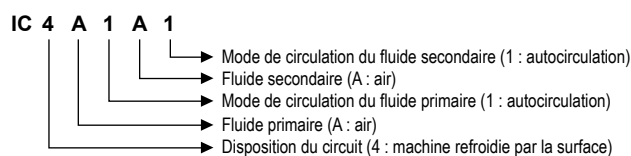


Evolution de la durée de vie L_{10h} des roulements en fonction du coefficient de charge radiale k_R pour les montages standard.



Système de désignation du mode de refroidissement code IC (International Cooling) de la norme CEI 60034-6.

La norme autorise deux désignations (formule générale et formule simplifiée) comme indiqué dans l'exemple ci-contre.



Note : la lettre A peut être supprimée si aucune confusion n'est introduite. La formule ainsi contractée devient la formule simplifiée. Formule simplifiée : IC 411.

Disposition du circuit

Chiffre caractéristique	Désignation abrégée	Description
0(1)	Libre circulation	Le fluide de refroidissement pénètre dans la machine et en sort librement. Il est prélevé dans le fluide environnant la machine et y est rejeté.
1(1)	Machine à une canalisation d'aspiration	Le fluide de refroidissement est prélevé dans un milieu autre que le fluide entourant la machine, conduit vers la machine à l'aide d'une canalisation d'aspiration et évacué librement dans le fluide entourant la machine.
2(1)	Machine à une canalisation de refoulement	Le fluide de refroidissement est prélevé dans le fluide entourant la machine, librement aspiré par celle-ci, conduit à partir de la machine à l'aide d'une canalisation de refoulement et rejeté dans un milieu différent de celui entourant la machine.
3(1)	Machine à deux canalisations (aspiration et refoulement)	Le fluide de refroidissement est prélevé dans un milieu autre que le fluide entourant la machine, conduit vers la machine à l'aide d'une canalisation d'aspiration, puis conduit à partir de la machine à l'aide d'une canalisation de refoulement et rejeté dans un milieu différent de celui entourant la machine.
4	Machine refroidie par la surface et utilisant le fluide entourant la machine	Le fluide de refroidissement primaire circule en circuit fermé et cède sa chaleur au fluide secondaire, qui est celui entourant la machine, à travers la surface de l'enveloppe de la machine. Cette surface est soit lisse, soit nervurée pour améliorer la transmission de la chaleur.
5(2)	Échangeur incorporé (utilisant le milieu environnant)	Le fluide de refroidissement primaire circule en circuit fermé et cède sa chaleur au fluide secondaire, qui est celui entourant la machine, dans un échangeur de chaleur incorporé à la machine et formant une partie intégrante de celle-ci.
6(2)	Échangeur monté sur la machine (utilisant le milieu environnant)	Le fluide de refroidissement primaire circule en circuit fermé et cède sa chaleur au fluide secondaire, qui est le fluide entourant la machine, dans un échangeur de chaleur constituant un ensemble indépendant, mais monté sur la machine.
7(2)	Échangeur incorporé (n'utilisant pas le milieu environnant)	Le fluide de refroidissement primaire circule en circuit fermé et cède sa chaleur au fluide secondaire, qui n'est pas le fluide entourant la machine, dans un échangeur de chaleur qui est incorporé et formant une partie intégrante de la machine.
8(2)	Échangeur monté sur la machine (n'utilisant pas le milieu environnant)	Le fluide de refroidissement primaire circule en circuit fermé et cède sa chaleur au fluide secondaire, qui n'est pas le fluide entourant la machine, dans un échangeur de chaleur formant un ensemble indépendant, mais monté sur la machine.
9(2)(3)	Échangeur séparé (utilisant ou non le milieu environnant)	Le fluide de refroidissement primaire circule en circuit fermé et cède sa chaleur au fluide secondaire dans un échangeur constituant un ensemble indépendant et monté séparément de la machine.

Fluide de refroidissement

Lettre caractéristique	Nature du fluide
A	Air
F	Fréon
H	Hydrogène
N	Azote
C	Dioxyde de carbone
W	Eau
U	Huile
S	Tout autre fluide (doit être identifié séparément)
Y	Le fluide n'a pas été choisi (utilisé temporairement)

Mode de circulation

Chiffre caractéristique	Désignation abrégée	Description
0	Libre convection	Seules les différences de température assurent la circulation du fluide. La ventilation due au rotor est négligeable.
1	Autocirculation	La circulation du fluide de refroidissement dépend de la vitesse de rotation de la machine principale, soit par action du rotor seul, soit par un dispositif monté directement dessus.
2, 3, 4		Réservé pour utilisation ultérieure.
5(4)	Dispositif intégré et indépendant	La circulation du fluide de refroidissement est obtenue par un dispositif intégré dont la puissance est indépendante de la vitesse de rotation de la machine principale.
6(4)	Dispositif indépendant monté sur la machine	La circulation du fluide de refroidissement est obtenue par un dispositif monté sur la machine dont la puissance est indépendante de la vitesse de rotation de la machine principale.
7(4)	Dispositif séparé et indépendant ou pression du système de circulation de fluide de refroidissement	La circulation du fluide de refroidissement est obtenue par un dispositif séparé, électrique ou mécanique, non monté sur la machine et indépendant de celle-ci, ou bien obtenue par la pression du système de circulation du fluide de refroidissement.
8(4)	Déplacement relatif	La circulation du fluide de refroidissement résulte d'un mouvement relatif entre la machine et le fluide de refroidissement, soit par déplacement de la machine par rapport au fluide, soit par écoulement du fluide environnant.
9	Tous autres dispositifs	La circulation du fluide de refroidissement est obtenue par une méthode autre que celles définies ci-dessus : elle doit être totalement décrite.

(1) Des filtres, labyrinthes pour le dépoussiérage ou contre le bruit, peuvent être montés dans l'enveloppe ou dans les canalisations. Les premiers chiffres caractéristiques 0 à 3 s'appliquent également aux machines dans lesquelles le fluide de refroidissement est prélevé à la sortie d'un hydroréfrigérant destiné à abaisser la température de l'air ambiant ou refoulé à travers un tel réfrigérant pour ne pas élever la température ambiante.

(2) La nature des éléments échangeurs de chaleur n'est pas spécifiée (tubes lisses ou à ailettes, parois ondulées, etc.).

(3) Un échangeur de chaleur séparé peut être installé à côté ou éloigné de la machine. Un fluide de refroidissement secondaire gazeux peut être ou non le milieu environnant.

(4) L'utilisation d'un tel dispositif n'exclut pas l'action de ventilation du rotor ou l'existence d'un ventilateur supplémentaire monté directement sur le rotor.

VENTILATION DES MOTEURS

Selon la norme CEI 60034-6, les moteurs de ce catalogue sont refroidis selon le mode IC 411, c'est-à-dire « machine refroidie par sa surface, en utilisant le fluide ambiant (air) circulant le long de la machine ».

Le refroidissement est réalisé par un ventilateur monté à l'arrière du moteur, à l'intérieur d'un capot de ventilation, assurant la protection contre tout contact direct (contrôle selon CEI 600 34-5). L'air aspiré à travers la grille du capot est soufflé le long des ailettes du carter par le ventilateur assurant un équilibre thermique identique dans les deux sens de rotation.

Nota : l'obturation même accidentelle de la grille du capot est très préjudiciable au refroidissement du moteur (capot plaqué contre une paroi ou colmaté).

Nous préconisons une distance minimum de 1/3 de la hauteur d'axe entre l'extrémité du capot et un obstacle éventuel (paroi, machine, ...).

APPLICATIONS NON VENTILÉES EN SERVICE CONTINU

Les moteurs peuvent être livrés en version non ventilée ; leur dimension dépend alors de l'application.

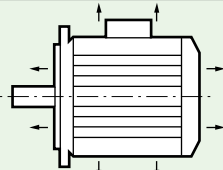
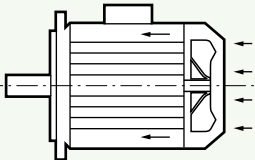
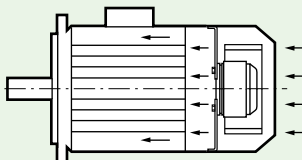
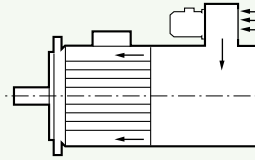
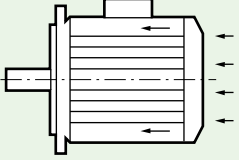
MODE DE REFROIDISSEMENT IC 418

S'ils sont placés dans le flux d'air d'un ventilateur, ces moteurs seront capables de fournir leur puissance nominale si la vitesse d'air entre les ailettes du carter et le débit global entre les ailettes, respectent les données du tableau ci-dessous.

Type LSES/FLSES	2 pôles		4 pôles		6 pôles	
	débit m³/h	vitesse m/s	débit m³/h	vitesse m/s	débit m³/h	vitesse m/s
80	120	7,5	60	4	40	2,5
90	200	11,5	75	5,5	60	3,5
100	300	15	130	7,5	95	5
112	460	18	200	9	140	6
132	570	21	300	10,5	220	7
160	1000	21	600	12,5	420	9
180	1200	21	900	16	600	10
200	1800	23	1200	16	750	10
225	2000	24	1500	18	1700	13
250	3000	25	2600	20	1700	13
280	3000	25	2600	20	2000	15
315	5000	25	2600	20	2000	15
355	5200	25	2800	20	2200	15
400	5500	25	3000	20	2600	15
450	6000	25	3200	20	2600	15

Ces flux d'air s'entendent pour des conditions normales d'utilisation décrites dans le chapitre "Contraintes liées à l'environnement".

INDICES STANDARD

IC 410	Machine fermée, refroidissement par la surface par convection naturelle et radiation. Pas de ventilateur externe.	
IC 411	Machine fermée. Carcasse ventilée lisse ou à nervures. Ventilateur externe, monté sur l'arbre.	
IC 416 A*	Machine fermée. Carcasse fermée lisse ou à nervures. Ventilateur motorisé externe axial (A) fourni avec la machine.	
IC 416 R*	Machine fermée. Carcasse fermée lisse ou à nervures. Ventilateur motorisé externe radial (R) fourni avec la machine.	
IC 418	Machine fermée. Carcasse lisse ou à nervures. Pas de ventilation externe. Ventilation assurée par flux d'air provenant du système entraîné.	

* Indications hors normes propres au constructeur.

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Généralités

Construction

Couplage des moteurs

MOTEURS MONOVITESSE

Tensions et couplage	Schémas des connexions internes	Schémas de principe du bobinage	Schémas des connexions externes	
			Démarrage direct	Démarrage Y / Δ
Moteurs de type mono-tension (3 BORNES)				
- Tension : U - Couplage : Y intérieure ex. 400 V / Y				—
- Tension : U - Couplage : Δ intérieure ex. 400 V / Δ				—
Moteurs de type bi-tension à couplage Y, Δ (6 BORNES)				
- Tension : U - Couplage Δ (à la tension inférieure) ex. 230 V / Δ				
- Tension : U √3 - Couplage Y (à la tension supérieure) ex. 400 V / Y				—
Moteurs de type bi-tension à couplage série parallèle (9 BORNES)				
- Tension : U - Couplage YY (à la tension inférieure) ex. 230 V / YY				—
- Tension : 2 U - Couplage Y (étoile série à la tension supérieure) ex. 460 V / Y				—

RAPPEL - DÉFINITIONS

CHARGES DE BASE

Charge statique de base C_0 :

c'est la charge pour laquelle la déformation permanente au contact d'un des chemins de roulement et de l'élément roulant le plus chargé atteint 0.01 % du diamètre de cet élément roulant.

Charge dynamique de base C :

c'est la charge (constante en intensité et direction) pour laquelle la durée de vie nominale du roulement considéré atteint 1 million de tours.

La charge statique de base C_0 et dynamique de base C sont obtenues pour chaque roulement suivant la méthode ISO 281.

DURÉE DE VIE

On appelle durée de vie d'un roulement le nombre de tours (ou le nombre d'heures de fonctionnement à vitesse constante) que celui-ci peut effectuer avant l'apparition des premiers signes de fatigue (écaillage) sur une bague ou élément roulant.

Durée de vie nominale L_{10h}

Conformément aux recommandations de l'ISO, la durée de vie nominale est la durée atteinte ou dépassée par 90 % des roulements apparemment identiques fonctionnant dans les conditions indiquées par le constructeur.

Nota : La majorité des roulements ont une durée supérieure à la durée nominale ; la durée moyenne atteinte ou dépassée par 50 % des roulements est environ 5 fois la durée nominale.

DÉTERMINATION DE LA DURÉE DE VIE NOMINALE

Cas de charge et vitesse de rotation constante

La durée de vie nominale d'un roulement exprimée en heures de fonctionnement L_{10h} , la charge dynamique de base C exprimée en daN et les charges appliquées (charges radiale F_r et axiale F_a) sont liées par la relation :

$$L_{10h} = \frac{1000000}{60 \cdot N} \cdot \left(\frac{C}{P} \right)^p$$

où N = vitesse de rotation (min^{-1})

P ($P = X F_r + Y F_a$) : charge dynamique équivalente (F_r , F_a , P en daN)

p : exposant qui est fonction du contact

entre pistes et éléments roulants

$p = 3$ pour les roulements à billes

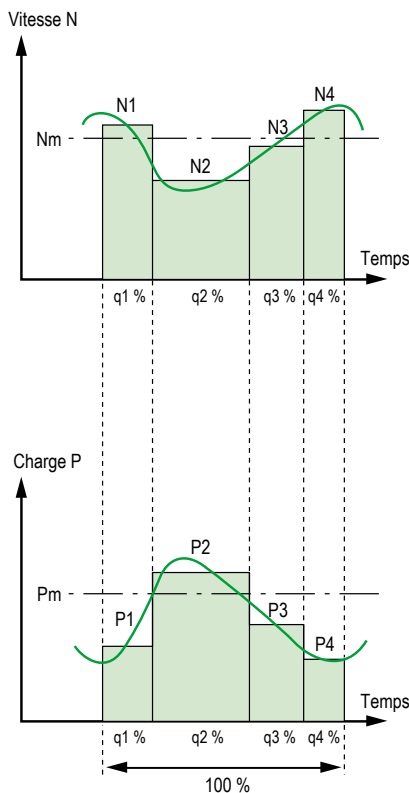
$p = 10/3$ pour les roulements à rouleaux

Les formules permettant le calcul de la charge dynamique équivalente (valeurs des coefficients X et Y) pour les différents types de roulements peuvent être obtenues auprès des différents constructeurs.

Cas de charge et vitesse de rotation variable

Pour les paliers dont la charge et la vitesse varient périodiquement la durée de vie nominale est donnée par la relation :

$$L_{10h} = \frac{1000000}{60 \cdot N_m} \cdot \left(\frac{C}{P_m} \right)^p$$



N_m : vitesse moyenne de rotation

$$N_m = N_1 \cdot \frac{q_1}{100} + N_2 \cdot \frac{q_2}{100} + \dots (\text{min}^{-1})$$

P_m : charge dynamique équivalente moyenne

$$P_m = \sqrt[p]{P_1^p \cdot \left(\frac{N_1}{N_m} \right) \cdot \frac{q_1}{100} + P_2^p \cdot \left(\frac{N_2}{N_m} \right) \cdot \frac{q_2}{100} + \dots (\text{daN})}$$

avec $q_1, q_2, \dots$ en %

La durée de vie nominale L_{10h} s'entend pour des roulements en acier à roulements et des conditions de service normales (présence d'un film lubrifiant, absence de pollution, montage correct, etc.).

Toutes les situations et données qui diffèrent de ces conditions conduisent à une réduction ou une prolongation de la durée par rapport à la durée de vie nominale.

Durée de vie nominale corrigée

Les recommandations ISO (DIN ISO 281) permettent d'intégrer, dans le calcul de durée, des améliorations des aciers à roulements, des procédés de fabrication ainsi que l'effet des conditions de fonctionnement.

Dans ces conditions la durée de vie théorique avant fatigue L_{nah} se calcule à l'aide de la formule :

$$L_{nah} = a_1 a_2 a_3 L_{10h}$$

avec :

a_1 : facteur de probabilité de défaillance.

a_2 : facteur permettant de tenir compte des qualités de la matière et de son traitement thermique.

a_3 : facteur permettant de tenir compte des conditions de fonctionnement (qualité du lubrifiant, température, vitesse de rotation...).

RÔLE DU LUBRIFIANT

Le lubrifiant a pour rôle principal d'éviter le contact métallique entre éléments en mouvement : billes ou rouleaux, bagues, cages ; il protège aussi le roulement contre l'usure et la corrosion.

La quantité de lubrifiant nécessaire à un roulement est en général relativement petite. Elle doit être suffisante pour assurer une bonne lubrification, sans provoquer d'échauffement gênant. En plus de ces questions de lubrification proprement dite et de température de fonctionnement, elle dépend également de considérations relatives à l'étanchéité et à l'évacuation de chaleur.

Le pouvoir lubrifiant d'une graisse ou d'une huile diminue dans le temps en raison des contraintes mécaniques et du vieillissement. Le lubrifiant consommé ou souillé en fonctionnement doit donc être remplacé ou complété à des intervalles déterminés, par un apport de lubrifiant neuf.

Les roulements peuvent être lubrifiés à la graisse, à l'huile ou, dans certains cas, avec un lubrifiant solide.

LUBRIFICATION À LA GRAISSE

Une graisse lubrifiante se définit comme un produit de consistance semi-fluide obtenu par dispersion d'un agent épaississant dans un fluide lubrifiant et pouvant comporter plusieurs additifs destinés à lui conférer des propriétés particulières.

Composition d'une graisse
Huile de base : 85 à 97 %
Epaississant : 3 à 15 %
Additifs : 0 à 12 %

L'HUILE DE BASE ASSURE LA LUBRIFICATION

L'huile qui entre dans la composition de la graisse a une importance tout à fait primordiale. Elle seule assure la lubrification des organes en présence en interposant un film protecteur qui évite leur contact. L'épaisseur du film lubrifiant est directement liée à la viscosité de l'huile et cette viscosité dépend elle-même de la température. Les deux principaux types d'huile entrant dans la composition des graisses sont les huiles minérales et les huiles de synthèse. Les huiles minérales sont bien adaptées aux applications courantes pour des plages de températures allant de -30°C à +150°C.

Les huiles de synthèse offrent des performances qui les rendent indispensables dans le cas d'applications sévères (très fortes amplitudes thermiques, environnement chimiquement agressif, etc.).

L'ÉPAISSISSANT DONNE LA CONSISTANCE DE LA GRAISSE

Plus une graisse contient d'épaississant et plus elle sera "ferme". La consistance d'une graisse varie avec la température. Quand celle-ci s'abaisse, on observe un durcissement progressif, et au contraire un ramollissement lorsqu'elle s'élève.

On chiffre la consistance d'une graisse à l'aide d'une classification établie par le National Lubricating Grease Institute. Il existe ainsi 9 grades NLGI, allant de 000 pour les graisses les plus molles à 6 pour les plus dures. La consistance s'exprime par la profondeur à laquelle s'enfonce un cône dans une graisse maintenue à 25°C.

En tenant compte uniquement de la nature chimique de l'épaississant, les graisses lubrifiantes se classent en trois grands types :

- **graisses conventionnelles à base de savons métalliques** (calcium, sodium, aluminium, lithium). Les savons au lithium présentent plusieurs avantages par rapport aux autres savons métalliques : un point de goutte élevé (180° à 200°), une bonne stabilité mécanique et un bon comportement à l'eau.

- **graisses à base de savons complexes**. L'avantage essentiel de ces types de savons est de posséder un point de goutte très élevé (supérieur à 250°C).

- **graisses sans savon**. L'épaississant est un composé inorganique, par exemple de l'argile. Leur principale caractéristique est l'absence de point de goutte, qui les rend pratiquement infusibles.

LES ADDITIFS AMÉLIORENT CERTAINES CARACTÉRISTIQUES DES GRAISSES

On distingue deux types de produits d'addition suivant leur solubilité ou non dans l'huile de base.

Les additifs insolubles les plus courants, graphite, bisulfure de molybdène, talc, mica, etc..., améliorent les caractéristiques de frottement entre les surfaces métalliques. Ils sont donc employés pour des applications nécessitant une extrême pression.

Les additifs solubles sont les mêmes que ceux utilisés dans les huiles lubrifiantes : antioxydants, antirouilles etc.

TYPE DE GRAISSAGE

Les roulements sont lubrifiés avec une graisse à base de savon polyuré.

SERVICES TYPES

(selon CEI 60034-1)

Les services types sont les suivants :

1 - Service continu - Service type S1

Fonctionnement à charge constante d'une durée suffisante pour que l'équilibre thermique soit atteint (voir figure 1).

NOTE : 6 démarrages successifs à partir de l'état froid de la machine, et 2 démarrages consécutifs à partir de l'état chaud avec retour à l'arrêt entre chaque démarrage.

2 - Service temporaire - Service type S2

Fonctionnement à charge constante pendant un temps déterminé, moindre que celui requis pour atteindre l'équilibre thermique, suivi d'un repos d'une durée suffisante pour rétablir à 2 K près l'égalité de température entre la machine et le fluide de refroidissement (voir figure 2).

3 - Service intermittent périodique - Service type S3

Suite de cycles de service identiques comprenant chacun une période de fonctionnement à charge constante et une période de repos (voir figure 3). Dans ce service, le cycle est tel que le courant de démarrage n'affecte pas l'échauffement de façon significative.

4 - Service intermittent périodique à démarrage - Service type S4

Suite de cycles de service identiques comprenant une période appréciable de démarrage, une période de fonctionne-

ment à charge constante et une période de repos (voir figure 4).

5 - Service intermittent périodique à freinage électrique - Service type S5

Suite de cycles de service périodiques comprenant chacun une période de démarrage, une période de fonctionnement à charge constante, une période de freinage électrique rapide et une période de repos (voir figure 5).

6 - Service ininterrompu périodique à charge intermittente - Service type S6

Suite de cycles de service identiques comprenant chacun une période de fonctionnement à charge constante et une période de fonctionnement à vide. Il n'existe pas de période de repos (voir figure 6).

7 - Service ininterrompu périodique à freinage électrique - Service type S7

Suite de cycles de service identiques comprenant chacun une période de démarrage, une période de fonctionnement à charge constante et une période de freinage électrique. Il n'existe pas de période de repos (voir figure 7).

8 - Service ininterrompu périodique à changements liés de charge et de vitesse - Service type S8

Suite de cycles de service identiques comprenant chacun une période de fonctionnement à charge constante correspondant à une vitesse de rotation prédéterminée, suivie d'une ou plusieurs périodes de fonctionnement à d'autres charges constantes correspondant à différentes vitesses de rotation (réalisées

par exemple par changement du nombre de pôles dans le cas des moteurs à induction). Il n'existe pas de période de repos (voir figure 8).

9 - Service à variations non périodiques de charge et de vitesse - Service type S9

Service dans lequel généralement la charge et la vitesse ont une variation non périodique dans la plage de fonctionnement admissible. Ce service inclut fréquemment des surcharges appliquées qui peuvent être largement supérieures à la pleine charge (ou aux pleines charges) (voir figure 9).

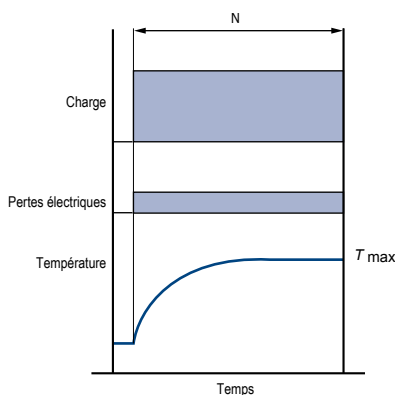
Note. - Pour ce service type, des valeurs appropriées à pleine charge devront être considérées comme bases du concept de surcharge.

10 - Service à régimes constants distincts - Service type S10

Service comprenant au plus quatre valeurs distinctes de charges (ou charges équivalentes), chaque valeur étant appliquée pendant une durée suffisante pour que la machine atteigne l'équilibre thermique. La charge minimale pendant un cycle de charge peut avoir la valeur zéro (fonctionnement à vide ou temps de repos) (voir figure 10).

Note : seul le service S1 est concerné par la CEI 60034-30-1

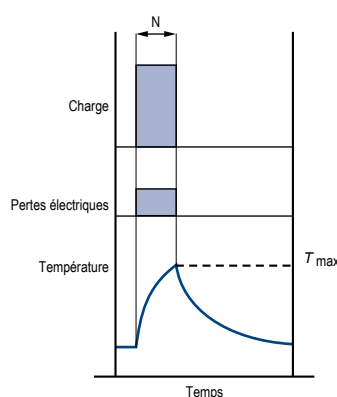
Fig. 1. - Service continu. Service type S1.



N = fonctionnement à charge constante

T_{max} = température maximale atteinte

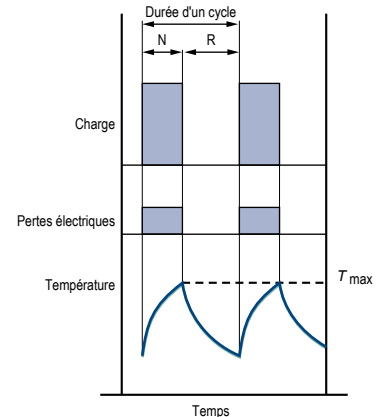
Fig. 2. - Service temporaire. Service type S2.



N = fonctionnement à charge constante

T_{max} = température maximale atteinte

Fig. 3. - Service intermittent périodique. Service type S3.



N = fonctionnement à charge constante

R = repos

T_{max} = température maximale atteinte

$$\text{Facteur de marche (\%)} = \frac{N}{N + R} \cdot 100$$

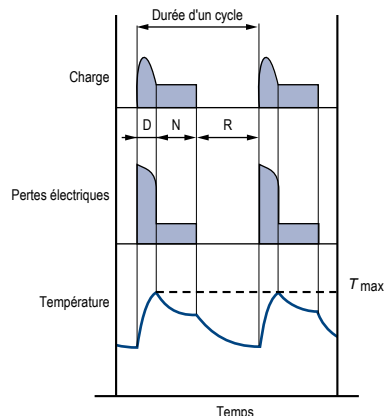
IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Généralités

Fonctionnement

Définition des services types

Fig. 4. - Service intermittent périodique à démarrage. Service type S4.



D = démarrage

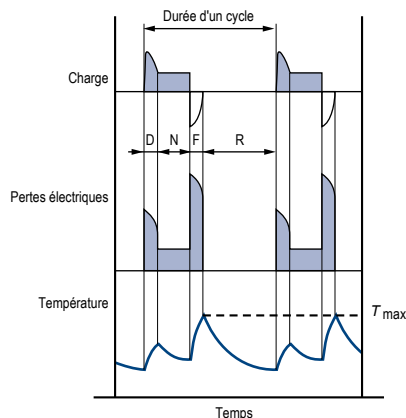
N = fonctionnement à charge constante

R = repos

T_{max} = température maximale atteinte au cours du cycle

$$\text{Facteur de marche (\%)} = \frac{D + N}{N + R + D} \cdot 100$$

Fig. 5. - Service intermittent périodique à freinage électrique. Service type S5.



D = démarrage

N = fonctionnement à charge constante

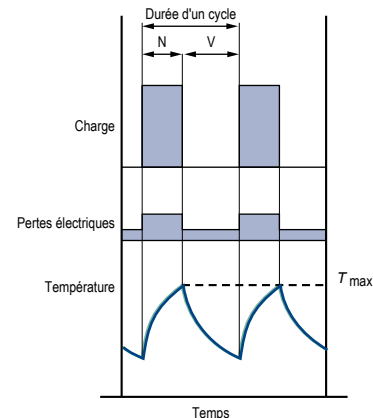
F = freinage électrique

R = repos

T_{max} = température maximale atteinte au cours du cycle

$$\text{Facteur de marche (\%)} = \frac{D + N + F}{D + N + F + R} \cdot 100$$

Fig. 6. - Service ininterrompu périodique à charge intermittente. Service type S6.



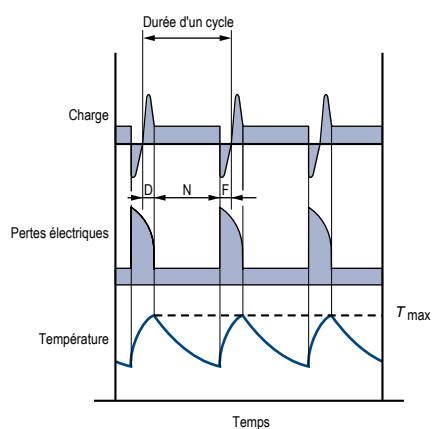
N = fonctionnement à charge constante

V = fonctionnement à vide

T_{max} = température maximale atteinte au cours du cycle

$$\text{Facteur de marche (\%)} = \frac{N}{N + V} \cdot 100$$

Fig. 7. - Service ininterrompu périodique à freinage électrique. Service type S7.



D = démarrage

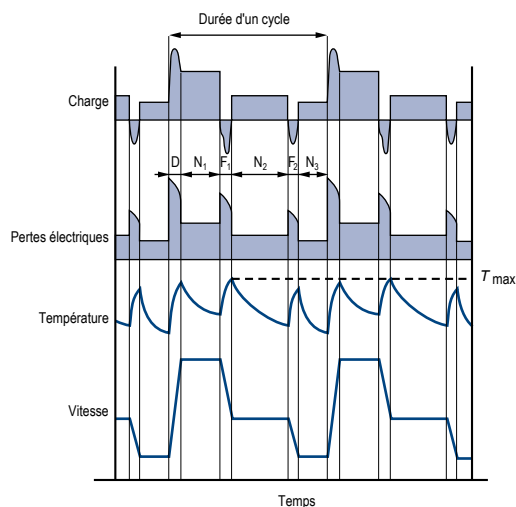
N = fonctionnement à charge constante

F = freinage électrique

T_{max} = température maximale atteinte au cours du cycle

Facteur de marche = 1

Fig. 8. - Service ininterrompu périodique à changements liés de charge et de vitesse. Service type S8.



F₁F₂ = freinage électrique

D = démarrage

N₁N₂N₃ = fonctionnement à charges constantes.

T_{max} = température maximale atteinte au cours du cycle

$$\begin{aligned} \text{Facteur de marche} &= \frac{D + N_1}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3} \cdot 100 \% \\ &= \frac{F_1 + N_2}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3} \cdot 100 \% \\ &= \frac{F_2 + N_3}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3} \cdot 100 \% \end{aligned}$$

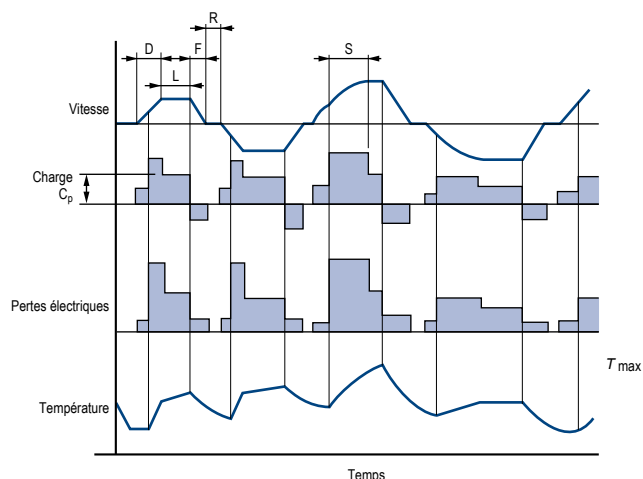
IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Généralités

Fonctionnement

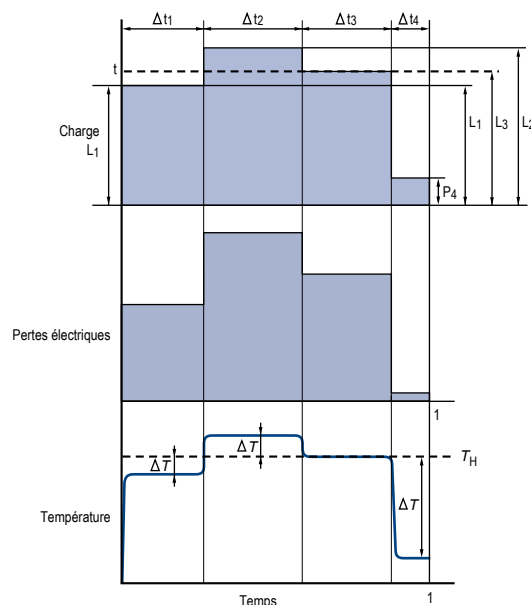
Définition des services types

**Fig. 9. - Service à variations non périodiques de charge et de vitesse.
Service type S9.**



D = démarrage
L = fonctionnement sous des charges variables
F = freinage électrique
R = repos
S = fonctionnement sous surcharge
 C_p = pleine charge
 T_{max} = température maximale atteinte

**Fig. 10 - Service à régimes constants distincts.
Service type S10.**



L = charge
N = puissance nominale pour le service type S1
 $p = p / \frac{L}{N}$ = charge réduite
t = temps
 T_p = durée d'un cycle de régimes
 t_i = durée d'un régime à l'intérieur d'un cycle
 $\Delta t_i = t_i / T_p$ = durée relative (p.u.) d'un régime à l'intérieur d'un cycle
 P_u = pertes électriques
 H_N = température à puissance nominale pour un service type S1
 ΔH_i = augmentation ou diminution de l'échauffement lors du i-ième régime du cycle

**La détermination des puissances selon les services est traitée dans le chapitre "Fonctionnement",
§ "Puissance - Couple - Rendement - Cos φ ".**

Pour les services compris entre S3 et S8 inclus, le cycle par défaut est de 10 minutes sauf contre-indication.

RÈGLEMENTS ET NORMES

La norme CEI 60038 indique que la tension de référence européenne est de 230 / 400 V en triphasé et de 230 V en monophasé avec tolérance de $\pm 10\%$ ensuite.

La norme CEI 60034-1 donne $\pm 2\%$ sur la fréquence.

CONSÉQUENCES SUR LE COMPORTEMENT DES MOTEURS

PLAGE DE TENSION

Les caractéristiques des moteurs subissent bien évidemment des variations lorsque la tension varie dans un domaine de $\pm 10\%$ autour de la valeur nominale.

Une approximation de ces variations est indiquée dans le tableau ci-contre.

	Variation de la tension en %				
	UN-10%	UN-5%	UN	UN+5%	UN+10%
Courbe de couple	0,81	0,90	1	1,10	1,21
Glissement	1,23	1,11	1	0,91	0,83
Courant nominal	1,10	1,05	1	0,98	0,98
Rendement nominal	0,97	0,98	1	1,00	0,98
Cos φ nominal	1,03	1,02	1	0,97	0,94
Courant de démarrage	0,90	0,95	1	1,05	1,10
Echauffement nominal	1,18	1,05*	1	1*	1,10
P (Watt) à vide	0,85	0,92	1	1,12	1,25
Q (var) à vide	0,81	0,9	1	1,1	1,21

* Le supplément d'échauffement selon la norme CEI 60034-1 ne doit pas excéder 10 K aux limites $\pm 5\%$ de U_n .

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Généralités

Fonctionnement

Tension d'alimentation

VARIATION SIMULTANÉE DE LA TENSION ET DE LA FRÉQUENCE

Dans les tolérances définies dans le guide 106 de la CEI (voir § D2.1), la sollicitation et le comportement de la machine restent inchangés si les variations sont de même signe et que le rapport tension fréquence U/f reste constant.

Dans le cas contraire, les variations de comportement sont importantes et nécessitent souvent une taille spécifique de la machine.

Variation des caractéristiques principales, (approximation) dans les limites définies dans le guide 106 de la norme CEI.

U/f	P_u	M	N	$\cos \varphi$	Rendement
Constant	$P_u \frac{f}{f'}$	M	$N \frac{f}{f'}$	$\cos \varphi$ inchangé	Rendement inchangé
Variable	$P_u \left(\frac{u' / u}{f / f'} \right)^2$	$M \left(\frac{u' / u}{f / f'} \right)^2$	$N \frac{f}{f'}$	Dépendent de l'état de saturation de la machine	

M = valeurs des moments de démarrage, minimaux et maximaux.

UTILISATION DES MOTEURS 400V - 50 HZ SUR DES RÉSEAUX 460V - 60 HZ

Pour une puissance utile en 60 Hz égale à la puissance utile en 50 Hz, les caractéristiques principales sont modifiées selon les variations suivantes :

- Rendement augmente de 0,5 à 1,5 %.
- Facteur de puissance diminue de 0,5 à 1,5 %
- Courant nominal diminue de 0 à 5 %
- ID / IN augmente de 10% environ
- Glissement, couple nominal MN, MD / MN, MM / MN restent sensiblement constants.

UTILISATION SUR DES RÉSEAUX DE TENSIONS U' différentes des tensions des tableaux de caractéristiques

Dans ce cas, les bobinage des machines devront être adaptés.

En conséquence, seules les valeurs des courants seront changées et deviennent :

$$I' = I_{400V} \times \frac{400}{U'}$$

DÉSÉQUILIBRE DE TENSION

Le calcul du déséquilibre se fait par la relation suivante :

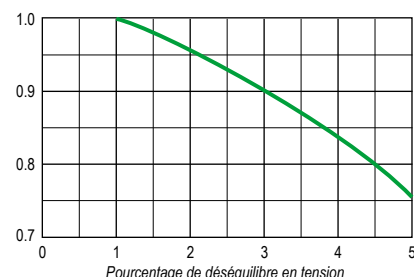
Déséquilibre en tension en % = $100 \times \frac{\text{écart maximal de tension par rapport à la valeur moyenne de la tension}}{\text{valeur moyenne de la tension}}$

L'incidence sur le comportement du moteur est résumée par le tableau ci-contre.

Lorsque ce déséquilibre est connu avant l'acquisition du moteur, il est conseillé pour définir le type du moteur d'appliquer la

règle de déclassement indiquée par la norme CEI 60892 et résumée par le graphe ci-contre.

Valeur du déséquilibre %	0	2	3,5	5
Courant stator	100	101	104	107,5
Accroissement des pertes %	0	4	12,5	25
Échauffement	1	1,05	1,14	1,28

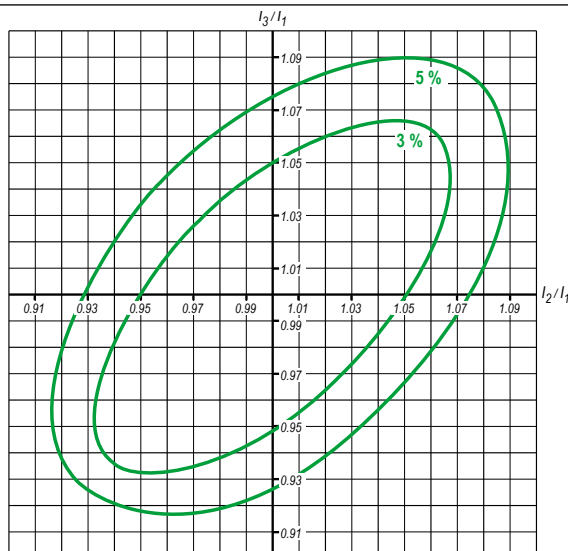


DÉSÉQUILIBRE DU COURANT

Dans les machines, le déséquilibre de tension induit des déséquilibres de courant. Les dissymétries naturelles de construction induisent elles aussi des dissymétries de courant.

L'abaque ci-contre indique pour un système triphasé de courants sans composante homopolaire (neutre non réel ou non relié), les rapports pour lesquels la composante inverse est égale à 5 % (respectivement 3 %) de la composante directe.

A l'intérieur de la courbe, la composante inverse est inférieure à 5 % (respectivement 3 %).



CLASSE D'ISOLATION

Les machines de ce catalogue sont conçues avec un système d'isolation des enroulements de classe F.

La classe thermique F autorise des échauffements (mesurés par la méthode de variation de résistance) de 105 K et des températures maximales aux points chauds de la machine de 155 °C (Réf. CEI 60085 et CEI 60034-1).

L'imprégnation globale dans un vernis tropicalisé de classe thermique 180 °C confère une protection contre les nuisances de l'ambiance : humidité relative de l'air jusqu'à 90 %, parasites, ...

En exécutions spéciales, le bobinage est réalisé en classe H et imprégné avec des vernis sélectionnés permettant le fonctionnement en ambiance à température élevée où l'humidité relative de l'air peut atteindre 100 %.

Le contrôle de l'isolation des bobinages se fait de 2 façons :

a - Contrôle diélectrique consistant à vérifier le courant de fuite, sous une tension appliquée de $(2U + 1000)$ V, dans les conditions conformes à la norme CEI 60034-1 (essai systématique).

b - Contrôle de la résistance d'isolement des bobines entre elles et des bobines par rapport à la masse (essai par prélèvement) sous une tension de 500V ou de 1000V en courant continu.

ÉCHAUFFEMENT ET RÉSERVE THERMIQUE

La construction des machines Nidec Leroy-Somer conduit à un échauffement maximal des enroulements de 80 K dans les conditions normales d'utilisation (ambiance de 40°C, altitude inférieure à 1000 m, tension et fréquence nominales, charge nominale).

Il résulte de cette construction une réserve thermique liée aux facteurs suivants :

- un écart de 25K entre l'échauffement nominal (U_n, F_n, P_n) et l'échauffement autorisé (105K), pour la classe F d'isolation.

- un écart de 10°C minimum aux extrémités de tension.

Le calcul de l'échauffement ($\Delta\theta$), selon les normes CEI 60034-1 et 60034-2-1, est réalisé selon la méthode de la variation de résistance des enroulements, par la formule suivante :

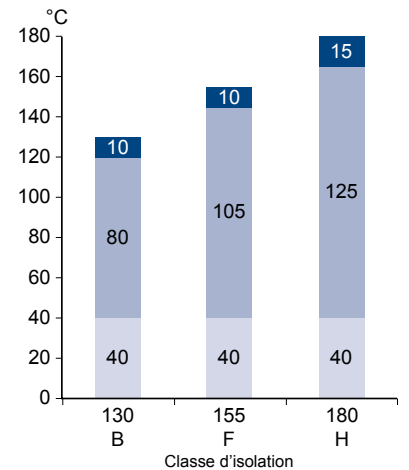
$$\Delta T = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (235 + T_1) + (T_1 - T_2)$$

R_1 : résistance à froid mesurée à la température ambiante T_1

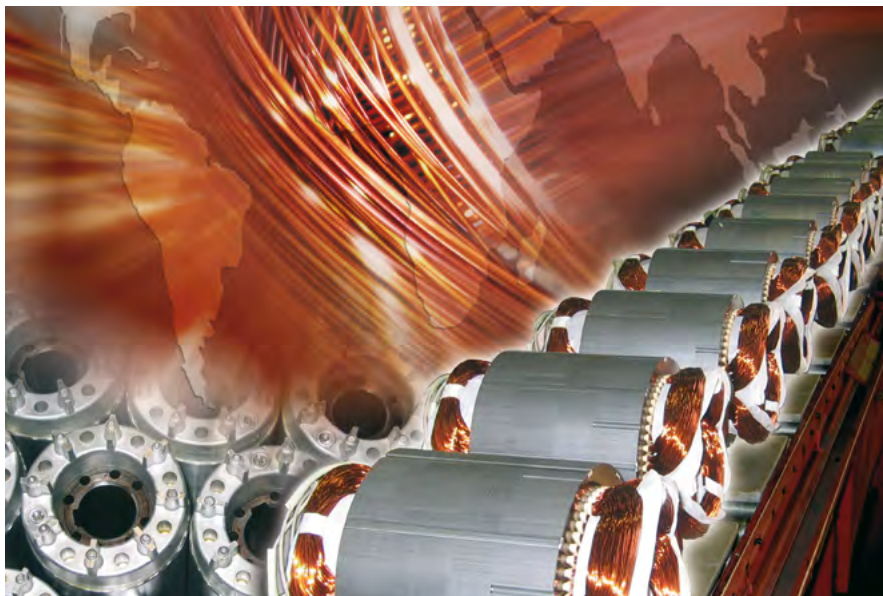
R_2 : résistance stabilisée à chaud mesurée à la température ambiante T_2

235 : coefficient correspondant à un bobinage en cuivre (dans le cas de bobinage aluminium, il devient 225).

Échauffement (ΔT^*) et températures maximales des points chauds (T_{max}) selon les classes d'isolation (norme CEI 60034 - 1).



■ T_{max} de suréchauffement aux points chauds
 ■ Échauffement
 ■ Température ambiante

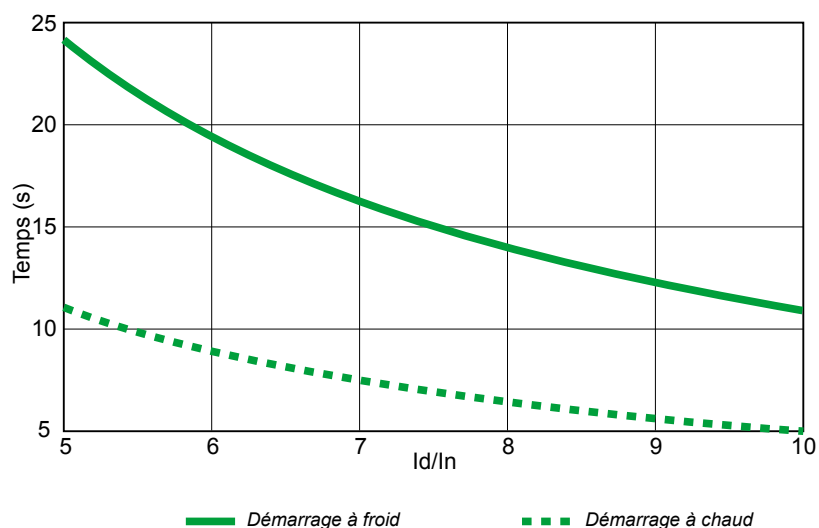


TEMPS DE DÉMARRAGE ET TEMPS ROTOR BLOQUÉ ADMISSIBLES

Les temps de démarrage calculés doivent rester dans les limites du graphe ci-contre qui définit les temps de démarrages maximaux en fonction des appels de courant.

On admet de réaliser 6 démarrages successifs à partir de l'état froid de la machine, et 2 démarrages consécutifs à partir de l'état chaud avec retour à l'arrêt entre chaque démarrage.

Temps de démarrage admissible des moteurs en fonction du rapport I_d/I_n .



Note : Pour les IP55 et $HA \geq 355$ LD, on admet de réaliser 2 démarrages consécutifs à partir de l'état froid et 1 démarrage à partir de l'état chaud (après la stabilisation thermique à la puissance nominale). Entre chaque démarrage consécutif, un arrêt d'au moins 15 minutes doit être observé.



DÉFINITIONS

La puissance utile (P_u) sur l'arbre du moteur est liée au couple (M) par la relation :

$$P_u = M \cdot \omega$$

où P_u en W, M en N.m, ω en rad/s et où ω s'exprime en fonction de la vitesse de rotation en min^{-1} par la relation :

$$\omega = 2\pi \cdot n / 60$$

La puissance active (P), absorbée sur le réseau, s'exprime en fonction des

puissances apparente (S) et réactive (Q) par la relation :

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

(S en VA, P en W et Q en VAR)

La puissance P est liée à la puissance P_u par la relation :

$$P = \frac{P_u}{\eta}$$

où η est le rendement de la machine.

La puissance utile P_u sur l'arbre moteur s'exprime en fonction de la tension entre phase du réseau (U en Volts), du courant de ligne absorbée (I en Ampères) par la relation :

$$P_u = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot \eta$$

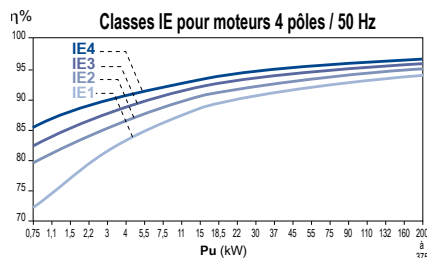
où $\cos \varphi$ est le facteur de puissance dont la valeur est trouvée en faisant le rapport :

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

RENDEMENT

Dans l'esprit des accords des conférences internationales de Rio et Buenos Aires, les moteurs IMfinity® ont été conçus en améliorant les caractéristiques de rendement pour concourir à la diminution de la pollution atmosphérique (gaz carbonique).

L'amélioration des rendements des moteurs industriels basse tension (représentant environ 50 % de la puissance installée dans l'industrie) a un fort impact dans la consommation d'énergie.



Avantages liés à l'amélioration des rendements :

Caractéristiques moteur	Incidences sur le moteur	Bénéfices client
Augmentation du rendement et du facteur de puissance	-	Coût d'exploitation plus faible. Durée de vie augmentée (x2 ou 3). Retour sur investissement réduit
Diminution du bruit	-	Amélioration des conditions de travail
Diminution des vibrations	-	Tranquillité de fonctionnement et augmentation de la durée de vie des organes entraînés
Diminution de l'échauffement	Augmentation de la durée de vie des composants fragiles (composants des systèmes d'isolation, graisse des roulements)	Réduction des incidents d'exploitation et diminution des coûts de maintenance
	Augmentation de la capacité de surcharges instantanées ou prolongées	Champ d'applications élargi (tensions, altitude, température ambiante...)

DÉTERMINATION DE LA PUISSANCE NOMINALE P_n EN FONCTION DES SERVICES RÈGLES GÉNÉRALES POUR MOTEURS STANDARD

$$P_n = \sqrt{\frac{n \times t_d \times [I_D/I_n \times P]^2 + (3600 - n \times t_d) P^2 u \times \text{fdm}}{3600}}$$

Calcul itératif qui doit être fait avec :

- t_d (s) temps de démarrage réalisé avec moteur de puissance $P_{(w)}$
- n nombre de démarrages (équivalents) par heure
- fdm facteur de marche (décimal)
- I_D/I_n appel de courant du moteur de puissance P
- $P_{(u)}$ puissance utile du moteur pendant le cycle d'utilisation fdm (en décimal), facteur de marche
- $P_{(w)}$ puissance nominale du moteur choisi pour le calcul

CdC = cahier des charges

S1	$\text{fdm} = 1 ; n \leq 6$
S2	$n = 1$ durée de fonctionnement déterminée par CdC
S3	fdm selon CdC ; $n \sim 0$ (pas d'effet du démarrage sur l'échauffement)
S4	fdm selon CdC ; n selon CdC ; $t_d, P_{(u)}, P$ selon CdC (remplacer n par $4n$ dans la formule ci-dessus)
S5	fdm selon CdC ; $n = n$ démarrages + 3 n freinages = 4 n ; $t_d, P_{(u)}, P$ selon CdC (remplacer n par $4n$ dans la formule ci-dessus)
S6	$P = \sqrt{\frac{\sum n_i (P_{(u)}^2 \cdot t_i)}{\sum n_i t_i}}$
S7	même formule qu'en S5 mais $\text{fdm} = 1$
S8	en grande vitesse, même formule qu'en S1 en petite vitesse, même formule qu'en S5
S9	formule du service S8 après description complète du cycle avec fdm sur chaque vitesse
S10	même formule qu'en S6

Voir en outre les précautions à prendre ci-après. Tenir compte aussi des variations de la tension et/ou de la fréquence qui peuvent être supérieures à celles normalisées. Tenir compte aussi des applications (générales à couple constant, centrifuges à couple quadratique, ...).

DÉTERMINATION DE LA PUISSANCE EN RÉGIME INTERMITTENT POUR MOTEUR ADAPTÉ PUISSANCE EFFICACE DU SERVICE INTERMITTENT

C'est la puissance nominale absorbée par la machine entraînée, généralement déterminée par le constructeur.

Si la puissance absorbée par la machine est variable au cours d'un cycle, on détermine la puissance efficace P par la relation :

$$P = \sqrt{\frac{\sum n_i (P_{(u)}^2 \cdot t_i)}{\sum n_i t_i}} = \sqrt{\frac{P_{(u)}^2 \cdot t_1 + P_{(u)}^2 \cdot t_2 + \dots + P_{(u)}^2 \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}}$$

si pendant le temps de marche d'un cycle, les puissances absorbées sont :

P_1 pendant le temps t_1

P_2 pendant le temps t_2

P_n pendant le temps t_n

On remplacera les valeurs de puissance inférieures à 0.5 PN par 0.5 PN dans le calcul de la puissance efficace P (cas particulier des fonctionnements à vide).

Il restera en outre à vérifier que pour le moteur de puissance PN choisi :

- le temps de démarrage réel est au plus égal à cinq secondes.
- la puissance maximale du cycle n'excède pas deux fois la puissance utile nominale P .
- le couple accélérateur reste toujours suffisant pendant la période de démarrage.

Facteur de charge (FC)

Il s'agit du rapport, exprimé en %, de la durée de fonctionnement en charge pendant le cycle à la durée totale de mise sous-tension pendant le cycle.

Facteur de marche (fdm)

Il s'agit du rapport, exprimé en %, de la durée de mise sous tension du moteur pendant le cycle à la durée totale du cycle, à condition que celle-ci soit inférieure à 10 minutes.

Classe de démarrages

Classe : $n = nD + k.nF + k'.ni$

nD : nombre de démarrages complets dans l'heure ;

nF : nombre de freinages électriques dans l'heure.

Par freinage électrique, on entend tout freinage qui fait intervenir, de façon directe, le bobinage stator ou le bobinage rotor :

- Freinage hypersynchrone (avec changeur de fréquence, moteur à plusieurs polarités, etc.).
- Freinage par contre-courant (le plus fréquemment utilisé).
- Freinage par injection de courant continu.

ni : nombre d'impulsions (démarrages incomplets jusqu'au tiers de la vitesse au maximum) dans l'heure.

k et k' constantes déterminées comme suit :

	k	k'
Moteurs à cage	3	0,5

- Une inversion du sens de rotation comporte un freinage (généralement électrique) et un démarrage.
- Le freinage par frein électromécanique Nidec Leroy-Somer, comme par tout autre frein indépendant du moteur, n'est pas un freinage électrique au sens indiqué ci-dessus.

TRAITEMENT D'UN DÉCLASSEMENT PAR LA MÉTHODE ANALYTIQUE

- Critères d'entrée (charge)
 - Puissance efficace pendant le cycle = P
 - Moment d'inertie entraînée ramenée à la vitesse du moteur : $J_{c/m}$
 - Facteur de Marche = f_{dm}
 - Classe de démarrages/heure = n
 - Couple résistant pendant le démarrage M_r
 - Vitesse moteur = N

- Choix dans le catalogue
 - Puissance nominale du moteur = P_n
 - Courant de démarrage Id, cosφ
 - Moment d'inertie rotor J_m
 - Couple moyen de démarrage M_{mot}
 - Rendement à P_n (ηP_n) et à P (ηP)

Calculs

- Temps de démarrage :

$$t_d = \frac{\pi}{30} \cdot N \cdot \frac{(J_{c/m} + J_m)}{M_{mot} - M_r}$$

- Durée cumulée de démarrage dans l'heure :

$$n \times t_d$$

- Énergie à dissiper par heure pendant les démarrages = somme de l'énergie dissipée dans le rotor (= énergie de mise en vitesse de l'inertie) et de l'énergie dissipée dans le stator, pendant le temps démarrage cumulée par heure :

$$E_d = \frac{1}{2} (J_{c/m} + J_m) \left(\frac{\pi \cdot N}{30} \right)^2 \times n + n \times t_d \sqrt{3} U_l \cos \varphi_d$$

- Énergie à dissiper en fonctionnement

$$E_f = P \cdot (1 - \eta P) \cdot [(f_{dm}) \times 3600 - n \times t_d]$$

- Énergie que le moteur peut dissiper à puissance nominale avec le facteur de marche du Service intermittent.

$$E_m = (f_{dm}) 3600 \cdot P_n \cdot (1 - \eta P_n)$$

(on néglige les calories dissipées lorsque le moteur est à l'arrêt).

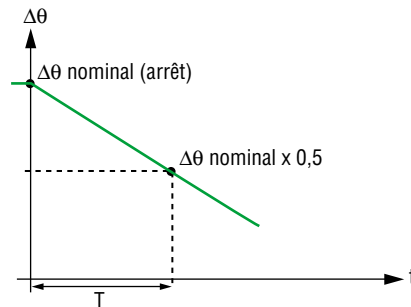
Le dimensionnement est correct si la relation suivante est vérifiée =

$$E_m \geq E_d + E_f$$

au cas où le calcul de $E_d + E_f$ est inférieur à $0.75 E_m$ vérifier si un moteur de puissance immédiatement inférieure ne peut convenir.

CONSTANTE THERMIQUE ÉQUIVALENTE

La constante thermique équivalente permet de prédéterminer le temps de refroidissement des machines.



$$\text{Constante thermique} = \frac{T}{\ln 2} = 1,44 T$$

Courbe de refroidissement $\Delta\theta = f(t)$
avec :

$\Delta\theta$ = échauffement en service S1

T = durée nécessaire pour passer de l'échauffement nominal à la moitié de sa valeur

t = temps

ln = logarithme népérien

SURCHARGE INSTANTANÉE APRÈS FONCTIONNEMENT EN SERVICE S1

Sous tension et fréquence nominales, les moteurs peuvent supporter une surcharge de :

1,20 pour un f_{dm} = 50 %

1,40 pour un f_{dm} = 10 %

Il faudra cependant s'assurer que le couple maximal soit très supérieur à 1,5 fois le couple nominal correspondant à la surcharge.

Généralités

Fonctionnement

Utilisation avec variateur de vitesse

Les moteurs de ce catalogue sont conformes au règlement 640/2009 (et ses modifications) de la directive ErP. Pour une meilleure sélection, utilisation et réglage des paramètres du variateur, tous les moteurs IMfinity®, tels que définis dans les pages suivantes, bénéficient du double plaquage* permettant d'obtenir les performances aussi bien sur réseau (marché hors UE) que sur variateur (marché UE).

Les règles de bonnes pratiques des systèmes moto-variateurs sont disponibles dans le guide réf.5626 (www.leroy-somer.com).

Il est à noter également que le règlement demande de plaquer une information imposant l'utilisation d'un variateur de vitesse avec un moteur de classe IE2*.

* Voir exemple de plaque § Identification.



Le CEMEP (Comité Européen des constructeurs de Machines Électriques et d'Électronique de Puissance) a décidé de créer un label pour valoriser la conformité des moteurs fabriqués par ses adhérents à la réglementation européenne et ainsi assurer la conformité des produits mis sur le marché au règlement d'application de la directive ErP.

La gamme des variateurs Nidec Leroy-Somer est tout particulièrement adaptée à l'ensemble des contraintes les plus exigeantes du marché.



APPLICATIONS ET CHOIX DES SOLUTIONS

Il existe principalement trois types de charges caractéristiques. Il est essentiel de déterminer la plage de vitesse et le couple (ou puissance) de l'application pour sélectionner le système d'entraînement :

MACHINES CENTRIFUGES

Le couple varie comme le carré de la vitesse (puissance au cube). Le couple nécessaire à l'accélération est faible (environ 20 % du couple nominal). Le couple de démarrage est faible.

- Dimensionnement : en fonction de la puissance ou du couple à la vitesse maximum.
- Sélection du variateur en surcharge réduite.

Applications types : ventilation, pompage, ...

APPLICATIONS À COUPLE CONSTANT

Le couple reste constant dans la plage de vitesse. Le couple nécessaire à l'accélération peut être important selon les machines (supérieur au couple nominal).

- Dimensionnement : en fonction du couple nécessaire sur la plage de vitesse.
- Sélection du variateur en surcharge maximum.

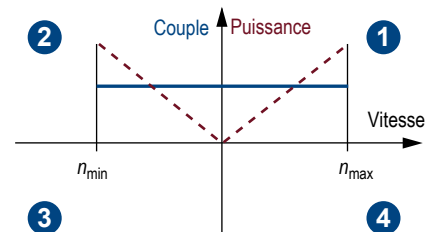
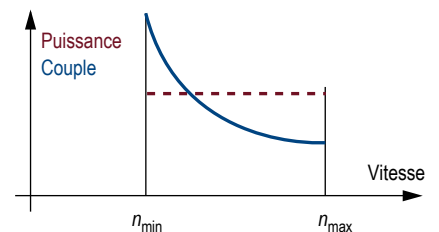
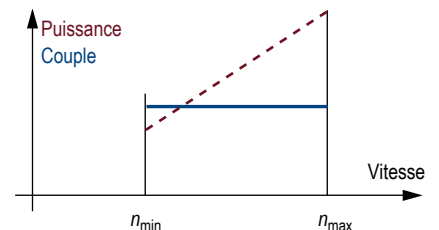
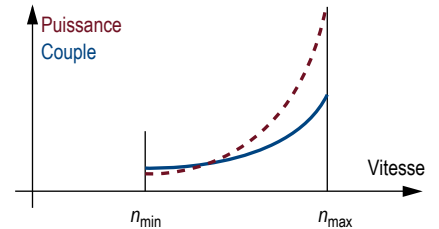
Machines types : extrudeuses, broyeurs, ponts roulants, presses, ...

APPLICATIONS À PUISSANCE CONSTANTE

Le couple décroît dans la plage de vitesse. Le couple nécessaire à l'accélération est au plus égal au couple nominal. Le couple de démarrage est maximum.

- Dimensionnement : en fonction du couple nécessaire à la vitesse minimum et de la plage de vitesse d'utilisation.
- Sélection du variateur en surcharge maximum
- Un retour codeur est conseillé pour une meilleure régulation

Machines types : enrouleurs, broches de machine outil, ...



MACHINES 4 QUADRANTS

Ces applications ont un type de fonctionnement couple/vitesse décrit ci-contre, mais la charge devient entraînée dans certaines étapes du cycle.

- Dimensionnement : voir ci-dessus en fonction du type de charge.
- Dans le cas de freinage répétitif, prévoir un SIR (système d'isolation renforcée).
- Sélection du variateur : pour dissiper l'énergie d'une charge entraînée, il est possible d'utiliser une résistance de freinage, ou de renvoyer l'énergie sur le réseau. Dans ce dernier cas, on utilisera un variateur régénératif ou 4 quadrants.

Machines types : centrifugeuses, ponts roulants, presses, broches de machine outil, ...

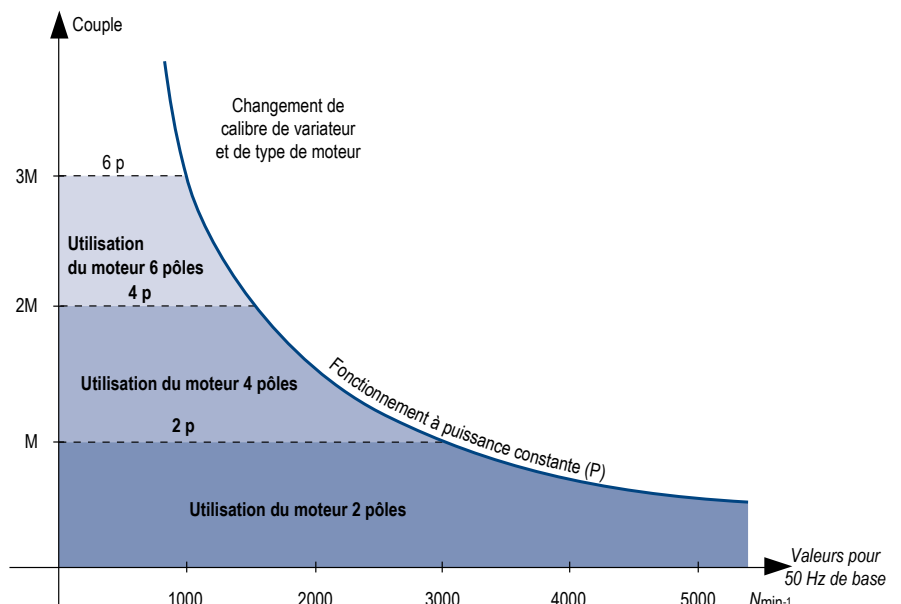
CHOIX DU COUPLE VARIATEUR / MOTEUR

La courbe ci-dessous exprime le couple utile d'un moteur 50Hz (2, 4 ou 6 p) alimenté par un variateur de vitesse.

Pour un variateur de fréquence de puissance P_n fonctionnant à puissance constante P dans une plage de vitesse déterminée, il est possible d'optimiser le choix du moteur et de sa polarité pour délivrer un couple maximal.

Exemple : le variateur Unidrive M400-034-00056A- 3,5 T peut alimenter les moteurs :
 LSES 90 - 2 p - 2.2 kW - 7.1 N.m
 LSES 100 - 4 p - 2.2 kW - 14.6 N.m
 LSES 112 - 6 p - 2.2 kW - 21.9 N.m

Le choix de l'association du moteur et du variateur doit donc dépendre de l'application.



UTILISATION DU MOTEUR À COUPLE CONSTANT DE 0 à 87 Hz

L'utilisation des moteurs avec un couplage Δ associé à un variateur de fréquence permet d'augmenter la plage à couple constant de 50 à 87 Hz, ce qui permet d'accroître la puissance dans le même rapport.

Le variateur de fréquence sera dimensionné sur la valeur de courant en 230V et programmé avec une tension/fréquence de 400V 87 Hz.

Exemple de sélection en 4 pôles :

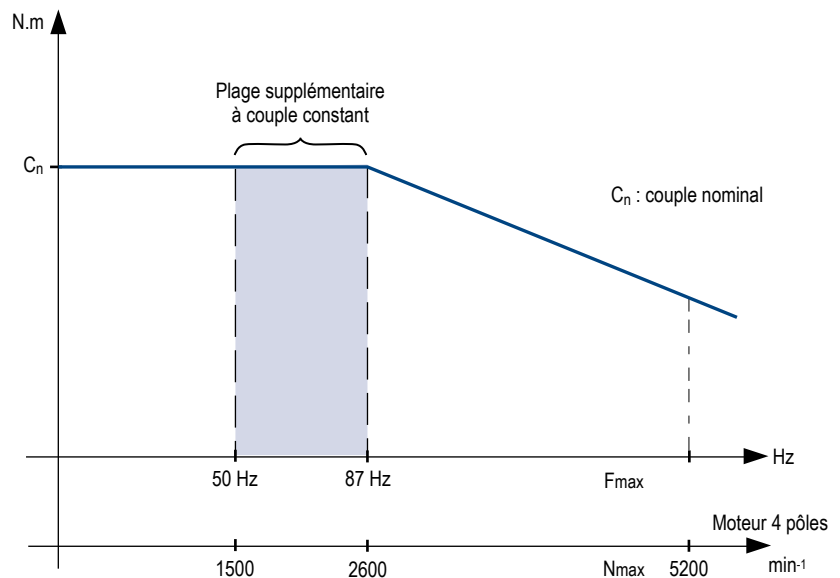
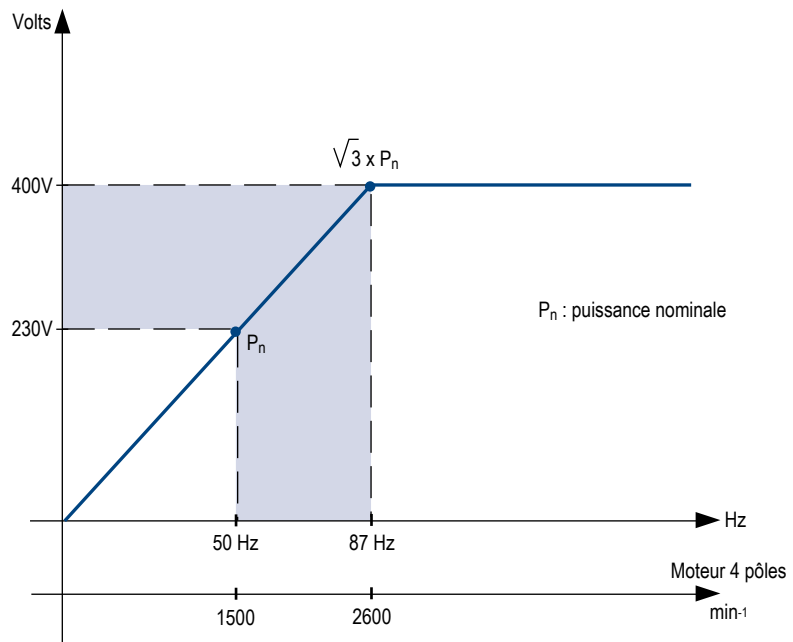
- Pour un couple constant de 195 N.m de 750 à 2600 min⁻¹ :

-> sélection : moteur LSES 30 kW 4P
+ variateur 100A

ATTENTION : Vitesse maxi mécanique par hauteur d'axe à respecter.

Caractéristiques moteurs sur variateurs

Couplage 230V Δ réseau 400V 50 Hz



BRUIT ÉMIS PAR LES MACHINES TOURNANTES

Les vibrations mécaniques d'un corps élastique créent dans un milieu compressible, des ondes de pression caractérisées par leur amplitude et leur fréquence. Les ondes de pression correspondent à un bruit audible si leur fréquence est située entre 16Hz et 16000Hz.

La mesure du bruit se fait à l'aide d'un microphone relié à un analyseur de fréquence. Elle se fait en chambre sourde sur des machines à vide et permet d'établir un niveau de pression acoustique L_p ou un niveau de puissance acoustique L_w . Elle se fait aussi in situ sur des machines pouvant être en charge par la méthode d'intensimétrie acoustique qui permet de séparer l'origine des sources et de restituer à la machine testée sa seule émission acoustique.

La notion de bruit est liée à la sensation auditive. La détermination de la sensation sonore produite est effectuée en intégrant les composantes fréquentielles pondérées par des courbes isosoniques (sensation de niveau sonore constant) en fonction de leur intensité.

La pondération est réalisée sur les sonomètres par des filtres dont les bandes passantes tiennent compte, dans une certaine mesure, des propriétés physiologiques de l'oreille :

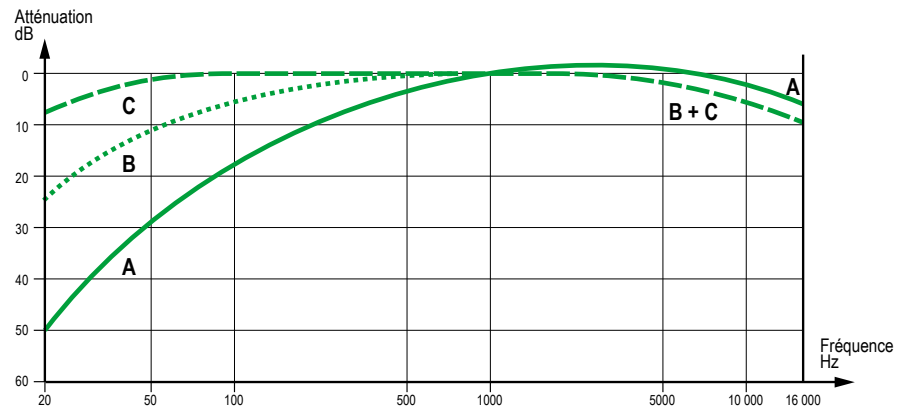
Filtre A : utilisé en niveaux acoustiques faibles et moyens. Forte atténuation, faible bande passante.

Filtre B : utilisé en niveaux acoustiques très élevés. Bande passante élargie.

Filtre C : très faible atténuation sur toute la plage de fréquence audible.

Le filtre A est le plus fréquemment utilisé pour les niveaux sonores des machines tournantes. C'est avec lui que sont établies les caractéristiques normalisées.

CORRECTIONS DES MESURES



Quelques définitions de base :

Unité de référence bel, sous-multiple le décibel dB, utilisé ci-après.

Niveau de pression acoustique (dB)

$$L_p = 20 \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right) \quad p_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$$

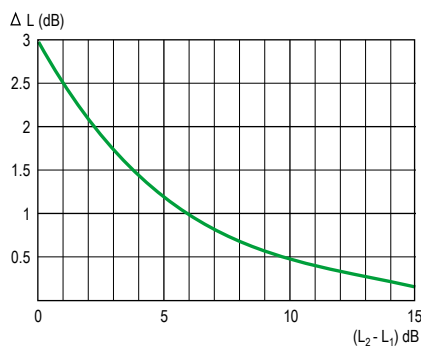
Niveau de puissance acoustique (dB)

$$L_w = 10 \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right) \quad p_0 = 10^{-12} \text{ W}$$

Niveau d'intensité acoustique (dB)

$$L_w = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right) \quad I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$$

Pour des écarts de niveaux inférieurs à 10 dB entre 2 sources ou avec le bruit de fond, on peut réaliser des corrections par addition ou soustraction selon les règles suivantes :

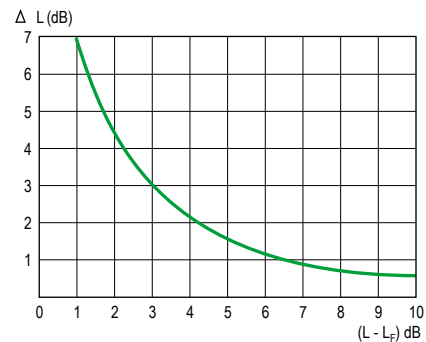


Addition de niveaux

Si L_1 et L_2 sont les niveaux mesurés séparément ($L_2 \geq L_1$), le niveau acoustique LR résultant sera obtenu par la relation :

$$LR = L_2 + \Delta L$$

ΔL étant obtenu par la courbe ci-dessus.



Soustraction de niveaux*

L'application la plus courante correspond à l'élimination du bruit de fond d'une mesure effectuée en ambiance « bruyante ».

Si L est le niveau mesuré, L_F le niveau du bruit de fond, le niveau acoustique réel LR sera obtenu par la relation :

$$LR = L - \Delta L$$

ΔL étant obtenu par la courbe ci-dessus.

*Cette méthode est utilisée pour les mesures classiques de niveau de pression et de puissance acoustique. La méthode de mesure de niveau d'intensité acoustique intègre cette méthode par principe.

Selon la norme CEI 60034-9, les valeurs garanties sont données pour une machine fonctionnant à vide sous les conditions nominales d'alimentation (CEI 60034-1), dans la position de fonctionnement prévue en service réel, éventuellement dans le sens de rotation de conception.

Dans ces conditions, les limites de niveaux de puissance acoustique normalisées sont indiquées en regard des valeurs obtenues pour les machines définies dans ce catalogue.

(Les mesures étant réalisées conformément aux exigences des normes ISO 1680).

Exprimés en puissance acoustique (L_w) selon la norme, les niveaux de bruit sont aussi indiqués en pression acoustique (L_p) dans les grilles de sélection.

La tolérance maximale normalisée sur toutes ces valeurs est de + 3dB(A).



Les niveaux de bruit des moteurs de ce catalogue sont indiqués dans les chapitres "Caractéristiques électriques".

Les machines de ce catalogue sont de classe de vibration de niveau A

NIVEAU DE VIBRATION DES MACHINES - ÉQUILIBRAGE

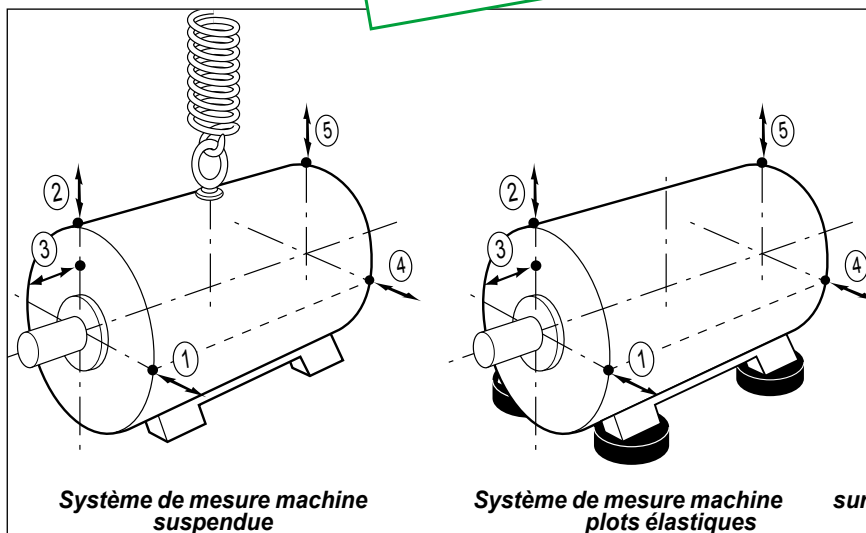
Les dissymétries de construction (magnétique, mécanique et aérodynamique) des machines conduisent à des vibrations sinusoïdales (ou pseudo sinusoïdales) réparties dans une large bande de fréquences. D'autres sources de vibrations viennent perturber le fonctionnement : mauvaise fixation du bâti, accouplement incorrect, désalignement des paliers, etc.

On s'intéressera en première approche aux vibrations émises à la fréquence de rotation, correspondant au balourd mécanique dont l'amplitude est prépondérante sur toutes celles des autres fréquences et pour laquelle l'équilibrage dynamique des masses en rotation a une influence déterminante.

Selon la norme ISO 8821, les machines tournantes peuvent être équilibrées avec ou sans clavette ou avec une demi-clavette sur le bout d'arbre.

Selon les termes de la norme ISO 8821, le mode d'équilibrage est repéré par un marquage sur le bout d'arbre :

- équilibrage demi-clavette : lettre H
- équilibrage clavette entière : lettre F
- équilibrage sans clavette : lettre N.



Les points de mesure retenus par les normes sont indiqués sur les figures ci-dessus. On rappelle qu'en chacun des points les résultats doivent être inférieurs à ceux indiqués dans les tableaux ci-après en fonction des classes d'équilibrage et seule la plus grande valeur est retenue comme «niveau de vibration».

Les moteurs IMfinity® sont équilibrés 1/2 clavette en standard. Tout élément d'accouplement (poulie, manchon, bague, etc.) doit être équilibré en conséquence. Pour connaître l'équilibrage moteur, se reporter à sa plaque signalétique.

GRANDEUR MESURÉE

La vitesse de vibration peut être retenue comme grandeur mesurée. C'est la vitesse avec laquelle la machine se déplace autour de sa position de repos. Elle est mesurée en mm/s.

Puisque les mouvements vibratoires sont complexes et non harmoniques, c'est la moyenne quadratique (valeur efficace) de la vitesse de vibration qui sert de critère d'appréciation du niveau de vibration.

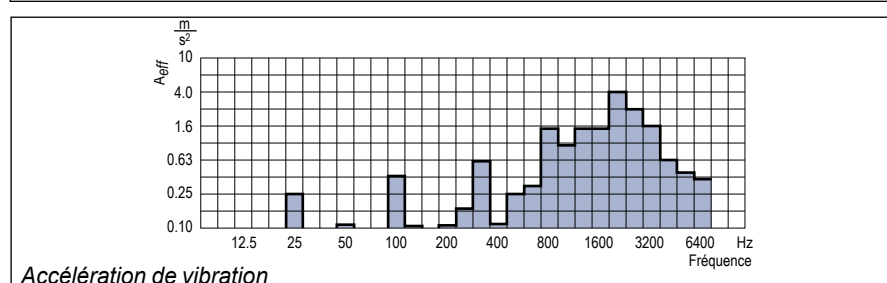
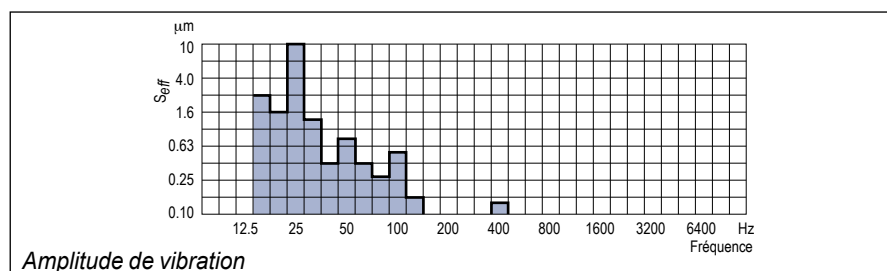
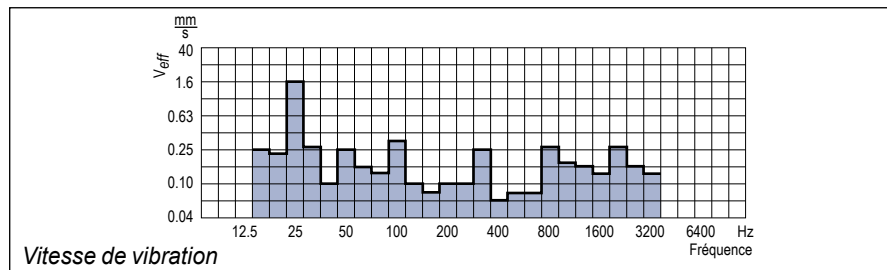
On peut également choisir, comme grandeur mesurée, l'amplitude de déplacement vibratoire (en μm) ou l'accélération vibratoire (en m/s^2).

Si l'on mesure le déplacement vibratoire en fonction de la fréquence, la valeur mesurée décroît avec la fréquence : les phénomènes vibratoires à haute fréquence n'étant pas mesurables.

Si l'on mesure l'accélération vibratoire, la valeur mesurée croît avec la fréquence : les phénomènes vibratoires à basse fréquence (balourds mécaniques) n'étant ici pas mesurables.

La vitesse efficace de vibration a été retenue comme grandeur mesurée par les normes.

Cependant, selon les habitudes, on gardera le tableau des amplitudes de vibration (pour le cas des vibrations sinusoïdales et assimilées).



LIMITES DE MAGNITUDE VIBRATOIRE MAXIMALE, EN DÉPLACEMENT, VITESSE ET ACCÉLÉRATION EN VALEURS EFFICACES POUR UNE HAUTEUR D'AXE H (CEI 60034-14)

Niveau de vibration	Hauteur d'axe H (mm)								
	$56 \leq H \leq 132$			$132 < H \leq 280$			$H > 280$		
	Déplacement μm	Vitesse mm/s	Accélération m/s^2	Déplacement μm	Vitesse mm/s	Accélération m/s^2	Déplacement μm	Vitesse mm/s	Accélération m/s^2
A	25	1,6	2,5	35	2,2	3,5	45	2,8	4,4
B	11	0,7	1,1	18	1,1	1,7	29	1,8	2,8

Pour les grosses machines et les besoins spéciaux en niveau de vibrations, un équilibrage *in situ* (montage fini) peut être réalisé.

Dans cette situation, un accord doit être établi, car les dimensions des machines peuvent être modifiées à cause de l'adjonction nécessaire de disques d'équilibrage montés sur les bouts d'arbres.

PROTECTION THERMIQUE

La protection des moteurs est assurée par un disjoncteur magnétothermique à commande manuelle ou automatique, placé entre le sectionneur et le moteur. Ce disjoncteur peut être accompagné de fusibles.

Ces équipements de protection assurent une protection globale des moteurs contre les surcharges à variation lente. Si l'on veut diminuer le temps de réaction, si l'on veut détecter une surcharge instantanée, si l'on veut suivre l'évolution de la température aux « points chauds » du moteur ou à des points caractéristiques pour la maintenance de l'installation, il est conseillé d'installer

des sondes de protection thermique placées aux points sensibles. Leur type et leur description font l'objet du tableau ci-après. Il faut souligner qu'en aucun cas ces sondes ne peuvent être utilisées pour réaliser une régulation directe des cycles d'utilisation des moteurs.

PROTECTIONS THERMIQUES INDIRECTES INCORPORÉES

Type	Principe du fonctionnement	Courbe de fonctionnement	Pouvoir de coupure (A)	Protection assurée	Montage Nombre d'appareils*
Protection thermique à ouverture PTO	Bilame à chauffage indirect avec contact à ouverture (O) 		2,5 A sous 250 V à cos φ 0,4	surveillance globale surcharges lentes	Montage dans circuit de commande 2 en série
Protection thermique à fermeture PTF	Bilame à chauffage indirect avec contact à fermeture (F) 		2,5 A sous 250 V à cos φ 0,4	surveillance globale surcharges lentes	Montage dans circuit de commande 2 en parallèle
Thermistance à coefficient de température positif CTP	Résistance variable non linéaire à chauffage indirect 		0	surveillance globale surcharges rapides	Montage avec relais associé dans circuit de commande 3 en série
Thermocouples T ($T < 150^{\circ}\text{C}$) Cuivre Constantan K ($T < 1000^{\circ}\text{C}$) Cuivre Cuivre-Nickel	Effet Peltier		0	surveillance continue ponctuelle des points chauds	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1/point à surveiller
Sonde thermique au platine PT 100	Résistance variable linéaire à chauffage indirect		0	surveillance continue de grande précision des points chauds clés	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1/point à surveiller
Sonde thermique PT 1000	Résistance dépend de la température de l'enroulement		0	surveillance continue de grande précision des points chauds clés	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1/point à surveiller

- TNF : température nominale de fonctionnement.

- Les TNF sont choisies en fonction de l'implantation de la sonde dans le moteur et de la classe d'échauffement.

* Le nombre d'appareils concerne la protection du bobinage.

MONTAGE DES DIFFÉRENTES PROTECTIONS

- PTO ou PTF, dans les circuits de commande.
- CTP, avec relais associé, dans les circuits de commande.
- PT 100 ou thermocouples, avec appareil de lecture associé (ou enregistreur), dans les tableaux de contrôle des installations pour suivi en continu.

ALARME ET PRÉALARME

Tous les équipements de protection peuvent être doublés (avec des TNF différentes) : le premier équipement servant de préalarme (signaux lumineux ou sonores, sans coupure des circuits de puissance), le second servant d'alarme (assurant la mise hors tension des circuits de puissance).

PROTECTIONS THERMIQUES DIRECTES INCORPORÉES

Pour les faibles courants nominaux, des protections de type bilames, traversées par le courant de ligne, peuvent être utilisées. Le bilame actionne alors des contacts qui assurent la coupure ou l'établissement du circuit d'alimentation. Ces protections sont conçues avec réarmement manuel ou automatique.

Généralités

Fonctionnement

Différents démarrages des moteurs asynchrones

Un démarrage de moteur asynchrone à cage est caractérisé par deux grandeurs essentielles :

- couple de démarrage,
- courant de démarrage.

Ces deux paramètres et le couple résistant déterminent le temps de démarrage.

La construction des moteurs asynchrones à cage induit ces caractéristiques. Selon la charge entraînée, on peut être amené à régler ces valeurs pour éviter les à-coups de couple sur la charge ou les à-coups de courant sur le réseau d'alimentation. Cinq modes essentiels sont retenus :

- démarrage direct
- démarrage étoile / triangle
- démarrage statorique avec auto-transformateur
- démarrage statorique avec résistances
- démarrage électronique.

Les tableaux des pages suivantes récapitulent les schémas électriques de principe, l'incidence sur les courbes caractéristiques, ainsi qu'une comparaison des avantages respectifs.

MOTEURS À ÉLECTRONIQUE ASSOCIÉE

Les modes de démarrage électronique contrôlent la tension aux bornes du moteur pendant toute la phase de mise en vitesse et permettent des démarrages très progressifs et sans à-coups :

DÉMARREUR ÉLECTRONIQUE DIGISTART D2

Ce démarreur électronique simple et compact permet le démarrage progressif des moteurs asynchrones triphasés en réglant son accélération. Il intègre la protection du moteur.



- **Gamme de 18 à 200A**

- **By-pass intégré** : simplicité de câblage

- Simplicité et rapidité de mise en service
Tous les réglages avec seulement sept sélecteurs.

- **Flexibilité**

- Tensions réseau d'alimentation
200 - 440 VAC & 200 - 575 VAC

- **Modes de démarrage et d'arrêt :**

- Limitation de courant
- Rampe de courant
- Contrôle de décélération
- Communication
 - Modbus RTU, DeviceNet, Profibus, Ethernet/IP, Profinet, Modbus TCP, USB, console de visualisation
- Gestion des fonctions pompage

DÉMARREUR ÉLECTRONIQUE DIGISTART D3

Issu des dernières technologies en matière de contrôle électronique pour gérer les phases transitoires, la gamme DIGISTART D3, allie simplicité et convivialité tout en faisant bénéficier l'utilisateur d'un contrôleur électronique performant, communicant et permettant de réaliser des



économies d'énergie.

Gamme de 23 à 1600A / 400V ou 690V

- **By-pass intégré** jusqu'à 1000A :

- Compacité : Jusqu'à 60 % de gain sur l'encombrement.
- Économie d'énergie.
- Gains sur l'installation.

- **Contrôle évolué**

- Démarrage et arrêt auto-adaptatif à la charge.
- Optimisation automatique des paramètres par apprentissage au fur et à mesure des démarrages.
- Courbe de ralentissement spécial applications pompage issue de plus de 15 ans d'expérience et du savoir faire Nidec Leroy-Somer.

- **Haute disponibilité**

- Possibilité de fonctionnement avec seulement deux éléments de puissance opérationnels.
- Désactivation des protections pour assurer une marche forcée (désenfumage, pompe à incendie, ...).

- **Protection globale**

- Modélisation thermique permanente pour protection maximale du moteur (même en cas de coupure d'alimentation).

- Mise en sécurité sur seuils de puissance paramétrables.

- Contrôle du déséquilibre en courant des phases.

- Surveillance températures moteur et environnement par CTP ou PT 100.

- **Autres fonctionnalités**

- Mise en sécurité de l'installation sur défaut de terre.

- Raccordement sur moteur «Δ» (6 fils).

- Gain d'au moins un calibre dans le dimensionnement du démarreur.

- Détection automatique du couplage moteur.

- Idéal pour le remplacement des démarreurs Y / Δ.

- **Communication**

Modbus RTU, DeviceNet, Profibus, Ethernet/IP, Profinet, Modbus TCP, USB.

- **Simplicité de mise en service**

- 3 niveaux de paramétrage.
- Configurations pré-réglées pour pompes, ventilateurs, compresseurs, ...
- Standard : accès aux principaux paramètres.
- Menu avancé : accès à l'ensemble des données.
- Mémorisation.
- Journal horodaté des mises en sécurité.
- Consommation d'énergie et conditions de fonctionnement.
- Dernières modifications.
- Simulation du fonctionnement par forçage du Contrôle / Commande.
- Visualisation de l'état des entrées / sorties.
- Compteurs : temps de fonctionnement, nombre de démarrages, ...

MOTEUR À VITESSE VARIABLE INTÉGRÉE

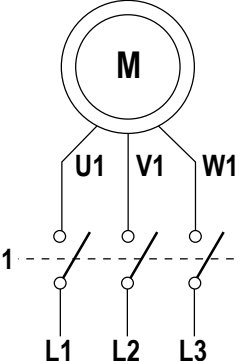
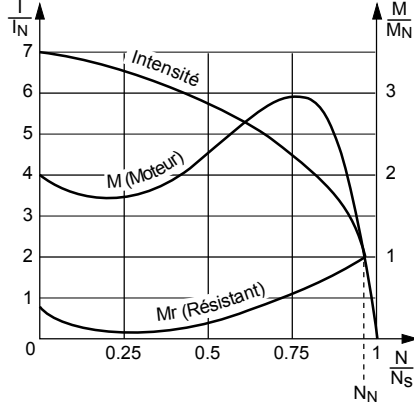
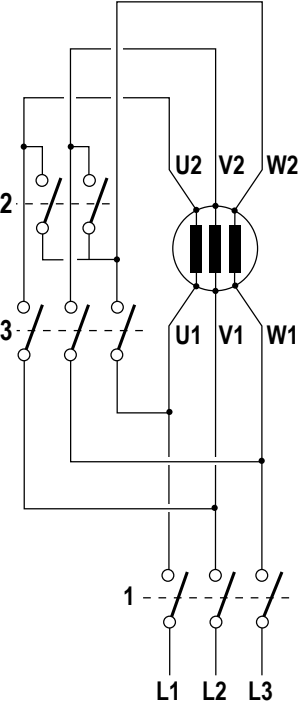
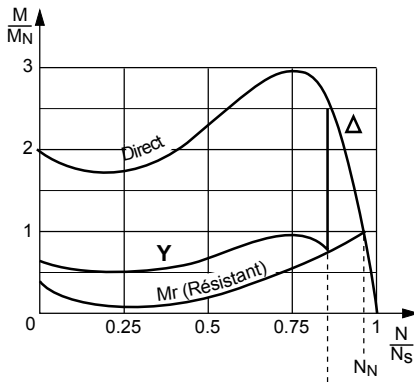
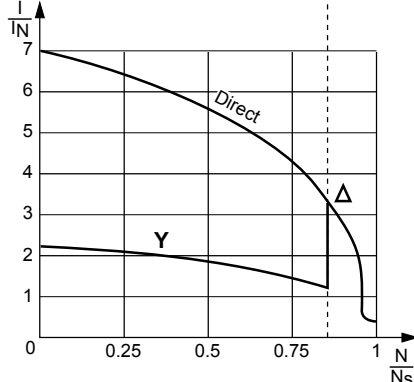
Ces moteurs (type Commander ID300) sont conçus et optimisés avec une électronique embarquée.

- **Caractéristiques :**

- $0,25 \leq P \leq 7,5 \text{ kW}$
- 50/60 Hz
- Plage de fréquence : 10 à 150 Hz

- **Démarrage sur variateur de vitesse**

L'un des avantages des variateurs de vitesse est d'assurer le démarrage des charges sans appel de courant sur le secteur, car le démarrage s'effectue toujours à tension et fréquence nulles aux bornes du moteur.

Mode	Schéma de principe	Courbes caractéristiques	Nombre de crans	Moment de démarrage	Courant de démarrage	Avantages
Direct			1	M_D	I_D	Simplicité de l'appareillage Couple important Temps de démarrage minimal
Etoile Triangle		 	2	$M_D / 3$	$I_D / 3$	Appel de courant divisé par 3 Appareillage simple 3 contacteurs dont 1 bipolaire

Mode	Schéma de principe	Courbes caractéristiques	Nombre de crans	Moment de démarrage	Courant de démarrage	Avantages
Statorique avec auto transformateur			$n \geq 3$	$K^2.M_D$	$K^2.I_D$	Permet de choisir le couple Diminution du courant proportionnel à celui du couple Pas de coupure du courant
Statorique avec résistances			n	$K^2.M_D$	$K.I_D$	Permet de choisir le couple ou le courant Pas de coupure du courant Surcoût modéré (1 contacteur par cran)

Mode	Schéma de principe	Courbes caractéristiques	Nombre de crans	Moment de démarrage	Courant de démarrage	Avantages
DIGISTART D2 & D3				$K^2 M_D$	$K I_D$	- Réglable sur site - Choix du couple et du courant - Pas de coupure de courant - Pas d'à-coups - Encombrement réduit - Sans entretien - Nombre de démarrages élevé - Numérique - Protection moteurs et machines intégrée - Liaison série
DIGISTART D3 mode « 6 fils »				$K^2 M_D$	$K I_D$	- Avantages communs au DIGISTART ci-dessus - Courant réduit de 35% - Adapté au rétrofit des installations Y - Δ - Avec ou sans bypass

Généralités

Fonctionnement

Mode de freinage

GÉNÉRALITÉS

Le couple de freinage est égal au couple développé par le moteur augmenté du couple résistant de la machine entraînée.

$$C_f = C_m + C_r$$

C_f = couple de freinage

C_m = couple moteur

C_r = couple résistant

Le temps de freinage, ou temps nécessaire au moteur asynchrone pour passer d'une vitesse N à l'arrêt, est donné par :

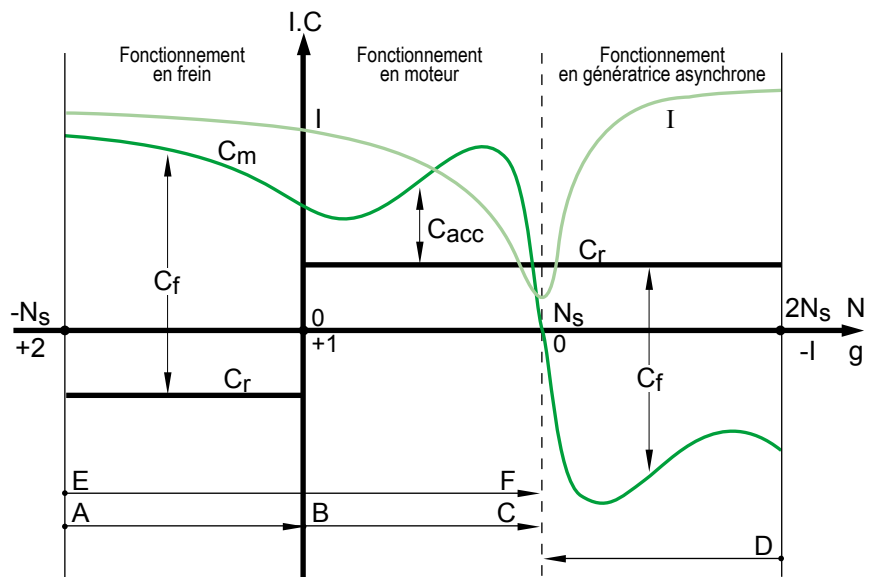
$$T_f = \frac{\pi \cdot J \cdot N}{30 \cdot C_f(\text{moy})}$$

T_f (en s) = temps de freinage

J (en kgm^2) = moment d'inertie

N (en min^{-1}) = vitesse de rotation

C_f (moy) (en N.m) = couple de freinage moyen dans l'intervalle



Courbes $I = f(N)$, $C_m = f(N)$, $C_r = f(N)$, dans les zones de démarrage et de freinage du moteur.

I = courant absorbé
 C = grandeur couple
 C_f = couple de freinage
 C_r = couple résistant
 C_m = couple moteur
 N = vitesse de rotation

g = glissement
 N_s = vitesse de synchronisme
 AB = freinage à contre-courant
 BC = démarrage, mise en vitesse
 DC = freinage en génératrice asynchrone
 EF = inversion

FREINAGE PAR CONTRE-COURANT

Ce mode de freinage est obtenu par inversion de deux phases.

Généralement, un dispositif électrique de coupure déconnecte le moteur du réseau au moment du passage de la vitesse à $N=0$.

Le couple de freinage moyen est, en général, supérieur au couple de démarrage pour des moteurs asynchrones à cage.

La variation du couple de freinage peut être conditionnée très différemment selon la conception de la cage rotorique.

Ce mode de freinage implique un courant absorbé important, approximativement constant et légèrement supérieur au courant de démarrage.

Les sollicitations thermiques, pendant le freinage, sont 3 fois plus importantes que pour une mise en vitesse.

Pour des freinages répétitifs, un calcul précis s'impose.

Nota : L'inversion du sens de rotation d'une machine est faite d'un freinage par contre-courant et d'un démarrage.

Thermiquement, une inversion est donc équivalente à 4 démarrages. Le choix des machines doit faire l'objet d'une attention très particulière.

FREINAGE PAR TENSION CONTINUE

La stabilité de fonctionnement en freinage par contre-courant peut poser des problèmes, dans certains cas, en raison de l'allure plate de la courbe du couple de freinage dans l'intervalle de vitesse ($0, -N_s$).

Le freinage par tension continue ne présente pas cet inconvénient : il s'applique aux moteurs à cage et aux moteurs à bagues.

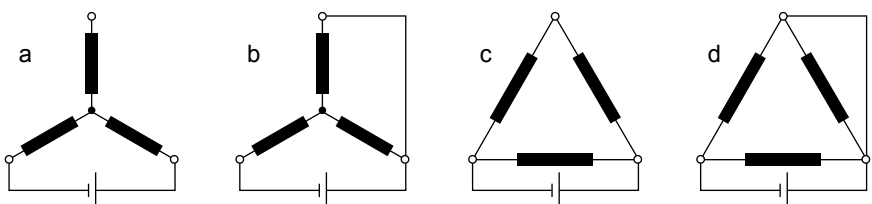
Dans ce mode de freinage, le moteur asynchrone est couplé au réseau et le freinage est obtenu par coupure de la tension alternative et application d'une tension continue au stator.

Quatre couplages des enroulements sur la tension continue peuvent être réalisés.

La tension continue d'excitation statorique est généralement fournie par une cellule de redresseur branchée sur le réseau.

Les sollicitations thermiques sont approximativement 3 fois moins élevées que pour le mode de freinage par contre-courant.

L'allure du couple de freinage dans l'intervalle de vitesse ($0, -N_s$) est similaire à celle de la courbe $C_m = f(N)$ et s'obtient par changement de variable d'abscisse en $N_f = N_s - N$.



Couplage des enroulements du moteur sur la tension continue

Généralités

Fonctionnement

Mode de freinage

Le courant de freinage s'obtient par la formule :

$$I_f = k1_i \times I_d \sqrt{\frac{C_f - C_{fe}}{k2 - Cd}}$$

Les valeurs de k1 suivant les 4 couplages sont :

$$\begin{array}{ll} k1_a = 1.225 & k1_c = 2.12 \\ k1_b = 1.41 & k1_d = 2.45 \end{array}$$

Le couple de freinage est donné par :

$$C_f = \frac{\pi \cdot J \cdot N}{30 \cdot T_f}$$

formules dans lesquelles :

If (en A) = courant continu de freinage

Id (en A) = courant de démarrage dans la phase
 $= \frac{1}{\sqrt{3}}$ Id du catalogue
 (pour le couplage Δ)

Cf (en N.m) = couple de freinage moyen dans l'intervalle (Ns, N)

Cfe (en N.m) = couple de freinage extérieur

Cd (en N.m) = couple de démarrage

J (en kgm²) = moment d'inertie total à l'arbre moteur

N (en min⁻¹) = vitesse de rotation

Tf (en s) = temps de freinage

k1i = coefficients numériques relatifs aux couplages a, b, c et d de la figure

k2 = coefficients numériques tenant compte du couple de freinage moyen (k2 = 1.7)

La tension continue à appliquer aux enroulements est donnée par :

$$U_f = k3_i \cdot k4 \cdot I_f \cdot R1$$

Les valeurs de k3 pour les 4 schémas sont les suivantes :

$$\begin{array}{ll} k3_a = 2 & k3_b = 1.5 \\ k3_c = 0.66 & k3_d = 0.5 \end{array}$$

Uf (en V) = tension continue de freinage

If (en A) = courant continu de freinage

R1 (en Ω) = résistance de phase statorique à 20° C

k3i = coefficients numériques relatifs aux schémas a, b, c et d

k4 = coefficient numérique tenant compte de l'échauffement du moteur (k4 = 1.3)

FREINAGE MÉCANIQUE

Des freins électromécaniques (excitation en courant continu ou en courant alternatif) peuvent être montés à l'arrière des moteurs.

Pour les définitions précises, se reporter au catalogue «Moteurs freins».

FREINAGE EN GÉNÉRATRICE ASYNCHRONE

Ce mode de freinage s'applique aux moteurs multivitesse lors du passage à la vitesse inférieure. Il est impossible d'obtenir l'arrêt du moteur par ce procédé.

Les sollicitations thermiques sont approximativement identiques à celles qui sont obtenues par le démarrage à la vitesse inférieure dans le cas des moteurs à couplage Dahlander (rapport des vitesses 1 : 2).

Le couple de freinage développé par la machine asynchrone, de vitesse inférieure, fonctionnant en génératrice asynchrone dans l'intervalle de vitesse (2Ns, Ns) est très important.

Le couple maximal de freinage est sensiblement supérieur au couple de démarrage du moteur de vitesse inférieure.

FREINS RALENTISSEURS

Pour des raisons de sécurité, des freins ralentisseurs sont montés à l'arrière des moteurs utilisés sur des machines dangereuses (par exemple avec contact humain possible d'outils de coupe).

La gamme de freins est déterminée par ses couples de freinage :

2,5 - 4 - 8 - 16 - 32 - 60 N.m

Le choix du frein pour la polarité du moteur, l'inertie entraînée, le nombre de freinages par heure et le temps de freinage souhaité est réalisé en usine.



Généralités

Fonctionnement

Fonctionnement en génératrice asynchrone

GÉNÉRALITES

Le fonctionnement en génératrice asynchrone a lieu toutes les fois où la charge devient entraînant et que la vitesse du rotor dépasse la vitesse de synchronisme (N_s).

Cela peut être réalisé de façon volontaire dans le cas des centrales électriques (au fil de l'eau, éolienne...) ou de façon involontaire liée à l'application (mouvement de descente du crochet de grue ou de palans, convoyeur incliné...).

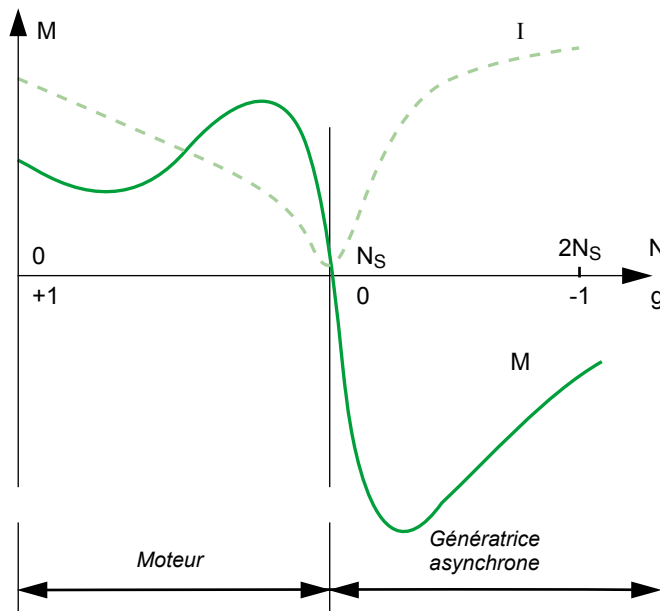
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Le schéma ci-contre montre les différents fonctionnements d'une machine asynchrone en fonction de son glissement (g) ou de sa vitesse (N).

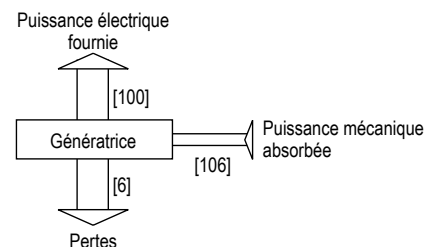
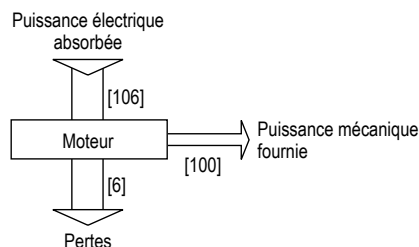
Exemple : considérons un moteur asynchrone de 45 kW, 4 pôles, 50 Hz sous 400V. En première approximation, on pourra déduire ses caractéristiques en génératrice asynchrone de ses caractéristiques nominales en moteur, en appliquant les règles de symétrie.

Si l'on souhaite obtenir des valeurs plus précises, on doit s'adresser au constructeur.

En pratique, on vérifie que la même machine, fonctionnant en moteur et en génératrice avec le même glissement, aura sensiblement les mêmes pertes dans les deux cas, et donc un rendement pratiquement identique.



Caractéristiques	Moteur	GA
Vitesse de synchronisme (min^{-1})	1500	1500
Vitesse de nominale (min^{-1})	1465	1535
Couple nominal (m.N)	+ 287	- 287
Courant nominal sous 400 V (A)	87 A (absorbé)	87 A (fourni)



COUPLAGE À UN RÉSEAU PUISSANT

On suppose ici que le stator de la machine est connecté à un réseau électrique puissant (en général, le réseau national) ; c'est-à-dire un réseau alimenté par un alternateur avec la régulation à une puissance au moins égale à deux fois celle de la génératrice asynchrone.

Dans ces conditions, le réseau impose à la génératrice asynchrone sa propre tension et sa propre fréquence ; par ailleurs, il lui fournit automatiquement l'énergie réactive dont elle a besoin à tous ses régimes de fonctionnement.

COUPLAGE - DÉCOUPLAGE

Avant de réaliser le couplage de la génératrice asynchrone au réseau, on s'assure que les sens de rotation des phases de la génératrice asynchrone et du réseau sont dans le même ordre.

• Pour coupler une génératrice asynchrone sur le réseau, on l'accélère progressivement jusqu'à sa vitesse de synchronisme N_s . A cette vitesse, le couple de la machine est nul et le courant minimal.

On note ici un avantage important des génératrices asynchrones : le rotor n'étant pas polarisé lorsque le stator n'est pas encore sous tension, il n'est pas nécessaire de synchroniser le réseau et la machine au moment du couplage.

Toutefois, il est nécessaire de mentionner un phénomène propre au couplage des génératrices asynchrones qui peut, dans certains cas, être gênant : le rotor de la génératrice asynchrone, bien que non excité, possède toujours une certaine aimantation rémanente.

Au couplage, lorsque les deux flux magnétiques, celui créé par le réseau et celui dû à l'aimantation rémanente du rotor, ne sont pas en phase, on observe au stator une pointe de courant très brève (une à deux alternances), associée à un surcouple instantané de même durée.

• Le découplage de la génératrice asynchrone du réseau ne pose aucun problème particulier.

Dès que la machine est découplée, elle devient électriquement inerte puisqu'elle n'est plus excitée par le réseau. Elle ne freine plus la machine d'entraînement qui doit alors être arrêtée pour éviter le passage en survitesse.

Compensation de la puissance réactive

Pour limiter le courant dans les lignes et le transformateur, on peut compenser la génératrice asynchrone en ramenant à l'unité le $\cos \varphi$ de l'installation, grâce à une batterie de condensateurs.

Dans ce cas, on n'insérera les condensateurs aux bornes de la génératrice asynchrone qu'une fois le couplage réalisé, pour éviter une autoexcitation de la machine à partir de l'aimantation rémanente lors de la montée en vitesse. Pour une génératrice asynchrone triphasée à basse tension, on utilisera des condensateurs triphasés ou monophasés branchés en triangle.

Protections et sécurités électriques

Il existe deux catégories de protections et sécurités :

- celles concernant le réseau,
- celles concernant le groupe avec sa génératrice.

Les principales protections du réseau sont celles à :

- maximum-minimum de tension,
- maximum-minimum de fréquence,
- minimum de puissance ou retour d'énergie (fonctionnement en moteur),
- défaut de couplage de la génératrice.

Les principales protections du groupe sont :

- arrêt sur détection de départ à l'emballage,
- défauts de lubrification,
- protection magnétothermique de la génératrice, complétée généralement par des sondes dans le bobinage.

ALIMENTATION D'UN RESEAU ISOLÉ

Il s'agit d'alimenter un réseau de consommation ne comportant pas un autre générateur de puissance suffisante pour imposer sa tension et sa fréquence à la génératrice asynchrone.

COMPENSATION DE PUISSANCE RÉACTIVE

Dans le cas le plus général, il faut fournir de l'énergie réactive :

- à la génératrice asynchrone,
- aux charges d'utilisation qui en consomment.

Pour alimenter en énergie réactive ces deux types de consommation, on dispose, en parallèle sur le circuit, d'une source d'énergie réactive de puissance convenable. C'est généralement une batterie de condensateurs à un ou plusieurs étages qui, selon les cas, sera fixe, ajustable manuellement (par crans) ou automatiquement. On n'utilise plus que très rarement des compensateurs synchrones.

Exemple : Dans un réseau isolé consommant 50 kW avec $\cos \varphi = 0,9$ (soit $\tan \varphi = 0,49$), alimenté par une génératrice asynchrone ayant un $\cos \varphi$ de 0,8 à 50 kW (soit $\tan \varphi = 0,75$), on utilisera une batterie de condensateurs fournissant : $(50 \times 0,49) + (50 \times 0,75) = 62$ kvar.



PLAQUES SIGNALÉTIQUES

La plaque signalétique permet d'identifier les moteurs, d'indiquer les principales performances et de montrer la compatibilité du moteur concerné aux principales normes et réglementations le concernant.

Tous les moteurs de ce catalogue, dont la puissance est comprise entre 0,75 et 375 kW, sont équipés de deux plaques signalétiques : une dédiée aux performances lorsque le moteur est alimenté sur le réseau et l'autre dédiée aux performances du moteur alimenté sur variateur.

Le tableau ci-dessous permet une vision claire de la conformité des moteurs aux différentes réglementations et normes européennes et nord-américaines.

		Marquage de la plaque	CE (IE2 ou IE3)	cURus	cCSAus	CSAE	ee (CC055B) IE3 seulement	NEMA Premium IE3 seulement	EAC
Moteurs Aluminium LS / LSES	Puissance < 7,5 kW	2 & 4 P	Standard	Standard	Option	Option	Standard ¹	Standard ¹	Option
		6 P	Standard	Standard	Option	Option	Option	Option	Option
	Puissance ≥ 7,5 kW	2 & 4 P	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Option
		6 P	Standard	Standard	Standard	Option	Option	Option	Option
Moteurs fonte FLSES	Puissance > 0,75 kW	2, 4 & 6 P	Standard	Standard	-	-	-	-	Option
Moteurs ouverts IP 23 PLSES	Puissance > 55 kW	2 & 4 P	Standard	Standard	-	-	-	-	Option

1. sauf 2 P : 1,8 kW, 3 kW, 3,7 kW et 4 P : 0,9 kW, 1,8 kW, 2,2 kW = option

Option : peut être proposée sur demande. Dans certains cas peut engendrer une modification ou un dimensionnement spécifique du moteur.

DÉFINITION DES SYMBOLES DES PLAQUES SIGNALÉTIQUES

 Repère légal de la conformité du matériel aux exigences des Directives Européennes

Plaque alimentation réseau :

MOT 3 ~ : Moteur triphasé alternatif
LSES : Série
200 : Hauteur d'axe
LU : Symbole de carter
T : Repère d'imprégnation

N° moteur

789456 : Numéro série moteur
F : Mois de production
14 : Année de production
001 : N° d'ordre dans la série
IE3 : Classe de rendement
93,6% : Rendement à 4/4 de charge

IP55 IK08 : Indice de protection
Ins. cl. F : Classe d'isolation F
40°C : Température d'ambiance contractuelle de fonctionnement
S1 : Service - Facteur de marche
kg : Masse
V : Tension d'alimentation
Hz : Fréquence d'alimentation
min⁻¹ : Nombre de tours par minute
kW : Puissance assignée
cos φ : Facteur de puissance
A : Intensité assignée
Δ : Branchement triangle
Y : Branchement étoile

Roulements

DE : Drive end
 Roulement côté entraînement
NDE : Non drive end
 Roulement côté opposé à l'entraînement
g : Masse de graisse à chaque regraissage (en g)
h : Périodicité de graissage (en heures)

POLYREX EM103 : Type de graisse

 : Niveau de vibration

 : Mode d'équilibrage

Informations à rappeler pour toute commande de pièces détachées

Plaque alimentation variateur :

Inverter settings : Valeurs nécessaires au réglage du variateur de fréquence
Motor performance : Couple disponible sur l'arbre du moteur exprimé en % du couple 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

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Généralités

Caractéristiques électriques et mécaniques

Identification

PLAQUES SIGNALÉTIQUES MOTEURS ALUMINIUM LSES

IE3 puissance $\geq 7,5$ kW*

Plaque alimentation réseau

Nidec LEROY-SOMER									
3~ 4P LSES200LU T 2019									
N° 123456A19 001 IP55 IK08									
Ta 40°C Ins.Cl. F S1 1000m 225kg 93.6% NEMA Nom. Eff. 94.1%									
DE: 6312 ZZ C3 NDE: 6312 ZZ C3									
V	Hz	min-1	kW	cosφ	A				
Δ 380	50	1472	30.0	0.85	59.3				
Δ 400	50	1476	30.0	0.84	59.0				
Y 690	50	1476	30.0	0.84	31.8				
Δ 415	50	1478	30.0	0.82	54.1				
Δ 460	60	1778	30.0	0.83	48.0				

Plaque alimentation variateur

Nidec
LEROY-SOMER
Nidec & Leroy-Somer (France)
1018, Boulevard de la Vallée - 77100
Combs-la-Ville - France

3~ 4P LSES200LU T 2019
N° 123456A19 001 IP55 IK08

Ta 40°C Ins.Cl. F S9 1000m 225kg

DE: 6312 ZZ C3

NDE: 6312 ZZ C3

△ H

Inverter settings

V Hz min-1 kW cosφ A

Δ 400 50 1472 30.0 0.85 59.1

min.FSW(kHz) 3

Nmax(min-1) 2610

Motor performance

Hz 10 17 25 50 87

T/Tn% 80 90 100 100 57

Tn(Nm) 194

CE

IP55

IK08

CE

IP55

IK08

CE

IP55

IK08

CE

IP55

IK08

CE

IP55

IK08

IE3 puissance $< 7,5$ kW*

Plaque alimentation réseau

Nidec LEROY-SOMER									
3~ 4P LSES112MU									
N° 123456A19 001									
2019 IP55 IK08 T									
Ta 40°C Ins.Cl. F S1 1000m 37kg 88.6% NEMA Nom. Eff. 89.5%									
DE: 6206 ZZ C3 NDE: 6206 ZZ C3									
V	Hz	min-1	kW	cosφ	A				
Y 380	50	1452	4.00	0.85	8.05				
Δ 230	50	1456	4.00	0.82	13.7				
Y 400	50	1456	4.00	0.82	7.90				
Y 415	50	1460	4.00	0.80	7.80				
Y 460	60	1764	4.00	0.79	7.05				

Plaque alimentation variateur

Nidec
LEROY-SOMER

Moteurs Leroy-Somer C500B

100% Energie en France

Ta 40°C Ins.Cl. F

3~4P LSES112MU

N° 123456A19 001

2019 IP55 IK08 T

S9 1000m 37kg

DE: 6206 ZZ C3

NDE: 6206 ZZ C3

Inverter settings

V	Hz	min-1	kW	cosφ	A
Y 400	50	1452	4.00	0.85	8.45
Δ 400	87	2562	6.96	0.85	14.7

Motor performance

Hz	10	17	25	50	87	min.FSW(kHz)
T/Tn%	90	100	100	100	57	3
Tn(Nm)	26.2					

IEC60034-1
HSDA 0004

* Uniquement valable pour moteurs 2 & 4 pôles à l'exception des 2P 3 kW et 4P 2,2 kW.

IE2 puissance $\geq 7,5$ kW

Plaque alimentation réseau

Nidec LEROY-SOMER									
3~ 4P LSES160LU T 2019									
N° 123456A19 001 IP55 IK08									
Ta 40°C Ins.Cl. F S1 1000m 90kg 90.6%									
DE: 6309 ZZ C3 NDE: 6210 ZZ C3									
V	Hz	min-1	kW	cosφ	A				
Δ 380	50	1460	15.0	0.86	29.1				
Δ 400	50	1464	15.0	0.84	28.3				
Δ 415	50	1468	15.0	0.82	28.0				
Δ 460	60	1772	15.0	0.83	24.5				

Plaque alimentation variateur

Nidec
LEROY-SOMER

Motor & Inverter Drives
1000V AC 50/60 Hz

WEG Authorized Distributor

3~ 4P LSES160LU T 2019

N° 123456A19 001 IP55 IK08

Ta 40°C Ins.Cl. F S9 1000m 90kg

DE: 6309 ZZ C3
NDE: 6210 ZZ C3

A **H**

V | Hz | min-1 | kW | cosφ | A

Δ 400 50 1460 15.0 0.87 30.3

Inverter settings

min.FSW(kHz) 3

Nmax(min-1) 2610

Motor performance

Hz | 10 | 17 | 25 | 50 | 87

T/Tn % | 75 | 90 | 100 | 100 | 57

Tn(Nm) 97.8

CE

WEG

CE

WEG

CE

WEG

CE

WEG

CE

WEG

CE

WEG

CE

WEG

IE2 puissance $< 7,5$ kW

Plaque alimentation réseau

Nidec LEROY-SOMER									
3~ 4P LSES112MU									
N° 123456A19 001									
2019 IP55 IK08 T									
Ta 40°C Ins.Cl. F S1 1000m 35kg 86.6%									
DE: 6206 ZZ C3 NDE: 6206 ZZ C3									
V	Hz	min-1	kW	cosφ	A				
Y 380	50	1435	4.00	0.86	8.15				
Δ 230	50	1445	4.00	0.84	13.6				
Y 400	50	1445	4.00	0.84	7.85				
Y 415	50	1450	4.00	0.83	7.65				
Y 460	60	1756	4.00	0.83	6.75				

Plaque alimentation variateur

Nidec
LEROY-SOMER

Moteurs Leroy-Somer C3000
9478 Avenue de la Vallée - France

Ta 40°C Ins.Cl. F

3~4P LSES112MU

N° 123456A19 001

2019 IP55 IK08 T

S9 1000m 35kg

CE
LA
E68554

DE: 6206 ZZ C3

NDE: 6206 ZZ C3

Inverter settings

V	Hz	min-1	kW	cosφ	A
Y 400	50	1435	4.00	0.86	8.50
Δ 400	87	2545	6.96	0.86	14.8

Motor performance

Hz	10	17	25	50	87	min.Fsw(kHz)
T/Tn%	85	100	100	100	57	3
Tn(Nm)	85	100	100	100	57	26.4

IEC60034-1

HSMA 0014

Valeurs plaquées communiquées uniquement à titre d'information.

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Généralités

Caractéristiques électriques et mécanique

Identification

PLAQUES SIGNALÉTIQUES MOTEURS FONTE FLSES

IE2

Plaque alimentation réseau

Nidec MOT. 3~ FLSES 315 LB									
N° 62349200XM01 2014 1220 kg									
DE 6320 C3	50 g	12400h	IP 55	1000 m	IE2				
NDE 6316 C3	33 g	12400h	IK 08	IM 1001					
40 °C	Ins	cl.F	S1	100%	6 d/h	SF	1.0	95.1 %	
V	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ				
Δ 400	50	1486	200	357	0.85				
Δ 690	50	1486	200	206	0.85				
Δ 380	50	1483	200	367	0.87				
Δ 415	50	1487	200	348	0.84				
Δ 460	60	1785	200	308	0.85				
Must be used with inverter in EU									
Polyrex EM 103									

IE3

Plaque alimentation réseau

Nidec MOT. 3~ FLSES 315 LB									
N° 62349200XM01 2014 1220 kg									
DE 6320 C3	50 g	12400h	IP 55	1000 m	IE3				
NDE 6316 C3	33 g	12400h	IK 08	IM 1001					
40 °C	Ins	cl.F	S1	100%	6 d/h	SF	1.0	96.0 %	
V	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ				
Δ 400	50	1486	200	354	0.85				
Δ 690	50	1486	200	204	0.85				
Δ 380	50	1483	200	364	0.87				
Δ 415	50	1487	200	345	0.84				
Δ 460	60	1785	200	307	0.85				
Polyrex EM 103									

IE4

Plaque alimentation réseau

Nidec MOT. 3~ FLSES 355 LB 4									
N° 61138201DF01 2015 1650 kg									
DE 6322 C3	60 g	8316 h	IP 55	1000 m	IE4				
NDE 6316 C3	33 g	8316 h	IK 08	IM 1001					
40 °C	Ins	cl.F	S1	100%	6 d/h	SF	1.0	96.7 %	
V	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ				
Δ 400	50	1490	250	439	0.85				
Δ 690	50	1490	250	253	0.85				
Δ 380	50	1488	250	454	0.87				
Δ 415	50	1491	250	428	0.84				
Δ 460	60	1791	250	381	0.85				
Polyrex EM 103									

Plaque alimentation variateur (pour IE2-IE3-IE4)

Nidec										CE
LENOVO SOMMER										
MOT. 3 ~ FLSES 315 LB										
N° 62349200XM01										
		2014		1220 kg						
DE 6320 C3		50 g		12400 h		IP 55		1000 m		
NDE 6316 C3		33 g		12400 h		IK 08		IM 1001		
40 °C Ins cl. F S9 % d/h SF										
Inverter settings										
V	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ					
Δ 400	50	1486	200	357	0.85	min. Fsw (kHz): 3				
						Nmax (min ⁻¹): 2610				
Motor performance										
Hz	10	17	25	50	60	87				
T/Tn%	85	93	100	100	82.3	54.6				
Polyrex EM 103										

PLAQUES SIGNALÉTIQUES MOTEURS OUVERTS PLSES

IE3

Plaque alimentation réseau

Nidec 3~ 4P PLSES315LUS T 2019									
N° 123456A19.001 IP23 IK08									
Ta 40°C Ins.Cl.F S1					1000m 960kg				
DE 6320 C3	POLYREX EM 103								
NDE 6316 C3	48g / 7800h								
V	Hz	min ⁻¹	kW	cos φ	A				
Δ 380	50	1484	250	0.85	465				
Δ 400	50	1486	250	0.83	452				
Δ 690	50	1486	250	0.83	261				
Δ 415	50	1488	250	0.81	446				
Δ 460	60	1790	250	0.82	397				

Plaque alimentation variateur

Nidec

LEROY-SOMER
Motors Leroy-Somer C3/300S
Série Polyplex/Leclap T 3-phase

3~ 4P PLSES315LUS T 2019
N° 123456A19.001 IP23 IK08

Ta 40°C Ins.Cl.F S9 1000m 960kg

DE 6320 C3	POLYREX EM 103	 
NDE 6316 C3	48g / 10200h	

IEC60034-1

Inverter settings					
V	Hz	min ⁻¹	kW	cos φ	A
Δ 400	50	1484	250	0.85	478
					min.Fsw (kHz): 3
					Nmax (min ⁻¹): 2610

CE
CMAA
E66854M

Motor performance					
Hz	10	17	25	50	87
T/Tn%	70	90	90	100	57
Tn (Nm): 1610					

H50P...60B

Valeurs plaquées communiquées uniquement à titre d'information.

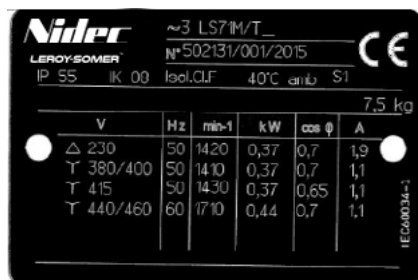
IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Généralités

Caractéristiques électriques et mécanique

Identification

PLAQUES SIGNALÉTIQUES MOTEURS ALUMINIUM LS



Nidec
LEROY-SOMER
IP 55 IK 00 Isol.Cl.F 40°C amb S1

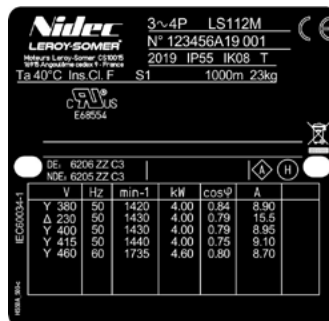
~3 LS71M/T
N°502131/001/2015

7,5 kg

V	Hz	min-1	kW	cos φ	A
Δ 230	50	1420	0,37	0,7	1,9
Y 380/400	50	1410	0,37	0,7	1,1
Y 415	50	1430	0,37	0,65	1,1
Y 440/460	60	1710	0,44	0,7	1,1

IEC60034-1

Hauteur d'axe 56 à 71



Nidec
LEROY-SOMER
Ta 40°C Ins.Cl.F S1 1000m 23kg

3~4P LS112M
N° 123456A19 001
2019 IP55 IK08 T

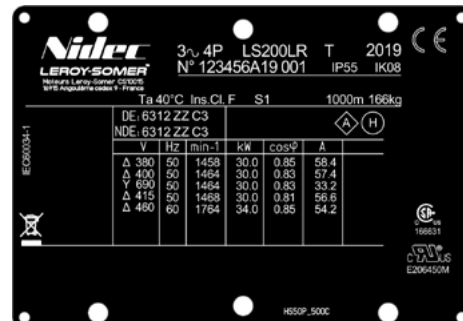
CE

DE: 6206 ZZ C3
NDE: 6205 ZZ C3

V	Hz	min-1	kW	cos φ	A
Y 380	50	1420	4,00	0,84	8,90
Δ 230	50	1430	4,00	0,79	15,5
Y 400	50	1430	4,00	0,79	8,95
Y 415	50	1440	4,00	0,75	9,10
Y 460	60	1735	4,60	0,80	8,70

IEC60034-1

Hauteur d'axe 80 à 160 M



Nidec
LEROY-SOMER
Ta 40°C Ins.Cl.F S1 1000m 166kg

3~4P LS200LR T 2019
N° 123456A19 001 IP55 IK08

CE

DE: 6312 ZZ C3
NDE: 6312 ZZ C3

V	Hz	min-1	kW	cos φ	A
Δ 380	50	1458	30,0	0,85	58,4
Δ 400	50	1464	30,0	0,83	57,4
Y 690	50	1464	30,0	0,83	33,2
Δ 415	50	1468	30,0	0,81	56,6
Δ 460	60	1764	34,0	0,85	54,2

IEC60034-1

Hauteur d'axe 160 L à 225

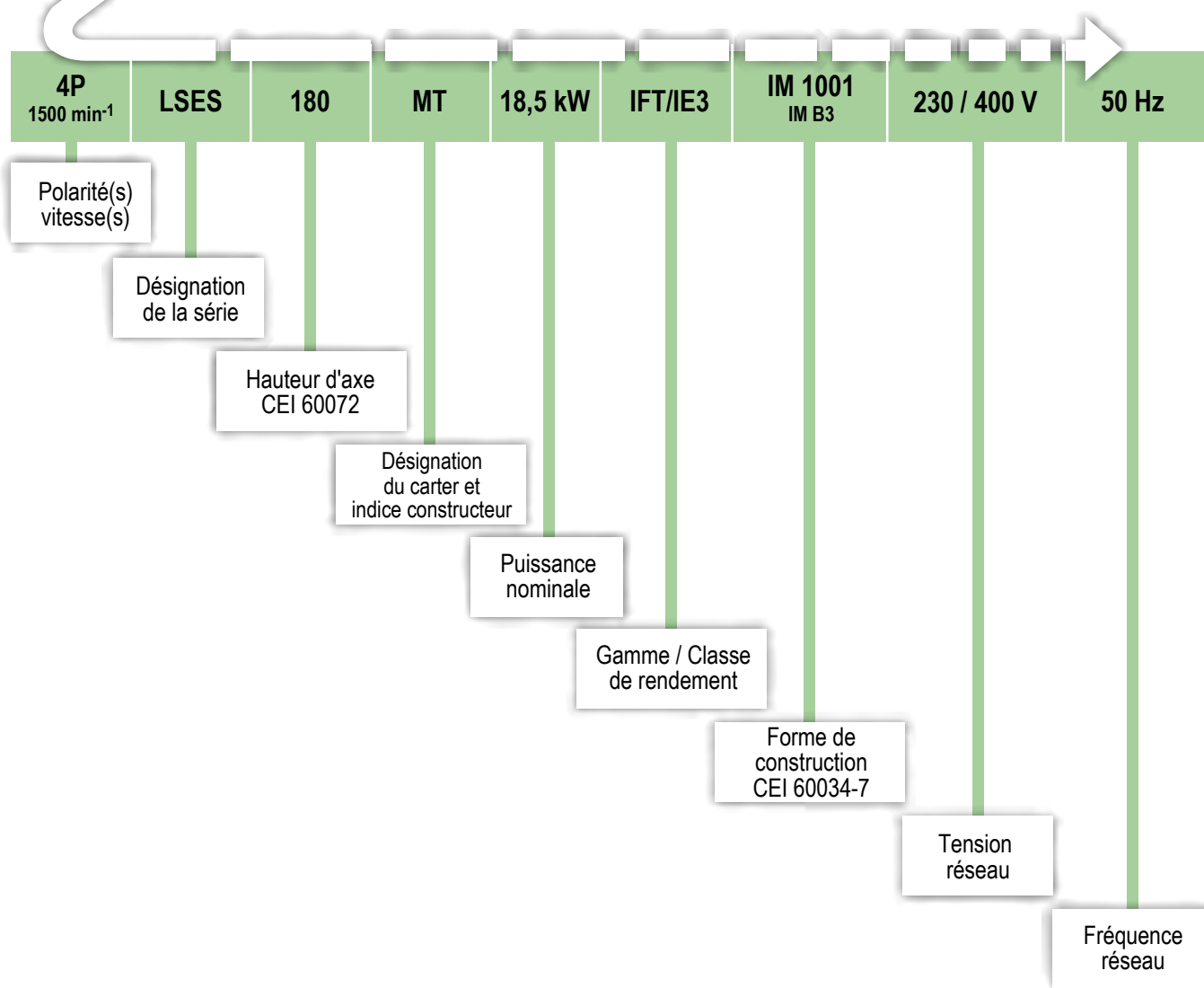
Valeurs plaquées communiquées uniquement à titre d'information.



IP 55
Cl. F - ΔT 80 K

La **désignation** complète du moteur décrite ci-dessous permettra de passer **commande** du matériel souhaité.

La méthode de sélection consiste à suivre le libellé de l'appellation.



IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Aluminium IP55

Informations générales

Descriptif

Désignations	Matières	Commentaires
Carter à ailettes	Alliage d'aluminium	- avec pattes monobloc ou vissées, ou sans pattes - 4 ou 6 trous de fixation pour les carters à pattes - anneaux de levage hauteur d'axe ≥ 100 - borne de masse avec une option de vis cavalier
Stator	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone Cuivre électrolytique	- le faible taux de carbone garantit dans le temps la stabilité des caractéristiques - encoches semi fermées - système d'isolation classe F
Rotor	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone Aluminium	- encoches inclinées - cage rotorique coulée sous pression en aluminium (ou alliages pour applications particulières) - montage fretté à chaud sur l'arbre - rotor équilibré dynamiquement, 1/2 clavette
Arbre	Acier	- pour hauteur d'axe ≤ 160 MP - LR : • trou de centre taraudé • clavette d'entraînement à bouts ronds et prisonnière - pour hauteur d'axe ≥ 160 M - L : • trou de centre taraudé • clavette débouchante
Flasques paliers	Alliage d'aluminium	- 56 - 63 - 71 avant et arrière - 80 - 90 palier arrière
	Fonte	- 80 - 90 palier avant (en option pour 80 et 90 palier arrière) - 100 à 315 paliers avant et arrière
Roulements et graissage		- roulements à billes graissés à vie hauteur d'axe 56 à 225 - roulements à billes regraissables hauteur d'axe 250 à 315 - roulements préchargés à l'arrière
Chicane Joints d'étanchéité	Technopolymère ou acier Caoutchouc de synthèse	- joint ou déflecteur à l'avant pour tous les moteurs à bride - joint, déflecteur ou chicane pour moteur à pattes
Ventilateur	Matériau composite ou alliage d'aluminium	- 2 sens de rotation : pales droites
Capot de ventilation	Matériau composite ou tôle d'acier	- équipé, sur demande, d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale, bout d'arbre dirigé vers le bas (capot tôle)
Boîte à bornes	Matériau composite ou alliage d'aluminium	- IP 55 - orientable à 90° - équipée d'une planchette à 6 bornes acier en standard (laiton en option) - boîte à bornes équipée de bouchons vissés, livrée sans presse-étoupe (presse-étoupe en option) - 1 borne de masse dans toutes les boîtes à bornes - système de fixation par couvercle avec vis imperdables

En version standard, les moteurs sont bobinés 400V 50 Hz :

- puissances $\leq 5,5$ kW : couplage Y ; 230/400V
- puissances $\geq 7,5$ kW : couplage Δ ; 400/690V

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	Puissance nominale	Vitesse nominale	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	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	η 4/4	Cos φ 4/4
2 pôles														
LS 56 M*	0,09	2850	0,42	56,00	0,60	2870	0,49	51,00	0,50	0,11	3454	0,44	59,60	0,54
LS 56 M*	0,12	2800	0,47	60,70	0,65	2830	0,50	56,70	0,60	0,14	3404	0,46	61,40	0,66
LS 63 M*	0,18	2750	0,52	65,40	0,80	2800	0,55	65,40	0,70	0,22	3398	0,49	73,00	0,76
LS 63 M*	0,25	2750	0,73	64,80	0,80	2810	0,74	66,80	0,70	0,30	3418	0,64	78,20	0,76
LS 71 M*	0,37	2780	0,97	68,40	0,85	2820	0,95	68,40	0,80	0,44	3382	0,94	70,30	0,86
LS 71 L*	0,55	2750	1,33	74,70	0,85	2810	1,36	75,70	0,75	0,66	3379	1,31	77,40	0,82
LS 71 L*	0,75	2730	1,84	71,00	0,85	2790	1,74	73,00	0,80	0,90	3359	1,7	76,76	0,87
LS 80 L	0,75	2790	1,85	70,60	0,88	2840	1,75	72,60	0,82	0,86	3425	1,7	74,70	0,84
LS 80 L	1,1	2800	2,6	74,10	0,87	2845	2,5	75,40	0,81	1,26	3435	2,45	77,30	0,84
LS 90 SL	1,5	2860	3,45	76,40	0,86	2890	3,35	77,50	0,81	1,72	3475	3,25	78,00	0,85
LS 90 L	2,2	2840	4,85	79,70	0,86	2890	4,6	80,10	0,83	2,53	3465	4,55	80,70	0,86
LS 100 L	3	2835	6,6	80,70	0,86	2870	6,45	81,40	0,79	3,45	3455	6,25	82,80	0,84
LS 100 L	3,7	2890	7,9	82,50	0,86	2910	7,75	82,80	0,80	4,26	3505	7,55	83,60	0,85
LS 112 M	4	2875	8,35	82,50	0,85	2900	8,15	83,30	0,82	4,6	3485	7,95	84,00	0,86
LS 132 S	5,5	2910	11,1	84,40	0,89	2930	11	84,60	0,82	6,3	3520	10,6	85,20	0,88
LS 132 S	7,5	2900	15	85,50	0,89	2925	15,2	85,60	0,80	8,6	3510	14,1	86,60	0,89
LS 132 M	9	2925	18,4	86,40	0,86	2940	18,3	86,73	0,79	10,3	3535	17,7	87,30	0,84
LS 160 MP	11	2930	21,9	89,10	0,86	2945	22,3	88,90	0,77	12,6	3540	21,1	89,70	0,84
LS 160 MR	15	2925	28,6	89,50	0,89	2945	27,5	90,30	0,84	17,2	3540	27,2	90,40	0,88
LS 160 L	18,5	2935	35,6	91,20	0,87	2954	34,1	92,00	0,82	21	3545	34,4	89,20	0,87
LS 180 MT	22	2930	42,6	89,30	0,88	2945	41	90,20	0,83	25	3545	39,7	90,60	0,87
LS 200 LR	30	2945	57,6	90,20	0,88	2954	54,5	90,90	0,84	34	3550	54,2	90,10	0,87
LS 200 L	37	2925	70,8	90,30	0,87	2945	67	91,20	0,84	42	3540	66,6	90,90	0,87
LS 225 MT	45	2935	86,4	91,20	0,87	2950	81,8	91,80	0,83	52	3545	82,6	92,10	0,86
4 pôles														
LS 56 M*	0,09	1380	0,38	54,00	0,65	1410	0,4	50,00	0,60	0,11	1702	0,38	61,60	0,58
LS 63 M*	0,12	1365	0,47	54,00	0,70	1390	0,46	54,00	0,65	0,14	1678	0,45	58,79	0,69
LS 63 M*	0,18	1375	0,68	60,00	0,65	1400	0,68	59,00	0,60	0,22	1689	0,64	64,86	0,65
LS 71 M*	0,25	1425	0,78	68,00	0,70	1430	0,84	67,00	0,60	0,30	1684	0,82	68,42	0,77
LS 71 M*	0,37	1410	1,1	71,00	0,70	1430	1,1	70,00	0,65	0,44	1713	1,05	73,00	0,73
LS 71 L*	0,55	1385	1,59	68,00	0,75	1410	1,56	68,00	0,70	0,66	1671	1,56	70,60	0,75
LS 80 L	0,55	1390	1,65	67,50	0,75	1415	1,75	65,50	0,67	0,63	1710	1,6	71,60	0,70
LS 80 L	0,75	1380	2,05	68,30	0,81	1410	2,05	69,00	0,73	0,86	1710	1,95	73,30	0,76
LS 80 L	0,9	1405	2,5	74,30	0,74	1430	2,65	73,60	0,64	1,04	1720	2,4	76,70	0,70
LS 90 SL	1,1	1410	2,6	74,30	0,87	1435	2,45	76,90	0,82	1,26	1730	2,4	78,80	0,84
LS 90 L	1,5	1420	3,4	78,10	0,86	1440	3,25	79,60	0,80	1,72	1735	3,2	81,20	0,83
LS 90 L	1,8	1425	4,1	78,80	0,85	1445	4	80,70	0,78	2,07	1735	3,9	81,80	0,82
LS 100 L	2,2	1425	4,9	79,30	0,86	1445	4,9	80,60	0,78	2,53	1735	4,7	82,40	0,82
LS 100 L	3	1425	6,5	81,30	0,86	1440	6,3	82,70	0,80	3,45	1735	6,15	83,80	0,84
LS 112 M	4	1420	8,9	80,90	0,84	1440	9,1	81,40	0,75	4,6	1735	8,7	83,40	0,80
LS 132 S	5,5	1450	11,4	85,90	0,86	1458	11,6	85,20	0,77	6,3	1756	11	86,70	0,83
LS 132 M	7,5	1440	16	85,50	0,83	1450	16,5	86,70	0,73	8,6	1750	14,9	88,00	0,82
LS 132 M	9	1435	18,2	87,20	0,86	1452	17,4	89,50	0,81	10,3	1745	17,1	89,40	0,85
LS 160 MP	11	1440	22,1	88,00	0,86	1454	21,5	89,30	0,80	12,6	1750	20,9	90,20	0,84
LS 160 LR	15	1450	31	88,70	0,83	1458	32,2	88,90	0,73	17,2	1756	29,6	90,40	0,81
LS 180 MT	18,5	1460	36,9	88,80	0,86	1468	35,7	89,50	0,81	21	1762	34	92,10	0,84
LS 180 LR	22	1460	43,1	89,20	0,87	1468	41,7	89,90	0,81	25	1768	39,9	92,70	0,85
LS 200 LR	30	1458	58,4	91,43	0,85	1468	56,6	91,00	0,81	34	1764	54,2	92,90	0,85
LS 225 ST	37	1468	73,4	91,20	0,84	1478	69,8	92,20	0,80	42	1774	68,7	92,30	0,83
LS 225 MR	45	1466	89,1	91,80	0,84	1474	84,7	92,50	0,80	52	1770	83,7	92,60	0,84
6 pôles														
LS 63 M*	0,09	840	0,47	33,00	0,84	880	0,46	32,00	0,80	0,11	1064	0,44	45,00	0,68
LS 71 M*	0,12	910	0,62	48,00	0,59	925	0,67	45,00	0,53	0,14	1151	0,70	49,87	0,51
LS 71 M*	0,18	850	0,82	48,00	0,67	895	0,82	49,00	0,60	0,22	1130	0,89	59,40	0,52
LS 71 L*	0,25	830	1,09	47,00	0,71	890	1,05	50,00	0,64	0,30	1112	1,08	61,00	0,57
LS 80 L	0,37	945	1,25	63,10	0,70	958	1,35	60,80	0,63	0,43	1154	1,25	66,60	0,64
LS 80 L	0,55	952	2,05	63,70	0,64	960	2,35	57,90	0,56	0,63	1156	2	66,90	0,59
LS 90 SL	0,75	945	2,25	69,90	0,72	956	2,3	70,10	0,65	0,86	1154	2,2	72,80	0,67
LS 90 L	1,1	930	3,1	71,70	0,75	945	3,05	73,00	0,68	1,26	1145	3	75,80	0,70
LS 100 L	1,5	925	4,05	73,80	0,76	945	4,05	75,50	0,68	1,72	1140	3,8	78,60	0,72
LS 112 MG	2,2	952	5,85	76,50	0,75	962	5,6	77,90	0,71	2,53	1160	5,5	79,50	0,73
LS 132 S	3	954	7,8	78,80	0,74	964	7,65	79,90	0,68	3,45	1160	7,5	81,60	0,71
LS 132 M	4	956	9,6	80,00	0,80	966	9,15	81,60	0,75	4,6	1162	9,1	82,50	0,77
LS 132 M	5,5	960	13,4	82,50	0,75	970	13,5	83,40	0,68	6,3	1158	12,4	83,90	0,76
LS 160 M	7,5	970	17,3	84,44	0,78	976	17,4	84,55	0,71	8,6	1174	16,6	85,90	0,76
LS 160 L	11	962	24,1	85,70	0,81	972	23,3	86,60	0,76	12,6	1162	22,1	87,80	0,82
LS 180 LR	15	952	32,2	85,90	0,82	966	31,1	87,30	0,77	17,2	1150	31,4	86,90	0,79
LS 200 LR	18,5	968	39,3	87,80	0,82	976	36,8	89,00	0,78	21	1174	36,4	89,30	0,81

* génération non IMfinity®

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	Cos φ 4/4
2 pôles															
LSES 80 L	0,75	2830	1,65	79,80	0,87	2865	1,55	80,70	0,83	3475	2,06	1,35	82,50	0,83	
LSES 80 L	1,1	2825	2,4	79,60	0,87	2865	2,3	81,00	0,82	3475	3,02	2	83,20	0,82	
LSES 90 SL	1,5	2840	3,1	83,10	0,88	2880	2,9	85,00	0,85	3490	4,1	2,55	86,60	0,85	
LSES 90 L	1,8	2820	3,8	82,20	0,88	2860	3,55	83,30	0,85	3475	4,95	3,15	85,30	0,84	
LSES 90 L	2,2	2855	4,65	84,20	0,85	2885	4,55	85,30	0,79	3500	6	3,95	87,30	0,80	
LSES 100 L	3	2830	6,15	84,60	0,88	2875	5,85	85,84	0,83	-	-	-	-	-	
LSES 100 L	3,7	2860	7,55	85,50	0,87	2895	7,1	87,10	0,83	3500	10,1	6,3	88,60	0,83	
LSES 112 M	4	2845	8,05	85,80	0,88	2885	7,75	86,60	0,83	3500	10,9	6,8	88,00	0,84	
LSES 112 MG	5,5	2905	10,8	87,00	0,89	2930	10,5	88,20	0,83	3535	14,86	9,1	89,10	0,85	
LSES 132 S	5,5	2905	10,8	87,00	0,88	2930	10,5	88,20	0,83	3535	14,86	9,1	89,10	0,85	
LSES 132 SU	7,5	2905	14,5	88,10	0,89	2925	14,1	88,40	0,84	3535	20,26	12,4	89,50	0,85	
LSES 132 M	9	2925	17,5	90,00	0,87	2945	16,6	90,90	0,83	3550	24,2	14,7	91,60	0,84	
LSES 132 M	11	2930	21,5	90,40	0,86	2945	21	90,80	0,83	3550	29,6	18,1	91,90	0,83	
LSES 160 MP	11	2930	21,5	90,40	0,86	2945	21	90,80	0,83	3550	29,6	18,1	91,90	0,83	
LSES 160 MR	15	2935	29,5	91,00	0,85	2950	29,7	91,10	0,77	3558	40,26	25,2	92,20	0,81	
LSES 160 L	18,5	2935	34,5	91,60	0,89	2950	32,3	92,60	0,86	3554	49,7	28,7	93,10	0,87	
LSES 180 MT	22	2925	40,7	91,30	0,90	2945	38,1	92,40	0,87	3545	59,3	33,6	93,30	0,88	
LSES 200 LR	30	2945	56,1	92,50	0,88	2954	53	93,20	0,84	3558	80,5	47,1	93,30	0,86	
LSES 200 L	37	2945	68,8	93,90	0,87	2956	66,5	94,40	0,82	3560	99,2	58,4	94,60	0,84	
LSES 225 MT	45	2935	84,6	93,00	0,87	2950	80,5	93,60	0,83	3558	121	70,6	94,20	0,85	
LSES 250 MZ	55	2940	100	93,40	0,89	2954	93,7	94,20	0,87	3560	148	83,1	94,60	0,88	
LSES 280 SC	75	2964	135	93,90	0,90	2974	124	94,40	0,89	3574	200	111	94,10	0,90	
LSES 280 MC	90	2968	161	94,10	0,90	2972	149	94,40	0,89	3574	240	134	94,60	0,89	
LSES 315 SN	110	2974	195	95,10	0,90	2980	182	95,30	0,88	3578	294	164	94,80	0,89	
LSES 315 MP	132	2974	237	95,00	0,89	2984	221	95,30	0,87	3580	352	198	95,00	0,88	
LSES 315 MP	160	2974	287	95,20	0,89	2978	268	95,50	0,87	3580	427	240	95,20	0,88	
LSES 315 MP	200	2970	358	95,40	0,89	2980	337	95,70	0,86	3580	533	298	95,70	0,88	
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	
LSES 315 MP	132	1486	249	94,70	0,85	1488	235	95,00	0,82	1790	704	208	95,80	0,83	
LSES 315 MP	160	1484	301	94,90	0,85	1488	293	94,90	0,80	1790	854	257	95,20	0,82	
LSES 315 MR	200	1484	376	95,10	0,85	1488	360	95,40	0,81	1790	1067	318	95,80	0,82	
6 pôles															
LSES 90 SL	0,75	945	2,05	76,80	0,72	956	2,1	77,00	0,68	1162	6,16	1,85	80,50	0,63	
LSES 90 L	1,1	930	2,9	78,10	0,74	945	2,85	79,50	0,67	-	-	-	-	-	
LSES 100 L	1,5	930	3,95	79,80	0,72	950	3,9	80,80	0,66	-	-	-	-	-	
LSES 112 MG	2,2	952	5,4	81,80	0,76	962	5,3	82,20	0,70	-	-	-	-	-	
LSES 132 S	3	954	7,4	83,30	0,74	964	7,35	83,60	0,68	-	-	-	-	-	
LSES 132 M	4	956	9,1	84,60	0,79	966	8,7	86,20	0,74	1170	32,65	7,7	88,20	0,74	
LSES 132 M	5,5	960	13	86,00	0,75	970	13	86,40	0,68	-	-	-	-	-	
LSES 160 M	7,5	970	16,7	87,60	0,78	976	16,8	87,70	0,71	1178	60,8	14,6	89,50	0,72	
LSES 160 LUR	11	970	24,1	88,80	0,78	978	23,4	89,50	0,73	1180	89,0	20,9	90,60	0,73	
LSES 180 L	15	972	30,6	89,70	0,83	978	29,2	90,40	0,79	1180	121	26,1	91,40	0,79	
LSES 200 LR	18,5	970	61,4	91,70	0,81	982	63,2	91,70	0,72	1178	150	31,9	92,10	0,79	
LSES 200 L	22	968	44,3	90,90	0,83	976	41,3	91,40	0,81	1178	178	37	92,20	0,81	
LSES 225 MR	30	984	70,1	92,20	0,87	988	66,9	92,70	0,83	-	-	-	-	-	
LSES 250 ME	37	984	70,1	92,20	0,87	988	66,9	92,70	0,83	-	-	-	-	-	
LSES 280 SC	45	982	84,8	92,70	0,87	986	79,1	93,10	0,85	1186	362	70,4	94,40	0,85	
LSES 280 MD	55	984	103	93,10	0,87	988	98	93,40	0,84	1190	441	85	95,20	0,85	
LSES 315 SP	75	990	152	93,90	0,80	992	146	94,30	0,76	1192	601	129	95,00	0,77	
LSES 315 MP	90	990	179	94,30	0,81	992	170	94,40	0,78	1192	721	152	95,00	0,78	
LSES 315 MR	110	988	216	94,50	0,82	992	206	95,10	0,78	1192	881	183	95,60	0,79	
LSES 315 MR	132	990	261	94,82	0,81	990	247	95,02	0,78	-	-	-	-	-	

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Aluminium IP55

Caractéristiques électriques et mécaniques

IE2 - Alimentation variateur

Type	400V 50Hz				Moment nominal M _n en service continu S1					400V / 87Hz Δ				Vitesse mécanique maximum ¹
	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	10Hz	17Hz	25Hz	50Hz	87Hz	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	
	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	
2 pôles														
LSES 80 L	0,75	2850	1,65	0,85	2,25	2,5	2,5	2,5	1,4	1,3	4936	2,9	0,85	13500
LSES 80 L	1,1	2850	2,48	0,85	3,15	3,7	3,7	3,7	2,1	1,9	4936	4,3	0,85	13500
LSES 90 SL	1,5	2865	3,21	0,87	4,25	5	5	5	2,9	2,6	4962	5,6	0,87	11700
LSES 90 L	2,2	2860	4,82	0,86	6,25	7,35	7,35	7,35	4,2	3,8	4954	8,4	0,86	11700
LSES 100 L	3	2855	6,23	0,86	8,5	10	10	10	5,8	5,2	4945	10,8	0,86	9900
LSES 112 M	4	2875	8,32	0,85	11,31	13,30	13,3	13,3	7,6	7,0	4980	14,5	0,85	9900
LSES 132 S	5,5	2920	11,09	0,86	15,3	18	18	18	10,3	9,6	5058	19,3	0,86	7600
LSES 132 SU	7,5	2920	15,08	0,86	20,8	23,3	24,5	24,5	14,1	13,1	5058	26,2	0,86	7600
LSES 132 M	9	2930	17,81	0,86	24,9	27,8	29,3	29,3	16,8	15,7	5075	31	0,86	6700
LSES 132 M	11	2935	21,89	0,83	30,4	34,0	35,8	35,8	20,6	19,1	5084	38,1	0,83	6700
LSES 160 MR	15	2935	29,68	0,85	41,5	46,4	48,8	48,8	28,1	26,1	5084	51,6	0,85	6700
LSES 160 L	18,5	2945	35,61	0,88	51	57	60	60	34,5	32,2	5101	62	0,88	6000
LSES 180 MT	22	2935	40,84	0,88	58,5	65,3	68,8	71,6	39,5	36,8	5084	71,1	0,88	5670
LSES 200 LR	30	2950	57,1	0,86	82,5	87,4	97	97	97	-	-	-	-	4500
LSES 200 L	37	2940	65,5	0,86	89	100	111	120	120	-	-	-	-	4500
LSES 225 MT	45	2945	79,8	0,85	108	121	135	146	146	-	-	-	-	4320
LSES 250 MZ	55	2945	93,9	0,88	131	147	164	178	178	-	-	-	-	4320
LSES 280 SC	75	2972	135	0,90	205	217	241	241	241	-	-	-	-	4320
LSES 280 MC	90	2972	162	0,90	246	260	289	289	289	-	-	-	-	4320
LSES 315 SN	110	2968	199	0,90	301	319	354	354	354	-	-	-	-	4320
LSES 315 MP	132	2978	238	0,88	338	381	423	423	423	-	-	-	-	3600
LSES 315 MP	160	2978	291	0,88	410	462	513	513	513	-	-	-	-	3600
LSES 315 MP	200	2974	319	0,88	453	510	567	642	642	-	-	-	-	3600
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
LSES 315 MP	132	1486	250	0,85	678	763	848	848	487	-	-	-	-	2700
LSES 315 MP	160	1486	305	0,83	824	927	1030	1030	592	-	-	-	-	2700
LSES 315 MR	200	1486	356	0,83	978	1101	1223	1290	703	-	-	-	-	2700
6 pôles														
LSES 90 SL	0,75	952	2,05	0,68	7,50	7,50	7,50	7,50	4,31	1,3	1649	3,6	0,68	11700
LSES 90 L	1,1	940	2,8	0,71	11,20	11,20	11,20	11,20	6,44	1,9	1628	5,1	0,71	11700
LSES 100 L	1,5	945	3,9	0,69	15,20	15,20	15,20	15,20	8,74	2,6	1637	6,9	0,69	9900
LSES 112 MG	2,2	960	5,3	0,73	21,90	21,90	21,90	21,90	12,59	3,8	1663	9,7	0,73	9900
LSES 132 S	3	960	7,3	0,71	29,80	29,80	29,80	29,80	17,13	5,2	1663	13	0,71	7600
LSES 132 M	4	964	8,8	0,77	39,60	39,60	39,60	39,60	22,76	7,0	1670	16,1	0,77	6700
LSES 132 M	5,5	966	12,6	0,73	54,40	54,40	54,40	54,40	31,26	9,6	1673	21,5	0,73	6700
LSES 160 M	7,5	974	16,6	0,74	73,50	73,50	73,50	73,50	42,24	13,1	1687	29,1	0,74	6000
LSES 160 LUR	11	974	23,7	0,75	102,60	108,00	108,00	108,00	62,07	19,1	1687	41,8	0,75	4500
LSES 180 L	15	976	29,6	0,81	117,60	132,30	147,00	147,00	84,48	26,1	1690	54,3	0,81	5670
LSES 200 LR	18,5	974	36,7	0,80	144,80	162,90	181,00	181,00	104,02	32,2	1687	68,2	0,80	4500
LSES 200 LR	22	974	42,5	0,82	172,80	194,40	216,00	216,00	124,14	38,3	1687	79,6	0,82	4500
LSES 225 MR	30	978	62,6	0,75	263,70	293,00	293,00	293,00	168,39	52,2	1694	110	0,75	4320
LSES 250 ME	37	982	67,6	0,85	322,20	358,00	358,00	358,00	205,75	64,4	1701	124	0,85	4050
LSES 280 SC	45	982	84,2	0,83	393,30	437,00	437,00	437,00	251,15	-	-	-	-	3420
LSES 280 MC	55	984	103	0,83	480,60	534,00	534,00	534,00	306,90	-	-	-	-	3420
LSES 315 SP	75	990	148	0,78	614,55	650,70	723,00	723,00	415,52	-	-	-	-	2700
LSES 315 MP	90	990	172	0,80	737,80	781,20	868,00	868,00	498,85	-	-	-	-	2700
LSES 315 MR	110	990	209	0,80	901,00	954,00	1060,00	1060,00	609,20	-	-	-	-	2700
LSES 315 MR	132	990	252	0,80	1079,50	1143,00	1270,00	1270,00	729,89	-	-	-	-	2700

(1) Voir chapitre Vibrations page 42

 Valeurs données avec chute de tension 30V sortie variateur

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Aluminium IP55

Caractéristiques électriques et mécaniques IE3 - Alimentation réseau

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	Cos φ 4/4
2 pôles															
LSES 80 L	0,75	2875	1,65	81,60	0,85	2900	1,55	82,30	0,81	3505	2,04	1,40	83,30	0,80	
LSES 80 LG	1,1	2865	2,25	84,60	0,87	2895	2,1	86,20	0,84	3505	3	1,90	87,00	0,83	
LSES 90 SL	1,5	2880	3,15	84,40	0,86	2900	2,9	86,10	0,83	3510	4,08	2,65	86,90	0,82	
LSES 90 L	1,8	2885	3,85	85,00	0,84	2910	3,75	85,70	0,78	3515	4,89	3,30	86,90	0,82	
LSES 90 LU	2,2	2875	4,4	85,90	0,88	2905	4,1	87,30	0,85	3505	5,99	3,70	88,20	0,85	
LSES 100 L	3	2870	5,95	87,10	0,88	2900	5,65	87,60	0,84	-	-	-	-	-	
LSES 100 LG	3,7	2915	7,05	88,60	0,90	2935	6,35	89,80	0,88	3545	9,97	5,85	90,30	0,88	
LSES 112 MG	4	2905	7,6	88,10	0,91	2930	6,95	89,70	0,89	3535	10,81	6,25	90,00	0,89	
LSES 112 MU	5,5	2910	10,4	89,20	0,90	2930	9,8	89,80	0,87	3540	14,84	8,75	90,70	0,87	
LSES 132 S	5,5	2910	10,4	89,20	0,90	2930	9,8	89,80	0,87	3540	14,84	8,75	90,70	0,87	
LSES 132 SM	7,5	2925	14,3	90,40	0,88	2945	13,4	91,50	0,85	3550	20,17	12,00	92,10	0,85	
LSES 132 M	9	2935	17,2	91,20	0,87	2950	16,4	91,90	0,83	3558	24,16	14,40	92,40	0,85	
LSES 132 MU	11	2930	20,8	91,20	0,88	2945	19,6	91,80	0,85	3552	29,57	17,40	92,20	0,86	
LSES 160 MP	11	2930	20,8	91,20	0,88	2945	19,6	91,80	0,85	3552	29,57	17,40	92,20	0,86	
LSES 160 M	15	2935	27,6	91,90	0,90	2950	25,4	92,20	0,89	3550	40,35	22,90	92,40	0,89	
LSES 160 L	18,5	2945	34,1	92,40	0,89	2954	32,2	92,90	0,86	3558	49,65	28,60	93,40	0,87	
LSES 180 MR	22	2945	40,6	92,60	0,89	2958	38,1	93,50	0,86	3564	58,9	33,80	94,00	0,87	
LSES 200 LR	30	2935	54,3	93,30	0,90	2954	50	93,80	0,89	3556	80,6	44,50	94,00	0,90	
LSES 200 L	37	2930	66,8	93,70	0,90	2950	62	94,20	0,88	3552	99,5	56,20	93,90	0,88	
LSES 225 MR	45	2954	82,2	94,50	0,88	2962	79,5	94,90	0,83	3566	121	69,80	95,20	0,85	
LSES 250 MZ	55	2945	101	94,20	0,88	2958	96	94,90	0,84	3564	147	84,20	95,30	0,86	
LSES 280 SC	75	2964	133	95,00	0,90	2974	123	95,50	0,89	3574	200	110,00	95,30	0,90	
LSES 280 MC	90	2968	159	95,30	0,90	2972	147	95,50	0,89	3574	240	133,00	95,50	0,89	
LSES 315 SN	110	2962	194	95,20	0,91	2970	179	95,60	0,89	3574	294	160,00	95,80	0,90	
LSES 315 MP	132	2974	235	95,80	0,89	2984	220	96,00	0,87	3580	352	236,00	95,90	0,89	
LSES 315 MP	160	2974	283	95,80	0,90	2978	264	96,20	0,88	3580	427	236,00	95,90	0,89	
LSES 315 MP	200	2970	356	95,80	0,89	2980	328	96,10	0,86	3580	533	297,00	96,10	0,88	
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	
LSES 315 MP	132	1486	247	95,60	0,85	1488	233	95,90	0,82	1790	704	207,00	96,20	0,83	
LSES 315 MP	160	1484	299	95,80	0,85	1488	289	95,80	0,80	1790	854	255,00	96,20	0,82	
LSES 315 MR	200	1484	372	96,00	0,85	1488	358	96,00	0,81	1790	1067	314,00	96,30	0,84	
6 pôles															
LSES 90 SL	0,75	945	1,95	78,90	0,75	956	1,95	79,70	0,68	-	-	-	-	-	
LSES 90 L	1,1	950	2,8	81,30	0,74	960	2,8	81,90	0,67	-	-	-	-	-	
LSES 100 L	1,5	962	3,75	82,80	0,73	970	3,65	83,70	0,68	-	-	-	-	-	
LSES 112 MG	2,2	960	5,45	84,30	0,73	970	5,4	84,30	0,67	-	-	-	-	-	
LSES 132 S	3	968	6,8	86,90	0,77	974	6,75	87,70	0,71	-	-	-	-	-	
LSES 132 M	4	968	9,2	86,80	0,76	974	9,05	87,70	0,70	-	-	-	-	-	
LSES 132 M	5,5	960	12	88,00	0,79	968	11,5	88,60	0,75	-	-	-	-	-	
LSES 160 M	7,5	976	16,6	89,30	0,77	980	15,9	97,70	0,73	-	-	-	-	-	
LSES 160 LUR	11	980	23,2	91,00	0,79	984	22,4	91,40	0,75	1182	88,9	20,1	91,70	0,75	
LSES 180 L	15	976	31,6	91,20	0,79	982	30,8	91,60	0,74	1184	121	27,2	92,40	0,75	
LSES 200 LR	18,5	976	37,4	91,70	0,82	982	35,3	92,30	0,79	-	-	-	-	-	
LSES 200 L	22	978	43,8	92,23	0,79	984	42,2	92,74	0,74	-	-	-	-	-	
LSES 225 MR	30	984	57,1	92,90	0,86	986	53,9	93,30	0,83	1186	242	49,6	93,40	0,85	
LSES 250 ME	37	984	69	93,60	0,87	988	65,9	94,10	0,83	1188	297	60,0	94,10	0,86	
LSES 280 SC	45	982	83,9	93,70	0,87	986	78,4	94,00	0,85	1186	362	71,8	94,50	0,87	
LSES 280 MD	55	984	102	94,30	0,87	988	96,1	94,80	0,84	1190	441	85,3	95,20	0,85	
LSES 315 SP	75	990	150	94,80	0,80	992	144	95,10	0,76	1192	601	131	95,20	0,79	
LSES 315 MP	90	990	178	94,90	0,81	992	169	95,10	0,78	1192	721	150	95,00	0,78	
LSES 315 MR	110	988	214	95,10	0,82	992	205	95,70	0,78	1192	881	182	95,80	0,79	
LSES 315 MR	132	990	260	95,40	0,81	990	247	95,50	0,78	1192	1057	219	95,80	0,79	

Type	400V 50Hz				Moment nominal M _n en service continu S1					400V 87Hz Δ				Vitesse mécanique maximum ¹
	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	10Hz	17Hz	25Hz	50Hz	87Hz	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	
	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	
2 pôles														
LSSES 80 L	0,75	2890	1,7	0,83	2,3	2,5	2,5	2,5	1,4	1,3	5006	2,9	0,83	13500
LSSES 80 LG	1,1	2885	2,4	0,85	3,1	3,7	3,7	3,7	2,1	1,9	4997	4,1	0,85	11700
LSSES 90 SL	1,5	2890	3,2	0,85	4,2	5,0	5,0	5,0	2,8	2,6	5006	5,5	0,85	11700
LSSES 90 LU	2,2	2895	4,5	0,86	6,2	7,3	7,3	7,3	4,2	3,8	5014	7,9	0,86	11700
LSSES 100 L	3	2885	6,1	0,86	8,5	10	10	10	5,7	5,2	4997	10,7	0,86	9900
LSSES 112 MG	4	2920	7,9	0,89	11,1	13,1	13,1	13,1	7,5	7	5058	13,8	0,89	9900
LSSES 132 S	5,5	2925	10,9	0,87	15,3	18,0	18,0	18,0	10,3	9,6	5066	19	0,87	6700
LSSES 132 SM	7,50	2935	14,7	0,86	20,7	23,2	24,4	24,4	14	13,1	5084	25,6	0,86	6700
LSSES 132 M	9	2945	17,5	0,86	24,8	27,7	29,2	29,2	16,8	15,7	5101	30,5	0,86	6700
LSSES 160 MP	11	2940	21,3	0,86	30,4	33,9	35,7	35,7	20,5	19,1	5092	37,1	0,86	6700
LSSES 160 MP	15	2945	28,7	0,88	41,3	46,2	48,6	48,6	27,9	26,1	5101	49,9	0,88	6000
LSSES 160 L	18,5	2950	35	0,88	50,9	56,9	59,9	59,9	34,4	32,2	5110	61	0,88	6000
LSSES 180 MR	22	2950	41,7	0,88	60,5	67,6	71,2	71,2	40,9	38,3	5110	72,5	0,88	5670
LSSES 200 LR	30	2945	56	0,89	83	88	97	97	-	-	-	-	-	4500
LSSES 200 LR	37	2945	69,5	0,89	96	108	120	120	-	-	-	-	-	4500
LSSES 225 MR	45	2950	83,3	0,89	117	131	146	146	-	-	-	-	-	4320
LSSES 250 MZ	55	2945	93,9	0,89	131	147	164	178	-	-	-	-	-	4320
LSSES 280 SC	75	2970	135	0,9	205	217	241	241	-	-	-	-	-	4050
LSSES 280 MC	90	2972	162	0,90	246	260	289	289	-	-	-	-	-	4050
LSSES 315 SN	110	2968	199	0,9	301	319	354	354	-	-	-	-	-	3600
LSSES 315 MP	132	2978	239	0,88	338	381	423	423	-	-	-	-	-	3600
LSSES 315 MP	160	2978	290	0,88	410	462	513	513	-	-	-	-	-	3600
LSSES 315 MP	200	2974	320	0,88	453	510	567	642	-	-	-	-	-	3600
4 pôles														
LSSES 80 LG	0,75	1450	1,7	0,80	4,5	5	5	5	2,8	1,31	2511	3	0,8	11700
LSSES 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
LSSES 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
LSSES 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
LSSES 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
LSSES 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
LSSES 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
LSSES 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
LSSES 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
LSSES 160 MR	11	1466	21,6	0,85	61,0	68,1	71,7	71,7	41,2	19,14	2539	37,6	0,85	6000
LSSES 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
LSSES 180 M	18,5	1468	36,3	0,85	96	108	120	120	69	32,19	2543	63,2	0,85	5670
LSSES 180 LUR	22	1470	43,6	0,83	114	129	143	143	82	38,28	2546	75,9	0,83	4500
LSSES 200 LU	30	1476	59,2	0,84	165	184	194	194	111	52,2	2557	103	0,84	4500
LSSES 225 SR	37	1480	73	0,81	203	227	239	239	137	64,38	2584	127	0,81	4320
LSSES 225 MG	45	1484	87,9	0,83	247	276	290	290	167	78,3	2570	153	0,83	4050
LSSES 250 ME	55	1484	108	0,83	301	336	354	354	203	95,7	2570	188	0,83	4050
LSSES 280 SD	75	1486	146	0,83	410	458	482	482	277	-	-	-	-	3420
LSSES 280 MD	90	1484	176	0,82	492	550	579	579	333	-	-	-	-	3420
LSSES 315 SP	110	1488	211	0,84	565	635	706	706	406	-	-	-	-	2700
LSSES 315 MP	132	1486	250	0,85	678	763	848	848	487	-	-	-	-	2700
LSSES 315 MP	160	1486	305	0,83	824	927	1030	1030	592	-	-	-	-	2700
LSSES 315 MR	200	1486	356	0,83	978	1101	1223	1290	741	-	-	-	-	2700
6 pôles														
LSSES 90 SL	0,75	950	1,9	0,72	7,6	7,6	7,6	7,6	4,3	1,3	1645	3,4	0,72	11700
LSSES 90 LU	1,1	956	2,8	0,71	11	11	11	11	6,3	1,9	1656	4,7	0,71	11700
LSSES 100 LG	1,5	966	3,6	0,72	14,8	14,8	14,8	14,8	8,5	2,6	1673	6,6	0,72	9900
LSSES 112 MU	2,2	966	5,4	0,70	21,7	21,7	21,7	21,7	12,5	3,8	1673	9,6	0,7	9900
LSSES 132 SM	3	972	6,9	0,73	29,5	29,5	29,5	29,5	17,0	5,2	1684	12	0,73	6700
LSSES 132 M	4	972	9	0,73	39,3	39,3	39,3	39,3	22,6	7	1684	16,2	0,73	6700
LSSES 132 MU	5,5	966	11,8	0,76	54,4	54,4	54,4	54,4	31,3	9,6	1673	21,3	0,76	6700
LSSES 160 MU	7,5	978	17,6	0,76	73,2	73,2	73,2	73,2	42,1	13,1	1694	28,4	0,76	6700
LSSES 180 L	11	982	22,6	0,77	102	107	107	107	61	19,1	1701	40,8	0,77	5670
LSSES 180 LUR	15	980	30,6	0,77	117	131	146	146	84	26,1	1697	55,7	0,77	4500
LSSES 200 L	18,5	980	36,3	0,80	144	162	180	180	103	32,2	1697	66,5	0,8	4500
LSSES 200 LU	22	980	44,6	0,77	171	193	214	214	123	38,3	1697	80,6	0,77	4500
LSSES 225 MG	30	986	54,9	0,84	262	291	291	291	167	52,2	1708	102	0,84	4050
LSSES 250 ME	37	986	66,6	0,85	322	358	358	358	206	64,4	1708	124	0,85	4050
LSSES 280 SC	45	984	81,2	0,85	393	437	437	437	251	-	-	-	-	3420
LSSES 280 MD	55	986	98,7	0,85	480	533	533	533	306	-	-	-	-	3420
LSSES 315 SP	75	990	147	0,78	615	651	723	723	416	-	-	-	-	2700
LSSES 315 MP	90	990	171	0,80	738	781	868	868	499	-	-	-	-	2700
LSSES 315 MR	110	990	208	0,80	901	954	1060	1060	609	-	-	-	-	2700
LSSES 315 MR	132	990	251	0,80	1080	1143	1270	1270	730	-	-	-	-	2700

(1) Voir chapitre Vibrations page 42



Valeurs données avec chute de tension 30V sortie variateur

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Aluminium IP55

Caractéristiques électriques et mécaniques

Raccordement au réseau

DESCRIPTIF DES BOÎTES À BORNES POUR TENSION NOMINALE D'ALIMENTATION 400 V (selon EN 50262)

Série	Type	Polarité	Matériau de la boîte à bornes	Puissance + auxiliaires	
				Nombre de perçages	Diamètre de perçage
LS / LSES	56-63-71	2 ; 4 ; 6	Plastique	1 PE ISO 16	ISO M20 x 1,5
	80	2 ; 4 ; 6		1 + 1 opercule	
	90	2 ; 4 ; 6			
	100	2 ; 4 ; 6			
	112	2 ; 4 ; 6			
	132*	2 ; 4 ; 6	Alliage d'aluminium	2	ISO M25 x 1,5
	160* L/LU/LUR/M/MU	2 ; 4 ; 6		3	2 ISO x M40 + 1 ISO x M16
	180 M/MR/MT/L/LR/LUR	2 ; 4 ; 6			2 ISO x M50 + 1 ISO x M16
	200 L/LR/LU	2 ; 4 ; 6			
	225 ST/SG/SR/MT/MR/MG	2 ; 4 ; 6			2 ISO x M63 + 1 ISO x M16
	250 MZ	2			
	250 ME	4 ; 6		0	Support plaque démontable non percée (voir détails page 145)
	280 SC/SD/MC/MD	2 ; 4 ; 6			
	315 SN	2			
315 SP/MP/MR	2 ; 4 ; 6				

* En option, les deux perçages ISO M25 peuvent être remplacés par 1 ISO x M25 et 1 ISO x M32 (pour conformité à la norme DIN 42925).

PLANCHETTES À BORNES SENS DE ROTATION

Les moteurs standard sont équipés d'une planchette à 6 bornes conforme à la norme NFC 51 120, dont les repères sont conformes à la CEI 60034-8 (ou NFEN 60034-8).

Lorsque le moteur est alimenté en U1, V1, W1 ou 1U, 1V, 1W par un réseau direct L1, L2, L3, il tourne dans le sens horaire lorsqu'on est placé face au bout d'arbre.

En permutant l'alimentation de 2 phases, le sens de rotation sera inversé. (Il y aura lieu de s'assurer que le moteur a été conçu pour les deux sens de rotation).

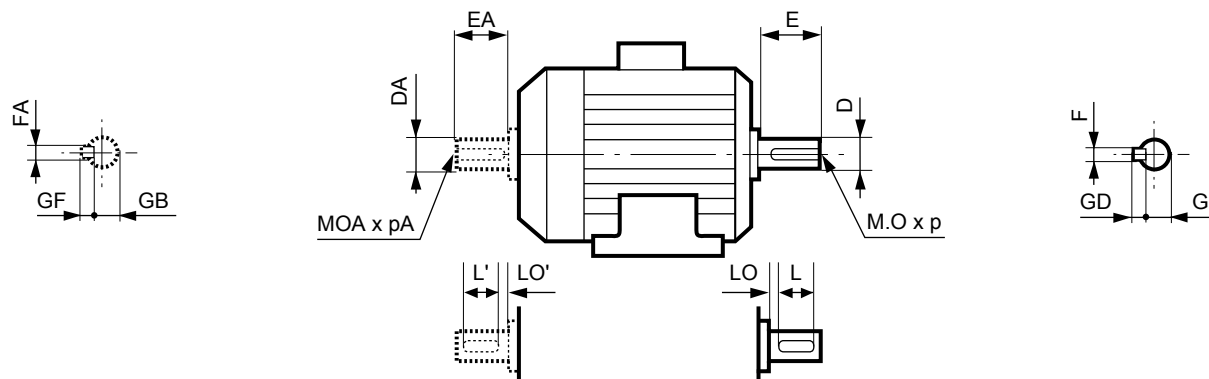
Lorsque le moteur comporte des accessoires (protection thermique ou résistance de réchauffage), ceux-ci sont raccordés sur des dominos à vis par des fils repérés.

Couple de serrage sur les écrous des planchettes à bornes

Borne	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Couple N.m	1	2,5	4	10	20	35	65

Série LS / LSES	Couplage 230/400V		Couplage 400/690V
	Polarité	Bornes	Bornes
56 à 71	2 ; 4 ; 6	M4	-
80 à 112	2 ; 4 ; 6	M5	M5
132 S/SU	2 ; 4 ; 6	M5	M5
132 SM/M/MU	2 ; 4 ; 6	M6	M6
160	2 ; 4 ; 6	M6	M6
180 M/MT/L	2 ; 4 ; 6	M6	M6
180 MR/LR	4 ; 6	M8	M6
180 LUR	4	M8	M6
	6	M6	M6
200 L/LU	2 ; 6	M8	M8
200 LR	2 ; 4 ; 6	M8	M6
225 ST/SG/SR	4	M10	M8
225 MT	2	M10	M8
225 MR	2 ; 4	M8	M8
225 MG	4	M10	M8
	6	M8	M8
250 ME	4	M10	M10
250 MZ	6	M8	M8
	2	M10	M8
280 SC	2	M12	M10
	6	M10	M8
280 MC	2	M12	M10
280 SD	4	M12	M10
	4	M12	M10
280 MD	6	M10	M10
315 SN	2	M16	M12
315 SP	4	M16	M12
	6	M12	M10
315 MP	6	M12	M10
	2 ; 4 ; 6	M16	M12
	2	M16	M16
315 MR	2	M16	M12
	2 ; 4	M16	M16
	6	M16	M12

Dimensions en millimètres



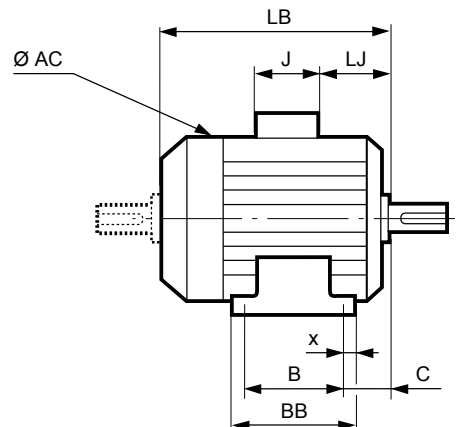
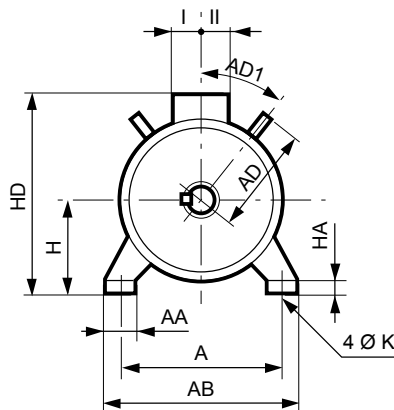
Type	Bouts d'arbre principal																	
	4 et 6 pôles									2 pôles								
	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO
LS 56 M	3	3	9j6	7	20	4	10	16	3	3	3	9j6	7	20	4	10	16	3
LS 63 M	4	4	11j6	8,5	23	4	10	18	3,5	4	4	11j6	8,5	23	4	10	18	3,5
LS 71 M/L	5	5	14j6	11	30	5	15	25	3,5	5	5	14j6	11	30	5	15	25	3,5
LSES 80 L/LG ¹	6	6	19j6	15,5	40	M6	16	30	6	6	6	19j6	15,5	40	M6	16	30	6
LSES 90 L/LU/SL ¹	8	7	24j6	20	50	M8	19	40	6	8	7	24j6	20	50	M8	19	40	6
LSES 100 L/LG/LR ¹	8	7	28j6	24	60	M10	22	50	6	8	7	28j6	24	60	M10	22	50	6
LSES 112 M/MG/MU ¹	8	7	28j6	24	60	M10	22	50	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LSES 132 M/MU/S/SM/SU ¹	10	8	38k6	33	80	M12	28	63	10	10	8	38k6	33	80	M12	28	63	10
LSES 160 L/LUR/M/MP/MR/MU ¹	12	8	42k6	37	110	M16	36	100	6	12	8	42k6	37	110	M16	36	100	6
LSES 180 L/LR/LUR/M/MT ¹	14	9	48k6	42,5	110	M16	36	98	12	14	9	48k6	42,5	110	M16	36	98	12
LSES 200 L/LR/LU ¹	16	10	55m6	49	110	M20	42	97	13	16	10	55m6	49	110	M20	42	97	13
LSES 225 MG/MR ¹	18	11	60m6	53	140	M20	42	126	14	16	10	55m6	49	110	M20	42	97	13
LSES 225 MT ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	10	55m6	49	110	M20	42	97	13
LSES 225 SR/ST ¹	18	11	60m6	53	140	M20	42	126	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LSES 250 ME	18	11	65m6	58	140	M20	42	126	14	18	11	60m6	53	140	M20	42	126	14
LSES 250 MZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	11	60m6	53	140	M20	42	126	14
LSES 280 MC/MD/SC	20	12	75m6	67,5	140	M20	42	125	15	18	11	65m6	58	140	M20	42	126	14
LSES 280 SD	20	12	75m6	67,5	140	M20	42	125	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LSES 315 MP/MR/SN/SP	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	15	18	11	65m6	58	140	M20	42	126	14

1. Les encombrements des moteurs de hauteurs d'axe 80 à 225 concernent les types LS et LSES

Type	Bouts d'arbre secondaire																	
	4 et 6 pôles									2 pôles								
	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	L'	LO'	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	L'	LO'
LS 56 M	3	3	9j6	7	20	4	10	16	3	3	3	9j6	7	20	4	10	16	3
LS 63 M	4	4	11j6	8,5	23	4	10	18	3,5	4	4	11j6	8,5	23	4	10	18	3,5
LS 71 M/L	5	5	14j6	11	30	5	15	25	3,5	5	5	14j6	11	30	5	15	25	3,5
LSES 80 L/LG ¹	5	5	14j6	11	30	M5	15	25	3,5	5	5	14j6	11	30	M5	15	25	3,5
LSES 90 L/LU/SL ¹	6	6	19j6	15,5	40	6	16	30	6	6	6	19j6	15,5	40	6	16	30	6
LSES 100 L/LG/LR ¹	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6
LSES 112 M/MG/MU ¹	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6
LSES 132 M/MU/S/SM/SU ¹	8	7	28k6	24	60	10	22	50	6	8	7	28k6	24	60	10	22	50	6
LSES 160 MP/MR ¹	10	8	38k6	33	80	12	28	63	10	10	8	38k6	33	80	12	28	63	10
LSES 160 L/LUR/M/MU ¹	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6
LSES 180 L/LR/LUR/M/MT ¹	14	9	48k6	42,5	110	16	36	97	13	14	9	48k6	42,5	110	16	36	97	13
LSES 200 L/LR/LU ¹	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSES 225 MG/MR ¹	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSES 225 MT ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSES 225 SR/ST ¹	18	11	60m6	53	140	20	42	125	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LSES 250 ME	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14
LSES 250 MZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14
LSES 280 MC/MD/SC	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14
LSES 280 SD	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LSES 315 SN	20	12	75m6	67,5	140	20	42	125	15	18	11	65m6	58	140	20	42	125	14
LSES 315 MP/MR/SP	22	14	80m6	71	170	24	42	155	15	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14

1. Les encombrements des moteurs de hauteurs d'axe 80 à 225 concernent les types LS et LSES

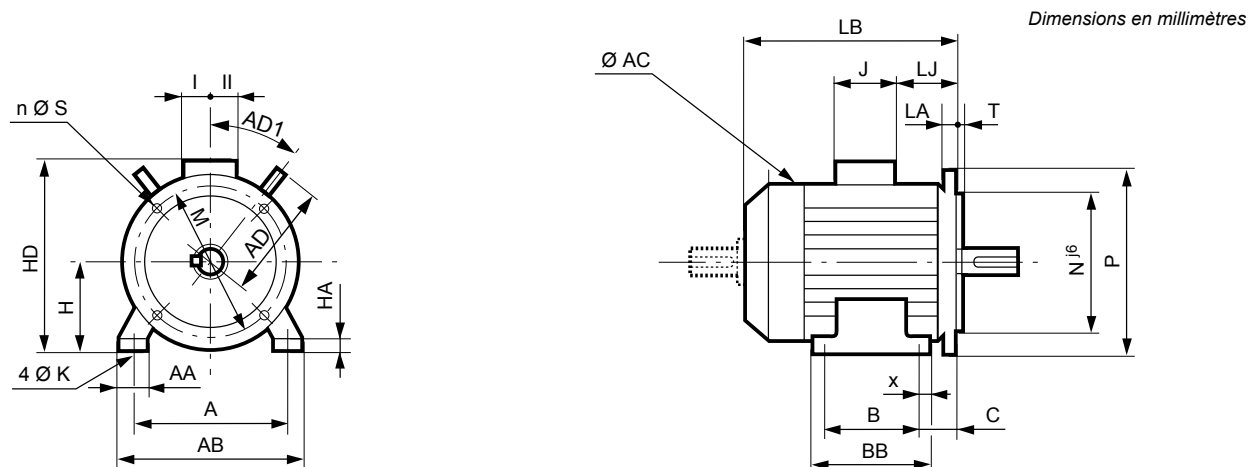
Dimensions en millimètres



Type	Dimensions principales																	AD	AD1
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II		
LS 56 M	90	104	71	87	36	8	24	6	7	56	110	140	156	16	86	43	43	-	-
LS 63 M	100	115	80	96	40	8	26	7	9	63	124	152	172	26	86	43	43	-	-
LS 71 M/L	112	126	90	106	45	8	24	7	9	71	140	170	193	21	86	43	43	-	-
LSES 80 L [†]	125	157	100	120	50	10	29	9	10	80	170	207	215	23,5	90	53	53	-	-
LSES 80 LG [†]	125	157	100	125	50	14	31	9	10	80	189	217	247	23,5	90	53	53	-	-
LSES 90 L [†]	140	172	125	164	56	28	39	10	11	90	189	227	245	23,5	90	53	53	-	-
LSES 90 LU [†]	140	172	125	164	56	28	39	10	11	90	189	227	276	23,5	90	53	53	-	-
LSES 90 SL [†]	140	172	125	164	56	28	39	10	11	90	189	227	245	23,5	90	53	53	-	-
LSES 100 L [†]	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	242	290	23,5	90	53	53	118	45
LSES 100 LG [†]	160	196	140	168	63	13	40	12	14	100	227	251	305	22,5	90	53	53	130	45
LSES 100 LR [†]	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	242	309	23,5	90	53	53	118	45
LSES 112 M [†]	190	220	140	165	70	13	44	12	14	112	200	254	290	23,5	90	53	53	118	45
LSES 112 MG [†]	190	220	140	165	60	12	52	12	14	112	235	263	305	22,5	90	53	53	-	-
LSES 112 MU [†]	190	220	140	165	60	12	52	12	14	112	235	263	322	22,5	90	53	53	-	-
LSES 132 M [†]	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	272	322	385	16,5	126	63	63	140	45
LSES 132 MU [†]	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	272	322	412	16,5	126	63	63	140	45
LSES 132 S [†]	216	250	140	170	89	15	42	12	16	132	227	304	351	32	126	63	63	130	45
LSES 132 SM [†]	216	250	140	208	89	15	50	12	15	132	272	322	385	16,5	126	63	63	140	45
LSES 132 SU [†]	216	250	140	170	89	15	42	12	16	132	227	304	383	32	126	63	63	130	45
LSES 160 L [†]	254	294	254	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	495	44	134	92	63	186	45
LSES 160 LUR [†]	254	294	254	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	510	44	134	92	63	186	45
LSES 160 M [†]	254	294	210	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	495	44	134	92	63	186	45
LSES 160 MP [†]	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	272	350	468	59	126	63	63	156	45
LSES 160 MR [†]	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	272	350	495	59	126	63	63	156	45
LSES 160 MU [†]	254	294	210	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	510	44	134	92	63	186	45
LSES 180 L [†]	279	339	279	329	121	25	86	14,5	25	180	350	436	552	64	186	112	98	-	-
LSES 180 LR [†]	279	324	279	316	121	20	79	14,5	28	180	312	428	520	55	186	112	98	186	45
LSES 180 LUR [†]	279	339	279	329	121	25	86	14,5	25	180	350	436	614	64	186	112	98	-	-
LSES 180 M [†]	279	339	241	291	121	25	86	14,5	25	180	350	436	552	64	186	112	98	-	-
LSES 180 MR [†]	279	324	279	316	121	20	79	14,5	28	180	312	428	520	55	186	112	98	186	45
LSES 180 MT [†]	279	324	241	316	121	20	79	14,5	28	180	312	428	495	55	186	112	98	186	45
LSES 200 L [†]	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	620,5	77	186	112	98	-	-
LSES 200 LR [†]	318	378	305	365	133	30	108	18,5	30	200	350	456	620	70	186	112	98	-	-
LSES 200 LU [†]	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	669,5	77	186	112	98	-	-
LSES 225 MG [†]	356	420	311	375	149	30	65	18,5	33	225	479	630	810	68	292	151	181	283	45
LSES 225 MR [†]	356	431	311	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	676	61	231	119	141	-	-
LSES 225 MT [†]	356	431	311	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	627	61	231	119	141	-	-
LSES 225 SR [†]	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	676	61	231	119	141	-	-
LSES 225 ST [†]	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	627	61	231	119	141	-	-
LSES 250 ME	406	470	349	420	168	35	90	24	35	250	479	655	810	68	292	151	181	283	45
LSES 250 MZ	406	470	349	449	168	70	150	24	47	250	390	560	676	61	231	119	141	-	-
LSES 280 MC	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	685	810	68	292	151	181	283	45
LSES 280 MD	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	685	870	68	292	151	181	283	45
LSES 280 SC	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	685	810	68	292	151	181	283	45
LSES 280 SD	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	685	870	68	292	151	181	283	45
LSES 315 MP	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	870	947	61	420	180	233	-	-
LSES 315 MR	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	870	1017	61	420	180	233	-	-
LSES 315 SN	508	594	406	537	216	40	140	28	50	315	479	720	870	68	292	151	181	283	45
LSES 315 SP	508	594	406	537	216	40	114	28	70	315	586	870	947	61	420	180	233	-	-

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

1. Les encombrements des moteurs de hauteurs d'axe 80 à 225 concernent les types LS et LSES

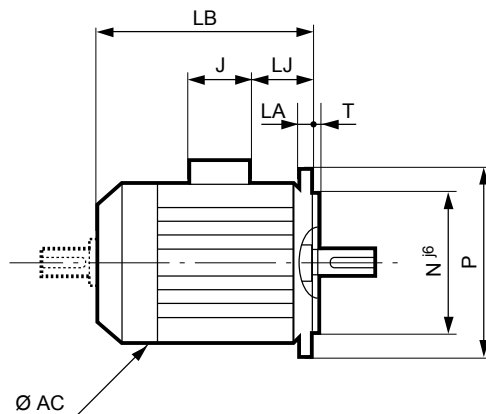
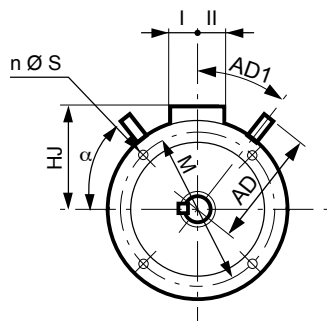


Type	Dimensions principales																			Symb
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II	AD	AD1	
LS 56 M	90	104	71	87	36	8	25	6	7	56	110	140	156	16	86	43	43	-	-	FF 100
LS 63 M	100	115	80	96	40	8	26	7	9	63	124	152	172	26	86	43	43	-	-	FF 115
LS 71 M/L	112	125	90	106	45	8	24	7	9	71	140	170	193	26	86	43	43	-	-	FF 130
LSES 80 L [†]	125	157	100	120	50	10	29	9	10	80	170	207	215	23,5	90	53	53	-	-	FF165
LSES 80 LG [†]	125	157	100	125	50	14	31	9	10	80	189	217	247	23,5	90	53	53	-	-	FF165
LSES 90 L [†]	140	172	125	164	56	28	39	10	11	90	189	227	245	23,5	90	53	53	-	-	FF165
LSES 90 LU [†]	140	172	125	164	56	28	39	10	11	90	189	227	276	23,5	90	53	53	-	-	FF165
LSES 90 SL [†]	140	172	125	164	56	28	39	10	11	90	189	227	245	23,5	90	53	53	-	-	FF165
LSES 100 L [†]	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	242	290	23,5	90	53	53	118	45	FF215
LSES 100 LG [†]	160	196	140	168	63	13	40	12	14	100	227	251	305	22,5	90	53	53	130	45	FF215
LSES 100 LR	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	242	309	23,5	90	53	53	118	45	FF215
LSES 112 M [†]	190	220	140	165	70	13	44	12	14	112	200	254	290	23,5	90	53	53	118	45	FF215
LSES 112 MG [†]	190	220	140	165	60	12	52	12	14	112	235	263	305	22,5	90	53	53	-	-	FF215
LSES 112 MU [†]	190	220	140	165	60	12	52	12	14	112	235	263	322	22,5	90	53	53	-	-	FF215
LSES 132 M [†]	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	272	322	385	16,5	126	63	63	140	45	FF265
LSES 132 MU [†]	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	272	322	412	16,5	126	63	63	140	45	FF265
LSES 132 S [†]	216	250	140	170	89	15	42	12	16	132	227	304	351	32	126	63	63	130	45	FF265
LSES 132 SM [†]	216	250	140	208	89	15	50	12	15	132	272	322	385	16,5	126	63	63	140	45	FF265
LSES 132 SU [†]	216	250	140	170	89	15	42	12	16	132	227	304	383	32	126	63	63	130	45	FF265
LSES 160 L [†]	254	294	254	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	495	44	134	92	63	186	45	FF300
LSES 160 LUR [†]	254	294	254	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	510	44	134	92	63	186	45	FF300
LSES 160 M [†]	254	294	210	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	495	44	134	92	63	186	45	FF300
LSES 160 MP [†]	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	272	350	468	59	126	63	63	156	45	FF300
LSES 160 MR [†]	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	272	350	495	59	126	63	63	156	45	FF300
LSES 160 MU [†]	254	294	210	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	510	44	134	92	63	186	45	FF300
LSES 180 L [†]	279	339	279	329	121	25	86	14,5	25	180	350	436	552	64	186	112	98	-	-	FF300
LSES 180 LR [†]	279	324	279	316	121	20	79	14,5	28	180	312	428	520	55	186	112	98	186	45	FF300
LSES 180 LUR [†]	279	339	279	329	121	25	86	14,5	25	180	350	436	614	64	186	112	98	-	-	FF300
LSES 180 M [†]	279	339	241	291	121	25	86	14,5	25	180	350	436	552	64	186	112	98	-	-	FF300
LSES 180 MR [†]	279	324	279	316	121	20	79	14,5	28	180	312	428	520	55	186	112	98	186	45	FF300
LSES 180 MT [†]	279	324	241	316	121	20	79	14,5	28	180	312	428	495	55	186	112	98	186	45	FF300
LSES 200 L [†]	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	620,5	77	186	112	98	-	-	FF350
LSES 200 LR [†]	318	378	305	365	133	30	108	18,5	30	200	350	456	620	70	186	112	98	-	-	FF350
LSES 200 LU [†]	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	669,5	77	186	112	98	-	-	FF350
LSES 225 MG [†]	356	420	311	375	149	30	65	18,5	33	225	479	630	810	68	292	151	181	283	45	FF400
LSES 225 MR [†]	356	431	311	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	676	61	231	119	141	-	-	FF400
LSES 225 MT [†]	356	431	311	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	627	61	231	119	141	-	-	FF400
LSES 225 SR [†]	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	676	61	231	119	141	-	-	FF400
LSES 225 ST [†]	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	627	61	231	119	141	-	-	FF400
LSES 250 ME	406	470	349	420	168	35	90	24	35	250	479	655	810	68	292	151	181	283	45	FF500
LSES 250 MZ	406	470	349	449	168	70	150	24	47	250	390	560	676	61	231	119	141	-	-	FF500
LSES 280 MC	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	685	810	68	292	151	181	283	45	FF500
LSES 280 MD	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	685	870	68	292	151	181	283	45	FF500
LSES 280 SC	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	685	810	68	292	151	181	283	45	FF500
LSES 280 SD	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	685	870	68	292	151	181	283	45	FF500
LSES 315 MP	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	870	947	61	420	180	233	-	-	FF600
LSES 315 MR	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	870	1017	61	420	180	233	-	-	FF600
LSES 315 SN	508	594	406	537	216	40	140	28	50	315	479	720	870	68	292	151	181	283	45	FF600
LSES 315 SP	508	594	406	537	216	40	114	28	70	315	586	870	947	61	420	180	233	-	-	FF600

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

1. Les encombrements des moteurs de hauteurs d'axe 80 à 225 concernent les types LS et LSES

Dimensions en millimètres



Type	Dimensions principales								
	AC*	LB	HJ	LJ	J	I	II	AD	AD1
LS 56 M	110	156	84	16	86	43	43	-	-
LS 63 M	124	172	89	26	96	43	43	-	-
LS 71 M/L	140	193	99	26	86	43	43	-	-
LSES 80 L [†]	170	215	127	23,5	90	53	53	-	-
LSES 80 LG [†]	189	267	137	43,5	90	53	53	-	-
LSES 90 L [†]	189	265	137	43,5	90	53	53	-	-
LSES 90 LU [†]	189	296	137	43,5	90	53	53	-	-
LSES 90 SL [†]	189	265	137	43,5	90	53	53	-	-
LSES 100 L [†]	200	290	142	23,5	90	53	53	-	-
LSES 100 LG [†]	235	305	151	23,5	90	53	53	-	-
LSES 100 LR [†]	200	309	142	23,5	90	53	53	-	-
LSES 112 M [†]	200	290	142	23,5	90	53	53	-	-
LSES 112 MG [†]	235	315	151	33,5	90	53	53	-	-
LSES 112 MU [†]	235	332	151	33,5	90	53	53	-	-
LSES 132 M [†]	272	385	190	16,5	126	63	63	140	45
LSES 132 MU [†]	272	412	190	16,5	126	63	63	140	45
LSES 132 S [†]	227	351	172	32	126	63	63	130	45
LSES 132 SM [†]	272	385	190	16,5	126	63	63	140	45
LSES 132 SU [†]	227	383	172	32	126	63	63	130	45
LSES 160 L [†]	312	495	235	44	134	92	63	186	45
LSES 160 LUR [†]	312	510	235	44	134	92	63	186	45
LSES 160 M [†]	312	495	235	45	134	92	63	186	45
LSES 160 MP [†]	272	468	190	59	126	63	63	186	45
LSES 160 MR [†]	272	495	190	59	126	63	63	186	45
LSES 160 MU [†]	312	510	235	45	134	92	63	186	45
LSES 180 L [†]	350	552	256	64	186	112	98	-	-
LSES 180 LR [†]	312	520	248	54	186	112	98	186	45
LSES 180 LUR [†]	350	614	256	64	186	112	98	-	-
LSES 180 M [†]	350	552	256	64	186	112	98	-	-
LSES 180 MR [†]	312	520	248	54	186	112	98	186	45
LSES 180 MT [†]	312	495	248	54	186	112	98	186	45
LSES 200 L [†]	390	620,5	276	77,5	186	112	98	-	-
LSES 200 LR [†]	350	620	256	70	186	112	98	-	-
LSES 200 LU	390	669,5	276	77,5	186	112	98	-	-
LSES 225 MG [†]	479	810	405	68	292	151	181	283	45
LSES 225 MR [†]	390	676	310	61	231	119	141	-	-
LSES 225 MT [†]	390	627	310	61	231	119	141	-	-
LSES 225 SR [†]	390	676	310	61	231	119	141	-	-
LSES 225 ST [†]	390	627	310	61	231	119	141	-	-
LSES 250 ME	479	810	405	68	292	151	181	283	45
LSES 250 MZ	390	676	310	61	231	119	141	-	-
LSES 280 MC	479	810	405	68	292	151	181	283	45
LSES 280 MD	479	870	405	68	292	151	181	283	45
LSES 280 SC	479	810	405	68	292	151	181	283	45
LSES 280 SD	479	870	405	68	292	151	181	283	45
LSES 315 MP	586	947	555	61	420	180	233	-	-
LSES 315 MR	586	1017	555	61	420	180	233	-	-
LSES 315 SN	479	870	405	68	292	151	181	283	45
LSES 315 SP	586	947	555	61	420	180	233	-	-

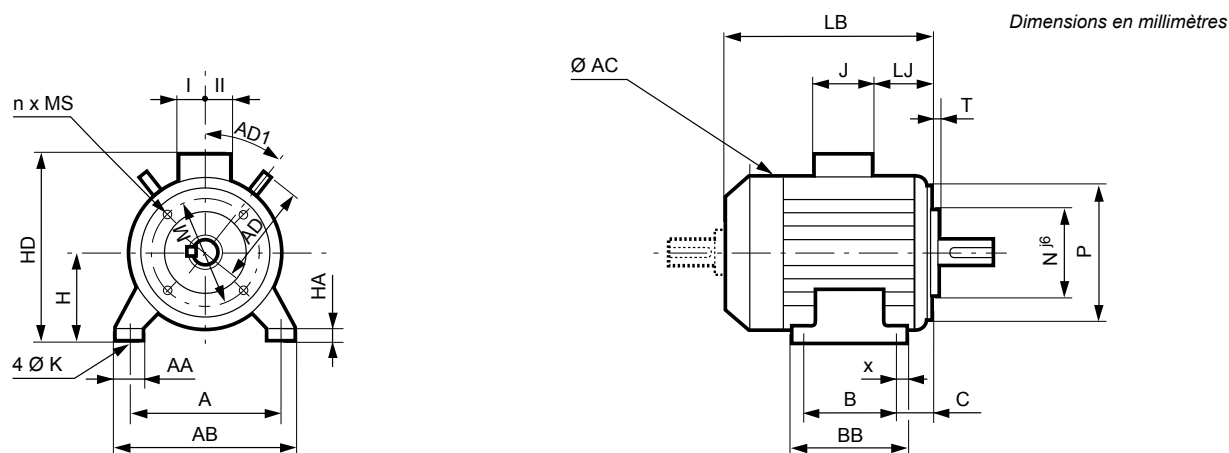
* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

1. Les encombrements des moteurs de hauteurs d'axe 80 à 225 concernent les types LS et LSES

Pour hauteur d'axe ≥ à 250mm en utilisation IM 3001, nous consulter

Cotes des bouts d'arbre identiques à la forme des moteurs à pattes de fixation

Symbole CEI	Cotes des brides							
	M	N	P	T	n	α°	S	LA
FF 100	100	80	120	2,5	4	45	7	5
FF 115	115	95	140	3	4	45	10	10
FF 130	130	110	160	3,5	4	45	10	10
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	12
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	12
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	12
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	12
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	13
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15
FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15
FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22

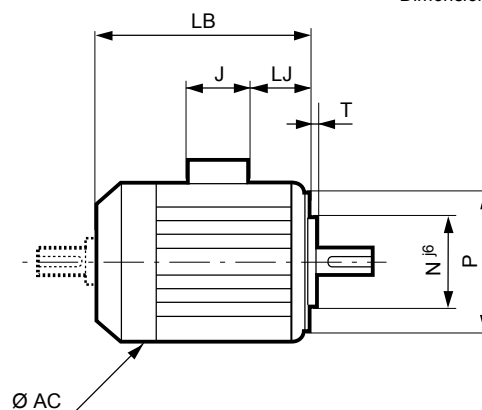
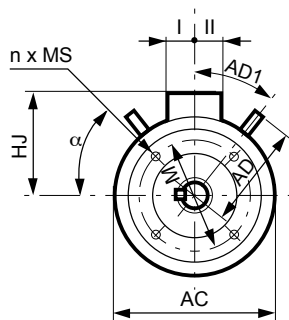


Type	Dimensions principales																			
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II	AD	AD1	Symb
LS 56 M	90	104	71	87	36	8	25	6	7	56	110	140	156	16	86	43	43	-	-	FT 65
LS 63 M	100	115	80	96	40	8	26	7	9	63	124	152	172	26	86	43	43	-	-	FT 75
LS 71 M/L	112	126	90	106	45	8	24	7	9	71	140	170	193	26	86	43	43	-	-	FT 85
LSES 80 L ^f	125	157	100	120	50	10	29	9	10	80	170	205	215	26	86	43	43	-	-	FT100
LSES 80 LG ^f	125	157	100	125	50	14	31	9	10	80	189	215	247	26	86	43	43	-	-	FT100
LSES 90 L ^f	140	172	125	164	56	28	39	10	11	90	189	225	245	26	86	43	43	-	-	FT115
LSES 90 LU ^f	140	172	125	164	56	28	39	10	11	90	189	225	276	26	86	43	43	-	-	FT115
LSES 90 SL ^f	140	172	125	164	56	28	39	10	11	90	189	225	245	26	86	43	43	-	-	FT115
LSES 100 L ^f	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	240	290	26	86	43	43	118	45	FT130
LSES 100 LG ^f	160	196	140	168	63	13	40	12	14	100	227	249	315	35	86	43	43	130	45	FT130
LSES 100 LR ^f	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	240	309	26	86	43	43	118	45	FT130
LSES 112 M ^f	190	220	140	165	70	13	44	12	14	112	200	254	290	23,5	90	53	53	118	45	FT130
LSES 112 MG ^f	190	220	140	165	70	12	52	12	14	112	235	261	315	35	86	43	43	-	-	FT130
LSES 112 MU ^f	190	220	140	165	70	12	52	12	14	112	235	261	332	35	86	43	43	-	-	FT130
LSES 132 M ^f	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	272	322	385	17	126	63	63	140	45	FT165
LSES 132 MU ^f	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	272	322	412	17	126	63	63	140	45	FT165
LSES 132 S ^f	216	250	140	170	89	15	42	12	16	132	227	304	351	32	126	63	63	130	45	FT165
LSES 132 SM ^f	216	250	140	208	89	15	50	12	15	132	272	322	385	17	126	63	63	140	45	FT165
LSES 132 SU ^f	216	250	140	170	89	15	42	12	16	132	227	304	383	32	126	63	63	130	45	FT165
LSES 160 MP ^f	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	272	350	468	59	126	63	63	156	45	FT215
LSES 160 MR ^f	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	272	350	495	59	126	63	63	156	45	FT215

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

1. Les encombrements des moteurs de hauteurs d'axe 80 à 225 concernent les types LS et LSES

Dimensions en millimètres



Type	Dimensions principales								
	AC*	LB	HJ	LJ	J	I	II	AD	AD1
LS 56 M	110	156	84	16	86	43	43	-	-
LS 63 M	134	172	89	26	86	43	43	-	-
LS 71 M/L	140	193	99	21	86	43	43	-	-
LSES 80 L [†]	170	215	125	26	86	43	43	-	-
LSES 80 LG [†]	189	247	135	26	86	43	43	-	-
LSES 90 L [†]	189	245	135	26	86	43	43	-	-
LSES 90 LU [†]	189	276	135	26	86	43	43	-	-
LSES 90 SL [†]	189	245	135	26	86	43	43	-	-
LSES 100 L [†]	200	290	140	26	86	43	43	118	45
LSES 100 LG [†]	227	315	149	35	86	43	43	130	45
LSES 100 LR [†]	200	309	140	26	86	43	43	118	45
LSES 112 M [†]	200	290	142	23,5	90	53	53	-	-
LSES 112 MG [†]	235	315	149	35	86	43	43	-	-
LSES 112 MU [†]	235	332	149	35	86	43	43	-	-
LSES 132 M [†]	272	385	190	17	126	63	63	140	45
LSES 132 MU [†]	272	412	190	17	126	63	63	140	45
LSES 132 S [†]	227	351	172	32	126	63	63	130	45
LSES 132 SM [†]	272	385	190	17	126	63	63	140	45
LSES 132 SU [†]	227	383	172	32	126	63	63	130	45
LSES 160 MP [†]	272	468	190	59	126	63	63	156	45
LSES 160 MR [†]	272	495	190	59	126	63	63	156	45

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

1. Les encombrements des moteurs de hauteurs d'axe 80 à 225 concernent les types LS et LSES

Symbole CEI	Cotes des brides						
	M	N	P	T	n	α°	MS
FT 65	65	50	80	2,5	4	45	M5
FT 75	75	60	90	2,5	4	45	M5
FT 85	85	70	105	2,5	4	45	M6
FT100	100	80	120	3	4	45	M6
FT100	100	80	120	3	4	45	M6
FT115	115	95	140	3	4	45	M8
FT115	115	95	140	3	4	45	M8
FT115	115	95	140	3	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT165	165	130	200	3,5	4	45	M10
FT165	165	130	200	3,5	4	45	M10
FT165	165	130	200	3,5	4	45	M10
FT165	165	130	200	3,5	4	45	M10
FT215	215	180	250	4	4	45	M12
FT215	215	180	250	4	4	45	M12

ROULEMENTS GRAISSÉS À VIE

Dans les conditions normales d'utilisation, la durée de vie en heures des roulements est indiquée dans le tableau ci-dessous pour des températures ambiantes inférieures à 55°C.

Série	Type	Polarité	Types de roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements en fonction des vitesses de rotation								
					3000 min ⁻¹			1500 min ⁻¹			1000 min ⁻¹		
			N.D.E.	D.E.	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
LS	56 M	2 ; 4 ; 6	6201 C3	6201 C3	>40000	>40000	>40000	>40000	>40000	>40000	>40000	>40000	38500
	63 M	2 ; 4 ; 6	6201 C3	6202 C3	>40000	>40001	>40002	>40003	>40004	>40005	>40006	>40007	>40008
	71 M/L												
LS / LSES	80 L	2	6203 CN	6204 C3	≥40000	≥40000	25000	-	-	-	-	-	-
	80 LG	2 ; 4	6204 C3	6205 C3	≥40000	≥40000	24000	≥40000	≥40000	31000	≥40000	≥40000	34000
	90 SL/L	2 ; 4 ; 6											
	90 LU	4	6205 C3	6205 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	30000	-	-	-
	100 L	2 ; 4 ; 6	6205 C3	6206 C3	≥40000	≥40000	22000	≥40000	≥40000	30000	≥40000	≥40000	33000
	100 LR	4			-	-	-				-	-	-
	112 M	2	6205 C3	6206 C3	≥40000	≥40000	22000	-	-	-	-	-	-
	112 MG	2 ; 6									≥40000	≥40000	33000
	112 MU	4	6206 C3	6206 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	30000	-	-	-
	132 S	2 ; 6	6206 C3	6208 C3	≥40000	≥40000	19000	-	-	-	≥40000	≥40000	30000
	132 SU	2 ; 4						≥40000	≥40000	25000	-	-	-
	132 SM/M	2 ; 4 ; 6	6207 C3	6308 C3	≥40000	≥40000	19000	≥40000	≥40000	25000	≥40000	≥40000	30000
	132 MU	4 ; 6	6307 C3	6308 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	25000	≥40000	≥40000	30000
	160 MR	2 ; 4	6308 C3	6309 C3	≥40000	35000	15000	≥40000	≥40000	24000	-	-	-
	160 MP	2 ; 4	6208 C3	6309 C3	≥40000	35000	18000	≥40000	≥40000	24000	-	-	-
	160 M/MU	6	6210 C3	6309 C3	-	-	-	-	-	-	≥40000	≥40000	27000
	160 L	2 ; 4 ; 6			≥40000	30000	15000	≥40000	≥40000	23000	≥40000	≥40000	27000
	160 LUR	4 ; 6	6210 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	23000	≥40000	≥40000	27000
	180 MT	2 ; 4			≥40000	30000	15000	≥40000	≥40000	23000	-	-	-
	180 M	4	6212 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	24900	-	-	-
	180 L	6			-	-	-	-	-	-	≥40000	≥40000	28000
	180 LR	4	6210 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	23000	-	-	-
	180 LUR	4 ; 6	6312 C3	6310 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	22000	≥40000	≥40000	27000
	200 L	2 ; 6	6214 C3	6312 C3	≥40000	25000	12500	-	-	-	≥40000	≥40000	27000
	200 LR	2 ; 4 ; 6	6312 C3	6312 C3	≥40000	25000	12500	-	-	-	≥40000	≥40000	27000
	200 LU	4 ; 6			-	-	-	≥40000	≥40000	22000	≥40000	≥40000	27000
	225 ST	4	6214 C3	6313 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	21000	-	-	-
	225 MT	2			≥40000	22000	11000	-	-	-	-	-	-
	225 SR	4	6312 C3	6313 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	21000	-	-	-
	225 MR	2 ; 4 ; 6			≥40000	22000	11000	-	-	-	≥40000	≥40000	26000
	225 MG	4 ; 6	6216 C3	6314 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	20000	≥40000	≥40000	25000

**PALIER À ROUEMENTS
AVEC GRAISSEUR**

Pour les montages de roulements ouverts de hauteur d'axe ≥ 160 mm équipés de graisseurs, le tableau ci-dessous indique, suivant le type de moteur, les intervalles de lubrification à respecter en ambiance 25°C, 40°C et 55°C pour une machine installée arbre horizontal.

Le tableau ci-dessous est valable pour les moteurs lubrifiés avec la graisse polyrex EM103 utilisée en standard.

**CONSTRUCTION ET
AMBIANCE SPÉCIALES**

Pour une machine installée en arbre vertical, les intervalles de lubrification sont d'environ 80 % des valeurs indiquées par le tableau ci-dessous.

Nota : la qualité et la quantité de graisse ainsi que l'intervalle de lubrification sont indiqués sur la plaque signalétique de la machine.

Dans le cas d'un montage spécial (moteurs équipés d'un roulement à rouleaux à l'avant ou autres montages), les machines de hauteur d'axe ≥ 160 mm sont équipées de paliers à graisseurs.

Les instructions nécessaires à la maintenance des paliers sont portées sur la plaque signalétique de la machine.

Série	Type	Polarité	Type de roulements pour palier à graisseur		Quantité de graisse	Intervalles de lubrification en heures								
			N.D.E.	D.E.		3000 min ⁻¹			1500 min ⁻¹			1000 min ⁻¹		
						25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
LS / LSES	160 M/MU*	2 ; 4 ; 6	6210 C3	6309 C3	13	22200	11100	5550	32400	16200	8100	39800	19900	9950
	160 L*													
	180 MR*	2	6210 C3	6310 C3	15	19600	9800	4900	-	-	-			
	180 MT*	2 ; 4							30400	15200	7600	-	-	-
	180 LR*	4				-	-	-						
	180 LUR*	4 ; 6	6312 C3	6310 C3	20	-	-	-	26800	13400	6700	35000	17500	8750
	180 M*	4	6212 C3	6310 C3	15	-	-	-	29200	14600	7300	-	-	-
	180 L*	6				-	-	-	-	-	-	37200	18600	9300
	200 LR*	2 ; 4 ; 6	6312 C3	6312 C3	20	15200	7600	3800	26800	13400	6700	35000	17500	8750
	200 LU*	4 ; 6				-	-	-						
	200 L*	2 ; 6	6214 C3	6312 C3	20	14600	7300	3650	-	-	-	34600	17300	8650
	225 ST*	4	6214 C3	6313 C3	25	-	-	-	25200	12600	6300	-	-	-
	225 MT*	2				10600	5300	2650	-	-	-	-	-	-
	225 SR/MR*	2 ; 4 ; 6	6312 C3	6313 C3	25	13400	6700	3350	25200	12600	6300	33600	16800	8400
	225 MG*	4 ; 6	6216 C3	6314 C3	25	-	-	-	23600	11800	5900	32200	16100	8050
	250 MZ	2	6312 C3	6313 C3	25	13400	6700	3350	-	-	-	-	-	-
	250 ME	4 ; 6	6216 C3	6314 C3	25	-	-	-	23600	11800	5900	32200	16100	8050
	280 SC/MC	2				11800	5900	2950	-	-	-	-	-	-
	280 SC	6	6216 C3	6316 C3	35	-	-	-	-	-	-	32200	16100	8050
	280 SD/MD	4 ; 6	6218 C3	6316 C3	35	-	-	-	20800	10400	5200	29600	14800	7400
	315 SN	2	6216 C3	6316 C3	35	5600	2800	1400	-	-	-	-	-	-
	315 MP	2	6317 C3	6317 C3	40	5200	2600	1300	-	-	-	-	-	-
	315 SP	4	6317 C3	6320 C3	50	-	-	-	15800	7900	3950	-	-	-
	315 MP/MR	4 ; 6				-	-	-				21200	10600	5300

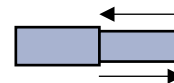
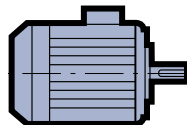
* palier à graisseur sur demande

PRINCIPE DE MONTAGE DES ROUEMENTS STANDARD

Série LS / LSES		Arbre horizontal	Arbre vertical	
Moteurs à pattes de fixation	Forme de construction		B.A. en bas	B.A. en haut
	en montage standard	B3	V5	V6
		Roulement AV : - en butée AV pour types ≤ 160 MP/MR/LR - bloqué pour types ≥ 160 M/MU/L/LUR	Roulement AV bloqué	Roulement AV bloqué
Moteurs à bride de fixation (ou pattes et bride)	Forme de construction	B5 / B35 / B14 / B34	V1 / V15 / V18 / V58	V3 / V36 / V19 / V69
	en montage standard	Roulement AV bloqué	Roulement AV bloqué	Roulement AV bloqué

MOTEUR HORIZONTAL

Pour une durée de vie L_{10h}
des roulements à 25 000 heures
et 40 000 heures

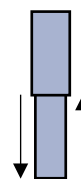
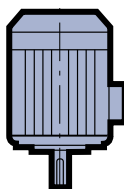


Série	Type	Polarité	Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements											
			IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34											
			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹			
			25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures
LS	56 M	2 ; 4 ; 6	7	5	28	24	14	10	35	30	17	12	38	32
	63 M	2 ; 4 ; 6	13	9	34	29	18	13	39	33	26	18	47	40
	71 M/L	2 ; 4 ; 6	13	9	34	29	18	13	39	33	26	18	47	40
	80 L	2	30	21	(60)	(51)	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 LG	2 ; 4	28	19	(68)	(59)	48	34	(88)	(74)	-	-	-	-
	90 SL/L	2 ; 4 ; 6	29	23	(69)	(56)	45	32	(85)	(72)	56	40	(96)	(80)
	90 LU	2 ; 4 ; 6	22	13	(72)	(63)	38	25	(88)	(75)	47	32	(97)	(82)
	100 L	2 ; 6	42	28	(92)	(78)	-	-	-	-	78	57	(128)	(107)
	100 LR	4	-	-	-	-	58	39	(108)	(90)	-	-	-	-
	100 LG	4 ; 6	-	-	-	-	55	38	(105)	(88)	75	53	(125)	(103)
LS / LSES	112 M	2	38	25	(88)	(75)	-	-	-	-	-	-	-	-
	112 MG	2 ; 6	37	24	(87)	(74)	-	-	-	-	126	104	(76)	(54)
	112 MU	4 ; 6	-	-	-	-	54	36	(114)	(96)	66	45	(126)	(105)
	132 S	2 ; 6	69	49	(129)	(109)	-	-	-	-	124	93	(184)	(153)
	132 SU	2 ; 4	65	46	(125)	(106)	99	73	(159)	(133)	-	-	-	-
	132 SM/M	2 ; 4 ; 6	101	74	(171)	(144)	148	111	(218)	(181)	178	134	(248)	(204)
	132 MU	4 ; 6	-	-	-	-	139	103	(219)	(183)	168	124	(248)	(204)
	160 MP	2	140	104	(220)	(184)	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 MR	2 ; 4	131	95	(221)	(185)	193	145	(283)	(235)	-	-	-	-
	160 M	2 ; 4 ; 6	132	96	232	196	187	140	287	240	235	179	335	279
	160 MU	6	-	-	-	-	-	-	-	-	219	164	319	264
	160 L	2 ; 4 ; 6	128	96	228	196	183	136	283	236	231	175	331	275
	160 LUR	4 ; 6	-	-	-	-	213	159	313	259	257	193	357	293
	180 M	4	-	-	-	-	228	174	291	237	-	-	-	-
	180 MR	2	156	115	256	215	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 MT	2 ; 4	159	118	259	218	214	160	314	260	-	-	-	-
	180 L	6	-	-	-	-	-	-	-	-	265	201	328	264
	180 LR	4	-	-	-	-	203	150	303	250	-	-	-	-
	180 LUR	4 ; 6	-	-	-	-	224	170	287	233	224	162	287	225
	200 L	2 ; 6	244	190	310	256	-	-	-	-	362	278	428	344
	200 LR	2 ; 4 ; 6	244	191	307	254	312	241	375	304	341	258	404	321
	200 LU	4 ; 6	-	-	-	-	316	245	379	308	327	245	390	308
	225 SG	4	-	-	-	-	411	321	481	391	-	-	-	-
	225 SR	4	-	-	-	-	350	271	420	341	-	-	-	-
	225 ST	4	-	-	-	-	372	292	438	358	-	-	-	-
	225 MG	4 ; 6	-	-	-	-	407	317	477	387	535	426	605	496
	225 MR	2 ; 4 ; 6	280	220	343	283	358	278	421	341	409	315	472	378
	225 MT	2	281	221	347	287	-	-	-	-	-	-	-	-
	250 ME	4 ; 6	-	-	-	-	400	311	470	381	471	365	541	435
	250 MZ	2	277	217	340	280	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 SC	2 ; 6	303	236	373	306	-	-	-	-	461	355	531	425
	280 SD	4	-	-	-	-	454	349	542	437	-	-	-	-
	280 MC	2	300	233	370	303	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 MD	4 ; 6	-	-	-	-	446	342	534	430	524	401	612	489
	315 SN	2	357	279	427	349	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 SP	4 ; 6	-	-	-	-	814	671	634	491	950	780	770	600
	315 MP	2 ; 4 ; 6	487	405	307	225	768	628	588	448	917	749	737	569
	315 MR	4 ; 6	-	-	-	-	770	630	590	450	864	699	684	519

() : charges axiales permises avec roulement AV bloqué

**MOTEUR VERTICAL
BOUT D'ARBRE EN BAS**

Pour une durée de vie L_{10h}
des roulements à 25 000 heures
et 40 000 heures



Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements

Série	Type	Polarité	IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V58											
			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹			
			25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures
LS	56 M	2 ; 4 ; 6	6	4	24	20	13	9	36	30	16	11	39	33
	63 M	2 ; 4 ; 6	11	8	36	30	16	11	41	35	24	17	49	42
	71 M/L	2 ; 4 ; 6	11	8	36	30	16	11	41	35	24	17	49	42
	80 L	2	29	20	(63)	(54)	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 LG	2 ; 4	26	16	(72)	(62)	45	32	(93)	(78)	-	-	-	-
	90 SL/L	2 ; 4 ; 6	26	16	(73)	(63)	42	28	(91)	(78)	53	37	(101)	(86)
	90 LU	2 ; 4 ; 6	19	9	(77)	(67)	33	20	(95)	(82)	43	28	(105)	(89)
	100 L	2 ; 6	38	24	(98)	(85)	-	-	-	-	73	52	(137)	(115)
	100 LR	4	-	-	-	-	52	34	(117)	(99)	-	-	-	-
	100 LG	4 ; 6	-	-	-	-	48	31	(116)	(99)	68	46	(137)	(115)
LS / LSES	112 M	2	35	21	(95)	(81)	-	-	-	-	-	-	-	-
	112 MG	2 ; 6	31	18	(98)	(85)	-	-	-	-	68	47	(138)	(116)
	112 MU	4 ; 6	-	-	-	-	45	28	(128)	(110)	57	36	(140)	(119)
	132 S	2 ; 6	61	41	(142)	(122)	-	-	-	-	115	84	(200)	(169)
	132 SU	2 ; 4	57	37	(139)	(120)	90	63	(176)	(149)	-	-	-	-
	132 SM/M	2 ; 4 ; 6	90	62	(189)	(161)	137	100	(237)	(200)	165	121	(270)	(226)
	132 MU	4 ; 6	-	-	-	-	125	89	(242)	(206)	152	108	(273)	(230)
	160 MP	2	126	90	(243)	(207)	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 MR	2 ; 4	115	80	(246)	(210)	175	127	(311)	(264)	-	-	-	-
	160 M	2 ; 4 ; 6	111	75	264	229	164	117	326	278	210	154	375	319
	160 MU	6	-	-	-	-	-	-	-	-	189	133	375	319
	160 L	2 ; 4 ; 6	106	70	263	228	160	113	322	274	208	151	371	314
	160 LUR	4 ; 6	-	-	-	-	186	131	363	309	227	162	417	352
	180 M	4	-	-	-	-	187	132	361	306	-	-	-	-
	180 MR	2	131	90	296	255	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 MT	2 ; 4	136	95	295	254	189	134	360	305	-	-	-	-
	180 L	6	-	-	-	-	-	-	-	-	226	161	398	334
	180 LR	4	-	-	-	-	177	122	355	300	-	-	-	-
	180 LUR	4 ; 6	-	-	-	-	187	132	355	300	183	120	377	314
	200 L	2 ; 6	194	139	384	330	-	-	-	-	308	223	524	439
	200 LR	2 ; 4 ; 6	209	154	360	306	275	203	445	373	299	215	496	412
	200 LU	4 ; 6	-	-	-	-	262	190	471	398	269	186	505	422
	225 SG	4	-	-	-	-	335	244	616	524	-	-	-	-
	225 SR	4	-	-	-	-	294	213	520	439	-	-	-	-
	225 ST	4	-	-	-	-	322	241	519	438	-	-	-	-
	225 MG	4 ; 6	-	-	-	-	324	232	621	530	456	345	749	638
	225 MR	2 ; 4 ; 6	234	173	413	352	302	221	520	439	348	253	587	492
	225 MT	2	240	179	410	349	-	-	-	-	-	-	-	-
	250 ME	4 ; 6	-	-	-	-	305	214	632	541	378	270	712	604
	250 MZ	2	228	168	417	356	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 SC	2 ; 6	233	165	488	420	-	-	-	-	348	240	728	621
	280 SD	4	-	-	-	-	340	233	738	632	-	-	-	-
	280 MC	2	221	153	496	428	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 MD	4 ; 6	-	-	-	-	319	213	745	639	391	265	853	728
	315 SN	2	268	188	571	491	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 SP	4 ; 6	-	-	-	-	620	475	923	778	748	575	1074	901
	315 MP	2 ; 4 ; 6	333	249	541	456	541	397	959	815	695	524	1088	917
	315 MR	4 ; 6	-	-	-	-	537	393	966	822	591	420	1151	981

() : charges axiales permises avec roulement AV bloqué

**MOTEUR VERTICAL
BOUT D'ARBRE EN HAUT**

Pour une durée de vie L_{10h}
des roulements à 25 000 heures
et 40 000 heures



Série	Type	Polarité	Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements											
			IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69											
			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹			
			25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures
LS	56 M	2 ; 4 ; 6	8	5	27	23	15	10	34	29	18	13	39	33
	63 M	2 ; 4 ; 6	15	10	32	22	20	18	37	31	28	20	45	38
	71 M/L	2 ; 4 ; 6	15	10	32	22	20	18	37	31	28	20	45	38
	80 L	2	(59)	(50)	33	24	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 LG	2 ; 4	(66)	(56)	32	22	(85)	(71)	53	39	-	-	-	-
	90 SL/L	2 ; 4 ; 6	(66)	(56)	33	23	(82)	(68)	51	38	(93)	(77)	61	46
	90 LU	2 ; 4 ; 6	(69)	(59)	27	18	(83)	(70)	45	32	(93)	(77)	54	39
	100 L	2 ; 6	(88)	(74)	48	35	-	-	-	-	(123)	(102)	87	65
	100 LR	4	-	-	-	-	(102)	(84)	67	49	-	-	-	-
	100 LG	4 ; 6	-	-	-	-	(98)	(81)	67	49	(118)	(96)	87	66
LS / LSES	112 M	2	(84)	(71)	45	31	-	-	-	-	-	-	-	-
	112 MG	2 ; 6	(81)	(68)	48	35	-	-	-	-	(118)	(97)	88	66
	112 MU	4 ; 6	-	-	-	-	(105)	(88)	68	50	(117)	(96)	80	60
	132 S	2 ; 6	(121)	(101)	82	62	-	-	-	-	(175)	(143)	140	109
	132 SU	2 ; 4	(117)	(97)	79	60	(150)	(123)	116	89	-	-	-	-
	132 SM/M	2 ; 4 ; 6	(160)	(132)	119	91	(207)	(170)	167	130	(235)	(191)	200	156
	132 MU	4 ; 6	-	-	-	-	(206)	(169)	163	126	(232)	(188)	193	150
	160 MP	2	(206)	(170)	163	127	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 MR	2 ; 4	(205)	(170)	156	120	(265)	(217)	222	174	-	-	-	-
	160 M	2 ; 4 ; 6	211	175	164	129	264	217	226	178	310	254	275	219
	160 MU	6	-	-	-	-	-	-	-	-	289	233	275	219
	160 L	2 ; 4 ; 6	206	170	163	128	260	213	222	174	308	251	271	214
	160 LUR	4 ; 6	-	-	-	-	286	231	263	209	327	262	317	252
	180 M	4	-	-	-	-	250	195	298	243	-	-	-	-
	180 MR	2	231	190	196	155	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 MT	2 ; 4	236	195	195	154	289	234	260	205	-	-	-	-
	180 L	6	-	-	-	-	-	-	-	-	289	224	335	271
	180 LR	4	-	-	-	-	277	222	255	200	-	-	-	-
	180 LUR	4 ; 6	-	-	-	-	250	195	292	237	246	183	314	251
	200 L	2 ; 6	260	205	318	264	-	-	-	-	374	289	458	373
	200 LR	2 ; 4 ; 6	272	217	297	243	338	266	382	310	362	278	433	349
	200 LU	4 ; 6	-	-	-	-	325	253	408	335	332	249	442	359
	225 SG	4	-	-	-	-	405	314	546	454	-	-	-	-
	225 SR	4	-	-	-	-	364	283	450	369	-	-	-	-
	225 ST	4	-	-	-	-	388	307	453	372	-	-	-	-
	225 MG	4 ; 6	-	-	-	-	394	302	551	460	526	415	679	568
	225 MR	2 ; 4 ; 6	297	236	350	289	365	284	457	376	411	316	524	429
	225 MT	2	306	245	344	283	-	-	-	-	-	-	-	-
	250 ME	4 ; 6	-	-	-	-	375	284	562	471	448	340	642	534
	250 MZ	2	291	231	354	293	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 SC	2 ; 6	303	235	418	350	-	-	-	-	418	310	658	551
	280 SD	4	-	-	-	-	428	321	650	544	-	-	-	-
	280 MC	2	291	223	426	358	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 MD	4 ; 6	-	-	-	-	407	301	657	551	479	353	765	640
	315 SN	2	338	258	501	421	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 SP	4 ; 6	-	-	-	-	440	295	1103	958	568	395	1254	1081
	315 MP	2 ; 4 ; 6	153	69	721	636	361	217	1139	995	515	344	1268	1097
	315 MR	4 ; 6	-	-	-	-	357	213	1146	1002	411	240	1331	1161

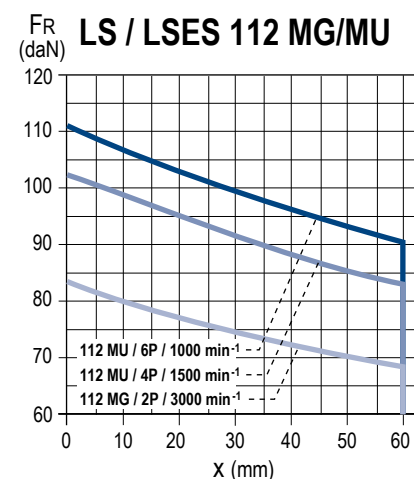
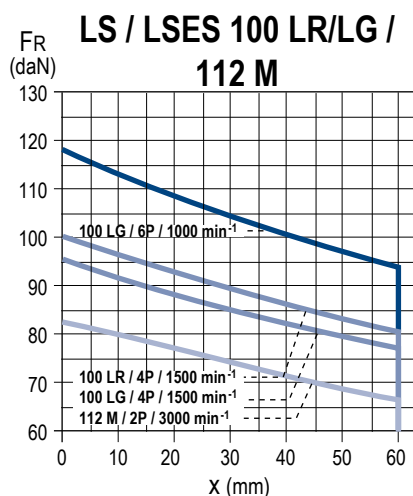
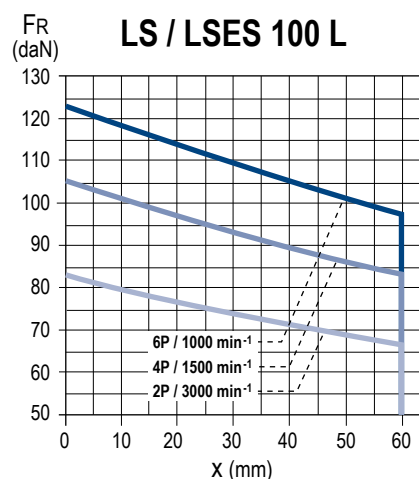
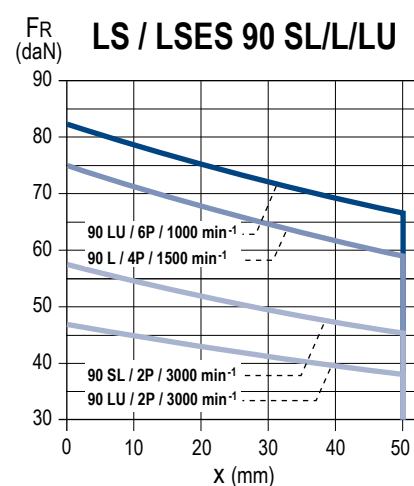
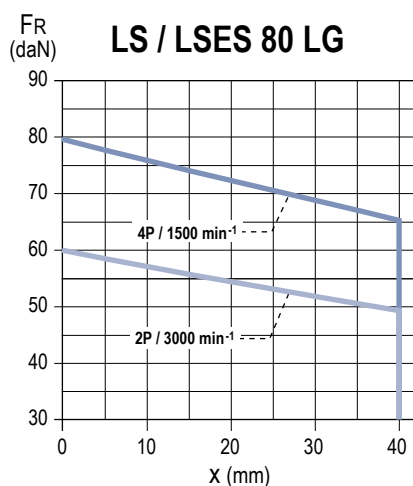
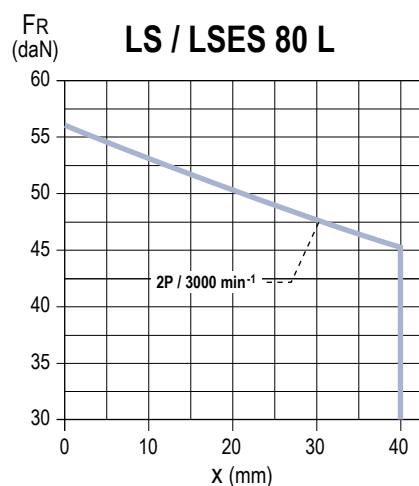
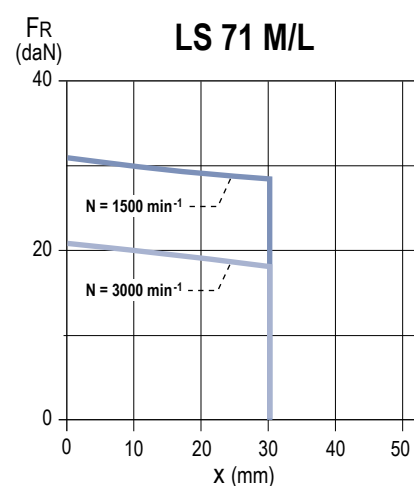
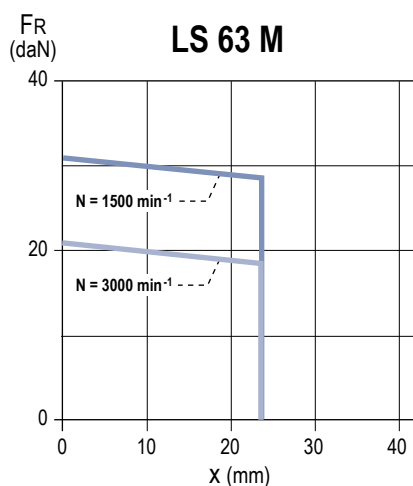
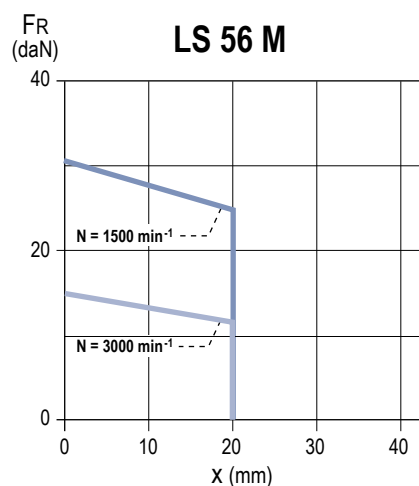
() : charges axiales permises avec roulement AV bloqué

MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Aluminium IP55

Construction

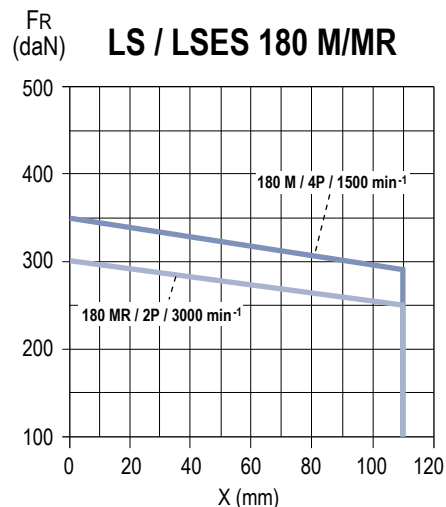
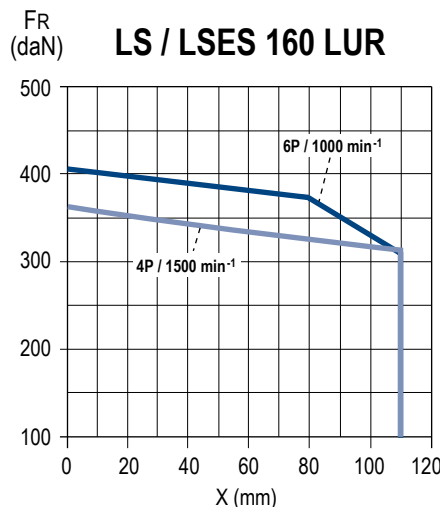
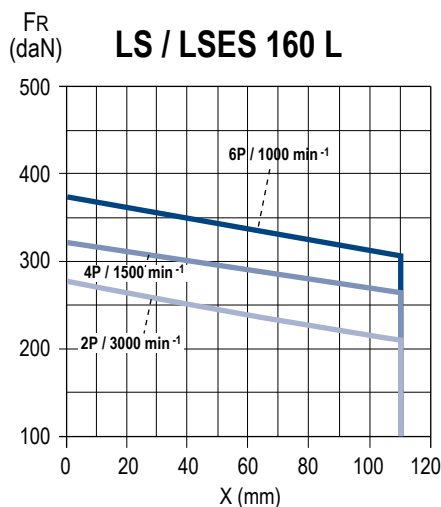
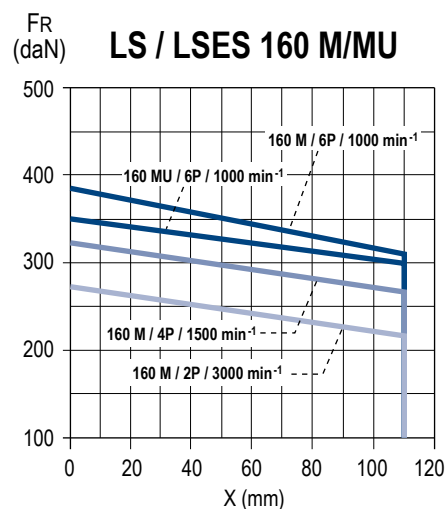
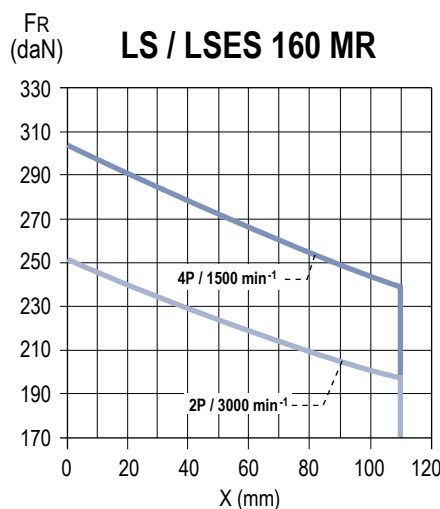
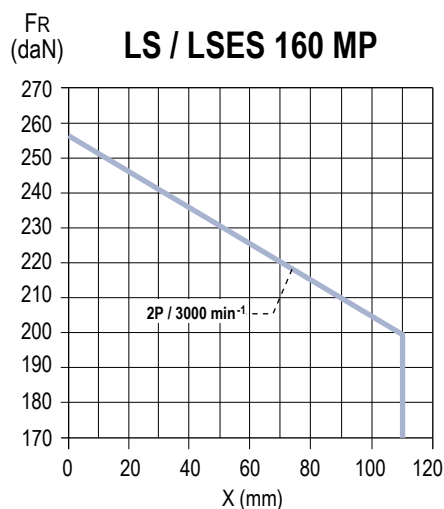
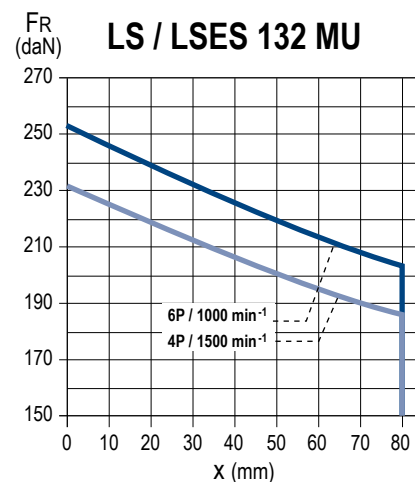
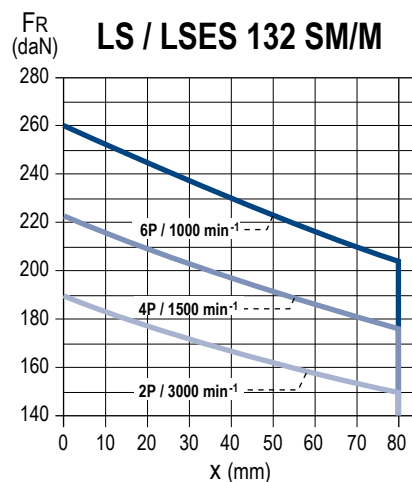
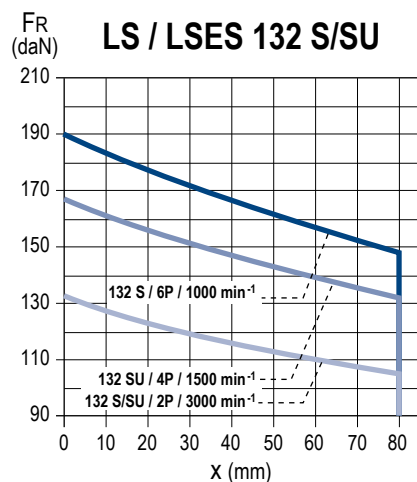
Charges radiales

MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre

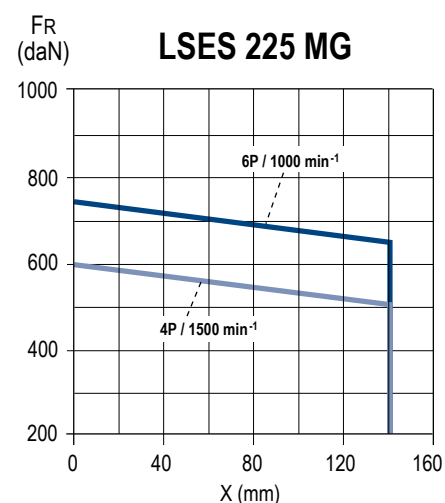
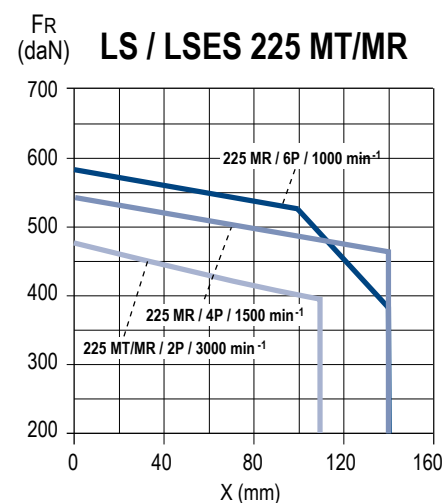
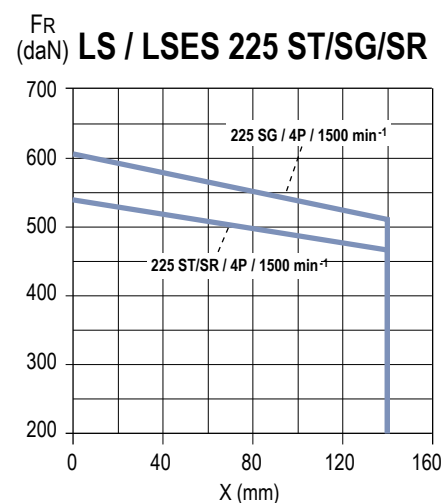
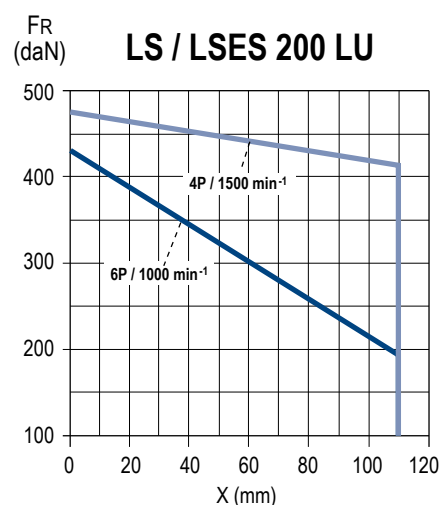
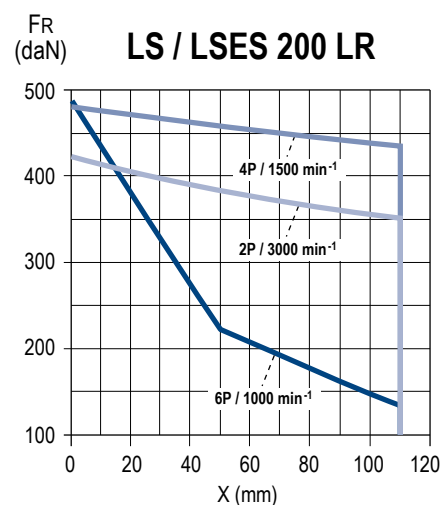
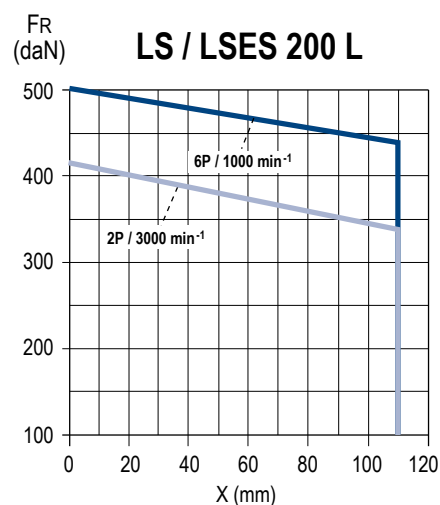
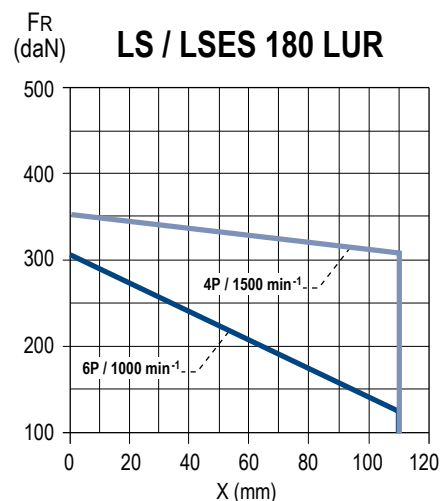
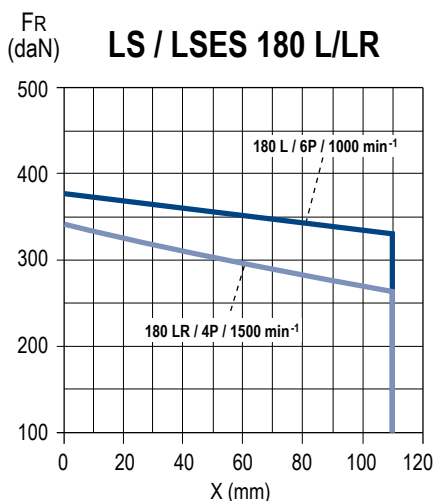
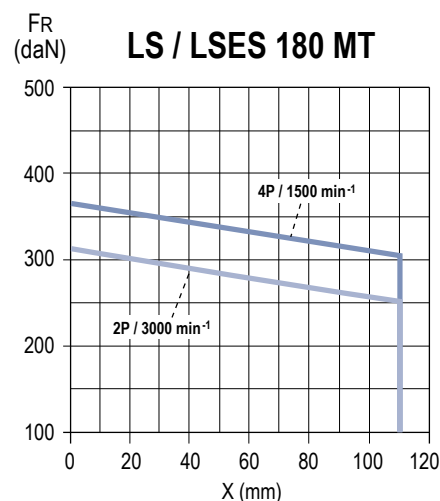


MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Aluminium IP55

Construction

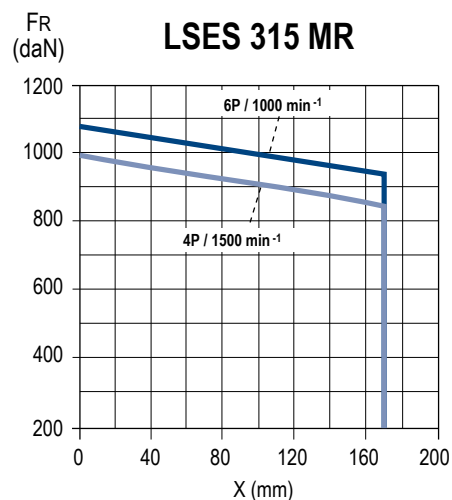
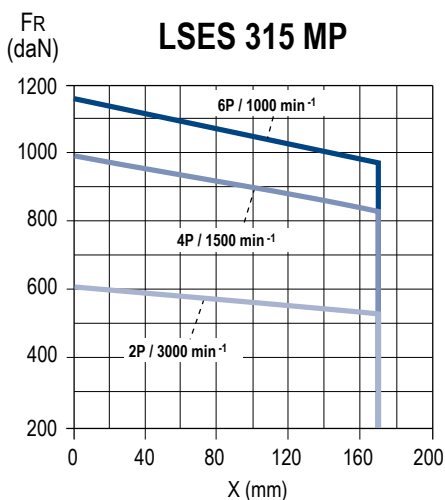
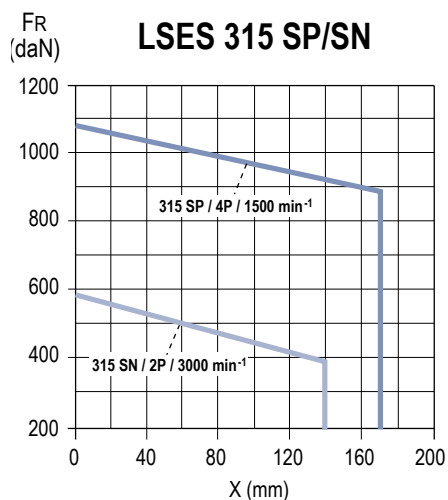
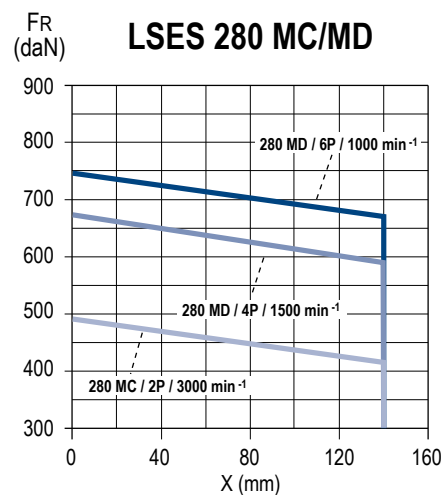
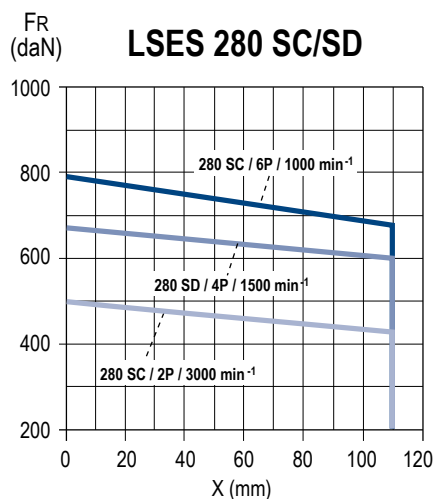
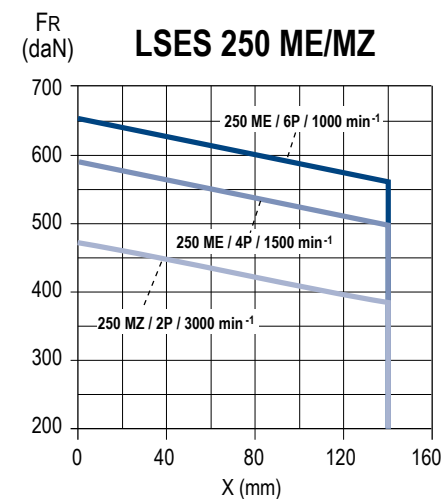
Charges radiales

MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



MONTAGE SPÉCIAL

Type de roulements à rouleaux à l'avant

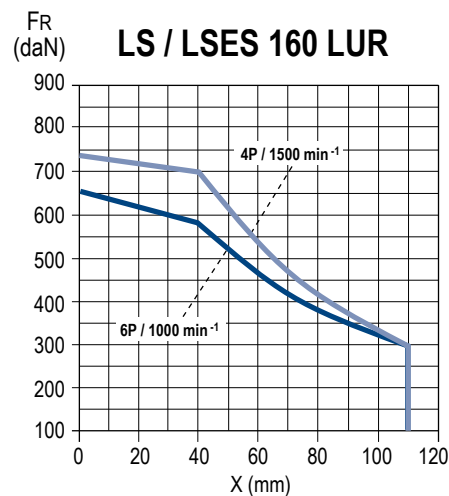
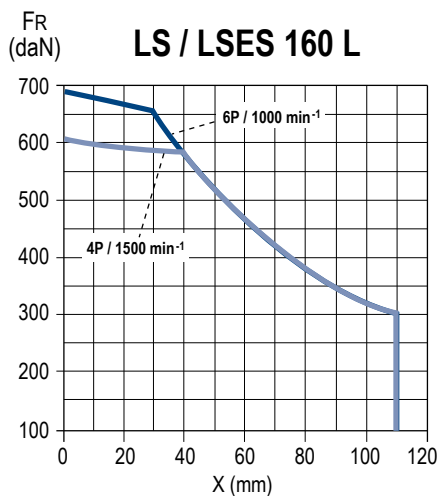
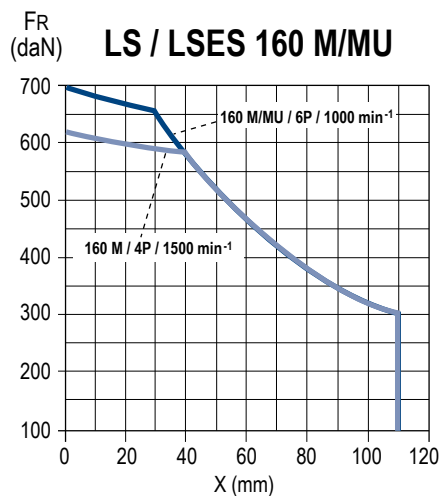
Série	Type	Polarité	Roulement arrière (N.D.E.)	Roulement avant (D.E.)
LS / LSES	160 M/MU	4 ; 6	6210 C3	NU 309
	160 L			
	180 MT	4	6210 C3	NU 310
	180 LR			
	180 LUR	4 ; 6	6312 C3	NU 310
	180 M	4	6212 C3	NU 310
	180 L	6		
	200 L	6	6214 C3	NU 312
	200 LR	4 ; 6	6312 C3	NU 312
	200 LU			
	225 ST	4	6214 C3	NU 313
	225 SR/MR	4 ; 6	6312 C3	NU 313
	225 SG	4	6216 C3	NU 314
	225 MG	4 ; 6		
	250 ME	4 ; 6	6216 C3	NU 314
	280 SC	6	6216 C3	NU 316
	280 SD/MD	4 ; 6	6218 C3	NU 316
	315 SP	4	6317 C3	NU 320
	315 MP/MR	4 ; 6		

MONTAGE SPÉCIAL

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre

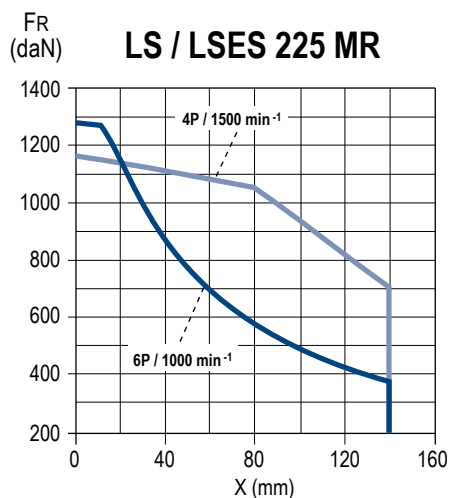
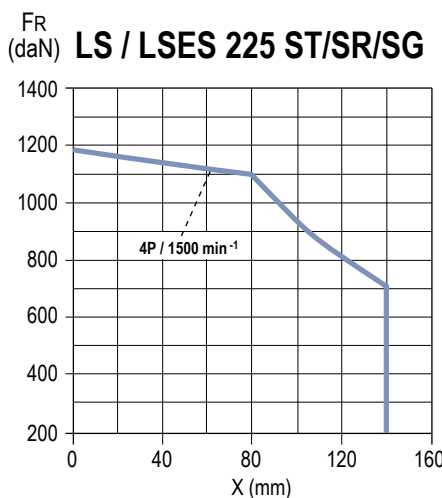
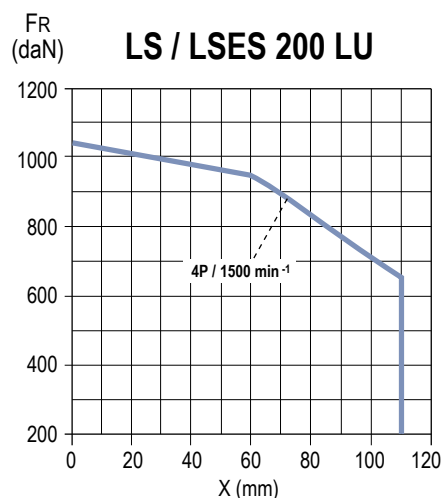
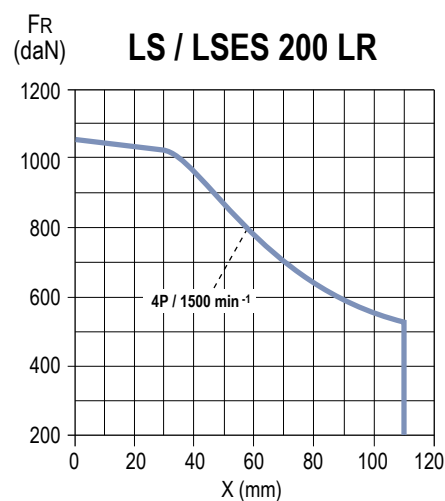
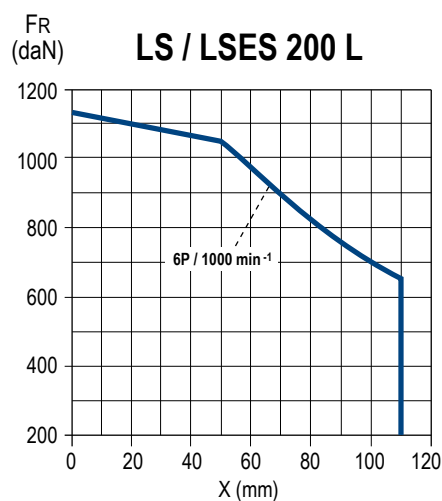
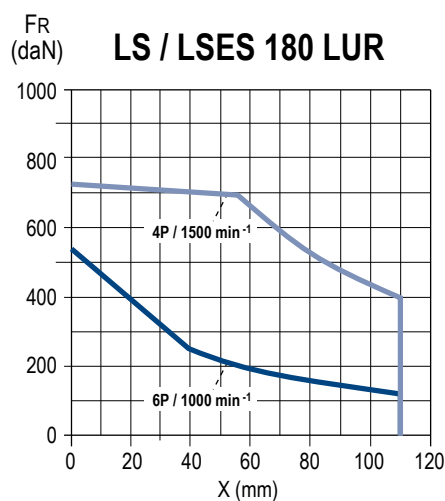
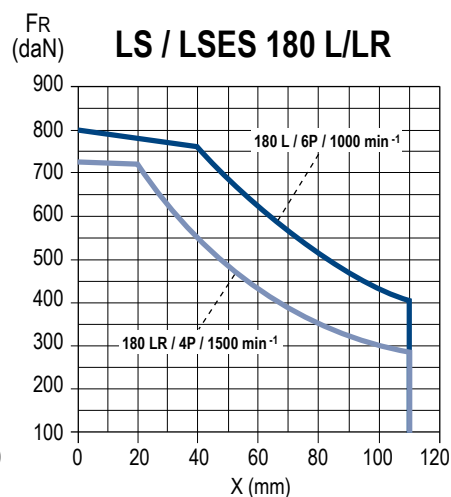
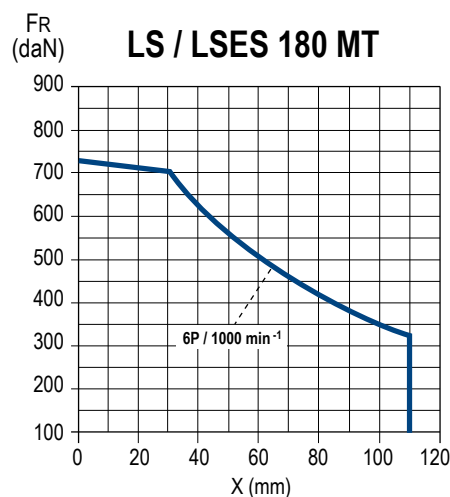
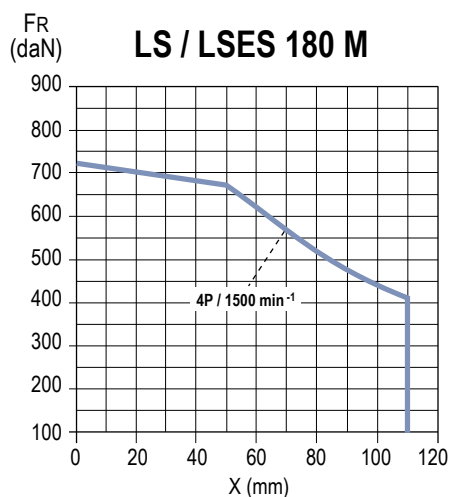


MONTAGE SPÉCIAL

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre

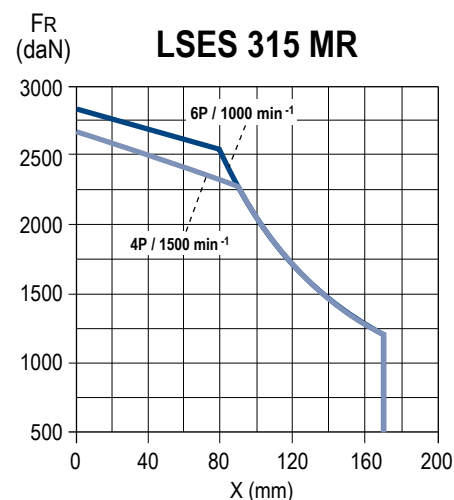
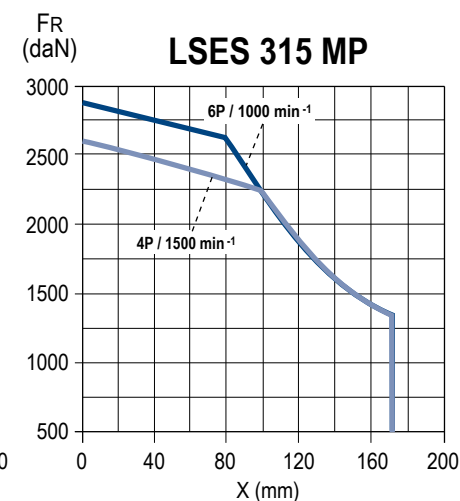
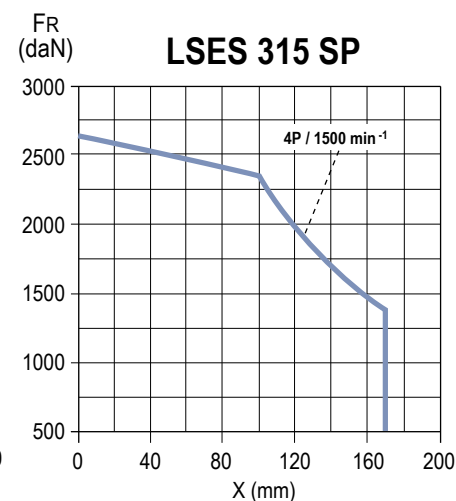
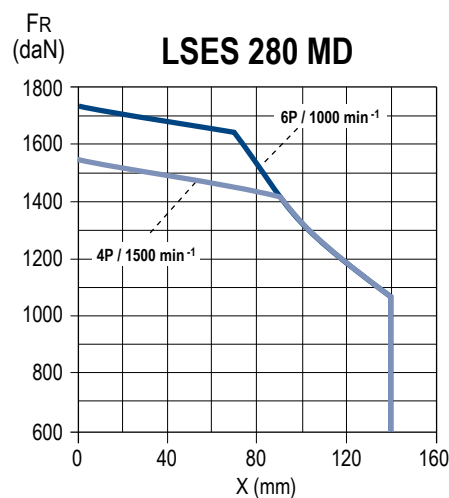
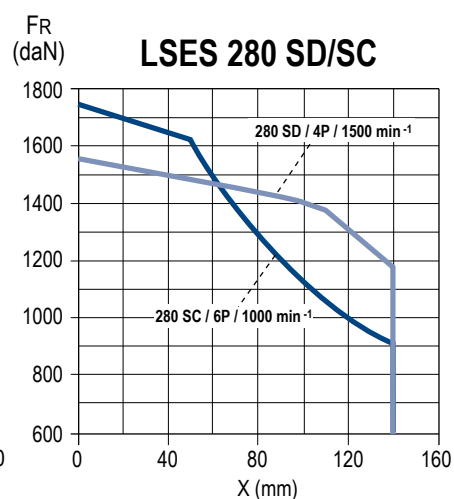
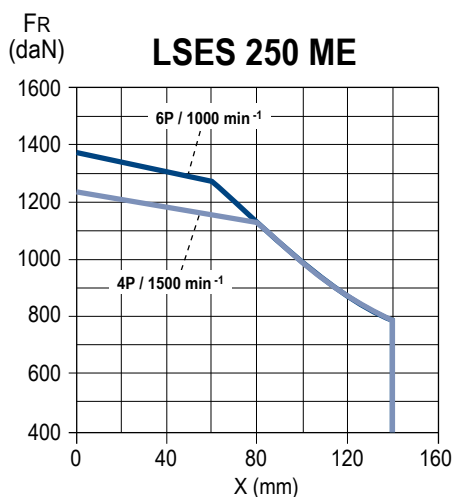
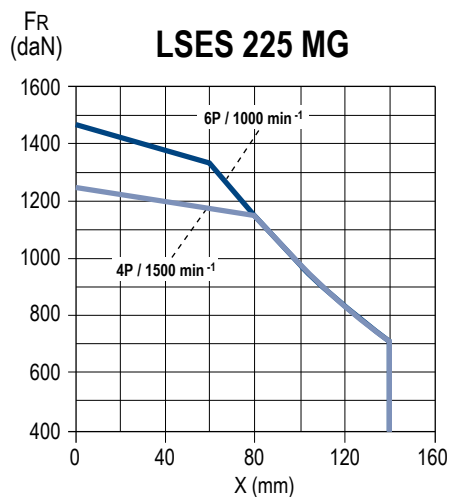


MONTAGE SPÉCIAL

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



Les moteurs Nidec Leroy-Somer peuvent, en option, être dotés de brides de dimensions supérieures ou inférieures à la bride normalisée. Cette possibilité permet de nombreuses adaptations sans qu'il soit nécessaire de faire des modifications onéreuses.

Les tableaux suivants donnent, d'une part, les cotes des brides et, d'autre part, la compatibilité bride-moteur.

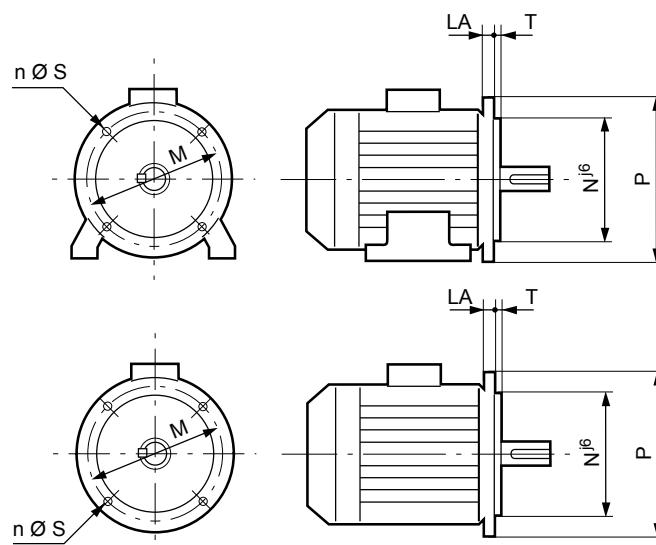
Le roulement de série est conservé ainsi que le bout d'arbre de la hauteur d'axe.

Dimensions en millimètres

Brides à trous lisses (FF)

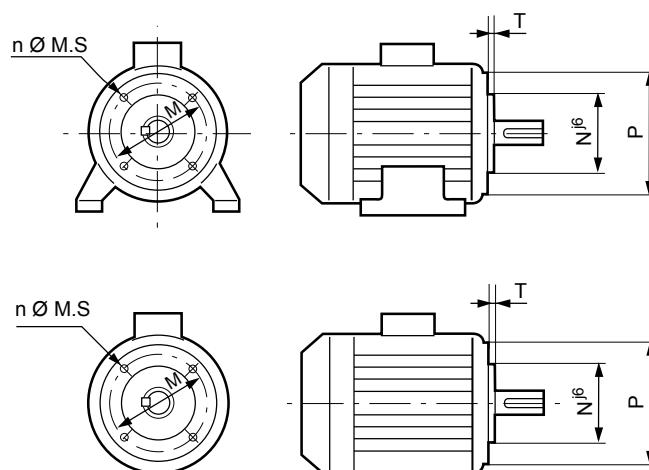
Symbole CEI	Cotes des brides						
	M	N	P	T	n	S	LA
FF 100	100	80	120	2,5	4	7	5
FF 115	115	95	140	3	4	10	10
FF 130	130	110	160	3,5	4	10	10
FF 165	165	130	200	3,5	4	12	10
FF 215	215	180	250	4	4	15	12
FF 265	265	230	300	4	4	15	14
FF 300	300	250	350	5	4	18,5	14
FF 350	350	300	400	5	4	18,5	15
FF 400	400	350	450	5	8	18,5	16
FF 500	500	450	550	5	8	18,5	18
FF 600*	600	550	660	6	8	24	22

* Tolérance N js6



Brides à trous taraudés (FT)

Symbole CEI	Cotes des brides					
	M	N	P	T	n	M.S
FT 65	65	50	80	2,5	4	M5
FT 75	75	60	90	2,5	4	M5
FT 85	85	70	105	2,5	4	M6
FT 100	100	80	120	3	4	M6
FT 115	115	95	140	3	4	M8
FT 130	130	110	160	3,5	4	M8
FT 165	165	130	200	3,5	4	M10
FT 215	215	180	250	4	4	M12
FT 265	265	230	300	4	4	M12



BRIDES ADAPTÉES

		Brides à trous lisses (FF)											Brides à trous taraudés (FT)										
Type moteur	Type bride Formes de fixations	FF 85	FF 100	FF 115	FF 130	FF 165	FF 215	FF 265	FF 300	FF 350	FF 400	FF 500	FF 600	FT 65	FT 75	FT 85	FT 100	FT 115	FT 130	FT 165	FT 215	FT 265	
56 M	toutes		●											●	◆	◆	●						
63 M	toutes	■	■	●	◆									◆	●	◆	◆	◆					
71 M/L	toutes	■	■	■	●	◆								◆	◆	●	◆	◆	◆				
80 L	toutes	■	■	■	■	●	◆							◆	◆	◆	●	◆	◆	◆			
80 LG	B5/B35 ⁽¹⁾	◆	◆	◆	◆	●	◆	■															
80 LG	B3/B14/B34	■	■	■	■	■	■	■								◆	●	◆	◆	◆	■		
90 SL/L/LU	B5/B35 ⁽¹⁾	◆	◆	◆	◆	●	◆	■															
90 SL/L/LU	B3/B14/B34	■	■	■	■	■	■	■								◆	◆	●	◆	◆	■		
100 L/LR	toutes	■	■	■	■	■	●	■								◆	◆	◆	●	◆	◆		
100 LG	toutes				■	■	●	◆										◆	●	◆	◆		
112 M/MR	toutes	■	■	■	■	■	●	■								◆	◆	◆	●	◆	◆		
112 MG/MU	toutes				■	■	●	◆										◆	●	◆	◆		
132 S/SU	toutes					■	◆	●											◆	●	◆		
132 SM/M/MU	toutes					■	■	●	◆										■	●	■		
160 MR/LR/MP	toutes						◆	■	●	■											●		
160 M/MU/L/LUR	toutes							◆	●	◆													
180	toutes							◆	●	◆	◆ ⁽¹⁾												
200	toutes								◆	●	◆												
225	toutes										●	◆											
250	toutes										◆	●											
280	toutes										◆	●	◆										
315	toutes												●										

● Standard

■ Arbre adapté

◆ Adaptable sans modifications de l'arbre

⁽¹⁾ réalisable avec côte C différente de la CEI 60072

● Standard

■ Arbre adapté

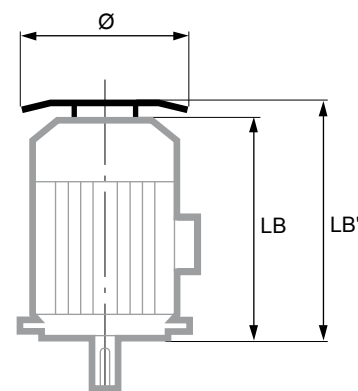
◆ Adaptable sans modifications de l'arbre

⁽¹⁾ réalisable avec côte C différente de la CEI 60072

TÔLE PARAPLUIE POUR FONCTIONNEMENT EN POSITION VERTICALE, BOUT D'ARBRE VERS LE BAS

Dimensions en millimètres

Type moteur	LB'	Ø
80	LB + 20	145
90	LB + 20	185
100	LB + 20	185
112 MR	LB + 20	185
112 MG/MU	LB + 25	210
132 S/SU	LB + 25	210
132 M/MU	LB + 30	240
160 MP/LR	LB + 30	240
160 M/L/LU	LB + 36,5	265
180 MT/LR	LB + 36,5	265
180 L	LB + 36,5	305
200 LR	LB + 36,5	305
200 L	LB + 36,5	350
225	LB + 36,5	350
250 MZ	LB + 36,5	350
250 ME	LB + 55	420
280	LB + 55	420
315 SN	LB + 55	420
315 SP/MP/MR	LB + 76,5	505



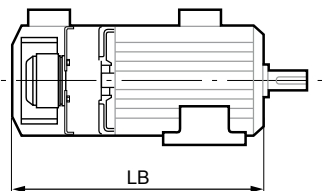
MOTEURS AVEC FREIN, VENTILATION FORCÉE

L'intégration des moteurs à haut rendement au sein de process, nécessite parfois l'équipement des moteurs en accessoires qui en faciliteront l'utilisation :

- les ventilations forcées pour l'utilisation des moteurs en basse vitesse ou vitesse élevée.
- les freins de parking pour maintenir le rotor en position d'arrêt sans qu'il soit nécessaire de laisser le moteur sous tension.
- les freins d'arrêt d'urgence pour immobiliser des charges en cas de défaillance du contrôle de couple moteur ou de coupure du réseau d'alimentation.

Remarques :

- Sans ventilation forcée, possibilité de survitesse avec en option un équilibrage de niveau B.
- Surveillance de la température du moteur par sondes incorporées au bobinage.



Série LSES	Dimensions LB avec Ventilation Forcée	
	Moteur à pattes ou bride à trous taraudés	Moteur à bride à trous lisses
80 L	317	
80 LG	331	351
90 S	304	324
90 L	331	351
100 L	373	
100 LR	373	
112 MR	412	
112 MG	412	
112 MU	412	
132 S	453	
132 SU	453	
132 M	458	
132 MU	458	
160 MP	709	
160 MR	730	
160 L	687	
160 M	687	
180 MT	702	
180 LR	741	
180 L	741	
200 LR	796	
200 L	802	
225 MR	853,5	
225 ST	808,5	
225 MT	808,5	
250 ME	1012	
250 MZ	853,5	
280 MD	1072	
280 SC	1012	
280 MC	1012	
315 SN	1072	
315 SP	1181	
315 MP	1181	
315 MR	1251	

MOTEURS AVEC RÉSISTANCES DE RÉCHAUFFAGE

Séries LS / LSES	Puissance (W)
80 L	16
80 LG à 160 MP/LR	25
160 M/L à 225 ST/MT/MR	52
250 MZ	84
250 ME/MF	
280 SC/MC/MD	
315 SN	
315 MP/MR	108

Les résistances de réchauffage sont alimentées en 200/240V monophasé, 50 ou 60 Hz.

MOTEURS AVEC VITESSE VARIABLE INTÉGRÉE : COMMANDER ID300

Le Commander ID300 est l'association d'un moteur asynchrone triphasé de la gamme IMfinity® et d'un variateur à vitesse variable intégré aux performances élevées.

Il peut être utilisé avec une large palette d'options pour le moteur et le variateur qui permet au produit d'être parfaitement adapté aux besoins de l'application.

Le Commander ID300 fonctionne sur tous les réseaux d'alimentation (200 Volts à 480 Volts 50/60 Hz).

Le motovariateur offre une solution décentralisée sur la machine, le produit étant conçu pour un fonctionnement en milieu industriel (résinage de l'électronique).

Le Commander ID300 est conforme aux normes européennes marquage CE ainsi qu'aux normes nord-américaines, UL pour les USA et c(UL)us pour le Canada.



LEVAGE DU MOTEUR SEUL (non accouplé à la machine)

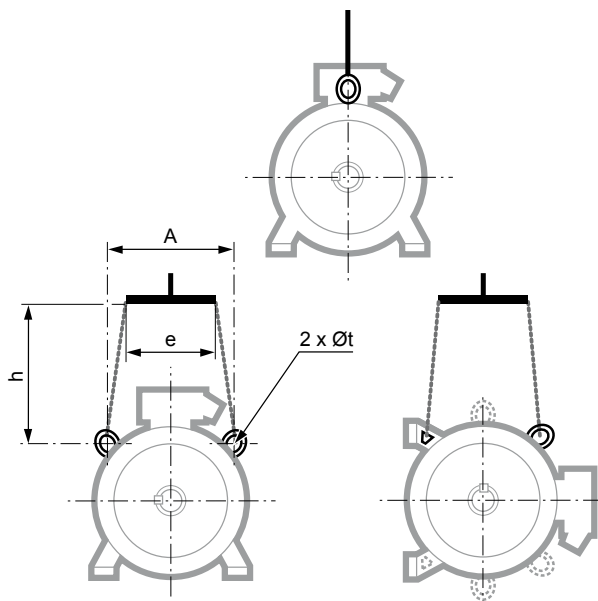
La réglementation précise qu'au-delà 25 kg, il est nécessaire d'utiliser un moyen de manutention adapté.

Tous nos moteurs sont équipés d'un moyen de préhension permettant de manutentionner le moteur sans risque. Vous trouverez ci-dessous le plan d'élinguage avec les dimensions à respecter.

Pour éviter tout endommagement du moteur lors de sa manutention (par exemple : passage du moteur de la position horizontale à la position verticale), il est impératif de respecter ces préconisations.

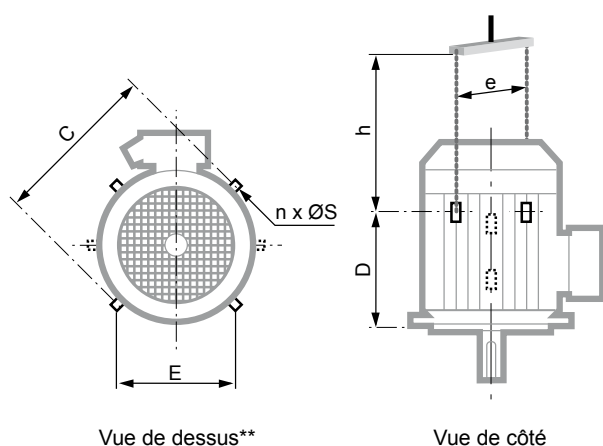
POSITION HORIZONTALE

Dimensions en millimètres



Séries LS / LSES	Position horizontale			
	A	e mini	h mini	Øt
100 L/LR/LG	165	165	150	9
112 M/MR	165	165	150	9
112 MG/MU	-	-	-	9
132 S/SU	180	180	150	9
132 M/MU	200	180	150	14
160 MP/MR/LR	200	180	110	14
160 M/MU/L/LUR	200	260	150	14
180 M/MUR/L/LUR	200	260	150	14
200 L/LR	270	260	150	14
200 LU	270	260	150	14
225 SR/MR	270	260	150	14
225 S/SG/M/MG	360	380	200	30
250 MZ	360	380	200	30
250 ME	400	400	500	30
280 SC/SD/MC/MD	400	400	500	30
315 SN	400	400	500	30
315 SP/MP/MR	360	380	500	17

POSITION VERTICALE



Séries LS / LSES	Position verticale						
	C	E	D	n**	ØS	e mini*	h mini
160 M/MU/L/LUR	320	200	230	2	14	320	350
180 MR	320	200	230	2	14	320	270
180 M/L/LUR	390	265	290	2	14	390	320
200 L/LR	410	300	295	2	14	410	450
200 LU	410	300	295	2	14	410	450
225 SR/MR	480	360	405	4	30	540	350
225 S/SG/M/MG	480	360	405	4	30	500	500
250 MZ	480	360	405	4	30	590	550
250 ME	480	360	405	4	30	500	500
280 SC/SD/MC/MD	480	360	405	4	30	500	500
315 SN	480	360	405	4	30	500	500
315 SP/MP/MR	630	-	570	2	30	630	550

* si le moteur est équipé d'une tôle parapluie, prévoir 50 à 100 mm de plus afin d'en éviter l'écrasement lors du balancement de la charge.

** si n = 2, les anneaux de levage forment un angle de 90° par rapport à l'axe de la boîte à bornes.

si n = 4, cet angle devient 45°.

Anneau rapporté ≤ 25 kg

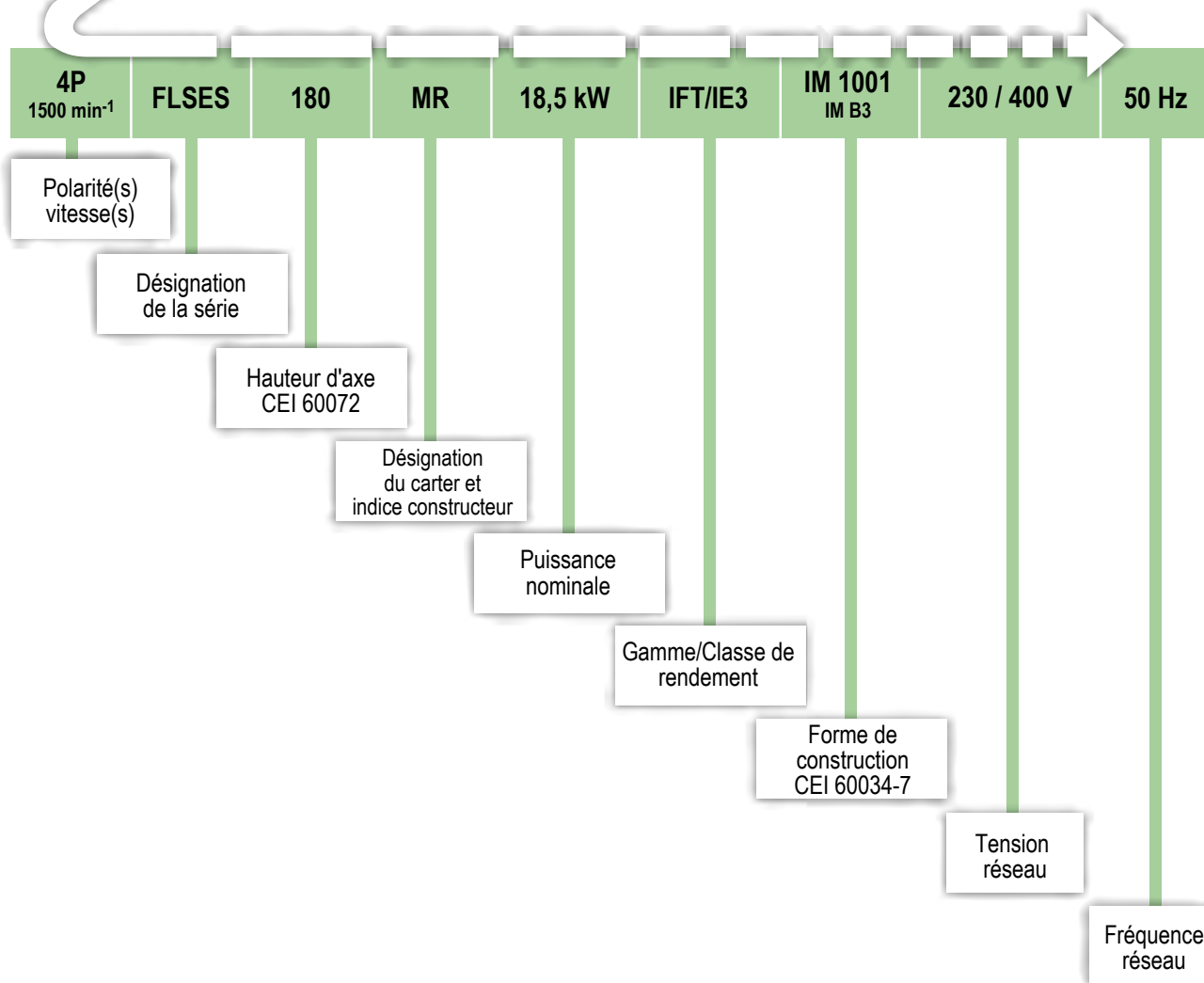
Anneau intégré > 25 kg



IP 55
Cl. F - ΔT 80 K

La **désignation** complète du moteur décrite ci-dessous permettra de passer **commande** du matériel souhaité.

La méthode de sélection consiste à suivre le libellé de l'appellation.



Désignations	Matières	Commentaires
Carter à ailettes	Fonte	- anneaux de levage hauteur d'axe ≥ 90 - borne de masse avec une option de vis cavalier
Stator	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone Cuivre électrolytique	- le faible taux de carbone garantit dans le temps la stabilité des caractéristiques - tôles assemblées - encoches semi fermées - système d'isolation classe F
Rotor	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone Aluminium	- encoches inclinées - cage rotorique coulée sous pression en aluminium (ou alliages pour applications particulières), ou brasée en cuivre, ou clavetée pour rotor brasé - montage freiné à chaud sur l'arbre - rotor équilibré dynamiquement, classe A, 1/2 clavette
Arbre	Acier	- pour hauteur d'axe ≤ 132 : • clavette d'entraînement à bouts ronds et prisonnière - pour hauteur d'axe ≤ 160 : • trou de centre taraudé - pour hauteur d'axe ≥ 160 : • clavette débouchante
Flasques paliers	Fonte	
Roulements et graissage		- roulements à billes graissés à vie hauteur d'axe 80 à 225 - roulements à billes regraissables hauteur d'axe 250 à 450 - roulements préchargés à l'arrière jusqu'à 315 S, préchargés à l'avant à partir du 315 M
Chicane Joints d'étanchéité	Technopolymère ou acier Caoutchouc de synthèse	- chicane à l'avant pour moteurs à pattes de fixation de hauteur d'axe ≤ 132 - joint à l'avant pour moteurs à pattes et brides ou brides de fixation de hauteur d'axe ≤ 132 - joint à l'avant et à l'arrière pour les hauteurs d'axe de 160 à 250 inclus - gorges de décompression pour 280 M à 355 LD - chicane à l'avant et à l'arrière pour les hauteurs d'axe ≥ 355 LK
Ventilateur	Composite jusqu'au 280 inclus Métallique à partir du 315 ST	- 2 sens de rotation : pales droites
Capot de ventilation	Tôle d'acier	- équipé, sur demande, d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale, bout d'arbre dirigé vers le bas
Boîte à bornes	Corps et couvercle en fonte pour toutes les hauteurs d'axe sauf pour les hauteurs d'axe 355 LK, 400 et 450 où le corps et le couvercle peuvent être en acier	- IP 55 - équipée d'une planchette à 6 bornes jusqu'au 355 LD, 6 ou 12 bornes pour les hauteurs d'axe 355LK/400/450 - boîte à bornes équipée de bouchons vissés jusqu'au 132 - du 160 au 355, plaque support presse-étoupe non percée (cornet et presse-étoupe en option) - 1 borne de masse dans toutes les boîtes à bornes

En version standard, les moteurs sont bobinés 400V 50 Hz :

- puissances $\leq 5,5$ kW : couplage Y ; 230/400V

- puissances $\geq 7,5$ kW : couplage Δ ; 400/690V

Autres exécutions

FINITION CORROBLOC

La finition CORROBLOC est construite à partir du moteur fonte de base décrit ci-dessus. Elle cumule donc des finitions spécifiques améliorant dans le temps la tenue à la corrosion dans des ambiances particulièrement agressives.

Désignations	Matières	Commentaires
Stator - Rotor		- protection diélectrique et anti-corrosion pour les hauteurs d'axe 80 à 132
Plaque signalétique	Acier inoxydable	- plaque signalétique : marquage indélébile
Visserie	Acier inoxydable	- vis du couvercle de la boîte à bornes imperdables HA ≤ 132
Boîte à bornes	Corps et couvercle en fonte ou en acier	- boîte à bornes avec bouchon laiton pour HA ≤ 132
Presse-étoupe	Laiton	- en option
Peinture		- système IIIa (voir § Peinture) = C4M

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Fonte IP55

Caractéristiques électriques et mécaniques IE2 - Alimentation réseau

Type	Puissance nominale	Moment nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Moment maximum/ Moment nominal	Intensité démarrage/ Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse	Bruit	400V 50Hz							
	P _n kW	M _n N.m	M _d /M _n	M _m /M _n	I _d /I _n	J kg.m ²	IM B3 kg	LP db(A)	Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement CEI 60034-2-1 2014			Facteur de puissance		
									N _n min ⁻¹	I _n A	4/4	η 3/4	2/4	4/4	Cos φ 3/4	2/4
2 pôles																
FLSES 80L	0,75	2,5	2,65	3,15	6,3	0,00084	15,9	59	2845	1,6	79,80	80,80	79,30	0,86	0,79	0,67
FLSES 80L	1,1	3,7	2,65	3,05	6,4	0,00095	16,2	60	2850	2,3	80,90	82,30	81,60	0,85	0,78	0,65
FLSES 90SL	1,5	5	2,55	2,7	6,25	0,00201	22,8	67	2860	3	85,90	85,90	85,80	0,86	0,81	0,71
FLSES 90L	2,2	7,3	2,62	2,82	6,26	0,00223	23,9	67	2875	4,5	83,50	85,40	85,60	0,83	0,76	0,63
FLSES 100L	3	9,9	4,4	3,94	7,69	0,00297	31,9	67	2890	6,1	85,10	84,80	84,00	0,83	0,76	0,63
FLSES 112MG	4	13,1	1,9	3,05	7,35	0,00822	42,2	66	2925	7,6	88,30	89,00	88,10	0,86	0,81	0,70
FLSES 132SM	5,5	18	1,8	2,65	5,85	0,00898	66,6	66	2925	10,3	89,90	90,90	90,70	0,86	0,83	0,74
FLSES 132SM	7,5	24,4	1,8	2,51	5,77	0,00974	69,4	67	2930	14,1	90,30	91,10	90,90	0,85	0,80	0,70
FLSES 132M	9	29,3	1,9	2,81	6,5	0,01102	74,4	67	2935	16,8	90,90	91,70	91,40	0,85	0,80	0,71
FLSES 160M	11	35,6	2,8	3,15	7,83	0,049	112	68	2950	20,1	90,70	91,20	90,80	0,87	0,83	0,75
FLSES 160M	15	48,6	2,95	2,8	6,95	0,049	120	69	2945	26,7	91,20	92,00	92,10	0,89	0,87	0,81
FLSES 160L	18,5	60,2	2,6	2,95	7,7	0,0551	129	69	2935	32,7	91,50	92,50	92,90	0,89	0,87	0,81
FLSES 180M	22	71,5	2,95	3,05	7,95	0,1333	162	68	2940	39,3	92,00	93,00	93,20	0,88	0,86	0,79
FLSES 200LU	30	97,1	2,1	3,05	7,2	0,2035	210	71	2950	53,9	92,60	93,00	92,70	0,87	0,84	0,77
FLSES 200LU	37	120	2,05	3,35	6,9	0,1388	230	75	2945	65,2	93,00	93,60	93,50	0,88	0,86	0,80
FLSES 225MR	45	145	2,57	3,42	7,9	0,1597	254	71	2956	81,9	94,30	94,60	94,30	0,84	0,80	0,70
FLSES 250M	55	177	2,1	3,2	7,7	0,3356	378	79	2968	95,8	94,00	94,10	93,20	0,88	0,85	0,79
FLSES 280S	75	241	2,07	2,73	6,9	0,48	565	79	2966	127	93,80	94,10	94,00	0,91	0,89	0,85
FLSES 280M	90	290	2,18	2,78	7,3	0,57	615	80	2967	153	94,10	94,40	94,30	0,90	0,89	0,85
FLSES 315S	110	353	2,07	2,57	6,5	1,45	940	80	2975	187	94,30	94,30	94,00	0,90	0,89	0,84
FLSES 315M	132	424	2,07	2,5	6,65	1,25	1015	80	2975	223	94,60	94,60	94,30	0,90	0,89	0,84
FLSES 315LA	160	514	2,1	2,83	6,5	1,34	1088	80	2975	274	94,80	94,80	94,50	0,89	0,87	0,83
FLSES 315LB	200	642	2,1	2,86	6,82	1,45	1150	80	2973	337	95,00	95,00	94,70	0,90	0,88	0,84
FLSES 355LA	250	802	2,2	2,85	6,83	3,02	1590	82	2978	428	95,00	95,00	94,70	0,88	0,86	0,80
FLSES 355LB	315	1008	2,55	3	7,72	3,62	1740	82	2983	544	95,00	95,00	94,70	0,88	0,86	0,82
FLSES 355LC	355	1137	2,8	2,67	6,88	3,64	1770	82	2981	620	95,00	95,00	94,70	0,87	0,85	0,81
FLSES 355LD	400	1282	1,88	2,58	6,87	3,7	1800	82	2989	683	95,00	95,00	94,70	0,89	0,87	0,81
FLSES 355LKB	450	1439	2,2	5,26	12,5	6,4	2550	93	2991	760	95,00	94,50	93,50	0,90	0,87	0,80
FLSES 400LB	560	1789	1,2	5,64	9,7	7,4	2640	93	2988	920	95,00	94,51	93,34	0,93	0,91	0,87
4 pôles																
FLSES 80LG	0,75	4,95	2	2,9	5,7	0,00265	20	45	1445	1,7	80,90	81,70	80,10	0,79	0,71	0,57
FLSES 90SL	1,1	7,3	1,95	2,75	5,8	0,00336	22,3	51	1440	2,4	81,80	83,30	82,40	0,81	0,74	0,60
FLSES 90L	1,5	10	2,39	2,94	6,8	0,00418	24,6	49	1440	3,15	83,10	84,50	84,00	0,82	0,74	0,61
FLSES 100L	2,2	14,5	2,55	3,15	6,65	0,00567	33,2	50	1445	4,55	85,10	86,20	85,80	0,82	0,75	0,62
FLSES 100LG	3	19,7	2,31	2,81	6,76	0,00997	38,5	50	1452	6	86,90	87,70	88,10	0,83	0,77	0,66
FLSES 112MU	4	26,3	2	2,8	6,2	0,01312	46,6	50	1450	7,9	87,00	88,30	88,10	0,84	0,80	0,70
FLSES 132SM	5,5	36	2,5	3,2	7,4	0,01925	66,3	60	1458	10,7	88,60	89,70	89,50	0,83	0,77	0,65
FLSES 132M	7,5	49,3	2,5	3,05	7,15	0,02286	71	60	1454	14,4	89,10	90,30	90,50	0,85	0,79	0,68
FLSES 132M	9	59,1	2,8	3,35	7,75	0,02722	78	61	1454	17,5	89,70	90,70	90,60	0,83	0,77	0,65
FLSES 160M	11	71,6	2,3	2,7	7,74	0,0601	114	55	1468	20,8	91,10	92,00	92,00	0,84	0,79	0,68
FLSES 160L	15	98	2,5	3,35	7,78	0,0551	115	59	1462	28	91,00	92,00	92,10	0,85	0,79	0,68
FLSES 180MT	18,5	121	2,65	3,3	8	0,0844	135	58	1464	34,7	91,20	92,00	92,00	0,84	0,79	0,67
FLSES 180L	22	143	3	2,95	7,6	0,1333	170	70	1466	41	92,30	93,10	93,10	0,84	0,80	0,70
FLSES 200LU	30	195	2,6	2,15	6,26	0,2035	250	66	1472	56,7	92,30	93,20	93,20	0,83	0,79	0,69
FLSES 225SR	37	240	2,7	2,65	6,55	0,2467	275	66	1470	69,5	93,00	93,70	93,80	0,83	0,79	0,69
FLSES 225M	45	289	2,11	2,71	6,64	0,6482	380	65	1486	84,7	93,50	93,90	93,80	0,82	0,77	0,67
FLSES 250MR	55	354	2,05	2,45	6,85	0,7701	440	67	1482	102	94,00	94,40	94,30	0,83	0,79	0,70
FLSES 280S	75	482	2,31	2,84	7,6	0,85	600	70	1484	137	94,00	94,20	93,90	0,84	0,80	0,71
FLSES 280M	90	579	2,69	2,67	8	0,98	645	75	1483	164	94,20	94,40	94,10	0,84	0,82	0,72
FLSES 315S	110	707	2,07	2,66	6,9	2,02	940	75	1486	200	94,50	94,70	94,30	0,84	0,81	0,73
FLSES 315M	132	848	2,77	2,76	6,68	2,09	985	75	1487	237	94,70	94,90	94,50	0,85	0,82	0,76
FLSES 315LA	160	1030	2,3	2,55	6,28	2,72	1055	75	1484	286	94,90	95,10	94,70	0,85	0,85	0,78
FLSES 315LB	200	1285	2,75	3,0	7,1	2,86	1245	75	1486	357	95,10	95,30	94,90	0,85	0,81	0,72
FLSES 355LA	250	1604	2,55	3,1	7,45	4,9	1445	80	1488	441	95,10	95,30	94,90	0,86	0,82	0,71
FLSES 355LAL	280	1798	2,4	2,94	7,4	5,8	1560	80	1487	488	95,10	95,30	94,90	0,87	0,85	0,78
FLSES 355LB	315	2020	2,46	2,9	7,5	6,56	1720	80	1488	550	95,10	95,30	94,90	0,87	0,84	0,76
FLSES 355LC	355	2280	2,36	2,74	7,47	6,56	1740	82	1487	612	95,10	95,30	94,90	0,88	0,86	0,80
FLSES 355LD	400	2577	1,68	2,72	7,73	6,6	1750	82	1488	690	95,10	95,30	94,90	0,88	0,87	0,83
FLSES 355LKB	450	2880	1,47	3,47	8,3	11,5	2530	82	1490	789	95,10	95,07	94,67	0,87	0,83	0,74
FLSES 400LB	500	3217	1,32	3,1	7,54	11,5	2630	82	1490	869	95,10	95,27	94,99	0,87	0,85	0,77
FLSES 450LA	550	3520	1,48	2,19	6,7	23,7	3100	84	1492	950	95,10	95,50	95,00	0,88	0,87	0,82
FLSES 450LB	675	4323	1,67	2,74	6,9	26,55	3775	84	1491	1192	95,10	95,60	95,30	0,86	0,85	0,80
FLSES 450LD	800	5117	2,1	2,9	8,5	34,8	4400	84	1493	1397	95,10	95,60	95,20	0,87	0,85	0,77
FLSES 450LD	900	5761	1,9	2,58	7,6	34,8	4400	84	1492	1571	95,10	95,50	95,00	0,87	0,85	0,77
6 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_m}	I _n A	η 4/4	Cos φ 4/4	
2 pôles																
FLSES 80L	0,75	2815	1,65	78,60	0,88	2860	1,55	80,20	0,84	3470	2,06	1,4	81,70	0,83		
FLSES 80L	1,1	2825	2,4	80,10	0,87	2865	2,3	82,20	0,82	3480	3	2,05	83,40	0,82		
FLSES 90SL	1,5	2840	3,15	82,90	0,88	2875	2,9	84,90	0,85	3490	4,1	2,6	85,90	0,85		
FLSES 90L	2,2	2855	4,65	84,30	0,85	2885	4,5	85,10	0,83	3505	6	4	87,00	0,80		
FLSES 100L	3	2865	6,25	84,60	0,86	2900	6,05	85,00	0,81	3485	8,2	5,15	86,80	0,84		
FLSES 112MG	4	2910	7,85	87,80	0,88	2930	7,50	88,50	0,84	3535	10,8	6,6	89,60	0,85		
FLSES 132SM	5,5	2910	10,8	88,70	0,87	2930	10	90,20	0,85	3540	14,8	8,9	90,70	0,85		
FLSES 132SM	7,5	2920	15	88,10	0,86	2940	14	90,60	0,83	3550	20,2	12,3	91,40	0,84		
FLSES 132M	9	2925	17,5	90,30	0,87	2940	16,6	91,10	0,83	3550	24,2	14,6	92,00	0,84		
FLSES 160M	11	2940	21,1	89,90	0,88	2954	19,7	91,10	0,85	3554	29,6	17,5	91,20	0,86		
FLSES 160M	15	2930	28,1	90,30	0,90	2950	25,6	92,30	0,88	3554	40,3	22,7	92,80	0,89		
FLSES 160L	18,5	2935	34,7	90,90	0,90	2945	31,6	92,50	0,88	3550	49,8	28,1	93,00	0,89		
FLSES 180M	22	2925	41	91,30	0,89	2945	37,7	92,30	0,88	3554	59,1	33,8	93,00	0,88		
FLSES 200LU	30	2945	56,2	92,00	0,88	2954	51,8	93,90	0,86	3554	80,6	46,2	94,00	0,87		
FLSES 200LU	37	2935	68,5	92,50	0,89	2950	62,9	94,20	0,87	3552	99,5	56,1	94,10	0,88		
FLSES 225MR	45	2950	84,2	94,30	0,86	2960	80,7	94,40	0,82	3564	121	70,6	95,10	0,84		
FLSES 250M	55	2966	99,7	93,70	0,89	2972	87,5	94,40	0,87	3574	147	83,2	94,30	0,88		
FLSES 280S	75	2962	133	93,80	0,91	2958	123	93,90	0,90	3566	201	111	93,60	0,91		
FLSES 280M	90	2961	160	94,10	0,91	2971	148	94,20	0,90	3567	241	131	94,50	0,91		
FLSES 315S	110	2974	197	94,30	0,90	2978	182	94,40	0,89	3576	294	164	94,50	0,89		
FLSES 315M	132	2974	236	94,60	0,90	2978	218	94,60	0,89	3576	352	196	95,00	0,89		
FLSES 315LA	160	2973	285	94,80	0,90	2977	264	94,90	0,89	3575	427	237	95,20	0,89		
FLSES 315LB	200	2973	355	95,00	0,90	2977	329	95,10	0,89	3575	534	296	95,40	0,89		
FLSES 355LA	250	2976	449	95,00	0,89	2982	416	95,10	0,88	3578	667	374	95,40	0,88		
FLSES 355LB	315	2981	566	95,00	0,89	2985	524	95,10	0,88	3583	840	471	95,40	0,88		
FLSES 355LC	355	2979	645	95,00	0,88	2983	597	95,10	0,87	3581	947	537	95,40	0,87		
FLSES 355LD	400	2987	710	95,00	0,90	2991	657	95,10	0,89	3589	1064	591	95,40	0,89		
FLSES 355LKB	450	2990	792	94,90	0,91	2991	736	95,10	0,90	3592	1196	658	95,40	0,90		
FLSES 400LB	560	2987	965	94,90	0,93	2990	891	95,10	0,92	3590	1490	799	95,40	0,92		
4 pôles																
FLSES 80LG	0,75	1435	1,75	80,30	0,82	1450	1,7	81,00	0,76	1756	4,1	1,5	83,60	0,75		
FLSES 90SL	1,1	1430	2,45	81,40	0,84	1445	2,35	82,20	0,79	1752	6	2,1	84,60	0,78		
FLSES 90L	1,5	1430	3,25	82,80	0,84	1445	3,15	83,50	0,80	1756	8,2	2,8	85,60	0,79		
FLSES 100L	2,2	1435	4,65	84,30	0,85	1450	4,45	85,40	0,80	-	-	-	-	-		
FLSES 100LG	3	1445	6,15	86,10	0,86	1456	5,8	87,20	0,82	1762	16,3	5,2	89,00	0,82		
FLSES 112MU	4	1440	8,2	86,60	0,86	1454	7,6	88,10	0,83	1760	21,7	7,05	89,40	0,80		
FLSES 132SM	5,5	1450	11	87,90	0,86	1460	10,6	88,90	0,81	1764	29,8	9,45	90,00	0,81		
FLSES 132M	7,5	1445	14,7	88,70	0,87	1458	14,2	89,50	0,82	1762	40,6	12,5	90,90	0,83		
FLSES 132M	9	1450	17,8	89,20	0,86	1458	17,3	89,90	0,81	1764	48,7	15,2	91,30	0,82		
FLSES 160M	11	1464	21,4	90,50	0,86	1472	20,5	91,30	0,82	1772	59,3	18	92,20	0,83		
FLSES 160L	15	1458	29,1	90,60	0,87	1468	27,9	91,20	0,82	1770	80,9	24,5	92,40	0,83		
FLSES 180MT	18,5	1460	36,3	91,20	0,85	1468	34,5	91,30	0,82	1770	99,8	30,2	92,70	0,83		
FLSES 180L	22	1462	42,4	91,80	0,86	1470	40	92,50	0,83	1772	119	35,6	93,40	0,83		
FLSES 200LU	30	1466	58,4	92,30	0,85	1476	55,5	92,80	0,81	1780	161	48,8	93,80	0,82		
FLSES 225SR	37	1466	71,4	92,70	0,85	1474	68	93,40	0,81	1776	199	60,1	94,20	0,82		
FLSES 225M	45	1484	87,7	93,10	0,85	1486	83,2	93,60	0,80	1788	240	74,7	93,90	0,81		
FLSES 250MR	55	1480	107	93,50	0,84	1484	99,3	94,20	0,82	1784	294	88,3	95,30	0,82		
FLSES 280S	75	1482	143	94,00	0,85	1486	134	94,10	0,83	1784	401	119	94,50	0,84		
FLSES 280M	90	1481	169	94,20	0,86	1485	158	94,30	0,84	1785	481	141	94,50	0,85		
FLSES 315S	110	1483	208	94,50	0,85	1487	193	95,50	0,83	1786	588	173	95,00	0,84		
FLSES 315M	132	1484	246	94,70	0,86	1487	231	94,80	0,84	1787	705	205	95,00	0,85		
FLSES 315LA	160	1482	298	94,90	0,86	1486	279	95,00	0,84	1784	856	248	95,20	0,85		
FLSES 315LB	200	1483	372	95,10	0,86	1487	348	95,20	0,84	1784	1071	310	95,40	0,85		
FLSES 355LA	250	1487	459	95,10	0,87	1490	430	95,20	0,85	1788	1335	382	95,40	0,86		
FLSES 355LAL	280	1486	508	95,10	0,88	1489	476	95,20	0,86	1787	1496	423	95,40	0,87		
FLSES 355LB	315	1485	572	95,10	0,88	1488	535	95,20	0,86	1787	1683	476	95,40	0,87		
FLSES 355LC	355	1484	637	95,10	0,89	1488	596	95,20	0,87	1787	1897	531	95,40	0,88		
FLSES 355LD	400	1486	743	95,10	0,86	1487	696	95,20	0,84	1788	2136	619	95,40	0,85		
FLSES 355LKB	450	1489	818	95,00	0,88	1491	774	95,20	0,85	1792	2398	686	95,80	0,86		
FLSES 400LB	500	1488	909	95,00	0,88	1491	850	95,20	0,86	1792	2664	753	95,80	0,87		
FLSES 450LA	550	1491	988	95,10	0,89	1492	926	95,10	0,87	1793	2929	819	95,80	0,88		
FLSES 450LB	675	1490	1241	95,10	0,87	1492	1163	95,10	0,85	1792	3597	1028	95,80	0,86		
FLSES 450LD	800	1492	1437	95,10	0,89	1494	1378	95,10	0,85	1794	4258	1205	95,80	0,87		
FLSES 450LD	900	1491	1636	95,10	0,88	1493	1551	95,10	0,85	1793	4793	1355	95,80	0,87		
6 pôles																
FLSES 90SL	0,75	940	2	77,10	0,74	954	1,95	78,10	0,68	1158	6,2	1,75	81,50	0,65		
FLSES 90L	1,1	930	2,9	78,10	0,74	950	2,85	79,30	0,68	-	-	-	-	-		
FLSES 100LG	1,5	954	3,8	80,40	0,74	966	3,65	81,90	0,70	-	-	-	-	-		
FLSES 112MG	2,2	954	5,45	81,80	0,75	964	5,4	82,00	0,69	-	-	-	-	-		
FLSES 132SM	3	960	7,05	84,20	0,77	968	6,75	85,60	0,72	1172	24,4	6	87,50	0,72		
FLSES 132M	4	954	9,1	84,60	0,79	966	8,8	85,90	0,74	1170	32,6	7,7	87,90	0,74		
FLSES 132M	5,5	960	13	85,50	0,75	970	13	86,40	0,68	-	-	-	-	-		
FLSES 160M	7,5	970	16,7	87,80	0,77	976	16,6	87,90	0,72	1180	60,7	14,8	89,60	0,71		
FLSES 160LUR	11	972	24	88,70	0,79	978	23,4	88,80	0,74	1178	89,2	20,7	90,30	0,74		

Type	400V 50Hz				Moment nominal M _n en service continu S1					400V 87Hz Δ				Vitesse mécanique maximum ¹
	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	10Hz	17Hz	25Hz	50Hz	87Hz	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	
	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	
2 pôles														
FLSES 80 L	0,75	2845	1,6	0,86	2,3	2,5	2,5	2,5	1,4	1,3	4928	3,1	0,86	13500
FLSES 80 L	1,1	2850	2,3	0,85	3,2	3,7	3,7	3,7	2,1	1,9	4936	4,6	0,85	13500
FLSES 90 SL	1,5	2855	3	0,87	4,3	5,0	5,0	5,0	2,9	2,6	4945	6	0,87	11700
FLSES 90 L	2,2	2855	4,4	0,86	6,3	7,4	7,4	7,4	4,2	3,8	4945	8,9	0,86	11700
FLSES 100 L	3,0	2855	5,7	0,87	8,6	10,1	10,1	10,1	5,8	5,2	4945	11,4	0,87	9900
FLSES 112 MG	4	2925	7,6	0,86	11,1	13,1	13,1	13,1	7,5	7,0	5066	14,7	0,86	9900
FLSES 132 SM	5,5	2925	10,3	0,86	15,3	18	18	18	10,3	9,6	5066	20,6	0,86	6700
FLSES 132 SM	7,5	2920	13,9	0,87	20,8	23,3	24,5	24,5	14,1	13,1	5058	28,2	0,87	6700
FLSES 132 M	9	2925	16,8	0,86	25,0	27,9	29,4	29,4	16,9	15,7	5066	33,1	0,86	6700
FLSES 160 M	11	2950	20,3	0,86	30,3	33,8	35,6	35,6	20,5	19,1	5110	39,1	0,86	6030
FLSES 160 M	15	2945	26,7	0,89	41,3	46,2	48,6	48,6	27,9	26,1	5101	52,4	0,89	6030
FLSES 160 L	18,5	2935	32,7	0,89	51,2	57,2	60,2	60,2	34,6	32,2	5084	65,1	0,89	5670
FLSES 180 MR	22	2940	39,3	0,88	57,6	64,4	67,8	71,5	38,9	36,3	5092	74,3	0,88	5670
FLSES 200 LU	30	2950	53,9	0,87	82,5	87,4	97,1	97,1	-	-	-	-	-	4500
FLSES 200 LU	37	2945	65,2	0,88	96	108	120	120	-	-	-	-	-	4500
FLSES 225 MR	45	2952	80,7	0,86	117	131	146	146	-	-	-	-	-	4320
FLSES 250 M	55	2968	95,8	0,88	142	159	177	177	-	-	-	-	-	4050
FLSES 280 S	75	2964	135	0,91	191	216	243	243	-	-	-	-	-	3600
FLSES 280 M	90	2965	164	0,91	229	259	291	291	-	-	-	-	-	3600
FLSES 315S	110	2976	202	0,9	278	315	353	353	-	-	-	-	-	3600
FLSES 315 M	132	2976	243	0,9	333	378	423	423	-	-	-	-	-	3600
FLSES 315 LA	160	2975	293	0,9	404	458	513	513	-	-	-	-	-	3600
FLSES 315 LB	200	2975	365	0,9	506	573	642	642	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LA	250	2978	461	0,89	785	804	802	802	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LB	315	2983	580	0,89	793	900	1008	1008	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LC	355	2981	663	0,88	895	1015	1137	1137	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LD	400	2987	715	1	1065	1091	1130	1130	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LKB	450	2990	807	0,91	1295	1367	1439	1439	-	-	-	-	-	3600
FLSES 400 LB	560	2988	975	0,94	1342	1521	1789	1789	-	-	-	-	-	3600
4 pôles														
FLSES 80 LG	0,75	1445	1,7	0,79	4,5	5,0	5,0	5,0	2,8	1,3	2503	3,31	0,79	11700
FLSES 90 SL	1,1	1440	2,4	0,81	6,6	7,3	7,3	7,3	4,2	1,9	2494	4,56	0,81	11700
FLSES 90 L	1,5	1440	3,2	0,82	9,0	10	10	10	5,7	2,6	2494	6,17	0,82	9900
FLSES 100 L	2,2	1445	4,55	0,82	13,1	14,5	14,5	14,5	8,3	3,8	2503	8,9	0,82	9900
FLSES 100 LG	3	1450	6,05	0,83	17,8	19,8	19,8	19,8	11,4	5,2	2511	11,5	0,83	9900
FLSES 112 MU	4	1450	7,9	0,84	23,7	26,3	26,3	26,3	15,1	7	2511	15,6	0,84	9900
FLSES 132 SM	5,5	1458	10,7	0,83	32,4	32,4	36,0	36,0	20,7	9,6	2525	20,9	0,83	6700
FLSES 132 M	7,5	1454	14,4	0,85	44,4	44,4	49,3	49,3	28,3	13,1	2518	27,9	0,85	6700
FLSES 132 M	9	1454	17,5	0,83	53,2	53,2	59,1	59,1	34,0	15,7	2518	33,6	0,83	6700
FLSES 160 M	11	1468	20,8	0,84	60,9	68,0	71,6	71,6	41,2	19,1	2543	40,2	0,84	6030
FLSES 160 L	15	1462	28	0,85	83,3	93,1	98	98	56,3	26,1	2532	54,5	0,85	6030
FLSES 180 MT	18,5	1464	34,7	0,84	95	107	119	121	69	31,7	2536	66,2	0,84	6030
FLSES 180 L	22	1466	41	0,84	114	129	143	143	82	38,3	2539	80,4	0,84	6030
FLSES 200 LU	30	1470	56,3	0,83	166	185	195	195	112	52,2	2546	110	0,83	4500
FLSES 225 SR	37	1470	69,6	0,83	204	228	240	240	138	64,4	2546	135	0,83	4320
FLSES 225 M	45	1484	82	0,84	247	276	290	290	167	78,3	2570	162	0,84	4050
FLSES 250 MR	55	1482	102	0,83	301	336	354	354	203	95,7	2567	198	0,83	4050
FLSES 280 S	75	1485	148	0,84	382	433	485	485	274	-	-	-	-	2160
FLSES 280 M	90	1485	177	0,84	458	519	581	581	329	-	-	-	-	2160
FLSES 315 S	110	1486	210	0,86	744	744	709	709	404	-	-	-	-	2160
FLSES 315 M	132	1487	250	0,87	856	872	852	852	486	-	-	-	-	2160
FLSES 315 LA	160	1484	303	0,87	982	1019	1033	1033	585	-	-	-	-	2160
FLSES 315 LB	200	1486	374	0,87	1208	1260	1289	1289	704	-	-	-	-	2160
FLSES 355 LA	250	1488	465	0,87	1565	1607	1605	1605	915	-	-	-	-	2160
FLSES 355 LAL	280	1487	507	0,87	1733	1785	1798	1798	1036	-	-	-	-	2160
FLSES 355 LB	315	1488	594	0,87	1592	1805	2022	2022	1150	-	-	-	-	2160
FLSES 355 LC	355	1487	670	0,87	1786	2035	2280	2280	1290	-	-	-	-	2160
FLSES 355 LD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2160
FLSES 355 LKB	450	1489	837	0,88	2592	2736	2880	2880	1670	-	-	-	-	2610
FLSES 400 LB	500	1489	925	0,88	2413	2735	3217	3217	1834	-	-	-	-	2610
FLSES 450 LA	550	1492	1011	0,89	2816	3168	3520	3520	2023	-	-	-	-	1800
FLSES 450 LB	675	1491	1268	0,87	3458	3891	4323	4323	2484	-	-	-	-	1800
FLSES 450 LD	800	1493	1478	0,88	4094	4606	5117	5117	2941	-	-	-	-	1800
FLSES 450 LD	900	1492	1666	0,88	4609	5185	5761	5761	3311	-	-	-	-	1800
6 pôles														
FLSES 90 SL	0,75	945	2	0,70	7,6	7,6	7,6	7,6	4,4	1,31	1637	3,7	0,70	11700
FLSES 90 L	1,1	940	2,9	0,71	11,2	11,2	11,2	11,2	6,4	1,91	1628	5,4	0,71	11700
FLSES 100 LG	1,5	930	3,8	0,71	14,9	14,9	14,9	14,9	8,6	2,61	1611	7,2	0,71	9900
FLSES 112MG	2,2	954	5,4	0,72	21,9	21,9	21,9	21,9	12,6	3,83	1652	10,3	0,72	9900
FLSES 132 SM	3	966	6,9	0,74	29,7	29,7	29,7	29,7	17,1	5,22	1673	13,1	0,74	6700
FLSES 132 M	4	962	8,8	0,77	39,7	39,7	39,7	39,7	22,8	6,96	1666	17,1	0,77	6700
FLSES 132 M	5,5	966	12,6	0,73	54,4	54,4	54,4	54,4	31,3	9,57	1673	24	0,73	6700
FLSES 160 M	7,5	976	14	0,84	73,4	73,4	73,4	73,4	42,2	13,05	1690	30,9	0,84	6030
FLSES 160 LUR	11	974	20,6	0,84	103	108	108	108	62	19,14	1687	44,3	0,84	6030
FLSES 180 L	15	972	27,9	0,84	118	132	147	147	84	26,10	1684	58,3	0,84	6030
FLSES 200 LU	18,5	978	34,4	0,84	145	163	181	181	104	32,19	1694	71,1	0,84	4500
FLSES 200 LU	22	972	41,5	0,84	173	194	216	216	124	38,28	1684	85,4	0,84	4500
FLSES 225 MG	30	984	55,9	0,84	262	291	291	291	167	52,20	1704	107	0,84	4050
FLSES 250 M	37	986	68	0,85	322	358	358	358	206	64,38	1708	131	0,85	4050
FLSES 280 S														

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Fonte IP55

Caractéristiques électriques et mécaniques IE3 - Alimentation réseau

Type	Puissance nominale	Moment nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Moment maximum/ Moment nominal	Intensité démarrage/ Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse	Bruit	400V 50Hz							
	P _n kW	M _n N.m	M _d /M _n	M _m /M _n	I _d /I _n	J kg.m ²	IM B3 kg	LP db(A)	Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement CEI 60034-2-1 2014			Facteur de puissance		
									N _n min ⁻¹	I _n A	4/4	3/4	2/4	4/4	Cos φ 3/4	2/4
2 pôles																
FLSES 80L	0,75	2,5	2,8	3,6	7	0,00095	16,1	59	2885	1,6	82,60	82,70	80,50	0,82	0,75	0,62
FLSES 80LG	1,1	3,65	2,45	3,15	6,8	0,00201	22,5	59	2885	2,2	85,60	86,60	85,90	0,85	0,79	0,68
FLSES 90SL	1,5	4,95	2,9	3	7	0,00223	24,6	68	2890	3	85,10	86,10	85,40	0,85	0,79	0,68
FLSES 90LU	2,2	7,25	3,4	3,25	8,15	0,00292	28,2	70	2895	4,25	87,00	88,20	88,10	0,86	0,80	0,70
FLSES 100L	3	9,9	3,2	3,6	8,1	0,00364	35,1	66	2895	5,75	87,10	88,10	87,80	0,86	0,81	0,70
FLSES 112MG	4	13,1	2,10	2,95	7,35	0,00941	44,8	66	2920	7,3	88,50	89,50	89,40	0,89	0,85	0,77
FLSES 132SM	5,5	17,9	2	2,8	6,4	0,00974	69,3	67	2935	10,3	90,00	90,80	90,40	0,86	0,82	0,73
FLSES 132SM	7,5	24,4	2,05	2,9	6,95	0,01102	74,6	67	2940	13,8	91,20	92,00	91,80	0,86	0,82	0,75
FLSES 132M	9	29,2	2,45	3,2	7,55	0,01203	78,2	67	2940	16,8	91,30	92,00	91,70	0,85	0,80	0,72
FLSES 160M	11	35,6	3,34	3,04	8,24	0,0712	112	68	2950	19,9	91,90	92,40	92,00	0,87	0,83	0,75
FLSES 160M	15	48,6	2,9	2,9	7,25	0,0551	133	68	2950	26,7	92,40	93,10	93,10	0,88	0,85	0,79
FLSES 160LUR	18,5	59,9	2,85	2,75	7,4	0,0626	135	69	2950	32,9	92,50	93,20	93,20	0,88	0,86	0,79
FLSES 180MUR	22	71,2	3	3,4	8,05	0,1012	195	74	2952	38	93,60	94,10	93,80	0,89	0,87	0,81
FLSES 200LU	30	97,1	2,1	3,05	7,25	0,1186	210	71	2950	53,1	93,90	94,30	94,00	0,87	0,84	0,77
FLSES 200LU	37	120	2,05	3,35	6,95	0,1388	230	75	2945	64,5	94,00	94,60	94,50	0,88	0,86	0,80
FLSES 225MR	45	145	2,27	3,07	7,17	0,1597	254	71	2956	81,8	94,40	94,70	94,40	0,84	0,80	0,70
FLSES 250M	55	177	2,1	3,20	7,65	0,3356	378	78	2968	95,3	94,50	94,60	93,70	0,88	0,85	0,79
FLSES 280S	75	241	2,07	2,73	7	0,48	565	80	2966	125	95,00	95,30	95,30	0,91	0,89	0,85
FLSES 280M	90	290	2,18	2,78	7,38	0,57	615	80	2967	151	95,30	95,70	95,50	0,90	0,89	0,85
FLSES 315S	110	353	2,07	2,57	6,6	1,45	940	80	2975	184	95,90	95,50	94,60	0,90	0,89	0,85
FLSES 315M	132	424	2,07	2,5	6,7	1,25	1015	80	2975	221	96,00	96,10	95,60	0,90	0,89	0,84
FLSES 315LA	160	514	2,09	2,83	6,66	1,34	1070	80	2972	267	96,00	96,10	95,70	0,90	0,89	0,84
FLSES 315LB	200	643	2,11	2,86	6,88	1,45	1150	80	2973	334	96,30	96,50	96,30	0,90	0,88	0,84
FLSES 355LA	250	802	2,19	2,85	6,83	3,02	1590	82	2978	428	96,00	96,00	95,30	0,88	0,86	0,80
FLSES 355LB	315	1008	2,55	3	7,82	3,62	1650	82	2982	537	96,30	96,50	96,40	0,88	0,86	0,82
FLSES 355LC	355	1137	2,8	2,67	7	3,64	1660	82	2981	612	96,30	96,40	96,20	0,87	0,86	0,80
FLSES 355LD	400	1278	1,88	2,59	7	3,7	1800	82	2988	670	97,00	97,10	96,90	0,89	0,88	0,85
FLSES 355LKB	450	1439	2,2	5,26	12,7	6,4	2550	93	2991	747	96,60	96,10	95,10	0,90	0,87	0,80
FLSES 400LB	560	1789	1,2	5,64	9,9	7,4	2640	93	2988	902	96,84	96,35	95,18	0,93	0,91	0,87
4 pôles																
FLSES 80LG	0,75	4,95	2,2	3,15	6,6	0,00335	22	57	1452	1,65	83,80	84,40	83,10	0,79	0,71	0,58
FLSES 90SL	1,1	7,25	2,4	3,2	7,5	0,00418	24,6	48	1450	2,3	84,90	85,80	85,00	0,81	0,74	0,61
FLSES 90LU	1,5	9,85	2,85	3,55	7,34	0,00524	28,2	51	1454	3,25	85,40	85,80	84,10	0,78	0,70	0,56
FLSES 100LR	2,2	14,5	3,45	3,85	8,16	0,00676	36,4	49	1452	4,65	86,90	87,40	86,20	0,78	0,70	0,57
FLSES 100LG	3	19,6	2,45	3,25	7,27	0,01152	40,7	50	1462	5,95	88,70	89,30	88,70	0,82	0,76	0,64
FLSES 112MU	4	26,2	2,7	3,1	7,05	0,01429	48,7	0	1458	8,1	88,80	89,50	88,90	0,80	0,75	0,64
FLSES 132SM	5,5	35,9	2,85	3,65	8,35	0,02286	70,9	60	1462	10,5	90,10	90,70	90,20	0,84	0,78	0,67
FLSES 132MR	7,5	49,1	2,8	3,4	8,45	0,03313	89,4	61	1460	13,8	90,60	91,50	91,30	0,86	0,81	0,71
FLSES 160M	9	58,5	2,35	3,05	8,25	0,0601	105	59	1468	16,7	91,20	91,90	91,70	0,85	0,80	0,70
FLSES 160M	11	71,7	2,25	2,85	7,6	0,0712	115	59	1466	20,1	91,70	92,70	92,80	0,86	0,82	0,73
FLSES 160LUR	15	97,4	2,3	3,2	8,04	0,0954	140	58	1470	27,2	92,30	93,00	92,90	0,86	0,82	0,72
FLSES 180M	18,5	120	3,05	3,35	8,05	0,1333	165	67	1470	34,1	92,80	93,50	93,40	0,84	0,80	0,71
FLSES 180LUR	22	143	3,3	3,3	7,9	0,1555	190	68	1470	41,3	93,00	93,60	93,40	0,83	0,79	0,69
FLSES 200LU	30	194	3,05	2,9	7,25	0,2035	250	64	1474	54,9	93,90	94,40	94,20	0,84	0,80	0,70
FLSES 225S	37	238	2	2,65	6,75	0,5753	355	65	1484	67,5	94,00	94,40	94,10	0,84	0,80	0,71
FLSES 225M	45	289	2,11	2,71	6,68	0,6482	380	64	1486	84,4	94,90	95,20	94,90	0,81	0,76	0,66
FLSES 250MR	55	354	2,05	2,45	6,9	0,7701	440	67	1482	101	94,80	95,20	95,10	0,83	0,79	0,70
FLSES 280S	75	482	2,4	2,84	7,6	0,85	600	70	1483	137	95,00	95,10	94,40	0,84	0,80	0,71
FLSES 280M	90	579	2,69	2,67	8,1	0,98	645	70	1485	162	95,20	95,40	95,00	0,84	0,82	0,72
FLSES 315S	110	707	2,07	2,66	7,1	2,02	940	75	1486	195	95,60	95,70	95,20	0,85	0,81	0,73
FLSES 315M	132	848	2,77	2,76	6,76	2,09	985	75	1487	234	95,90	95,90	95,60	0,85	0,82	0,76
FLSES 315LA	160	1030	2,3	2,55	6,48	2,72	1055	75	1485	277	96,00	96,30	96,10	0,87	0,85	0,78
FLSES 315LB	200	1287	2,75	3	7,2	2,86	1245	75	1485	353	96,20	96,40	96,00	0,85	0,81	0,72
FLSES 355LA	250	1604	2,55	3,1	7,54	4,9	1445	80	1488	436	96,30	96,40	95,60	0,86	0,82	0,71
FLSES 355LAL	280	1798	2,4	2,94	7,48	5,8	1560	80	1489	483	96,20	96,50	96,30	0,87	0,85	0,78
FLSES 355LB	315	2020	2,46	2,9	7,5	6,56	1720	80	1489	549	96,30	96,50	96,20	0,86	0,84	0,76
FLSES 355LC	355	2280	2,36	2,74	7,55	6,56	1740	82	1488	605	96,30	96,60	96,40	0,88	0,86	0,80
FLSES 355LD	400	2562	1,69	2,74	7,85	6,6	1750	82	1491	680	96,40	96,70	96,60	0,88	0,87	0,83
FLSES 355LKB	450	2880	1,47	3,47	8,46	11,5	2530	82	1490	775	96,78	96,75	96,35	0,87	0,83	0,74
FLSES 400LB	500	3217	1,32	3,1	7,65	11,5	2630	82	1490	857	96,50	96,67	96,39	0,87	0,85	0,77
FLSES 450LA	550	3520	1,48	2,2	6,7	23,7	3100	84	1492	936	96,40	96,60	96,20	0,88	0,87	0,82
FLSES 450LB	675	4323	1,67	2,74	6,9	26,55	3775	84	1491	1174	96,50	96,60	96,40	0,86	0,85	0,80
FLSES 450LD	800	5117	2,1	2,9	8,5	34,8	4400	84	1493	1368	97,00	96,80	96,40	0,87	0,85	0,77
FLSES 450LD	900	5761	1,9	2,58	7,6	34,8	4400	84	1492	1543	96,80	96,60	96,40	0,87	0,85	0,77
6 pôles																
FLSES 90SL</																

Caractéristiques électriques et mécaniques
IE3 - Alimentation réseau

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	N _n min ⁻¹	I _n A	η 4/4	Cos φ 4/4
2 pôles															
FLSES 80L	0,75	2870	1,65	82,40	0,84	2895	1,6	83,00	0,79	3505	2,04	1,4	83,70	0,79	
FLSES 80LG	1,1	2870	2,3	84,70	0,86	2895	2,15	85,90	0,83	3505	3,0	1,95	84,80	0,83	
FLSES 90SL	1,5	2870	3,1	84,30	0,87	2900	2,95	85,30	0,83	3505	4,1	2,65	86,10	0,83	
FLSES 90LU	2,2	2875	4,4	86,00	0,89	2905	4,1	87,50	0,85	3510	6	3,7	88,20	0,85	
FLSES 100L	3	2875	5,95	87,10	0,88	2910	5,6	87,50	0,85	-	-	-	-	-	
FLSES 112MG	4	2910	7,65	88,10	0,90	2930	7,15	88,90	0,88	3535	10,8	6,4	89,90	0,88	
FLSES 132SM	5,5	2925	10,6	89,20	0,88	2940	9,9	90,50	0,85	3545	14,8	9	90,80	0,85	
FLSES 132SM	7,5	2930	14,4	90,10	0,88	2945	13,5	91,50	0,85	3550	20,2	12	92,20	0,85	
FLSES 132M	9	2935	17,3	91,10	0,87	2950	16,3	91,40	0,84	3554	24,2	14,6	92,30	0,84	
FLSES 160M	11	2940	20,8	91,20	0,88	2954	19,4	92,40	0,85	3554	29,6	17,3	92,40	0,86	
FLSES 160M	15	2940	27,8	92,00	0,89	2956	25,7	92,70	0,87	3556	40,3	23	93,20	0,88	
FLSES 160LUR	18,5	2935	34,1	92,40	0,89	2952	31,8	92,70	0,87	3558	49,7	28,4	93,20	0,87	
FLSES 180MUR	22	2945	40	93,00	0,90	2958	37,1	93,80	0,88	3560	59	33,1	93,80	0,88	
FLSES 200LU	30	2945	55,3	93,50	0,88	2954	51,7	94,00	0,86	3554	80,6	46,4	94,00	0,87	
FLSES 200LU	37	2935	67,6	93,70	0,89	2950	62,8	94,30	0,87	3552	99,5	56,3	94,20	0,88	
FLSES 225MR	45	2950	84,2	94,30	0,86	2960	80,7	94,40	0,82	3564	121	70,6	95,10	0,84	
FLSES 250M	55	2966	99,1	94,30	0,89	2972	87,2	94,60	0,87	3574	147	83,3	94,30	0,88	
FLSES 280S	75	2962	132	94,70	0,91	2968	122	95,20	0,90	3566	201	110	94,10	0,91	
FLSES 280M	90	2961	158	95,00	0,91	2971	146	95,50	0,90	3567	241	132	95,00	0,90	
FLSES 315S	110	2975	194	95,50	0,90	2979	177	95,90	0,90	3575	294	161	95,00	0,90	
FLSES 315M	132	2971	233	95,70	0,90	2976	213	96,00	0,90	3575	353	193	95,40	0,90	
FLSES 315LA	160	2969	281	96,00	0,90	2976	260	96,20	0,89	3575	427	233	95,80	0,90	
FLSES 315LB	200	2969	351	96,30	0,90	2974	324	96,60	0,89	3575	534	291	95,80	0,90	
FLSES 355LA	250	2976	445	95,90	0,89	2982	410	96,30	0,88	3578	667	372	95,80	0,88	
FLSES 355LB	315	2978	565	96,20	0,88	2982	523	96,40	0,87	3583	840	469	95,80	0,88	
FLSES 355LC	355	2977	640	95,80	0,88	2982	589	96,30	0,87	3581	947	535	95,80	0,87	
FLSES 355LD	400	2987	694	97,00	0,90	2991	647	96,80	0,89	3589	1064	585	96,50	0,89	
FLSES 355LKB	450	2990	779	96,50	0,91	2991	724	96,65	0,90	3592	1196	649	96,65	0,90	
FLSES 400LB	560	2987	947	96,74	0,93	2990	874	96,92	0,92	3590	1490	786	97,03	0,92	
4 pôles															
FLSES 80LG	0,75	1445	1,65	83,10	0,82	1454	1,6	84,00	0,78	1762	4,06	1,45	85,70	0,76	
FLSES 90SL	1,1	1440	2,4	84,10	0,83	1454	2,3	84,90	0,79	1758	5,98	2,05	86,50	0,78	
FLSES 90LU	1,5	1445	3,3	85,30	0,81	1456	3,2	85,60	0,76	1762	8,13	2,9	86,90	0,75	
FLSES 100LR	2,2	1445	4,75	86,70	0,81	1456	4,65	87,00	0,76	-	-	-	-	-	
FLSES 100LG	3	1456	6,15	88,30	0,84	1462	5,95	88,80	0,79	1768	16,2	5,2	89,90	0,80	
FLSES 112MU	4	1458	8,3	88,60	0,83	1462	8,05	89,40	0,78	1764	21,65	7,65	85,50	0,77	
FLSES 132SM	5,5	1456	10,9	89,60	0,86	1466	10,3	90,20	0,82	1768	29,7	9,2	91,70	0,82	
FLSES 132MR	7,5	1456	14,3	90,40	0,88	1464	13,5	91,00	0,85	1768	40,5	12,1	92,00	0,85	
FLSES 160M	9	1462	17,3	90,90	0,87	1472	16,5	91,60	0,83	1772	48,5	14,6	92,40	0,84	
FLSES 160M	11	1462	21	91,40	0,87	1468	19,5	92,20	0,85	1772	59,3	17,5	92,90	0,85	
FLSES 160LUR	15	1466	28,6	92,10	0,87	1474	26,8	92,60	0,84	1774	80,7	23,8	93,40	0,85	
FLSES 180M	18,5	1464	35,6	92,60	0,86	1472	33,5	93,00	0,83	1774	99,6	29,9	93,60	0,83	
FLSES 180LUR	22	1466	42,4	93,00	0,85	1474	40,2	93,20	0,82	1776	118	35,9	93,70	0,82	
FLSES 200LU	30	1472	56,8	93,60	0,85	1476	53,7	94,20	0,82	1780	161	48,3	94,50	0,83	
FLSES 225S	37	1482	70,5	93,90	0,85	1486	65,7	94,50	0,83	1786	198	59,4	94,50	0,83	
FLSES 225M	45	1484	87	94,60	0,83	1486	82,5	95,00	0,80	1788	240	74,1	95,30	0,80	
FLSES 250MR	55	1480	105	94,60	0,84	1484	98,4	95,00	0,82	1784	294	88,2	95,40	0,82	
FLSES 280S	75	1483	142	94,70	0,85	1486	133	94,80	0,83	1784	401	117	95,40	0,84	
FLSES 280M	90	1481	168	95,00	0,86	1485	159	95,10	0,83	1785	481	141	95,40	0,84	
FLSES 315S	110	1485	204	95,40	0,86	1487	194	95,40	0,83	1786	588	172	95,80	0,84	
FLSES 315M	132	1484	241	95,60	0,87	1487	229	95,80	0,84	1787	705	203	96,00	0,85	
FLSES 315LA	160	1482	288	95,80	0,88	1486	269	96,10	0,86	1784	856	249	96,20	0,85	
FLSES 315LB	200	1483	367	96,20	0,86	1486	349	96,10	0,83	1786	1069	307	96,20	0,85	
FLSES 355LA	250	1487	450	96,00	0,88	1490	425	96,20	0,85	1788	1335	379	96,20	0,86	
FLSES 355LAL	280	1487	503	96,00	0,88	1490	471	96,10	0,86	1787	1496	420	96,20	0,87	
FLSES 355LB	315	1486	567	96,00	0,88	1488	530	96,30	0,86	1787	1683	472	96,20	0,87	
FLSES 355LC	355	1486	631	96,00	0,89	1489	592	96,00	0,87	1786	1898	532	96,20	0,87	
FLSES 355LD	400	1486	709	96,30	0,89	1492	678	96,60	0,85	1788	2136	607	96,20	0,86	
FLSES 355LKB	450	1489	804	96,60	0,88	1491	760	96,90	0,85	1792	2398	677	97,00	0,86	
FLSES 400LB	500	1488	897	96,25	0,88	1491	837	96,60	0,86	1792	2664	746	96,70	0,87	
FLSES 450LA	550	1491	974	96,40	0,89	1492	912	96,40	0,87	1793	2929	812	96,60	0,88	
FLSES 450LB	675	1490	1222	96,50	0,87	1492	1145	96,50	0,85	1792	3597	1019	96,70	0,86	
FLSES 450LD	800	1492	1408	97,00	0,89	1494	1350	97,00	0,85	1794	4258	1189	97,10	0,87	
FLSES 450LD	900	1491	1605	96,80	0,88	1493	1522	96,80	0,85	1793	4793	1340	96,90	0,87	
6 pôles															
FLSES 90SL	0,75	945	1,95	78,90	0,75	956	1,9	79,40	0,69	1160	6,17	1,7	82,50	0,67	
FLSES 90LU	1,1	945	2,8	81,00	0,74	958	2,75	81,70	0,68	-	-	-	-	-	
FLSES 100LG	1,5	962	3,7	83,30	0,74	970	3,6	84,10	0,69	-	-	-	-	-	
FLSES 112MU	2,2	970	6,95	86,30	0,76	974	6,75	86,80	0,71	-	-	-	-	-	
FLSES 132SM	3	966	9,3	86,80	0,75	972	9,15	87,00	0,70	-	-	-	-	-	
FLSES 132M	4	962	12	88,00	0,79	970	11,5	88,50	0,75	-	-	-	-	-	
FLSES 132MU	5,5	962	12,1	88,00	0,78	970	11,7	88,50	0,74	-	-	-	-	-	
FLSES 160MU	7,5	974	18,2	89,10	0,79	980	17,1	89,60	0						

Caractéristiques électriques et mécaniques
IE3 - Alimentation variateur

Type	400V 50Hz				Moment nominal M _n en service continu S1					400V 87Hz Δ				Vitesse mécanique maximum ¹
	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	10Hz	17Hz	25Hz	50Hz	87Hz	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	
	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	
2 pôles														
FLSES 80 L	0,75	2885	1,6	0,83	2,3	2,5	2,5	2,5	1,4	1,3	4997	3	0,83	13500
FLSES 80 LG	1,1	2885	2,3	0,85	3,1	3,7	3,7	3,7	2,1	1,9	4997	4,3	0,85	13500
FLSES 90 SL	1,5	2890	3	0,85	4,2	5	5	5	2,8	2,6	5006	5,9	0,85	11700
FLSES 90 LU	2,2	2895	4,3	0,86	6,2	7,3	7,3	7,3	4,2	3,8	5014	8,2	0,86	11700
FLSES 100 L	3	2895	5,8	0,86	8,4	9,9	9,9	9,9	5,7	5,2	5014	11,3	0,86	9900
FLSES 112 MG	4	2920	7,5	0,87	11,1	13,1	13,1	13,1	7,5	7	5058	14,7	0,87	9900
FLSES 132 SM	5,5	2935	10,2	0,87	15,2	17,9	17,9	17,9	10,3	9,6	5084	20,2	0,87	6700
FLSES 132 SM	7,5	2940	13,9	0,86	20,7	23,2	24,4	24,4	14,0	13,1	5092	27	0,86	6700
FLSES 132 M	9	2935	17,9	0,87	29,2	29,2	29,2	29,2	16,8	15,7	5155	31,2	0,87	5220
FLSES 160 M	11	2956	19,3	0,89	30,2	33,7	35,5	35,5	20,4	19,1	5120	38,2	0,89	6030
FLSES 160 M	15	2950	26,7	0,88	41,3	46,2	48,6	48,6	27,9	26,1	5110	52,4	0,88	6030
FLSES 160 LUR	18,5	2950	32,9	0,88	50,9	56,9	59,9	59,9	34,4	32,2	5110	65,1	0,88	4500
FLSES 180 MUR	22	2952	38	0,89	60,5	67,6	71,2	71,2	40,9	38,3	5113	75,8	0,89	4500
FLSES 200 LU	30	2950	53,1	0,87	82,5	87,4	97,1	97,1	-	-	-	-	-	4500
FLSES 200 LU	37	2945	64,5	0,88	96	108	120	120	-	-	-	-	-	4700
FLSES 225 MR	45	2950	78,2	0,88	117	131	146	146	-	-	-	-	-	4320
FLSES 250 M	55	2968	95,3	0,88	142	159	177	177	-	-	-	-	-	4050
FLSES 280 S	75	2964	135	0,91	182	206	243	243	-	-	-	-	-	3600
FLSES 280 M	90	2965	164	0,91	218	247	291	291	-	-	-	-	-	3600
FLSES 315 S	110	2976	202	0,90	265	300	353	353	-	-	-	-	-	3600
FLSES 315 M	132	2976	243	0,90	318	360	423	423	-	-	-	-	-	3600
FLSES 315 LA	160	2971	293	0,90	385	436	513	513	-	-	-	-	-	3600
FLSES 315 LB	200	2975	365	0,90	482	546	642	642	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LA	250	2978	461	0,89	748	766	802	802	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LB	315	2979	580	0,89	756	857	1008	1008	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LC	355	2981	663	0,88	853	966	1137	1137	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LD	400	2990	807	0,91	1295	1367	1439	1439	-	-	-	-	-	3600
FLSES 355 LKB	450	2988	975	0,94	1342	1521	1789	1789	-	-	-	-	-	3600
FLSES 400 LB	560	2987	1036	0,89	1432	1611	1790	1790	-	-	-	-	-	3600
4 pôles														
FLSES 80 LG	0,75	1450	1,7	0,80	4,5	5	5	5	2,8	1,3	2511	3,1	0,80	13500
FLSES 90 SL	1,1	1450	2,3	0,81	6,5	7,3	7,3	7,3	4,2	1,9	2511	4,5	0,81	11700
FLSES 90 LU	1,5	1454	3,2	0,79	8,9	9,9	9,9	9,9	5,7	2,6	2518	6,1	0,79	11700
FLSES 100 LR	2,2	1452	4,6	0,79	13,1	14,5	14,5	14,5	8,3	3,8	2515	8,8	0,79	9900
FLSES 100 LG	3	1460	6,1	0,81	17,6	19,6	19,6	19,6	11,3	5,2	2529	11,7	0,81	9900
FLSES 112 MU	4	1458	8,1	0,8	23,6	26,2	26,2	26,2	15,1	7	2525	15,4	0,8	9900
FLSES 132 SM	5,5	1462	10,5	0,84	32,3	32,3	35,9	35,9	20,6	9,6	2532	20,2	0,84	6700
FLSES 132 MR	7,5	1460	13,8	0,86	44,2	44,2	49,1	49,1	28,2	13,1	2529	27,3	0,86	6700
FLSES 160 M	9	1462	17,9	0,87	52,7	58,5	58,5	58,5	33,6	15,7	2572	31,2	0,87	2610
FLSES 160 M	11	1466	20,1	0,86	61,0	68,1	71,7	71,7	41,2	19,1	2539	39,5	0,86	6030
FLSES 160 LUR	15	1470	27,5	0,85	82,8	92,5	97,4	97,4	56,0	26,1	2546	53,4	0,85	5670
FLSES 180 M	18,5	1470	34,1	0,84	96	108	120	120	69	32,2	2546	66,7	0,84	5670
FLSES 180 LUR	22	1470	41,2	0,83	114	129	143	143	82	38,3	2546	80,1	0,83	4500
FLSES 200 LU	30	1474	54,9	0,84	165	184	194	194	111	52,2	2553	107	0,84	4500
FLSES 225 S	37	1484	67,5	0,84	202	226	238	238	137	64,4	2570	132	0,84	4320
FLSES 225 M	45	1484	82,9	0,83	247	276	290	290	167	78,3	2570	162	0,83	4320
FLSES 250 MR	55	1482	101	0,83	301	336	354	354	203	95,7	2567	198	0,83	4050
FLSES 280 S	75	1485	148	0,84	364	412	485	485	274	-	-	-	-	2610
FLSES 280 M	90	1485	177	0,84	434	494	581	581	329	-	-	-	-	2610
FLSES 315 S	110	1486	210	0,86	709	709	709	709	404	-	-	-	-	2610
FLSES 315 M	132	1487	250	0,87	815	830	852	852	486	-	-	-	-	2610
FLSES 315 LA	160	1484	303	0,87	935	970	1033	1033	585	-	-	-	-	2610
FLSES 315 LB	200	1486	374	0,87	1150	1200	1289	1289	704	-	-	-	-	2610
FLSES 355 LA	250	1488	465	0,87	1490	1530	1605	1605	915	-	-	-	-	2610
FLSES 355 LAL	280	1487	507	0,87	1650	1700	1798	1798	1036	-	-	-	-	2610
FLSES 355 LB	315	1488	594	0,87	1516	1719	2022	2022	1150	-	-	-	-	2610
FLSES 355 LC	355	1487	670	0,87	1710	1938	2280	2280	1290	-	-	-	-	2610
FLSES 355 LD	400	2562	719	0,88	2180	2370	2562	2562	1510	-	-	-	-	2610
FLSES 355 LKB	450	1489	837	0,876	2592	2736	2880	2880	1670	-	-	-	-	2610
FLSES 400 LB	500	1490	943	0,87	2564	2885	3205	3205	1834	-	-	-	-	2610
FLSES 450 LA	550	1492	1011	0,89	2816	3168	352	3520	2023	-	-	-	-	1800
FLSES 450 LB	675	1491	1268	0,87	3458	3891	4323	4323	2484	-	-	-	-	1800
FLSES 450 LD	800	1493	1478	0,88	4094	4606	5117	5117	2941	-	-	-	-	1800
FLSES 450 LD	900	1492	1666	0,88	4609	5185	5761	5761	3311	-	-	-	-	1800
6 pôles														
FLSES 90 SL	0,75	950	1,9	0,72	7,6	7,6	7,6	7,6	4,3	1,3	1645	3,6	0,72	11700
FLSES 90 LU	1,1	954	2,8	0,71	11	11	11	11	6,3	1,9	1652	5,1	0,71	11700
FLSES 100 LG	1,5	962	3,8	0,74	13,1	14,8	14,8	14,8	8,4	2,6	1666	6,8	0,72	9900
FLSES 112 MU	2,2	968	5,4	0,70	21,7	21,7	21,7	21,7	12,5	3,8	1677	10	0,70	9900
FLSES 132 SM	3	972	6,9	0,73	29,5	29,5	29,5	29,5	17,0	5,2	1684	12,7	0,73	6700
FLSES 132 M	4	970	9,2	0,72	39,4	39,4	39,4	39,4	22,6	7	1680	17,2	0,72	6700
FLSES 132 MU	5,5	966	11,9	0,76	54,4	54,4	54,4	54,4	31,3	9,6	1673	22,7	0,76	6700
FLSES 160 MU	7,5	978	17,4	0,77	73,2	73,2	73,2	73,2	42,1	13,1	1694	30,2	0,77	6030
FLSES 180 L	11	982	22,6	0,77	102	107	107	107	61	19,1	1701	42,9	0,77	5670
FLSES 180 LUR	15	978	31,9	0,74	117	131	146	146	84	26,1	1694	61,3	0,74	4500
FLSES 200 LU	18,5	978	36,6	0,79	145	163	181	181	104	32,2	1694	70,6	0,79	4500
FLSES 200 LU	22	980	44,6	0,77	171	193	214	214	123	38,3	1697	84,7	0,77	4500
FLSES 225 M	30	986	55,3	0,84	262	291	291	291	167	52,2	1708	107	0,84	4050
FLSES 250 M	37	986	68,1	0,84	322	358	358	358	206	64,4	1708			

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Fonte IP55

Caractéristiques électriques et mécaniques IE4 - Alimentation réseau

Type	Puissance nominale	Moment nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Moment maximum/ Moment nominal	Intensité démarrage/ Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse	Bruit (50Hz)	400V 50Hz							
									Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement CEI 60034-2-1 2014			Facteur de puissance		
											N _n min ⁻¹	I _n A	η 4/4 3/4 2/4	Cos φ 4/4 3/4 2/4		
2 pôles																
FLSES 280 M	75	241	2,6	3,4	8,9	0,57	615	80	2977	126	95,6	95,9	95,8	0,90	0,89	0,85
FLSES 315 S	90	288	2,5	3,1	8,1	1,17	940	80	2982	150	96,0	96,0	95,5	0,90	0,89	0,85
FLSES 315 M	110	352	2,5	3,0	8,0	1,25	1015	80	2984	186	96,1	96,2	95,7	0,89	0,88	0,83
FLSES 315 LA	132	423	2,5	3,4	8,0	1,34	1070	80	2983	222	96,5	96,6	96,2	0,89	0,88	0,83
FLSES 315 LA	160	514	2,1	2,8	6,7	1,34	1070	80	2972	266	96,4	96,5	96,1	0,90	0,89	0,84
FLSES 315 LB	200	642	2,1	2,9	6,9	1,45	1150	80	2973	332	96,5	96,7	96,5	0,90	0,88	0,84
FLSES 355 LB	250	799	3,2	3,8	9,7	3,62	1650	83	2988	434	96,6	96,6	96,4	0,86	0,84	0,89
FLSES 355 LB	315	1009	2,6	3,0	7,9	3,62	1650	83	2982	534	96,8	96,8	96,6	0,88	0,86	0,81
FLSES 355 LC	355	1137	2,8	2,7	7,2	3,64	1660	83	2981	610	96,6	96,7	96,5	0,87	0,86	0,80
4 pôles																
FLSES 315 S	75	481	2,7	4,5	9,6	1,84	940	67	1490	137	96,2	96,3	95,8	0,82	0,79	0,70
FLSES 315 S	90	577	2,5	4,1	8,4	1,84	940	67	1490	163	96,1	96,2	95,7	0,83	0,81	0,70
FLSES 315 M	110	706	3,3	3,3	8,0	2,09	980	70	1488	199	96,3	96,3	96,0	0,83	0,81	0,74
FLSES 315 LA	132	848	2,8	3,1	7,8	2,35	1055	70	1487	230	96,4	96,7	96,5	0,86	0,84	0,77
FLSES 315 LB	160	1028	3,4	3,8	8,8	2,86	1245	70	1487	288	96,7	96,9	96,5	0,83	0,79	0,71
FLSES 355 LAL	200	1281	3,3	4,1	9,8	5,80	1560	74	1491	364	96,7	97,0	96,8	0,82	0,80	0,71
FLSES 355 LB	250	1602	3,0	3,7	9,4	6,56	1650	74	1490	439	96,7	96,9	96,6	0,85	0,82	0,75
FLSES 355 LB	280	1793	2,8	4,3	8,7	6,56	1720	80	1491	492	96,7	96,5	96,0	0,85	0,82	0,66
FLSES 355 LC	315	2022	2,7	3,1	8,4	6,60	1700	74	1488	540	96,7	97,0	96,9	0,87	0,85	0,79
FLSES 355 LD	355	2271	1,9	3,2	8,8	6,60	1765	75	1493	594	96,9	97,1	95,5	0,89	0,86	0,80

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	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	I _n A	η 4/4
2 pôles													
FLSES 280 M	75	2967	131	95,6	0,91	2976	122	95,6	0,895	1572	110	95,4	0,90
FLSES 315 S	90	2977	159	95,8	0,90	2981	147	96,0	0,89	3584	133	95,4	0,89
FLSES 315 M	110	2975	193	96,0	0,90	2979	179	96,0	0,89	3583	162	95,6	0,89
FLSES 315 LA	132	2975	232	96,2	0,90	2979	214	96,4	0,89	3583	194	95,8	0,89
FLSES 315 LA	160	2970	284	96,3	0,89	2975	260	96,3	0,89	3581	233	95,8	0,90
FLSES 315 LB	200	2969	350	96,5	0,90	2974	324	96,6	0,89	3580	293	96,2	0,89
FLSES 355 LB	250	2984	452	96,6	0,87	2989	424	96,6	0,85	3586	378	96,4	0,86
FLSES 355 LB	315	2978	564	96,5	0,88	2984	521	96,7	0,87	3582	467	96,2	0,88
FLSES 355 LC	355	2977	635	96,5	0,88	2982	586	96,8	0,87	3582	532	96,2	0,87
4 pôles													
FLSES 315 S	75	1487	143	96,1	0,83	1491	134	96,3	0,81	1792	121	96,2	0,81
FLSES 315 S	90	1488	169	96,1	0,84	1491	161	96,2	0,81	1791	145	96,2	0,81
FLSES 315 M	110	1487	205	96,0	0,85	1490	194	96,1	0,82	1791	173	96,2	0,83
FLSES 315 LA	132	1485	239	96,4	0,87	1488	224	96,5	0,85	1788	202	96,5	0,85
FLSES 315 LB	160	1486	300	96,6	0,84	1488	281	96,6	0,82	1787	251	96,5	0,83
FLSES 355 LAL	200	1488	374	96,7	0,84	1490	355	96,7	0,81	1791	317	96,6	0,82
FLSES 355 LB	250	1488	454	96,7	0,865	1491	428	96,8	0,84	1791	381	96,8	0,85
FLSES 355 LB	280	1488	512	96,7	0,86	1489	479	96,8	0,84	1789	427	96,8	0,85
FLSES 355 LC	315	1489	562	96,7	0,88	1489	526	96,8	0,86	1788	469	96,8	0,87
FLSES 355 LD	355	1490	634	96,7	0,88	1494	580	96,8	0,88	1793	523	96,8	0,88

MOTEURS FONTE IP55

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Fonte IP55

Caractéristiques électriques et mécaniques

IE4 - Alimentation variateur

Type	400V 50Hz				Moment nominal M _n en service continu S1					Vitesse mécanique maximum.
	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	10Hz N.m	17Hz N.m	25Hz N.m	50Hz N.m	60Hz N.m	
	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4						
2 pôles										
FLSES 280 M	75	2977	137	0,91	241	241	241	241	200	3600
FLSES 315 S	90	2982	166	0,90	288	288	288	288	226	3600
FLSES 315 M	110	2984	212	0,90	352	352	352	352	292	3600
FLSES 315 LA	132	2983	240	0,90	423	423	423	423	350	3600
FLSES 315 LA	160	2972	293	0,89	467	490	514	514	424	3600
FLSES 315 LB	200	2973	365	0,90	575	600	642	642	530	3600
FLSES 355 LB	250	2988	460	0,87	799	799	799	799	665	3600
FLSES 355 LB	315	2982	580	0,88	850	930	1009	1009	840	3600
FLSES 355 LC	355	2981	630	0,88	1000	1070	1137	1137	950	3600
4 pôles										
FLSES 315 S	75	1490	142	0,83	450	465	481	481	401	2610
FLSES 315 S	90	1488	173	0,84	577	577	577	577	481	2610
FLSES 315 M	110	1487	212	0,85	706	706	706	706	588	2610
FLSES 315 LA	132	1487	260	0,87	840	870	884	884	737	2610
FLSES 315 LB	160	1487	316	0,84	900	950	1028	1028	857	2610
FLSES 355 LAL	200	1491	381	0,84	1281	1281	1281	1281	1068	2610
FLSES 355 LB	250	1490	460	0,87	1500	1602	1602	1602	1335	2610
FLSES 355 LB	280	1491	531	0,86	1650	1703	1793	1793	1040	2610
FLSES 355 LC	315	1488	570	0,88	1620	1825	2022	2022	1685	2610
FLSES 355 LD	355	1493	635	0,88	2000	2100	2271	2271	1893	2610

Synthèses des protections préconisées

Tension réseau	Longueur du câble	Hauteur d'axe	Protection du bobinage	Roulements isolés
≤ 480 V	< 20 m	Toutes hauteurs d'axe	Standard	Non
	> 20 m et < 100 m	< 315	Standard	Non
		≥ 315	SIR ou filtre variateur	NDE
> 480 V et ≤ 690 V	< 20 m	< 250	Standard	Non
		≥ 250	SIR ou filtre variateur	NDE
	> 20 m et < 100 m	< 250	SIR ou filtre variateur	NDE
		≥ 250	SIR ou filtre variateur	NDE
		≥ 250	SIR ou filtre variateur	NDE (ou DE+NDE si pas de filtre pour ≥ 315)

SIR : Système d'Isolation Renforcée.

Le filtre est recommandé au-delà de HA 315.

Isolation standard = **1500V crête et 3500V/μs.**

Des solutions de protections existent (isolation du bobinage et des roulements).

Pour longueur de câble et/ou tensions différente(s), nous consulter.

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Fonte IP55

Caractéristiques électriques et mécaniques

Raccordement au réseau

DESCRIPTIF DES BOÎTES À BORNES POUR TENSION NOMINALE D'ALIMENTATION 400 V (selon EN 50262)

Série	Type	Polarité	Matériau de la boîte à bornes	Puissance + auxiliaires	
				Nombre de perçages	Diamètre de perçage*
FLSES	80	2 ; 4	Fonte	1 (2 si auxiliaires)	ISO M20 X 1,5
	90	2 ; 4 ; 6			
	100	2 ; 4 ; 6		2	ISO M25 X 1,5
	112	2 ; 4 ; 6			
	132	2 ; 4 ; 6		0	Support plaque démontable non percé (voir détails page 145)
	160	2 ; 4 ; 6			
	180	2 ; 4 ; 6			
	200	2 ; 4 ; 6			
	225	2 ; 4 ; 6			
	250	2 ; 4 ; 6			
	280	2 ; 4 ; 6			
	315	2 ; 4 ; 6			
	355/400/450	2 ; 4 ; 6			

* En option, les deux perçages ISO M25 peuvent être remplacés par 1 ISO x M25 et 1 ISO x M32 (pour conformité à la norme DIN 42925).

PLANCHETTES À BORNES SENS DE ROTATION

Les moteurs standard sont équipés d'une planchette à 6 bornes conforme à la norme NFC 51 120, dont les repères sont conformes à la CEI 60034-8 (ou NFEN 60034-8).

Lorsque le moteur est alimenté en U1, V1, W1 ou 1U, 1V, 1W par un réseau direct L1, L2, L3, il tourne dans le sens horaire lorsqu'on est placé face au bout d'arbre.

En permutant l'alimentation de 2 phases, le sens de rotation sera inversé. (Il y aura lieu de s'assurer que le moteur a été conçu pour les deux sens de rotation).

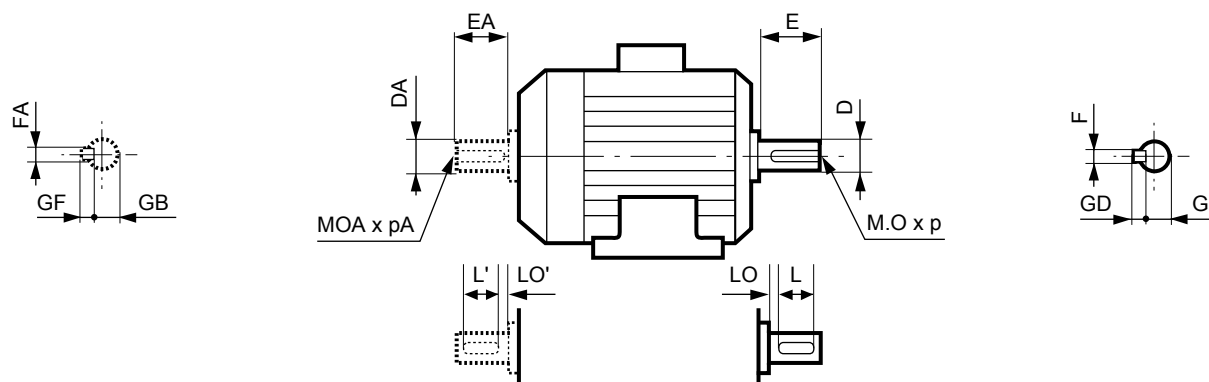
Lorsque le moteur comporte des accessoires (protection thermique ou résistance de réchauffage), ceux-ci sont raccordés sur des dominos à vis par des fils repérés.

Couple de serrage sur les écrous des planchettes à bornes

Borne	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Couple N.m	2,5	4	10	20	35	50	65

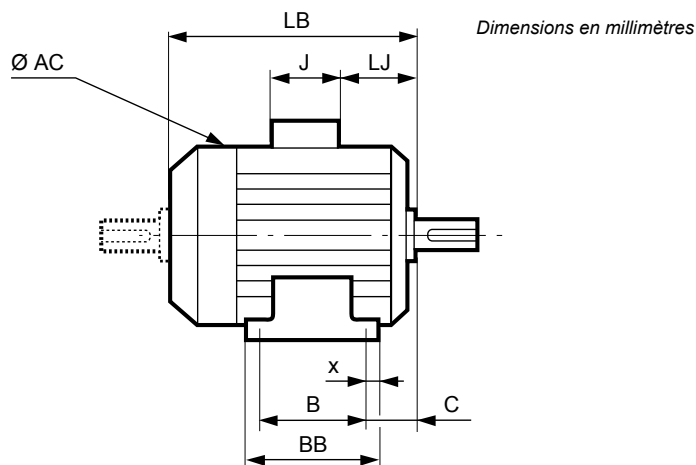
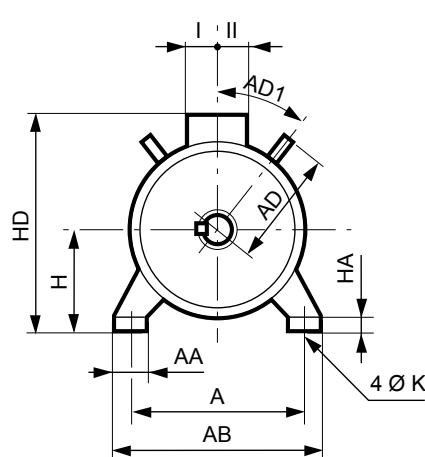
Série	Type	Couplage 230/400V		Couplage 400/690V
		Polarité	Bornes	Bornes
FLSES	80 à 112	2 ; 4 ; 6	M5	M5
	132 S à 160	2 ; 4 ; 6	M6	M6
	180 L	6	M6	M6
	180 M	4	M8	M6
	180 LUR	6	M6	M6
	180 MUR	2 ; 4	M8	M6
	200 LU	2 (30 kW) ; 4 ; 6	M8	M8
		2 (37 kW)	M10	M8
	225 M	4	M10	M8
		6	M8	
	225 à 250	2	M10	M8
		4		M10
	250 M	6	M8	M8
	280 à 315	2 ; 4 ; 6	M12	M12
	355 L	2 ; 4 ; 6	M12	M12
	355 LK	4 ; 6	M14	M14
	355 LKB	2	M14	M14
		4		
	355 LKC	6	M14	M14
	400 LB	2 ; 4	M14	M14
	450 LA	4 ; 6	M14	M14
	450 LB	4 ; 6	M14	M14
	450 LC	6	M14	M14
	450 LD	4	M14	M14

Dimensions en millimètres



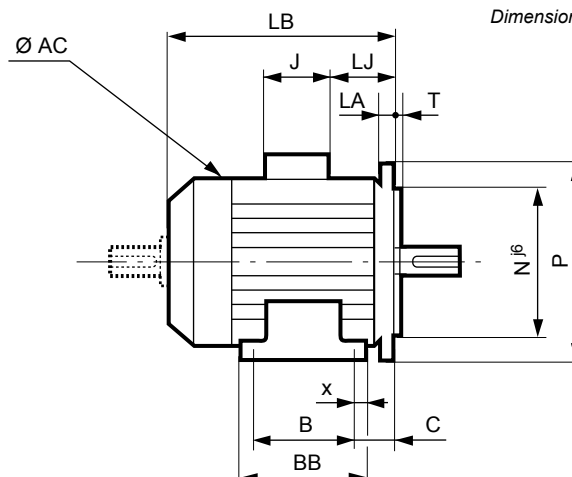
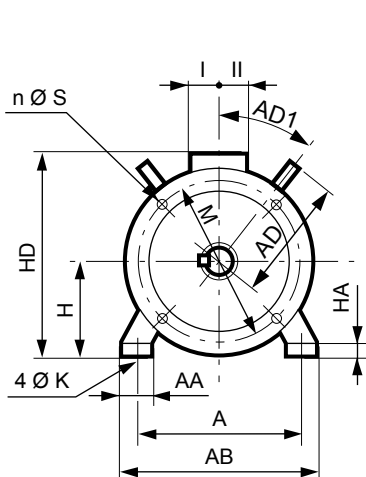
Type	Bouts d'arbre principal																	
	4 et 6 pôles									2 pôles								
	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO
FLSES 80 L/LG	6	6	19j6	15,5	40	M6	16	30	6	6	6	19j6	15,5	40	M6	16	30	6
FLSES 90 L/LU/SL	8	7	24j6	20	50	M8	19	40	6	8	7	24j6	20	50	M8	19	40	6
FLSES 100 L/LG/LR	8	7	28j6	24	60	M10	22	50	6	8	7	28j6	24	60	M10	22	50	6
FLSES 112 MG/MU	8	7	28j6	24	60	M10	22	50	6	8	7	28j6	24	60	M10	22	50	6
FLSES 132 M/MR/MU/SM	10	8	38k6	33	80	M12	28	63	10	10	8	38k6	33	80	M12	28	63	10
FLSES 160 L/LUR/M/MU	12	8	42k6	37	110	M16	36	90	20	12	8	42k6	37	110	M16	36	90	20
FLSES 180 L/LUR/M/MT/MUR	14	9	48k6	42,5	110	M16	36	90	20	14	9	48k6	42,5	110	M16	36	90	20
FLSES 200 LU	16	10	55m6	49	110	M20	42	90	20	16	10	55m6	49	110	M20	42	90	20
FLSES 225 MR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	10	55m6	49	110	M20	42	90	20
FLSES 225 M/S/SR	18	11	60m6	53	140	M20	42	125	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLSES 250 M	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15	18	11	60m6	53	140	M20	42	125	15
FLSES 250 MR	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLSES 280 M/S	20	12	75m6	67,5	140	M20	42	125	15	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15
FLSES 315 LA/LB	25	14	90m6	81	170	M24	50	140	30	20	12	70m6	62,5	140	M20	42	125	15
FLSES 315 M/S	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15
FLSES 355 LA/LAL/LB/LC/LD/LKB	28	16	100m6	90	210	M24	50	180	30	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30
FLSES 355 LKA/LKC	28	16	100m6	90	210	M24	50	180	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLSES 400 LB	28	16	110m6	100	210	M24	50	180	30	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30
FLSES 450 LA/LB/LC/LD	32	18	120m6	109	210	M24	50	180	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Type	Bouts d'arbre secondaire																	
	4 et 6 pôles									2 pôles								
	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	L'	LO'	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	L'	LO'
FLSES 80 L	5	5	14j6	11	30	M5	15	25	3,5	5	5	14j6	11	30	M5	15	25	3,5
FLSES 80 LG	6	6	19j6	15,5	40	M6	16	30	6	6	6	19j6	15,5	40	M6	16	30	6
FLSES 90 L/LU/SL	6	6	19j6	15,5	40	M6	16	30	6	6	6	19j6	15,5	40	M6	16	30	6
FLSES 100 L/LG/LR	8	7	24j6	20	50	M8	19	40	6	8	7	24j6	20	50	M8	19	40	6
FLSES 112 MG/MU	8	7	24j6	20	50	M8	19	40	6	8	7	24j6	20	50	M8	19	40	6
FLSES 132 M/MR/MU/SM	8	7	28k6	24	60	M10	22	50	6	8	7	28k6	24	60	M10	22	50	6
FLSES 160 L/M/MU	12	8	42k6	37	110	M16	36	100	6	12	8	42k6	37	110	M16	36	100	6
FLSES 160LUR	12	8	42k6	37	110	M16	36	90	20	12	8	42k6	37	110	M16	36	90	20
FLSES 180 MT/MUR	14	9	48k6	42,5	110	M16	36	90	20	14	9	48k6	42,5	110	M16	36	90	20
FLSES 180 L/LUR/M	14	9	48k6	42,5	110	M16	36	98	12	14	9	48k6	42,5	110	M16	36	98	12
FLSES 200 LU	16	10	55m6	49	110	M20	42	90	20	16	10	55m6	49	110	M20	42	90	20
FLSES 225 M/S/SR	18	11	60m6	53	140	M20	42	125	15	16	10	55m6	49	110	M20	42	90	20
FLSES 225 MR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	10	55m6	49	110	M20	42	90	20
FLSES 250 M/MR	18	11	60m6	53	140	M20	42	125	15	18	11	60m6	53	140	M20	42	125	15
FLSES 280 M/S	20	12	60m6	53	140	M20	42	125	15	18	11	60m6	53	140	M20	42	125	15
FLSES 315 LA/LB	25	14	90m6	81	170	M24	50	140	30	20	12	70m6	63,5	140	M20	42	125	15
FLSES 315 M/S	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15
FLSES 355 LA/LAL/LB/LC/LD/LKA/LKB/LKC	28	16	100m6	90	210	M24	50	180	30	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30
FLSES 400 LB	28	16	110m6	100	210	M24	50	180	30	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30
FLSES 450 LA/LB/LC/LD	32	18	120m6	109	210	M24	50	180	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Type	Dimensions principales																			
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II	AD	AD1	
FLSES 80L	125	157	100	130	50	18	34	10	10	80	170	228	212	7	136	68	68	-	-	
FLSES 80LG	125	170	100	138	50	22	39	10	10	80	203	238	243	8	136	68	68	135	41	
FLSES 90L	140	170	125	162	56	28	33	10	10	90	203	248	239	8,5	136	68	68	135	41	
FLSES 90LU	140	170	125	162	56	28	33	10	10	90	203	248	266	8,5	136	68	68	135	41	
FLSES 90SL	140	170	125	162	56	28	33	10	10	90	203	248	239	8,5	136	68	68	135	41	
FLSES 100L	160	196	140	185	63	29	40	12	13	100	204	258	300	8	136	68	68	135	41	
FLSES 100LG	160	196	140	168	63	13	40	12	14	100	227	264	299	0,5	136	68	68	130	45	
FLSES 100LR	160	196	140	185	63	29	40	12	13	100	204	258	300	8	136	68	68	135	41	
FLSES 112MG	190	230	140	186	60	32	48	12	12	112	230	294	299	8	136	68	68	148	41	
FLSES 112MU	190	230	140	186	60	32	48	12	12	112	230	294	299	8	136	68	68	148	41	
FLSES 132M	216	255	178	240	89	50	63	12	16	132	270	335	385	22	136	68	68	165	37,5	
FLSES 132MR	216	255	178	240	89	50	63	12	16	132	270	335	447	22	136	68	68	165	37,5	
FLSES 132MU	216	255	178	240	89	50	63	12	16	132	270	335	447	22	136	68	68	165	37,5	
FLSES 132SM	216	255	140	240	89	50	63	12	16	132	270	335	385	22	136	68	68	165	37,5	
FLSES 160L	254	294	254	294	108	20	65	14,5	20	160	315	436	495	30	246	126	148	179	45	
FLSES 160LUR	254	294	254	294	108	20	65	14,5	20	160	315	436	510	30	246	126	148	179	45	
FLSES 160M	254	294	210	294	108	20	65	14,5	20	160	315	436	495	30	246	126	148	179	45	
FLSES 160MU	254	294	210	294	108	20	65	14,5	20	160	315	436	510	30	246	126	148	179	45	
FLSES 180L	279	330	279	330	121	28	70	14,5	28	180	353	477	552	42	246	126	148	190	45	
FLSES 180M	279	330	279	330	121	28	70	14,5	28	180	353	477	593	42	246	126	148	190	45	
FLSES 180MT	279	330	241	330	121	28	70	14,5	28	180	353	477	552	42	246	126	148	190	45	
FLSES 180LUR	279	330	241	330	115	28	70	14,5	28	180	353	477	537	36	246	126	148	190	45	
FLSES 180MUR	279	324	241	290	121	25	80	14,5	25	180	315	456	545	30	246	126	148	179	45	
FLSES 200LU	318	374	305	360	135	28	60	18,5	17	200	396	528	674	51	246	126	148	243	45	
FLSES 225M	356	426	311	375	149	32	80	18,5	27	225	487	652	779	69,5	352	175	212	276	45	
FLSES 225MR	356	426	311	375	144,5	32	70	18,5	17	225	398	553	674	51	246	126	148	243	45	
FLSES 225S	356	426	286	375	149	32	80	18,5	27	225	487	652	779	69,5	352	175	212	276	45	
FLSES 225SR	356	426	286	375	144,5	32	70	18,5	17	225	398	553	674	51	246	126	148	243	45	
FLSES 250M	406	476	349	413	168	32	80	24	27	250	487	677	779	69,5	352	175	212	276	45	
FLSES 250MR	406	476	349	413	168	32	80	24	27	250	487	677	859	69,5	352	175	212	276	45	
FLSES 280M	457	527	419	486	190	33	80	24	30,5	280	475	719	959	69,5	352	175	212	305	45	
FLSES 280S	457	527	368	486	190	33	80	24	30,5	280	475	719	959	69,5	352	175	212	305	45	
FLSES 315LA	508	600	508	610	216	58	100	28	35	315	600	847	1177	101	452	219	269	343	45	
FLSES 315LB	508	600	508	610	216	58	100	28	35	315	600	847	1177	101	452	219	269	343	45	
FLSES 315M	508	600	457	610	216	58	100	28	35	315	600	847	1177	101	452	219	269	343	45	
FLSES 315S	508	600	406	610	216	58	100	28	35	315	600	847	1177	101	452	219	269	343	45	
FLSES 355LA	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	
FLSES 355LAL	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	
FLSES 355LB	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	
FLSES 355LC	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	
FLSES 355LD	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	
FLSES 355LKA	610	750	630	815	254	40	128	27	45	355	787	1117	1702	52	700	224	396	-	-	
FLSES 355LKB	610	750	630	815	254	40	128	27	45	355	787	1117	1702	52	700	224	396	-	-	
FLSES 355LKC	610	750	630	815	254	40	128	27	45	355	787	1117	1702	52	700	224	396	-	-	
FLSES 400LB	686	800	710	815	280	65	128	35	45	400	787	1162	1702	52	700	224	396	-	-	
FLSES 450LA	750	890	800	950	315	94	140	35	45	450	877	1260	1738	68	700	224	396	-	-	
FLSES 450LB	750	890	800	950	315	94	140	35	45	450	877	1260	1738	68	700	224	396	-	-	
FLSES 450LC	750	890	1000	1170	315	94	140	35	45	450	877	1260	2088	68	700	224	396	-	-	
FLSES 450LD	750	890	1000	1170	315	94	140	35	45	450	877	1260	2088	68	700	224	396	-	-	

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

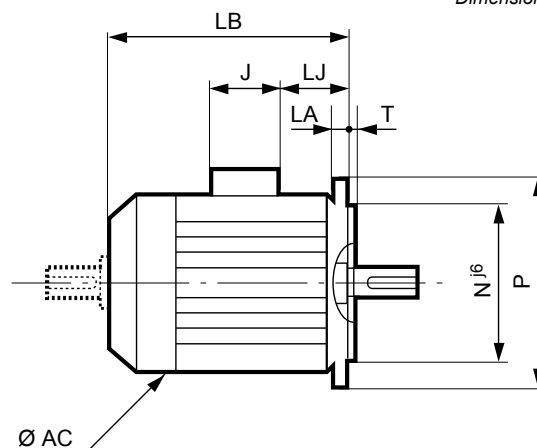
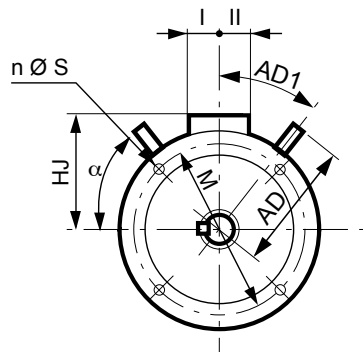


Dimensions en millimètres

Type	Dimensions principales																			
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II	AD	AD1	Symb
FLSES 80L	125	157	100	130	50	18	34	10	10	80	170	228	212	7	136	68	68	-	-	FF165
FLSES 80LG	125	170	100	138	70	22	39	10	10	80	203	238	263	28	136	68	68	135	41	FF165
FLSES 90L	140	170	125	162	76	28	33	10	10	90	203	248	259	28,5	136	68	68	135	41	FF165
FLSES 90LU	140	170	125	162	76	28	33	10	10	90	203	248	286	28,5	136	68	68	135	41	FF165
FLSES 90SL	140	170	125	162	76	28	33	10	10	90	203	248	259	28,5	136	68	68	135	41	FF165
FLSES 100L	160	196	140	185	63	29	40	12	13	100	204	258	300	8	136	68	68	135	41	FF215
FLSES 100LG	160	196	140	168	73	13	40	12	14	100	227	264	309	9,5	136	68	68	130	45	FF215
FLSES 100LR	160	196	140	185	63	29	40	12	13	100	204	258	300	8	136	68	68	135	41	FF215
FLSES 112MG	190	230	140	186	70	32	48	12	12	112	230	294	309	18	136	68	68	148	41	FF215
FLSES 112MU	190	230	140	186	70	32	48	12	12	112	230	294	309	18	136	68	68	148	41	FF215
FLSES 132M	216	255	178	240	89	50	63	12	16	132	270	335	385	22	136	68	68	165	37,5	FF265
FLSES 132MR	216	255	178	240	89	50	63	12	16	132	270	335	447	22	136	68	68	165	37,5	FF265
FLSES 132MU	216	255	178	240	89	50	63	12	16	132	270	335	447	22	136	68	68	165	37,5	FF265
FLSES 132SM	216	255	140	240	89	50	63	12	16	132	270	335	385	22	136	68	68	165	37,5	FF265
FLSES 160L	254	294	254	294	108	20	65	14,5	20	160	315	436	495	30	246	126	148	179	45	FF300
FLSES 160LUR	254	294	254	294	108	20	65	14,5	20	160	315	436	510	30	246	126	148	179	45	FF300
FLSES 160M	254	294	210	294	108	20	65	14,5	20	160	315	436	495	30	246	126	148	179	45	FF300
FLSES 160MU	254	294	210	294	108	20	65	14,5	20	160	315	436	510	30	246	126	148	179	45	FF300
FLSES 180L	279	330	279	330	121	28	70	14,5	28	180	353	477	552	42	246	126	148	190	45	FF300
FLSES 180M	279	330	241	330	121	28	70	14,5	28	180	353	477	552	42	246	126	148	190	45	FF300
FLSES 180MT	279	330	241	330	115	28	70	14,5	28	180	353	477	537	36	246	126	148	190	45	FF300
FLSES 180LUR	279	330	279	330	121	28	70	14,5	28	180	353	477	593	42	246	126	148	190	45	FF300
FLSES 180MUR	279	324	241	290	121	25	80	14,5	25	180	315	456	545	30	246	126	148	179	45	FF300
FLSES 200LU	318	374	305	360	135	28	60	18,5	17	200	396	528	674	51	246	126	148	243	45	FF350
FLSES 225M	356	426	311	375	149	32	80	18,5	27	225	487	652	779	69,5	352	175	212	276	45	FF400
FLSES 225MR	356	426	311	375	144,5	32	70	18,5	17	225	398	553	674	51	246	126	148	243	45	FF400
FLSES 225S	356	426	286	375	149	32	80	18,5	27	225	487	652	779	69,5	352	175	212	276	45	FF400
FLSES 225SR	356	426	286	375	144,5	32	70	18,5	17	225	398	553	674	51	246	126	148	243	45	FF400
FLSES 250M	406	476	349	413	168	32	80	24	27	250	487	677	779	69,5	352	175	212	276	45	FF500
FLSES 250MR	406	476	349	413	168	32	80	24	27	250	487	677	859	69,5	352	175	212	276	45	FF500
FLSES 280M	457	527	419	486	190	33	80	24	30,5	280	475	719	959	69,5	352	175	212	305	45	FF500
FLSES 280S	457	527	368	486	190	33	80	24	30,5	280	475	719	959	69,5	352	175	212	305	45	FF500
FLSES 315LA	508	600	508	610	216	58	100	28	35	315	600	847	1177	101	452	219	269	343	45	FF600
FLSES 315LB	508	600	508	610	216	58	100	28	35	315	600	847	1177	101	452	219	269	343	45	FF600
FLSES 315M	508	600	457	610	216	58	100	28	35	315	600	847	1177	101	452	219	269	343	45	FF600
FLSES 315S	508	600	406	610	216	58	100	28	35	315	600	847	1177	101	452	219	269	343	45	FF600
FLSES 355LA	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	FF740
FLSES 355LAL	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	FF740
FLSES 355LB	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	FF740
FLSES 355LC	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	FF740
FLSES 355LD	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	688	925	1303	121	452	219	269	-	-	FF740
FLSES 355LKA	610	750	630	815	254	40	128	27	45	355	787	1117	1702	52	700	224	396	-	-	FF740
FLSES 355LKB	610	750	630	815	254	40	128	27	45	355	787	1117	1702	52	700	224	396	-	-	FF740
FLSES 355LKC	610	750	630	815	254	40	128	27	45	355	787	1117	1702	52	700	224	396	-	-	FF740
FLSES 400LB	686	800	710	815	280	65	128	35	45	400	787	1162	1702	52	700	224	396	-	-	FF940
FLSES 450LA	750	890	800	950	315	94	140	35	45	450	877	1260	1738	68	700	224	396	-	-	FF1080
FLSES 450LB	750	890	800	950	315	94	140	35	45	450	877	1260	1738	68	700	224	396	-	-	FF1080
FLSES 450LC	750	890	1000	1170	315	94	140	35	45	450	877	1260	2088	68	700	224	396	-	-	FF1080
FLSES 450LD	750	890	1000	1170	315	94	140	35	45	450	877	1260	2088	68	700	224	396	-	-	FF1080

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

Dimensions en millimètres

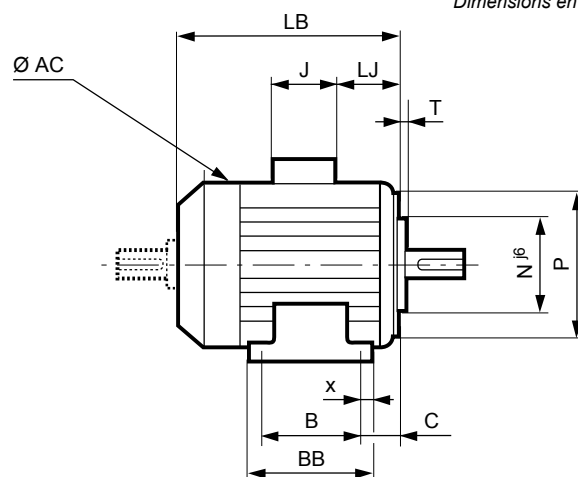
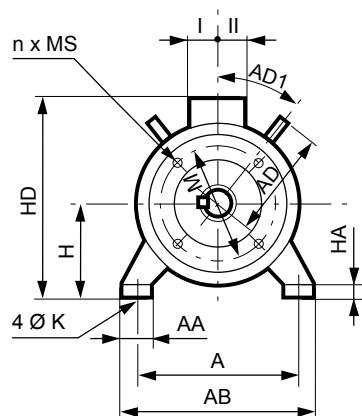


Type	Dimensions principales								
	AC*	LB	HJ	LJ	J	I	II	AD	AD1
FLSES 80L	170	212	148	7	136	68	68	-	-
FLSES 80LG	203	263	158	28	136	68	68	135	41
FLSES 90L	203	259	158	28	136	68	68	135	41
FLSES 90LU	203	286	158	28	136	68	68	135	41
FLSES 90SL	203	259	158	28	136	68	68	135	41
FLSES 100L	204	300	158	8	136	68	68	135	41
FLSES 100LG	235	309	164	10,5	136	68	68	148	41
FLSES 100LR	204	300	158	8	136	68	68	135	41
FLSES 112MG	230	309	182	18	136	68	68	148	41
FLSES 112MU	230	309	182	18	136	68	68	148	41
FLSES 132M	270	385	203	22	136	68	68	165	37,5
FLSES 132MR	270	447	203	22	136	68	68	165	37,5
FLSES 132MU	270	447	203	22	136	68	68	165	37,5
FLSES 132SM	270	385	203	22	136	68	68	165	37,5
FLSES 160L	315	495	276	30	246	126	148	179	45
FLSES 160LUR	315	510	276	30	246	126	148	179	45
FLSES 160M	315	495	276	30	246	126	148	179	45
FLSES 160MU	315	510	276	30	246	126	148	179	45
FLSES 180L	353	552	297	42	246	126	148	190	45
FLSES 180M	353	552	297	42	246	126	148	190	45
FLSES 180MT	353	537	297	36	246	126	148	190	45
FLSES 180LUR	353	593	297	42	246	126	148	190	45
FLSES 180MUR	315	545	276	30	246	126	148	179	45
FLSES 200LU	398	674	328	51	246	126	148	243	45
FLSES 225M	487	779	427	69,5	352	175	212	276	45
FLSES 225MR	398	674	328	51	246	126	148	243	45
FLSES 225S	487	779	427	69,5	352	175	212	276	45
FLSES 225SR	398	674	328	51	246	126	148	243	45
FLSES 250M	487	779	427	69,5	352	175	212	276	45
FLSES 250MR	487	859	427	69,5	352	175	212	276	45
FLSES 280M	475	959	439	69,5	352	175	212	305	45
FLSES 280S	475	959	439	69,5	352	175	212	305	45
FLSES 315LA	600	1177	532	101	452	219	269	343	45
FLSES 315LB	600	1177	532	101	452	219	269	343	45
FLSES 315M	600	1177	532	101	452	219	269	343	45
FLSES 315S	600	1177	532	101	452	219	269	343	45
FLSES 355LA	688	1303	570	121	452	219	269	-	-
FLSES 355LAL	688	1303	570	121	452	219	269	-	-
FLSES 355LB	688	1303	570	121	452	219	269	-	-
FLSES 355LC	688	1303	570	121	452	219	269	-	-
FLSES 355LD	688	1303	570	121	452	219	269	-	-
FLSES 355LKA	787	1702	762	52	700	224	396	-	-
FLSES 355LKB	787	1702	762	52	700	224	396	-	-
FLSES 355LKC	787	1702	762	52	700	224	396	-	-
FLSES 400LB	787	1702	762	52	700	224	396	-	-
FLSES 450LA	877	1738	810	68	700	224	396	-	-
FLSES 450LB	877	1738	810	68	700	224	396	-	-
FLSES 450LC	877	2088	810	68	700	224	396	-	-
FLSES 450LD	877	2088	810	68	700	224	396	-	-

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

Symbole CEI	Cotes des brides							
	M	N	P	T	n	α°	S	LA
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	12
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	13
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	12
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	13
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	13
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FF740	740	680	800	6	8	22,5	24	25
FF740	740	680	800	6	8	22,5	24	25
FF740	740	680	800	6	8	22,5	24	25
FF740	740	680	800	6	8	22,5	24	25
FF740	740	680	800	6	8	22,5	24	25
FF740	740	680	800	6	8	22,5	24	25
FF740	740	680	800	6	8	22,5	24	25
FF940	940	880	1000	6	8	22,5	28	28
FF1080	1080	1000	1150	6	8	22,5	28	30
FF1080	1080	1000	1150	6	8	22,5	28	30
FF1080	1080	1000	1150	6	8	22,5	28	30
FF1080	1080	1000	1150	6	8	22,5	28	30

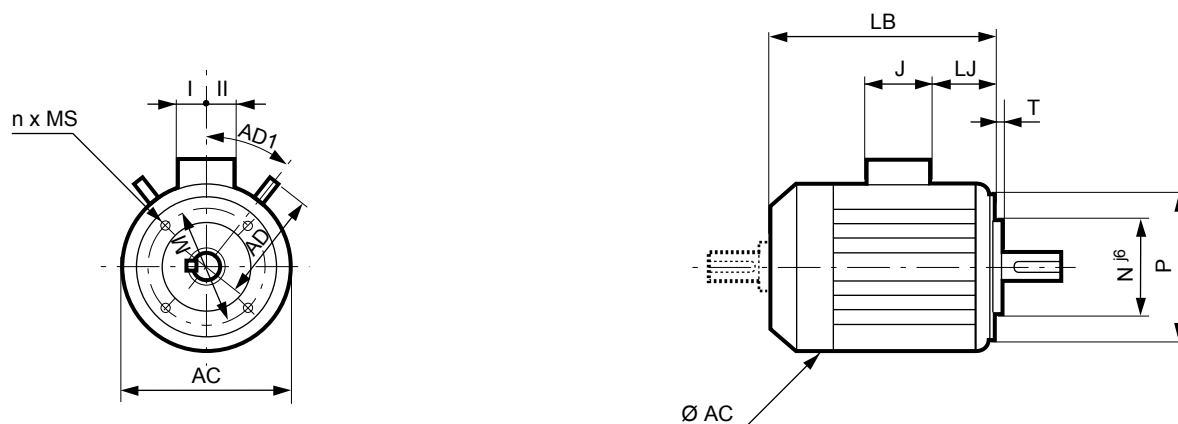
Dimensions en millimètres



Type	Dimensions principales																			
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II	AD	AD1	Symb
FLSES 80L	125	157	100	130	50	18	34	10	10	80	170	228	212	7	136	68	68	-	-	FT100
FLSES 80LG	125	170	100	138	50	22	39	10	10	80	203	238	243	8	136	68	68	135	41	FT100
FLSES 90L	140	170	125	162	56	28	33	10	10	90	203	248	239	8,5	136	68	68	135	41	FT115
FLSES 90LU	140	170	125	162	56	28	33	10	10	90	203	248	266	8,5	136	68	68	135	41	FT115
FLSES 90SL	140	170	125	162	56	28	33	10	10	90	203	248	239	8,5	136	68	68	135	41	FT115
FLSES 100L	160	196	140	185	63	29	40	12	13	100	204	258	300	8	136	68	68	135	41	FT130
FLSES 100LG	160	196	140	168	73	13	40	12	14	100	227	264	309	9,5	136	68	68	130	45	FT130
FLSES 100LR	160	196	140	185	63	29	40	12	13	100	204	258	300	8	136	68	68	135	41	FT130
FLSES 112MG	190	230	140	186	70	32	48	12	12	112	230	294	309	18	136	68	68	148	41	FT130
FLSES 112MU	190	230	140	186	70	32	48	12	12	112	230	294	309	18	136	68	68	148	41	FT130
FLSES 132M	216	255	178	240	89	50	63	12	16	132	270	335	385	22	136	68	68	165	37,5	FT165
FLSES 132MR	216	255	178	240	89	50	63	12	16	132	270	335	447	22	136	68	68	165	37,5	FT165
FLSES 132MU	216	255	178	240	89	50	63	12	16	132	270	335	447	22	136	68	68	165	37,5	FT165
FLSES 132SM	216	255	140	240	89	50	63	12	16	132	270	335	385	22	136	68	68	165	37,5	FT165

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

Dimensions en millimètres



Type	Dimensions principales								
	AC*	LB	HJ	LJ	J	I	II	AD	AD1
FLSES 80L	170	212	148	7	136	68	68	-	-
FLSES 80LG	203	243	158	8	136	68	68	135	41
FLSES 90L	203	239	158	8,5	136	68	68	135	41
FLSES 90LU	203	266	158	8,5	136	68	68	135	41
FLSES 90SL	203	239	158	8,5	136	68	68	135	41
FLSES 100L	204	300	158	8	136	68	68	135	41
FLSES 100LG	227	309	164	9,5	136	68	68	130	45
FLSES 100LR	204	300	158	8	136	68	68	135	41
FLSES 112MG	230	309	182	18	136	68	68	148	41
FLSES 112MU	230	309	182	18	136	68	68	148	41
FLSES 132M	270	385	203	22	136	68	68	165	37,5
FLSES 132MR	270	447	203	22	136	68	68	165	37,5
FLSES 132MU	270	447	203	22	136	68	68	165	37,5
FLSES 132SM	270	385	203	22	136	68	68	165	37,5

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

Symbole CEI	Cotes des brides						
	M	N	P	T	n	α°	MS
FT100	100	80	120	3	4	45	M6
FT100	100	80	120	3	4	45	M6
FT115	115	95	140	3	4	45	M8
FT115	115	95	140	3	4	45	M8
FT115	115	95	140	3	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	45	M8
FT165	165	130	200	3,5	4	45	M10
FT165	165	130	200	3,5	4	45	M10
FT165	165	130	200	3,5	4	45	M10
FT165	165	130	200	3,5	4	45	M10

ROULEMENTS GRAISSÉS À VIE

Dans les conditions normales d'utilisation, la durée de vie en heures des roulements est indiquée dans le tableau ci-dessous pour des températures ambiantes inférieures à 55°C.

Série	Type	Polarité	Types de roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements en fonction des vitesses de rotation								
					3000 min ⁻¹			1500 min ⁻¹			1000 min ⁻¹		
			N.D.E.	D.E.	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
FLSES	80 L	2	6203 C3	6204 C3	≥40000	≥40000	25000	-	-	-	-	-	-
	80 LG	4	6204 C3	6205 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	31000	-	-	-
	90 SL/L	2 ; 4 ; 6			≥40000	≥40000	24000				≥40000	≥40000	34000
	90 LU	2 ; 6	6205 C3	6205 C3	≥40000	≥40000	24000	-	-	-	≥40000	≥40000	34000
	100 L	2 ; 4	6205 C3	6206 C3	≥40000	≥40000	22000	≥40000	≥40000	30000	-	-	-
	100 LG	4 ; 6			-	-	-				≥40000	≥40000	33000
	112 MG	2 ; 6			≥40000	≥40000	22000	-	-	-			
	112 MU	4	6206 C3	6206 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	30000	-	-	-
	132 SM/M	2 ; 4 ; 6	6207 C3	6308 C3	≥40000	≥40000	19000	≥40000	≥40000	25000	≥40000	≥40000	30000
	132 MU	2 ; 4	6307 C3	6308 C3	≥40000	≥40000	19000	≥40000	≥40000	25000	-	-	-
	132 MR	4 ; 6	6308 C3	6308 C3	-	-	-	≥40000	≥40000	25000	≥40000	≥40000	30000
	160 M	2 ; 4 ; 6	6210 C3	6309 C3	≥ 40000	37800	18900	≥ 40000	≥ 40000	36900	≥ 40000	≥ 40000	20050
	160 MU	6			-	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 LUR	2 ; 4 ; 6	6210 C3	6310 C3	≥ 40000	24500	12250	≥ 40000	36400	18200	≥ 40000	≥ 40000	22450
	180 M	2	6212 C3	6310 C3	34000	17000	8500	-	-	-	-	-	-
	180 MT	4	6210 C3	6310 C3	-	-	-	≥ 40000	35500	17750	-	-	-
	180 MUR	2	6312 C3	6310 C3	≥ 40000	22800	11400	-	-	-	-	-	-
	180 L	4 ; 6	6212 C3	6310 C3	-	-	-	≥ 40000	39500	19750	≥ 40000	≥ 40000	29050
	180 LUR	4 ; 6	6312 C3	6310 C3	-	-	-	≥ 40000	≥ 40000	22900	≥ 40000	≥ 40000	29900
	200 LU	2 ; 4 ; 6	6312 C3	6312 C3	28600	14300	7150	≥ 40000	25400	12700	≥ 40000	33200	16600
	225 S	4	6314 C3	6314 C3	-	-	-	≥ 40000	23700	11850	-	-	-
	225 SR	4	6312 C3	6313 C3	-	-	-	≥ 40000	≥ 40000	21500	-	-	-
	225 M	4 ; 6	6314 C3	6314 C3	-	-	-	≥ 40000	23700	11850	≥ 40000	25600	12800
	225 MR	2	6312 C3	6313 C3	≥ 40000	22800	11400	-	-	-	-	-	-

**PALIER À ROUEMENTS
AVEC GRAISSEUR**

Pour les montages de roulements ouverts de hauteur d'axe ≥ 160 mm équipés de graisseurs, le tableau ci-dessous indique, suivant le type de moteur, les intervalles de lubrification à respecter en ambiance 25°C, 40°C et 55°C pour une machine installée arbre horizontal.

Le tableau ci-dessous est valable pour les moteurs FLSES lubrifiés avec la graisse polyrex EM103 utilisée en standard.

**CONSTRUCTION ET
AMBIANCE SPÉCIALES**

Pour une machine installée en arbre vertical, les intervalles de lubrification sont d'environ 80 % des valeurs indiquées par le tableau ci-dessous.

Nota : la qualité et la quantité de graisse ainsi que l'intervalle de lubrification sont indiqués sur la plaque signalétique de la machine.

Dans le cas d'un montage spécial (moteurs équipés d'un roulement à rouleaux à l'avant ou autres montages), les machines de hauteur d'axe ≥ 160 mm sont équipées de paliers à graisseurs.

Les instructions nécessaires à la maintenance des paliers sont portées sur la plaque signalétique de la machine.

Série	Type	Polarité	Type de roulements pour palier à graisseur		Quantité de graisse	Intervalles de lubrification en heures								
			N.D.E.	D.E.		3000 min ⁻¹			1500 min ⁻¹			1000 min ⁻¹		
						25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
FLSES	160 M*	2 ; 4 ; 6	6210 C3	6309 C3	13	22200	11100	5550	32400	16200	8100	39800	19900	9950
	160 MU	6				-	-	-	-	-	-	23400	11700	5850
	160 LUR*	2 ; 4 ; 6	6210 C3	6310 C3	15	19600	9800	4900	30400	15200	7600	38200	19100	6600
	180 M*	2	6212 C3	6310 C3	15	18000	9000	4500	-	-	-	-	-	-
	180 MT*	4	6210 C3	6310 C3	15	-	-	-	30400	15200	7600	-	-	-
	180 MUR*	2	6312 C3	6310 C3	15	10600	5300	2650	-	-	-	-	-	-
	180 L*	4 ; 6	6212 C3	6310 C3	20	-	-	-	29200	14600	7300	37200	18600	9300
	180 LUR*	4 ; 6	6312 C3	6310 C3	20	-	-	-	26800	13400	6700	35000	17500	8750
	200 LU*	2 ; 4 ; 6	6312 C3	6312 C3	20	15200	7600	3800	26800	13400	6700	35000	17500	8750
	225 S*	4	6314 C3	6314 C3	25	-	-	-	23600	11800	5900	-	-	-
	225 SR*	4	6312 C3	6313 C3	25	-	-	-	25200	12600	6300	-	-	-
	225 M*	4 ; 6	6314 C3	6314 C3	25	-	-	-	23600	11800	5900	32200	16100	8050
	225 MR*	2	6312 C3	6313 C3	25	13400	6700	3350	-	-	-	-	-	-
	250 M	2 ; 6	6314 C3	6314 C3	25	10400	5200	2600	-	-	-	32200	16100	8050
	250 MR	4				-	-	-	17800	8900	4450	-	-	-
	280 S/M	2 ; 4 ; 6	6314 C3	6316 C3	35	7200	3600	1800	21000	13230	6615	29000	29000	18270
	315 S/M/L	2	6316 C3	6218 C3	35	7400	5880	2920	-	-	-	-	-	-
	315 S/M/L	4 ; 6	6316 C3	6320 C3	50	-	-	-	15600	12400	6160	25000	25000	12500
	355 LA/LB/LC/LD	2	6316 C3	6218 C3	35	7400	3700	1850	-	-	-	-	-	-
	355 LA/LB/LC/LD	4 ; 6	6316 C3	6322 C3	60	-	-	-	13200	8316	4160	22000	13860	6930
	355 LKB	4 ; 6	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	7500	3700	2800	20000	20000	10000
	355 LKB	2	6317 C4	6317 C4	37	6600	5200	2600	-	-	-	-	-	-
	355 LKC	6	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	-	-	-	20000	17000	8500
	400 LB	2	6317 C4	6317 C4	37	6600	5200	2600	-	-	-	-	-	-
	400 LB	4	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	7500	3700	2800	-	-	-
	450 LA	4	6328 C3	6328 C3	93	-	-	-	4600	2300	1100	-	-	-
	450 LA	6	6328 C3	6328 C3	93	-	-	-	-	-	-	10000	6000	3000
	450 LB	4	6328 C3	6328 C3	93	-	-	-	4600	2300	1100	-	-	-
	450 LB	6	6328 C3	6328 C3	93	-	-	-	-	-	-	10000	6000	3000
	450 LC	6	6328 C3	6328 C3	93	-	-	-	-	-	-	10000	6000	3000
	450 LD	4	6328 C3	6328 C3	93	-	-	-	4600	2300	1100	-	-	-

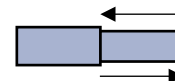
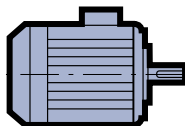
* palier à graisseur sur demande

PRINCIPE DE MONTAGE DES ROUEMENTS STANDARD

Série FLSES		Arbre horizontal	Arbre vertical	
			B.A. en bas	B.A. en haut
Moteurs à pattes de fixation	Forme de construction	B3	V5	V6
	en montage standard	Roulement AV : - en butée AV pour HA ≤ 132 - bloqué pour HA ≥ 160	Roulement AV bloqué	Roulement AV bloqué
Moteurs à bride de fixation (ou pattes et bride)	Forme de construction	B5 / B35 / B14 / B34	V1 / V15 / V18 / V58	V3 / V36 / V19 / V69
	en montage standard	Roulement AV bloqué du 80 au 355LD	Roulement AV bloqué du 80 au 355LD	Roulement AV bloqué du 80 au 355LD
		Roulement AR bloqué du 355LKA au 450LD	Roulement AR bloqué du 355LKA au 450LD	Roulement AR bloqué du 355LKA au 450LD

MOTEUR HORIZONTAL

Pour une durée de vie L_{10h}
des roulements à 25 000 heures
et 40 000 heures



Série	Type	Polarité	Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements											
			IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34											
			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹			
			25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures
FLSES	80 L	2	30	21	(60)	(51)	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 LG	2 ; 4	28	19	(68)	(59)	48	34	(88)	(74)	-	-	-	-
	90 SL/L	2 ; 4 ; 6	29	23	(69)	(56)	45	32	(85)	(72)	56	40	(96)	(80)
	90 LU	2 ; 4 ; 6	22	13	(72)	(63)	38	25	(88)	(75)	47	32	(97)	(82)
	100 L	2 ; 4	40	26	(90)	(76)	61	43	(111)	(93)	-	-	-	-
	100 LR	4	-	-	-	-	61	43	(111)	(93)	-	-	-	-
	100 LG	4 ; 6	-	-	-	-	55	38	(105)	(88)	75	53	(125)	(103)
	112 MG	2 ; 6	37	24	(87)	(74)	-	-	-	-	82	61	(132)	(111)
	112 MU	4 ; 6	-	-	-	-	54	36	(114)	(96)	66	45	(126)	(105)
	132 SM/M	2 ; 4 ; 6	101	74	(171)	(144)	146	109	(216)	(179)	182	138	(252)	(208)
	132 MU	6	-	-	-	-	-	-	-	-	169	126	(249)	(206)
	132 MR	4	-	-	-	-	129	93	(219)	(183)	-	-	-	-
	160 M	2 ; 4	129	94	229	194	187	140	287	240	234	177	334	277
	160 MU	6	-	-	-	-	-	-	-	-	219	164	319	264
	160 L	2 ; 4	118	83	218	183	195	148	295	248	-	-	-	-
	160 LUR	2 ; 4 ; 6	158	117	258	217	212	158	312	258	257	193	357	293
	180 M	2 ; 4	189	148	237	196	228	174	291	237	-	-	-	-
	180 MT	4	-	-	-	-	215	161	315	261	-	-	-	-
	180 MUR	2	178	137	241	200	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 L	4 ; 6	-	-	-	-	240	186	288	234	272	208	320	256
	180 LUR	4 ; 6	-	-	-	-	224	170	287	233	224	162	287	225
	200 LU	2 ; 4 ; 6	249	196	312	259	316	245	379	308	327	245	390	308
	225 S	4	-	-	-	-	427	336	490	399	-	-	-	-
	225 SR	4	-	-	-	-	370	290	433	353	-	-	-	-
	225 M	4 ; 6	-	-	-	-	416	325	496	405	511	402	591	482
	225 MR	2	280	220	343	283	-	-	-	-	-	-	-	-
	250 M	2 ; 6	308	240	388	320	-	-	-	-	506	400	506	400
	250 MR	4	-	-	-	-	413	322	493	402	-	-	-	-
	280 S/M	2 ; 4 ; 6	342	258	484	400	483	372	625	514	581	445	723	587
	315 S/M/LA/LB	2 ; 6	411	348	165	102	-	-	-	-	933	761	687	515
	315 S/M/LA/LB	4	-	-	-	-	814	670	568	424	-	-	-	-
	355 LA/LB/LC/LD	2	393	333	147	87	-	-	-	-	-	-	-	-
	355 LAL	4	-	-	-	-	876	724	630	478	-	-	-	-
	355 LA/LB/LC/LD	4 ; 6	-	-	-	-	876	724	630	478	947	764	701	518
	355 LKA	6	-	-	-	-	-	-	-	-	937	760	615	440
	355 LKB	2	435	-	266	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	355 LKB	4	-	-	-	-	843	-	530	-	-	-	-	-
	355 LKB	6	-	-	-	-	-	-	-	-	897	725	577	405
	355 LKC	6	-	-	-	-	-	-	-	-	964	-	596	-
	400 LB	2	435	-	266	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400 LB	4	-	-	-	-	862	-	582	-	-	-	-	-
	450 LA	4 ; 6	-	-	-	-	1061	-	707	-	1179	-	808	-
	450 LB/LC/LD	4 ; 6	-	-	-	-	1041	-	687	-	1162	-	941	-

() : charges axiales permmissibles avec roulement AV bloqué

MOTEUR VERTICAL BOUT D'ARBRE EN BAS

Pour une durée de vie L_{10h}
des roulements à 25 000 heures
et 40 000 heures



Série	Type	Polarité	Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements											
			IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V58											
			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹			
			25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures
FLSES	80 L	2	29	20	(63)	(54)	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 LG	2 ; 4	26	16	(72)	(62)	45	32	(93)	(78)	-	-	-	-
	90 SL/L	2 ; 4 ; 6	26	16	(73)	(63)	42	28	(91)	(78)	53	37	(101)	(86)
	90 LU	2 ; 4 ; 6	19	9	(77)	(67)	33	20	(95)	(82)	43	28	(105)	(89)
	100 L	2 ; 4	36	23	(96)	(83)	56	38	(119)	(101)	-	-	-	-
	100 LR	4	-	-	-	-	55	37	(120)	(102)	-	-	-	-
	100 LG	4 ; 6	-	-	-	-	48	31	(116)	(99)	68	46	(137)	(115)
	112 MG	2 ; 6	31	18	(98)	(85)	-	-	-	-	75	53	(145)	(123)
	112 MU	4 ; 6	-	-	-	-	45	28	(128)	(110)	57	36	(140)	(119)
	132 SM/M	2 ; 4 ; 6	90	62	(189)	(161)	135	98	(235)	(198)	171	127	(271)	(227)
	132 MU	6	-	-	-	-	-	-	-	-	154	110	(275)	(231)
	132 MR	4	-	-	-	-	113	77	(245)	(208)	-	-	-	-
	160 M	2 ; 4 ; 6	107	72	264	229	164	117	325	277	209	152	374	317
	160 MU	6	-	-	-	-	-	-	-	-	189	133	375	319
	160 L	2 ; 4	94	59	256	221	174	126	331	284	-	-	-	-
	160 LUR	2 ; 4 ; 6	133	92	297	256	185	130	362	308	227	162	417	352
	180 M	2 ; 4	160	119	279	238	187	132	361	306	-	-	-	-
	180 MT	4	-	-	-	-	190	135	361	306	-	-	-	-
	180 MUR	2	144	102	294	252	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 L	4 ; 6	-	-	-	-	206	151	346	291	233	169	391	326
	180 LUR	4 ; 6	-	-	-	-	187	132	355	300	183	120	377	314
	200 LU	2 ; 4 ; 6	207	153	375	320	262	190	471	398	269	186	505	422
	225 S	4	-	-	-	-	351	260	611	520	-	-	-	-
	225 SR	4	-	-	-	-	317	236	520	438	-	-	-	-
	225 M	4 ; 6	-	-	-	-	333	241	627	535	428	319	723	613
	225 MR	2	234	174	413	352	-	-	-	-	-	-	-	-
	250 M	2 ; 6	247	179	481	413	-	-	-	-	423	315	647	539
	250 MR	4	-	-	-	-	315	223	639	547	-	-	-	-
	280 S/M	2 ; 4 ; 6	396	307	484	395	507	394	670	557	602	461	793	651
	315 S/M/LA/LB	2 ; 6	226	156	417	347	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 S/M/LA/LB	4	-	-	-	-	601	449	893	741	683	515	1042	873
	355 LA/LB/LC/LD	2	135	65	524	454	-	-	-	-	-	-	-	-
	355 LAL	4	-	-	-	-	516	350	1123	957	-	-	-	-
	355 LA/LB/LC/LD	4 ; 6	-	-	-	-	516	350	1123	957	566	364	1328	1126
	355 LKA	6	-	-	-	-	-	-	-	-	650	442	1349	1140
	355 LKB	2	965	-	271	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	355 LKB	4	-	-	-	-	2442	-	361	-	-	-	-	-
	355 LKB	6	-	-	-	-	-	-	-	-	393	185	1624	1416
	355 LKC	6	-	-	-	-	-	-	-	-	2722	-	706	-
	400 LB	2	965	-	271	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	400 LB	4	-	-	-	-	2442	-	361	-	-	-	-	-
	450 LA	4 ; 6	-	-	-	-	868	-	1247	-	791	-	1668	-
	450 LB/LC/LD	4 ; 6	-	-	-	-	729	-	1366	-	671	-	1772	-

() : charges axiales permises avec roulement AV bloqué

MOTEUR VERTICAL BOUT D'ARBRE EN HAUT

Pour une durée de vie L_{10h}
des roulements à 25 000 heures
et 40 000 heures



Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements

Série	Type	Polarité	IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69											
			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹			
			25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures
FLSES	80 L	2	(59)	(50)	33	24	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 LG	2 ; 4	(66)	(56)	32	22	(85)	(71)	53	39	-	-	-	-
	90 SL/L	2 ; 4 ; 6	(66)	(56)	33	23	(82)	(68)	51	38	(93)	(77)	61	46
	90 LU	2 ; 4 ; 6	(69)	(59)	27	18	(81)	(76)	43	38	(93)	(82)	55	32
	100 L	2	(86)	(72)	46	33	(106)	(88)	69	51	-	-	-	-
	100 LR	4	-	-	-	-	(105)	(87)	70	52	-	-	-	-
	100 LG	4 ; 6	-	-	-	-	(98)	(81)	67	49	(118)	(96)	87	66
	112 MG	2 ; 6	(81)	(68)	48	35	-	-	-	-	(125)	(103)	95	73
	112 MU	4 ; 6	-	-	-	-	(105)	(88)	68	50	(117)	(96)	80	60
	132 SM/M	2 ; 4 ; 6	(159)	(132)	120	91	(205)	(168)	165	128	(249)	(205)	179	135
	132 MU	6	-	-	-	-	-	-	-	-	(234)	(190)	195	151
	132 MR	4	-	-	-	-	(203)	(167)	155	118	-	-	-	-
	160 M	2 ; 4 ; 6	207	172	164	129	264	217	225	177	309	252	274	217
	160 MU	6	-	-	-	-	-	-	-	-	289	233	275	219
	160 L	2 ; 4	194	159	156	121	274	226	231	184	-	-	-	-
	160 LUR	2 ; 4 ; 6	233	192	197	156	285	230	262	208	327	262	317	252
	180 M	2 ; 4	208	167	231	190	250	195	298	243	-	-	-	-
	180 MT	4	-	-	-	-	290	235	261	206	-	-	-	-
	180 MUR	2	207	165	231	189	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 L	4 ; 6	-	-	-	-	254	199	298	243	281	217	343	278
	180 LUR	4 ; 6	-	-	-	-	250	195	292	237	246	183	314	251
	200 LU	2 ; 4 ; 6	270	216	312	257	325	253	408	335	332	249	442	359
	225 S	4	-	-	-	-	414	323	548	457	-	-	-	-
	225 SR	4	-	-	-	-	380	299	457	375	-	-	-	-
	225 M	4 ; 6	-	-	-	-	413	321	547	455	508	399	643	533
	225 MR	2	297	237	350	289	-	-	-	-	-	-	-	-
	250 M	2 ; 6	327	259	401	333	-	-	-	-	423	315	647	539
	250 MR	4	-	-	-	-	395	303	559	467	-	-	-	-
	280 S/M	2 ; 4 ; 6	396	307	484	395	507	394	670	557	602	461	793	651
	315 S/M/L	2	226	156	417	347	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 S/M/L	4 ; 6	-	-	-	-	601	449	893	741	683	515	1042	873
	355 LA/LB/LC/LD	2	135	65	524	454	-	-	-	-	-	-	-	-
	355 LA/LB/LC/LD	4 ; 6	-	-	-	-	516	350	1123	957	566	364	1328	1126
	355 LKB	2	355 LK, 400 et 450 : Nous consulter en précisant le mode d'accouplement et les charges radiales et axiales éventuelles.											
	355 LKB	4 ; 6												
	355 LKC	6												
	400 LB	2												
	400 LB	4												
	450 LA	4 ; 6												
	450 LB/LC/LD	4 ; 6												

400 et 450 : nous consulter

() : charges axiales permises avec roulement AV bloqué

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Fonte IP55

Construction

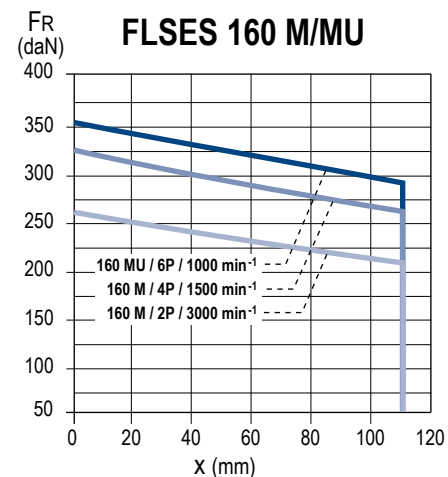
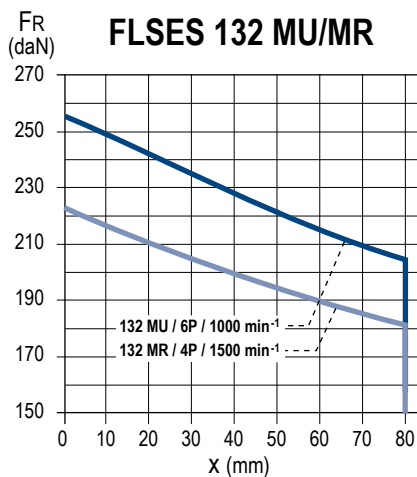
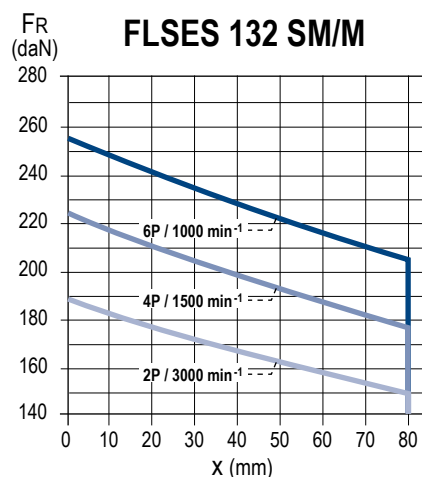
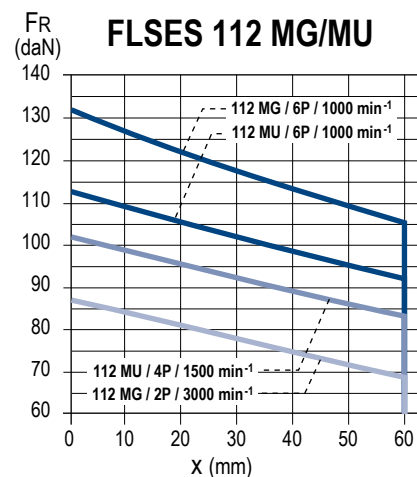
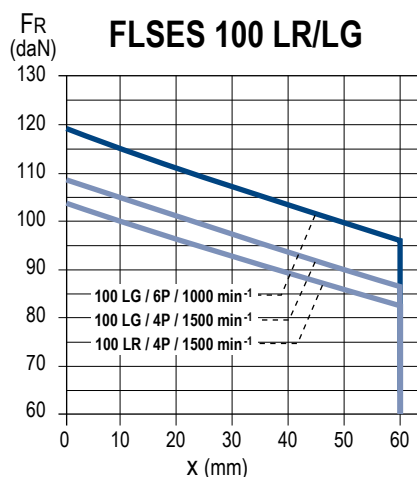
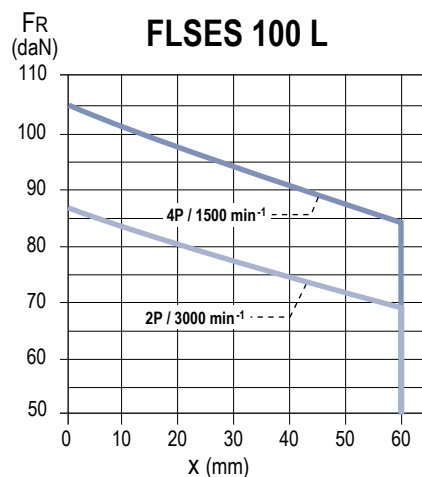
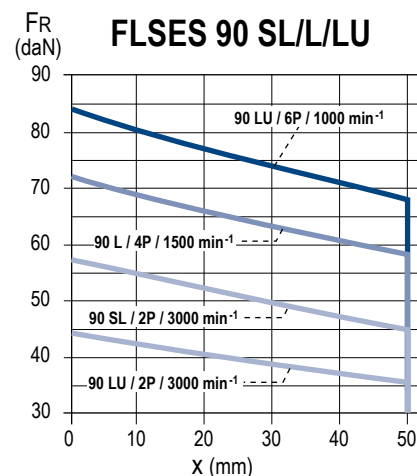
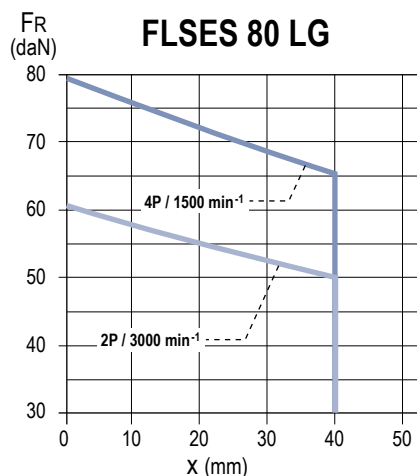
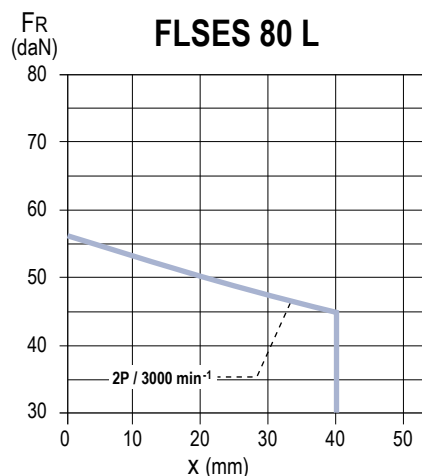
Charges radiales

MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre

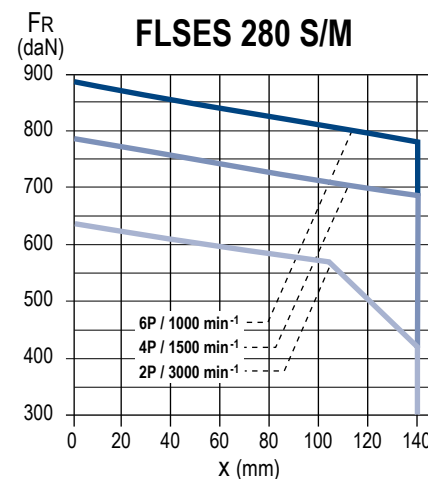
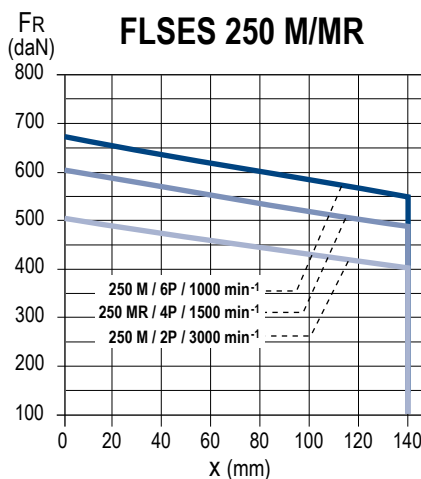
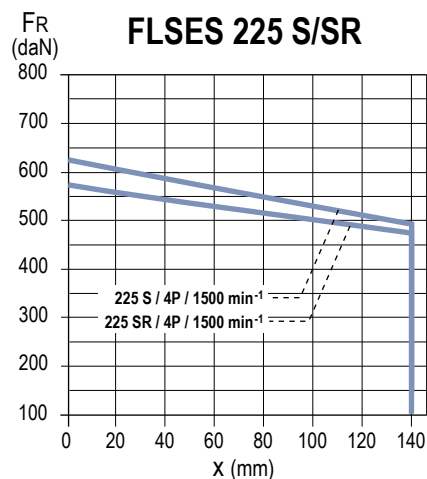
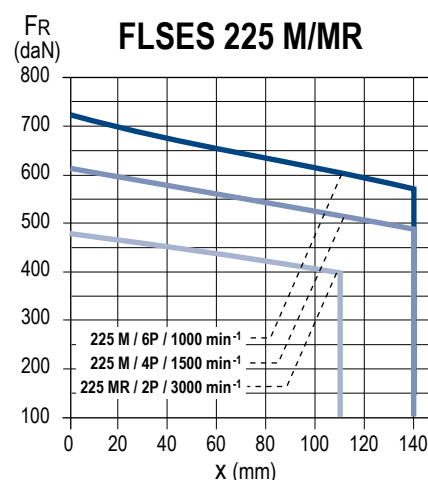
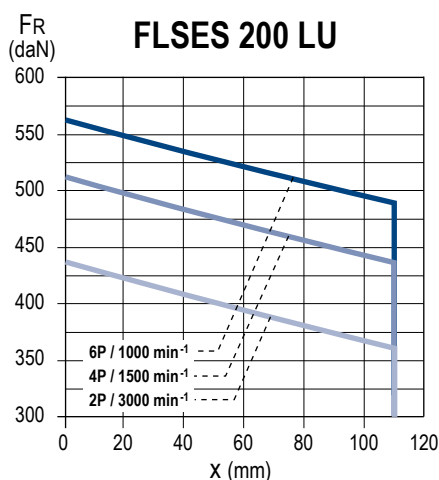
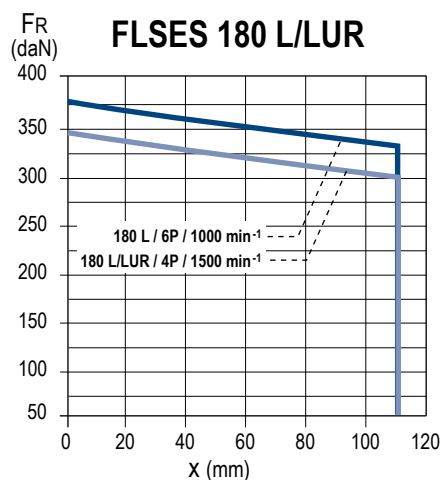
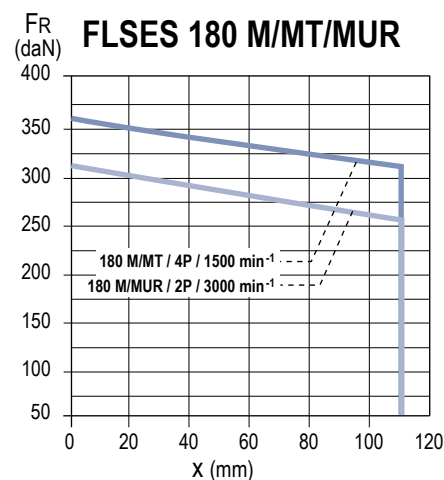
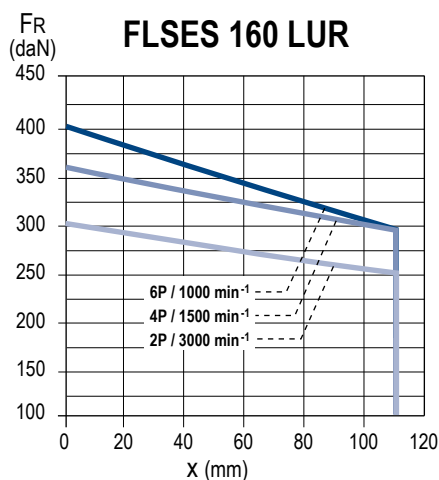
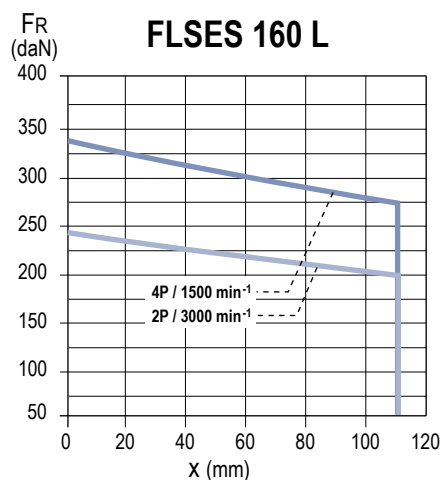


MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre

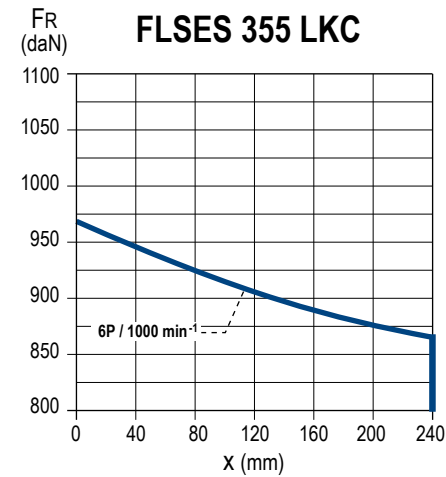
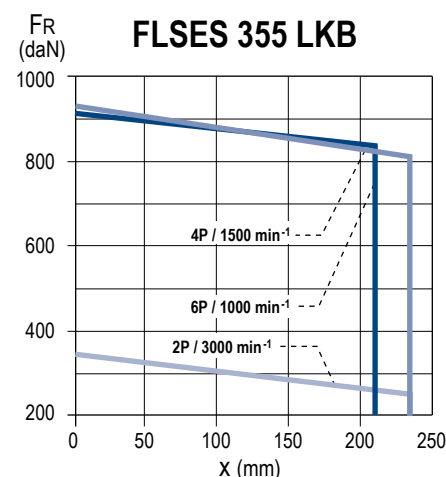
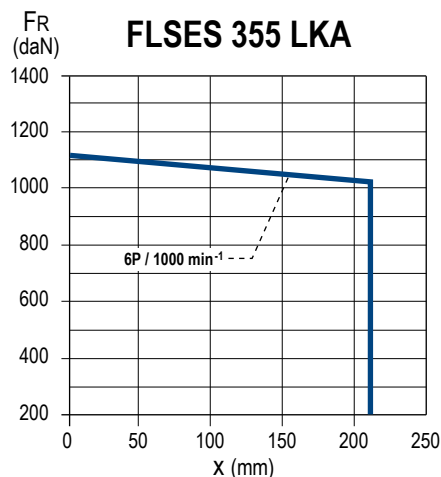
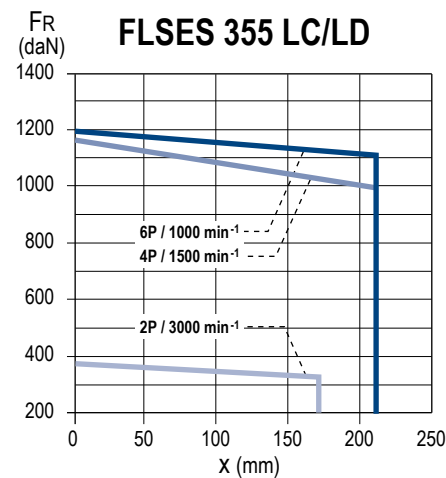
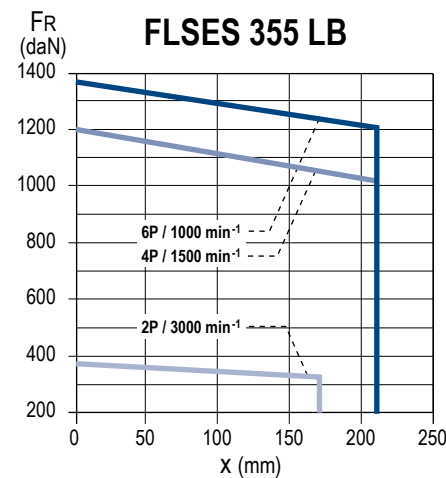
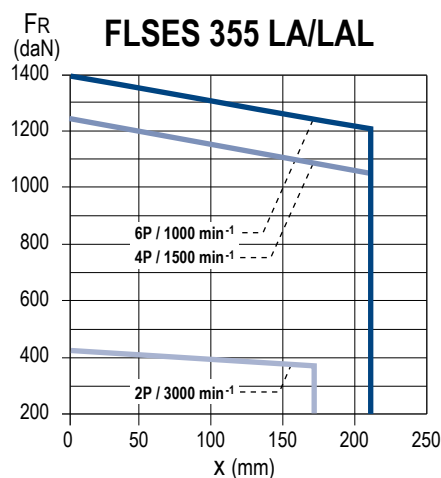
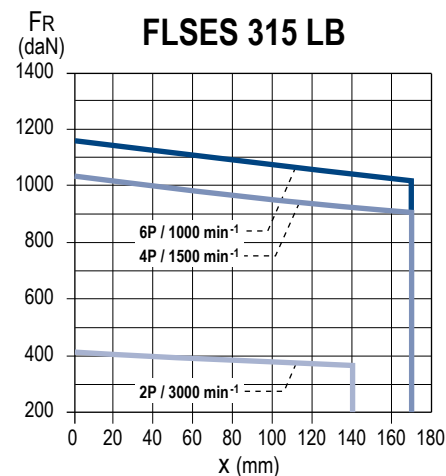
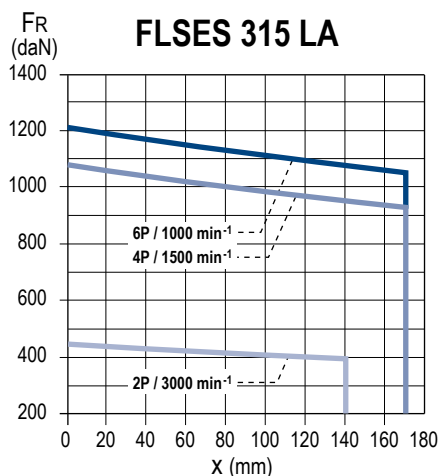
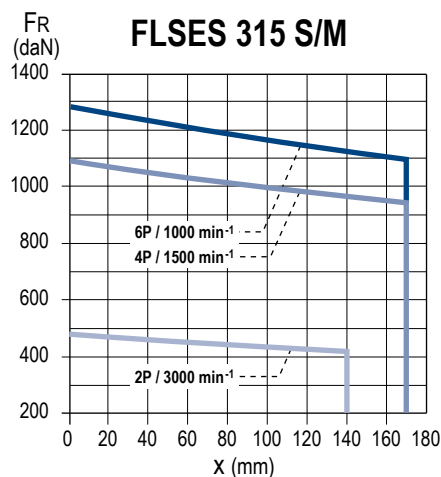


MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Fonte IP55

Construction

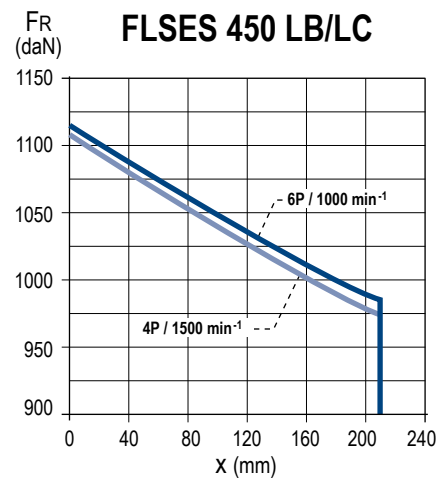
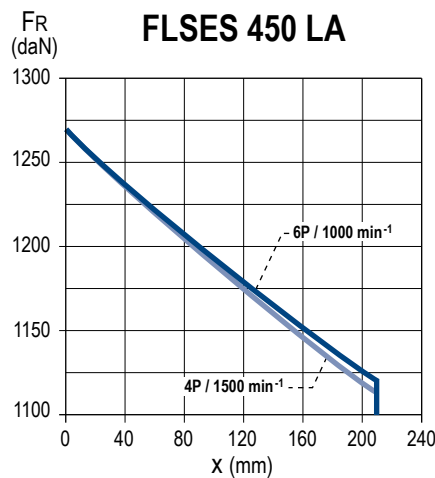
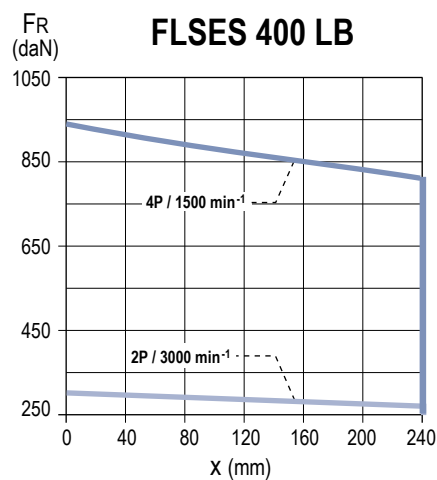
Charges radiales

MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



MONTAGE SPÉCIAL

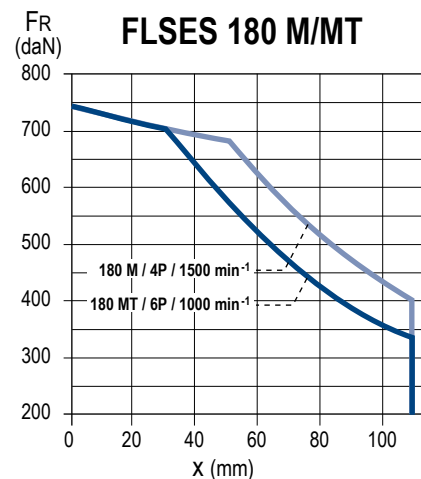
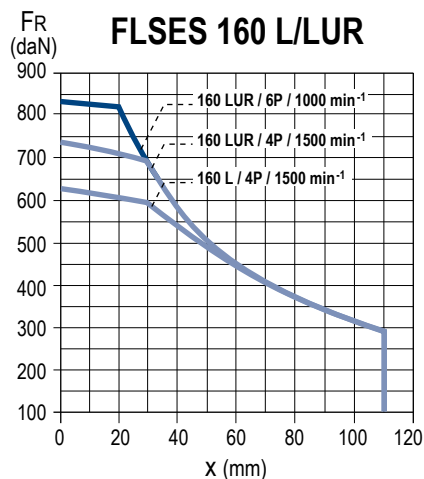
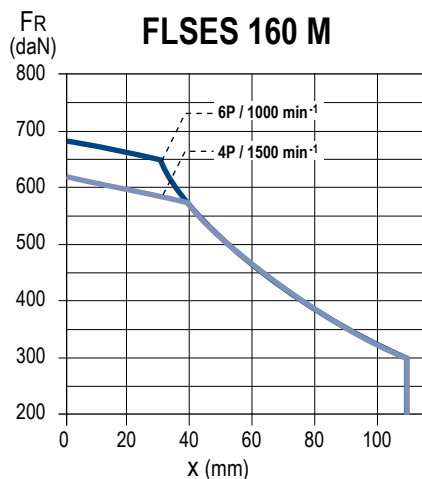
Type de roulements à rouleaux à l'avant

Série	Type	Polarité	Roulement arrière (N.D.E.)	Roulement avant (D.E.)
FLSES	160 M/MU	4 ; 6	6210 C3	NU 309
	160 L	4		
	160 LUR	6		
	180 MT	4	6210 C3	NU 310
	180 M	4		
	180 L	4 ; 6	6212 C3	NU 310
	180 LUR			
	200 LU	4 ; 6	6312 C3	NU 312
	225 S	4	6314 C3	NU 314
	225 SR	4	6312 C3	NU 313
	225 M	4 ; 6	6314 C3	NU 314
	225 MR	2	6312 C3	NU 313
	250 M	6	6314 C3	NU 314
	250 MR	4		
	280 S/M	4 ; 6	6314 C3	NU 316
	315 S/M/L	4 ; 6	6316 C3	NU 320
	355 L	4 ; 6	6316 C3	NU 322
	355 LKA	6	6324 C3	NU 324
	355 LKB	2	6317 C4	-
	355 LKB	4 ; 6	6324 C3	NU 324
	355 LKC	6		
	400 LB	2	6317 C4	-
	400 LB	4 ; 6	6324 C3	NU 324
	450 LA	4	6328 C3	NU 328
	450 LA	6		
	450 LB	4		
	450 LB	6		
	450 LC	6		
	450 LD	4		

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre

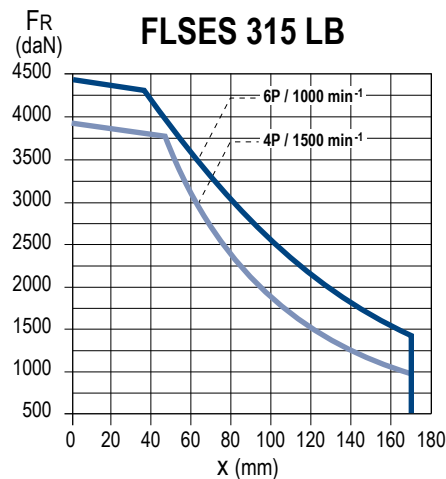
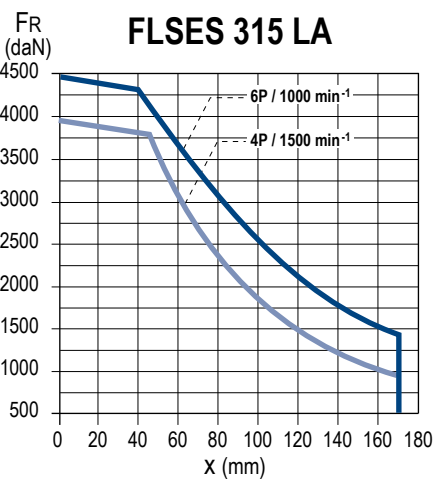
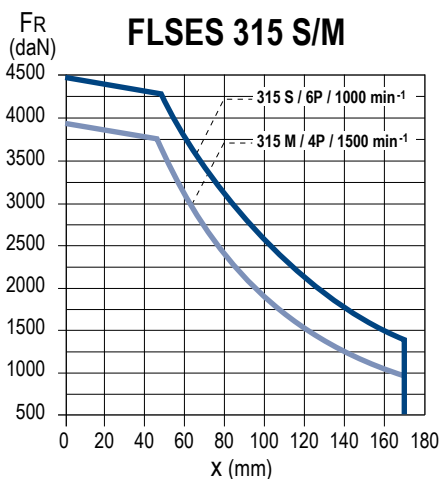
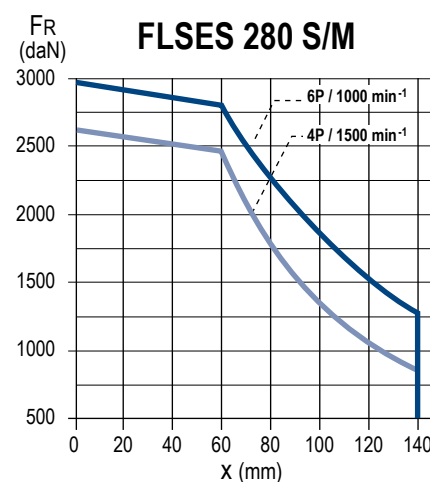
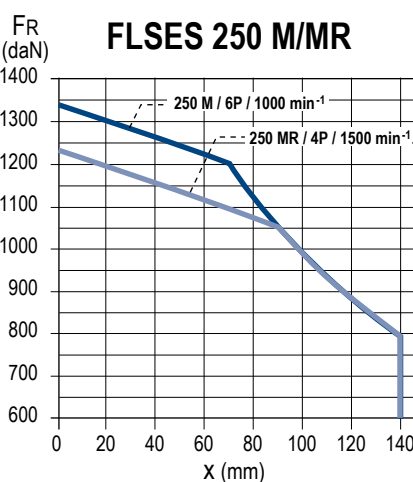
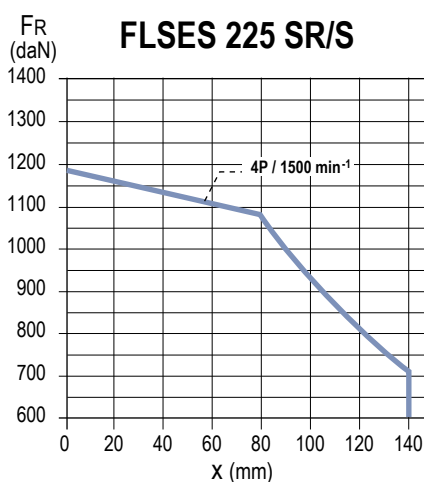
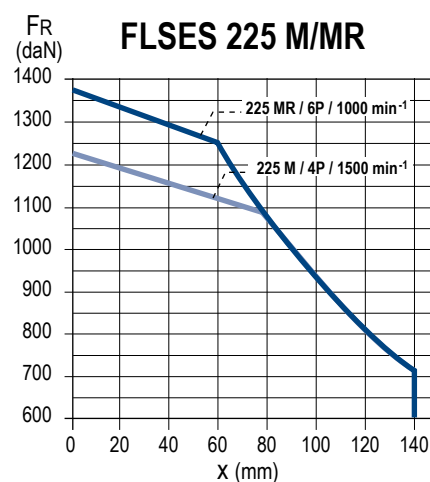
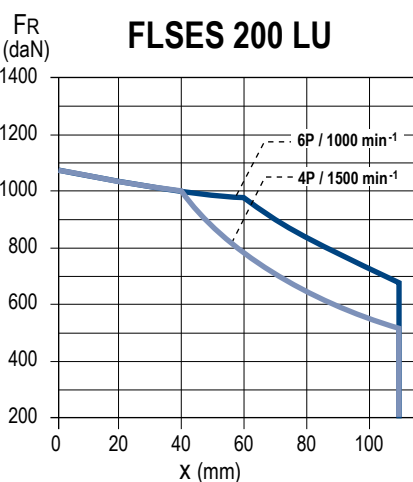
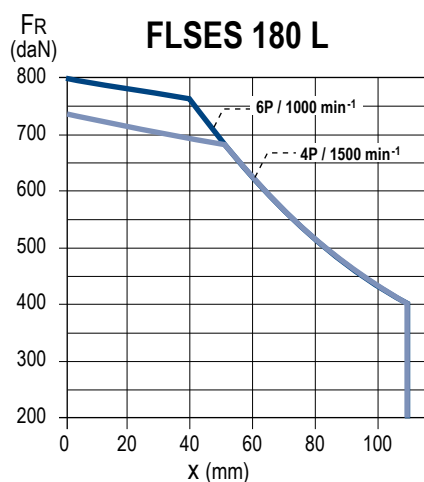


MONTAGE SPÉCIAL

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Fonte IP55

Construction

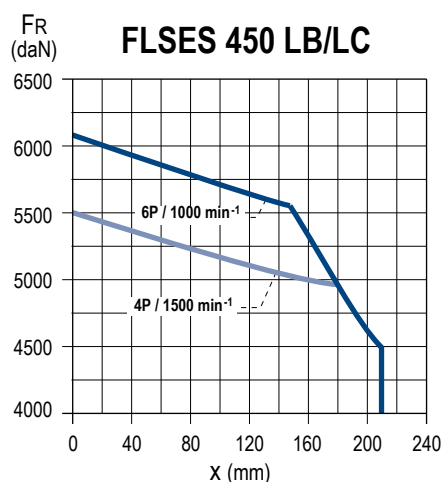
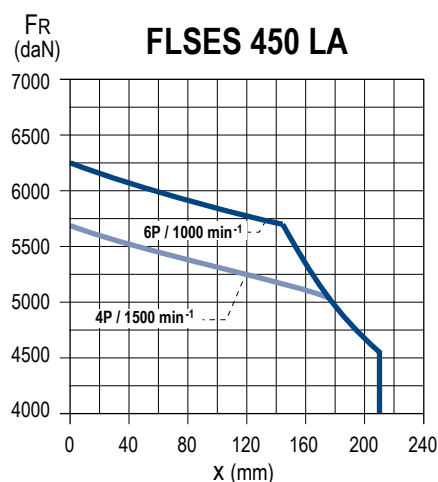
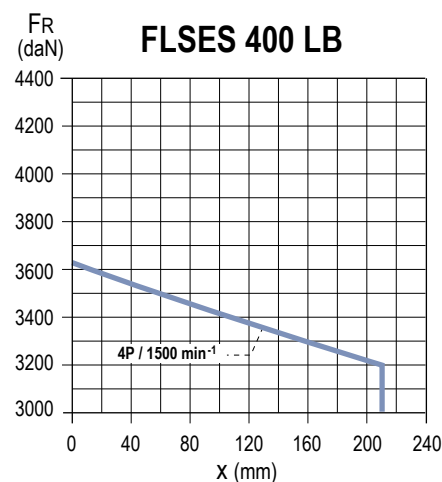
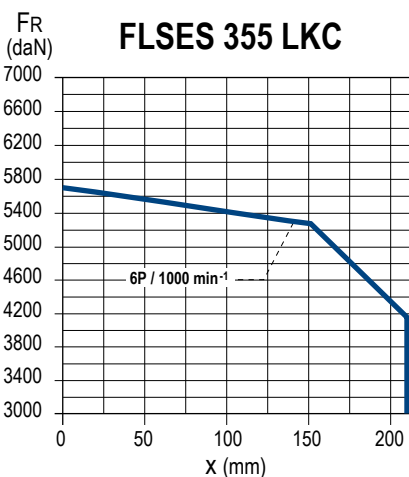
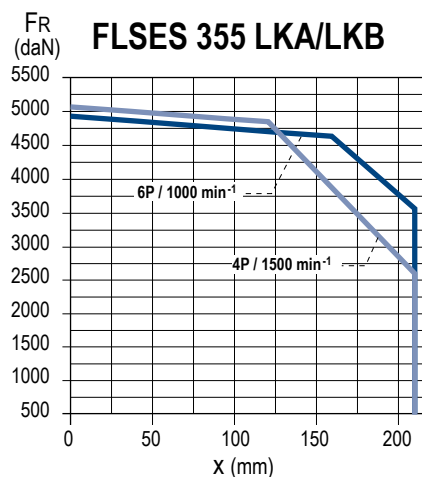
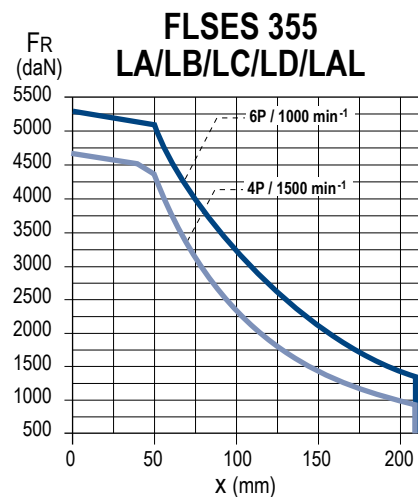
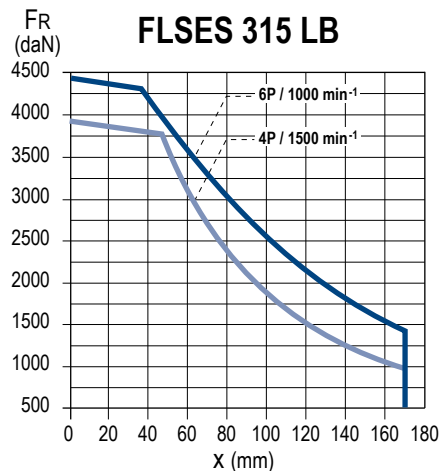
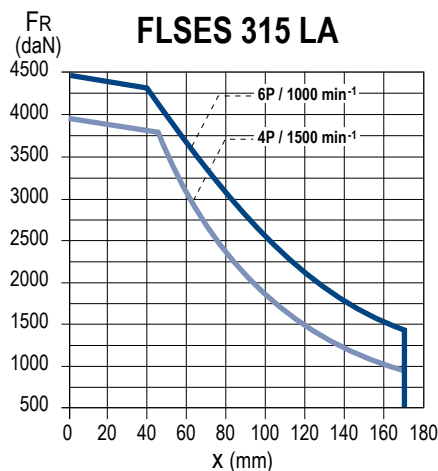
Charges radiales

MONTAGE SPÉCIAL

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



Les moteurs Nidec Leroy-Somer peuvent, en option, être dotés de brides de dimensions supérieures ou inférieures à la bride normalisée. Cette possibilité permet de nombreuses adaptations sans qu'il soit nécessaire de faire des modifications onéreuses.

Les tableaux suivants donnent, d'une part, les cotes des brides et, d'autre part, la compatibilité bride-moteur.

Le roulement de série est conservé ainsi que le bout d'arbre de la hauteur d'axe.

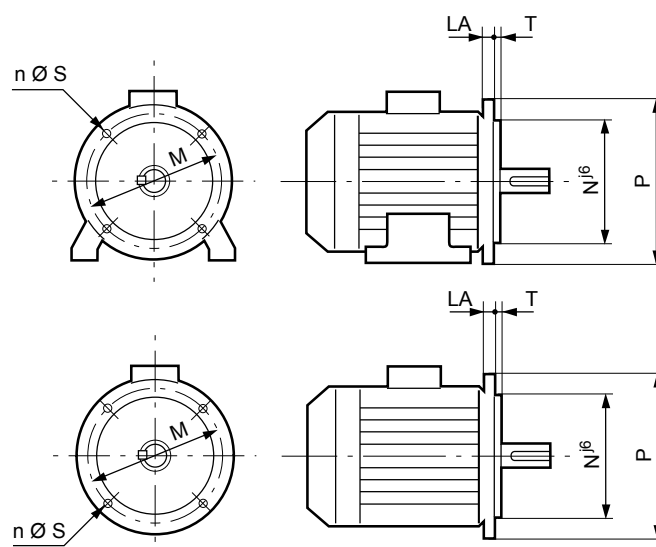
Dimensions en millimètres

Brides à trous lisses (FF)

Symbole CEI	Cotes des brides						
	M	N	P	T	n	S	LA
FF 115	115	95	140	3	4	10	10
FF 130	130	110	160	3,5	4	10	10
FF 165	165	130	200	3,5	4	12	10
FF 215	215	180	250	4	4	15	12
FF 265	265	230	300	4	4	15	14
FF 300	300	250	350	5	4	18,5	14
FF 350	350	300	400	5	4	18,5	15
FF 400	400	350	450	5	8	18,5	16
FF 500	500	450	550	5	8	18,5	18**
FF 600	600	550*	660	6	8	24	22
FF 740	740	680*	800	6	8	24	22
FF 940	940	880*	1000	6	8	28	28
FF 1080	1080	1000*	1150	6	8	28	30

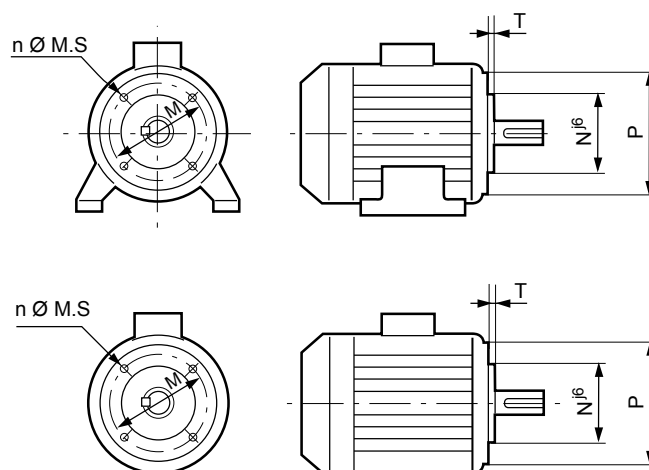
* Tolérance N js6

** LA = 22 pour HA ≥ 280



Brides à trous taraudés (FT)

Symbole CEI	Cotes des brides					
	M	N	P	T	n	M.S
FT 85	85	70	105	2,5	4	M6
FT 100	100	80	120	3	4	M6
FT 115	115	95	140	3	4	M8
FT 130	130	110	160	3,5	4	M8
FT 165	165	130	200	3,5	4	M10
FT 215	215	180	250	4	4	M12
FT 265	265	230	300	4	4	M12



BRIDES ADAPTÉES

		Brides à trous lisses (FF)											Brides à trous taraudés (FT)										
Type moteur	Type bride Formes de fixations	FF 115	FF 130	FF 165	FF 215	FF 265	FF 300	FF 350	FF 400	FF 500	FF 600	FF 740	FF 940	FT 65	FT 75	FT 85	FT 100	FT 115	FT 130	FT 165	FT 215	FT 265	
FLSES 80 L/LG	toutes	■	■	●	◆												◆	●	◆	◆	◆		
FLSES 90 S/L/LU	B5/B35 ⁽¹⁾	◆	◆	●	◆																		
FLSES 90 S/L/LU	B3/B14/B34	■	■	■	■													●	◆	■			
FLSES 100 L/LK	toutes	■	■	■	●														◆	●	◆	◆	
FLSES 112 M	toutes	■	■	■	●														◆	●	◆	◆	
FLSES 112 MU	toutes		■	■	●	◆												◆	●	◆	◆		
FLSES 132 S/M/MR/MU	toutes			■	◆	●														●	◆	◆	◆
FLSES 160 M/L/LU	toutes				◆	◆	●	◆															
FLSES 180 M/MR/L/LUR	toutes					◆	●	◆															
FLSES 200 LU	toutes							●	◆														
FLSES 225 SR/M/MR	toutes							◆	●	◆													
FLSES 250 MR	toutes								◆	●													
FLSES 280 S/M	toutes								○	●													
FLSES 315 S	toutes									○	●												
FLSES 315 M/ML	toutes										●												
FLSES 355 L	toutes										○	●											
FLSES 355 LK	toutes											●	◆										

● Standard

■ Arbre adapté

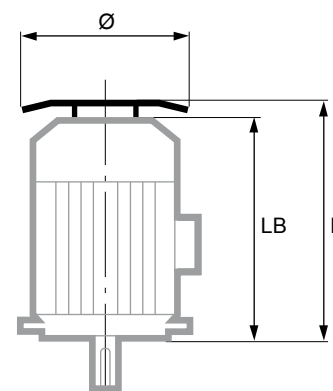
◆ Adaptable sans modifications de l'arbre

○ Nous consulter

TÔLE PARAPLUIE POUR FONCTIONNEMENT EN POSITION VERTICALE, BOUT D'ARBRE VERS LE BAS

Dimensions en millimètres

Type moteur	LB'	Ø
FLSES 80	LB + 20	145
FLSES 90	LB + 20	185
FLSES 100	LB + 20	185
FLSES 112 MG	LB + 20	185
FLSES 112 MU	LB + 25	210
FLSES 132 S	LB + 25	210
FLSES 132 MR/MU/M	LB + 30	240
FLSES 160	LB + 60	320
FLSES 180 M/MR	LB + 60	320
FLSES 180 L/LUR	LB + 60	360
FLSES 200 LU	LB + 75	400
FLSES 225 SR	LB + 75	400
FLSES 225 M/MR	LB + 130	420
FLSES 250 M	LB + 130	420
FLSES 280	LB + 130	420
FLSES 315	LB + 118	620
FLSES 355 L	LB + 112	710
FLSES 355 LK	LB + 160	650
FLSES 400/450	LB + 160	650



MOTEURS AVEC FREIN, VENTILATION FORCÉE

L'intégration des moteurs à haut rendement au sein de process, nécessite parfois l'équipement des moteurs en accessoires qui en faciliteront l'utilisation :

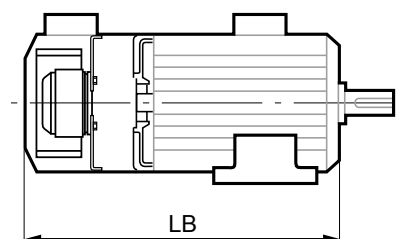
- les ventilations forcées pour l'utilisation des moteurs en basse vitesse ou vitesse élevée.

- les freins de parking pour maintenir le rotor en position d'arrêt sans qu'il soit nécessaire de laisser le moteur sous tension.
- les freins d'arrêt d'urgence pour immobiliser des charges en cas de défaillance du contrôle de couple moteur ou de coupure du réseau d'alimentation.

Remarques :

- Sans ventilation forcée, possibilité de survitesse avec en option un équilibrage de niveau B.
- Surveillance de la température du moteur par sondes incorporées au bobinage.

Série FLSES	Dimensions LB avec Ventilation Forcée		
	Moteur à pattes ou bride à trous taraudés	Moteur à bride à trous lisses	
80 L	317		
80 LG	331	353	
90 S			
90 L			
90 LU			
100 L	373		
100 LK	422		
112 MG	412		
112 MU	458		
132 S			
132 MR			
132 M			
132 MU	641		
160 M			
160 L			
160 LU			
180 MR	702		
180 M	641		
180 L	689		
180 LUR			
200 LU			
225 SR	819		
225 MR	825,5		
225 M	917		
250 M			
280 S	1167		
280 M	1167		
315 S	1477		
315 M			
315 LA/LB			
355 LA/LB/LC/LD/LAL	1668		
355 LKA/LKB	1995		
400	Nous consulter		
450			



MOTEURS AVEC RÉSISTANCES DE RÉCHAUFFAGE

Type	Puissance (W)
FLSES 80 L	16
FLSES 80 LG à 132	25
FLSES 160 à 200	52
FLSES 225 SR/MR	
FLSES 225 M	84
FLSES 250 M	
FLSES 280 à 315	100*
FLSES 355 à 450	150*

* Possibilité d'augmenter la puissance sur devis.

Les résistances de réchauffage sont alimentées en 200/240V, monophasé, 50 ou 60 Hz.

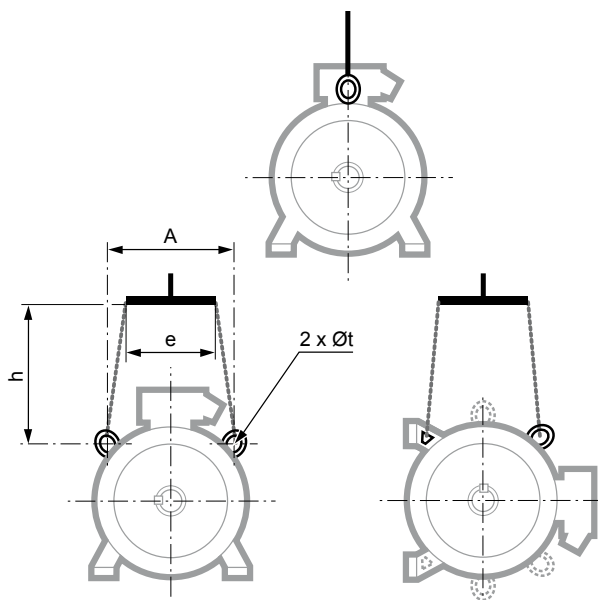
LEVAGE DU MOTEUR SEUL (non accouplé à la machine)

La réglementation précise qu'au-delà 25 kg, il est nécessaire d'utiliser un moyen de manutention adapté.

Tous nos moteurs sont équipés d'un moyen de préhension permettant de manutentionner le moteur sans risque. Vous trouverez ci-dessous le plan d'élinguage avec les dimensions à respecter.

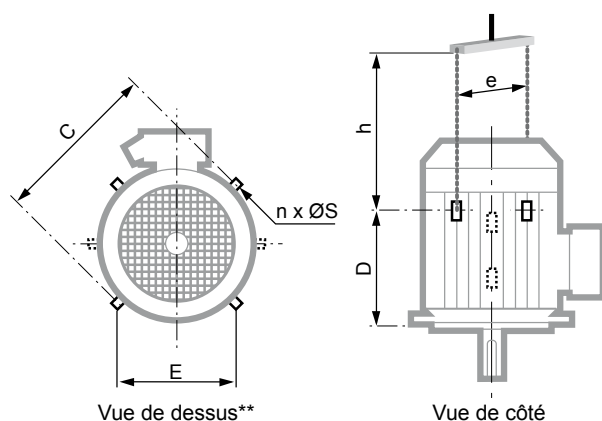
Pour éviter tout endommagement du moteur lors de sa manutention (par exemple : passage du moteur de la position horizontale à la position verticale), il est impératif de respecter ces préconisations.

POSITION HORIZONTALE



Type	Position horizontale			
	A	e mini	h mini	Øt
FLSES 100	152	200	150	22
FLSES 100 LG	145	200	150	22
FLSES 112	145	200	150	22
FLSES 132	180	200	150	25
FLSES 160 M/MU	200	260	150	14
FLSES 180 M/MUR/L/LUR	200	260	150	14
FLSES 200 LU	270	260	150	14
FLSES 225 SR/MR	270	260	150	14
FLSES 225 S/M	360	380	200	30
FLSES 250 M/MR	360	380	200	30
FLSES 280	360	380	500	30
FLSES 315 S/M/LA/LB	440	400	500	60
FLSES 355	545	500	500	60
FLSES 355 LK	685	710	500	30
FLSES 400	735	710	500	30
FLSES 450	730	710	500	30

POSITION VERTICALE



Type	Position verticale						
	C	E	D	n**	ØS	e mini*	h mini
FLSES 160 M/MU	320	200	230	2	14	320	350
FLSES 180 M/MUR/L/LUR*	320	200	230	2	14	320	270
FLSES 200 LU	410	300	295	2	14	410	450
FLSES 225 SR/MR	410	300	295	2	14	410	450
FLSES 225 S/M	480	360	405	4	30	540	350
FLSES 250 M/MR	480	360	405	4	30	590	550
FLSES 280 S	480	360	585	4	30	590	550
FLSES 280 M	480	360	585	4	30	590	550
FLSES 315 S/M/LA/LB	620	-	715	2	35	650	550
FLSES 355	760	-	750	2	35	800	550
FLSES 355 LK	810	350	1135	4	30	810	600
FLSES 400	810	350	1135	4	30	810	600
FLSES 450	960	400	1170	4	30	960	750

* si le moteur est équipé d'une tôle parapluie, prévoir 50 à 100 mm de plus afin d'en éviter l'écrasement lors du balancement de la charge.

** si n = 2, les anneaux de levage forment un angle de 90° par rapport à l'axe de la boîte à bornes.

si n = 4, cet angle devient 45°.

Anneau rapporté ≤ 25 kg

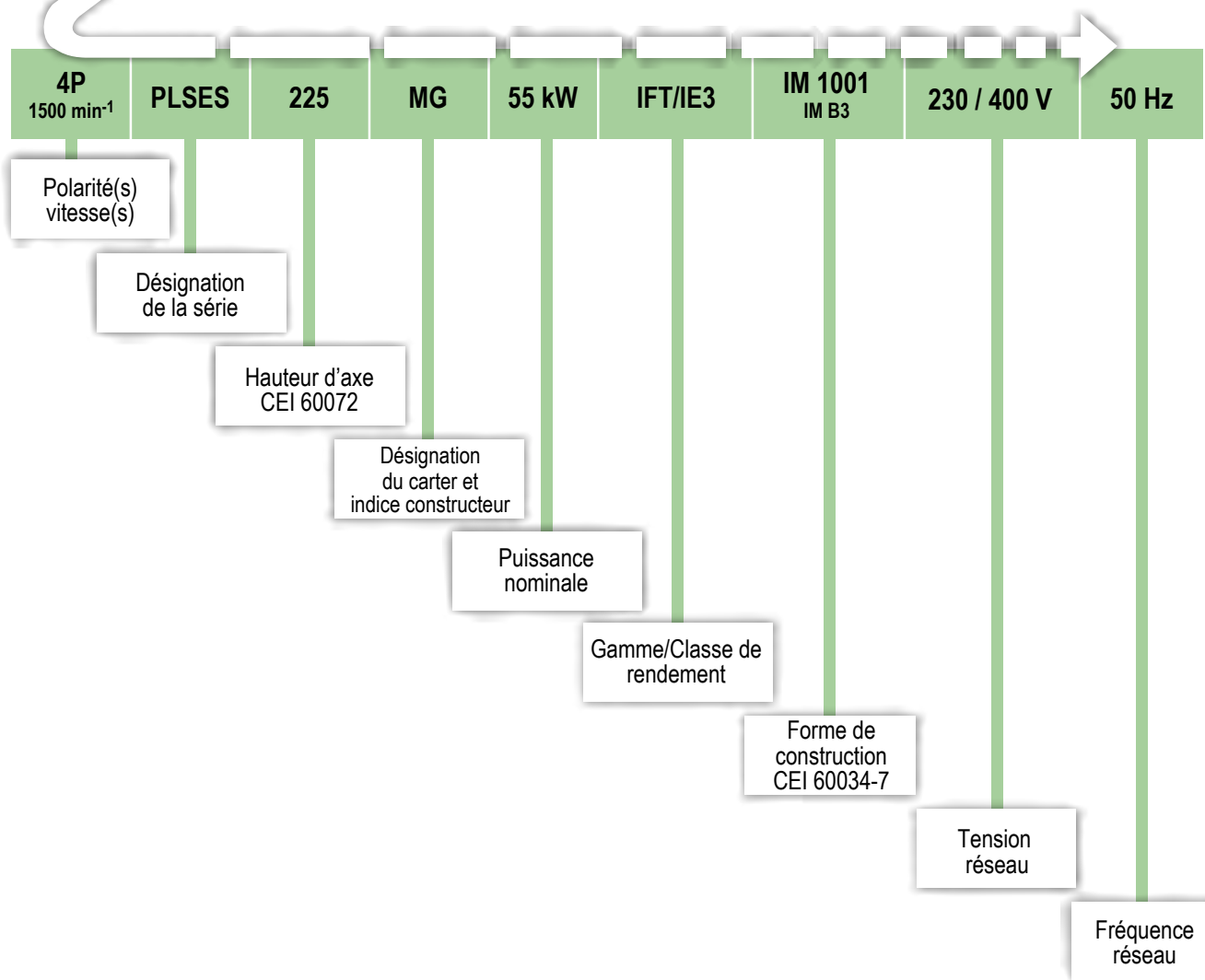
Anneau intégré > 25 kg



IP 23
Cl. F - ΔT 80 K

La **désignation** complète du moteur décrite ci-dessous permettra de passer **commande** du matériel souhaité.

La méthode de sélection consiste à suivre le libellé de l'appellation.



Désignations	Matières	Commentaires
Carter	Acier	- fonderie coquille gravité ou basse pression, hauteur d'axe ≤ 250 - anneaux de levage
Stator	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone Cuivre électrolytique	- le faible taux de carbone garantit dans le temps la stabilité des caractéristiques - tôles assemblées - encoches semi fermées - système d'isolation classe F
Rotor	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone Aluminium ou cuivre	- encoches inclinées - cage rotorique coulée sous-pression, en aluminium - cage rotorique frettée à chaud sur l'arbre - rotor équilibré dynamiquement, classe A, 1/2 clavette
Arbre	Acier	
Flasques paliers	Fonte ou acier	
Roulements et graissage		En montage standard : - roulements à billes jeu C3 - roulements à billes graissés à vie pour hauteur d'axe ≤ 200 - roulements à billes regraissables à partir de la hauteur d'axe 225 - roulements préchargés à l'arrière
Chicane Joints d'étanchéité	Technopolymère ou acier Caoutchouc de synthèse	- joint à l'avant pour tous les moteurs
Ventilateur	Composite Alliage d'aluminium ou d'acier	- ventilateur bidirectionnel en 2 pôles ($P \leq 250$ kW), 4 pôles pour hauteur d'axe 180 à 315 sauf 315 MGU et LG - ventilateur unidirectionnel (sens de rotation à préciser à la commande) en 2 pôles, pour hauteur d'axe 315 MGU et LG
Capot de ventilation	Tôle d'acier	- équipé, sur demande, d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale, bout d'arbre dirigé vers le haut
Boîte à bornes	Composite Alliage d'aluminium ou d'acier	- orientable 4 directions à l'opposé des pattes - équipée en standard d'une planchette à 6 bornes acier - boîte à bornes livrée équipée de bouchons vissés pour hauteur d'axe ≤ 280 SD/MD, pour les moteurs 280 MG à 315 et tailles supérieures, boîte à bornes équipée d'une plaque support de presse-étoupe non percée et amovible, sans presse-étoupe - 1 borne de masse dans toutes les boîtes à bornes

En version standard, les moteurs sont bobinés 400V 50 Hz couplage Δ

Type	Puissance nominale	Moment nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Moment maximum/ Moment nominal	Intensité démarrage/ Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse	Bruit	400V 50Hz								
									Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement CEI 60034-2-1 2014			Facteur de puissance			
	P _n kW	M _n N.m	M _d /M _n	M _m /M _n	I _d /I _n	J kg.m ²	IM B3 kg	LP db(A)	N _n min ⁻¹	I _n A	η 4/4 3/4 2/4			Cos φ 4/4 3/4 2/4			
2 pôles																	
PLSES 225MG	75	241	2,31	2,85	7,5	0,335	365	85	2972	132	94,10	94,30	93,80	0,87	0,84	0,77	
PLSES 250SF	90	289	2,52	3,6	8,05	0,408	430	84	2972	156	94,40	94,70	94,40	0,88	0,86	0,80	
PLSES 250MF	110	353	2,86	3,7	8,85	0,479	465	85	2974	193	94,60	94,80	94,40	0,87	0,84	0,77	
PLSES 280MD	132	424	2	3,15	8,24	0,573	500	83	2970	224	95,00	95,40	95,40	0,90	0,88	0,83	
PLSES 315SU	160	513	2,31	3,05	7,7	1,05	700	80	2978	282	95,10	95,20	94,70	0,86	0,83	0,75	
PLSES 315M	200	641	2,16	3,25	7,1	1,12	720	84	2978	369	95,20	95,20	94,60	0,82	0,77	0,67	
PLSES 315L	250	803	2,16	2,9	6,85	1,26	790	85	2974	441	95,20	95,40	95,10	0,86	0,83	0,75	
PLSES 315LD	280	898	2,21	2,85	6,7	1,37	920	86	2976	493	95,40	95,40	94,80	0,86	0,83	0,76	
PLSES 315LD	315	1010	2,11	2,95	6,5	1,66	930	87	2976	561	95,30	95,50	95,20	0,85	0,82	0,75	
4 pôles																	
PLSES 225MG	55	354	2,06	2,9	6,95	0,648	375	76	1484	103	93,90	94,10	93,70	0,82	0,78	0,68	
PLSES 250SF	75	482	2,3	3,05	7,28	0,778	430	76	1486	144	94,20	94,40	94,00	0,80	0,78	0,64	
PLSES 250MF	90	579	2,4	3,05	7,76	0,956	495	77	1484	169	94,60	94,80	94,50	0,81	0,76	0,65	
PLSES 280SGJ	110	706	3	2,8	7,18	2,08	680	79	1488	201	95,20	95,20	94,50	0,83	0,79	0,69	
PLSES 280MG	132	847	2,46	2,8	7,3	2,29	715	80	1488	241	95,30	95,40	94,90	0,83	0,79	0,70	
PLSES 315SUR	160	1030	2,6	3	7,1	2,43	750	80	1488	300	95,00	95,00	94,40	0,81	0,76	0,64	
PLSES 315MU	200	1290	3,1	2,95	7,2	2,77	825	80	1486	374	95,10	95,10	94,10	0,81	0,75	0,64	
PLSES 315LUS	250	1610	2,76	2,75	6,55	3,24	925	85	1486	473	95,30	95,40	94,90	0,80	0,75	0,64	
PLSES 315LU	280	1800	2,37	2,2	5,85	3,44	960	83	1484	504	95,60	96,10	95,90	0,84	0,81	0,72	

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 N _m	I _n A	η 4/4	cos φ 4/4
2 pôles															
PLSES 225MG	75	2968	138	93,80	0,88	2974	129	94,20	0,86	3576	200	114	95,10	0,87	
PLSES 250SF	90	2970	161	94,10	0,90	2974	151	94,50	0,88	3576	240	135	95,50	0,88	
PLSES 250MF	110	2974	199	94,30	0,89	2976	187	94,70	0,86	3578	294	164	95,90	0,88	
PLSES 280MD	132	2966	233	94,70	0,91	2972	216	95,20	0,89	3576	352	192	96,20	0,90	
PLSES 315SU	160	2978	292	94,80	0,88	2978	279	95,20	0,84	3564	429	244	96,20	0,86	
PLSES 315M	200	2974	377	95,00	0,85	2978	374	95,00	0,78	3580	533	315	96,10	0,83	
PLSES 315L	250	2970	458	95,10	0,87	2976	436	95,20	0,84	3578	667	379	96,30	0,86	
PLSES 315LD	280	2972	508	95,30	0,88	2978	488	95,30	0,84	3580	747	419	96,30	0,87	
PLSES 315LD	315	2972	576	95,30	0,87	2978	555	95,30	0,83	3582	840	486	95,70	0,85	
4 pôles															
PLSES 225MG	55	1482	106	93,50	0,84	1486	101	94,10	0,80	1786	294	90	94,60	0,81	
PLSES 250SF	75	1482	147	94,00	0,82	1486	142	94,30	0,78	1786	401	125	94,50	0,80	
PLSES 250MF	90	1482	174	94,20	0,83	1486	168	94,70	0,79	1788	481	149	94,90	0,80	
PLSES 280SGJ	110	1486	206	95,10	0,85	1490	199	95,30	0,81	1790	587	177	95,30	0,82	
PLSES 280MG	132	1488	247	95,20	0,85	1488	238	95,30	0,81	1790	704	211	95,20	0,83	
PLSES 315SUR	160	1486	306	94,90	0,84	1488	299	95,00	0,78	1780	858	262	95,80	0,80	
PLSES 315MU	200	1486	379	95,10	0,84	1488	377	94,80	0,78	1790	1067	329	95,40	0,80	
PLSES 315LUS	250	1484	480	95,20	0,83	1486	476	95,10	0,77	1790	1334	412	95,60	0,80	
PLSES 315LU	280	1480	520	95,40	0,86	1484	497	95,80	0,82	1788	1495	437	95,90	0,84	

Type	400V 50Hz				Moment nominal M _n en service continu S1					400V 87Hz Δ				Vitesse mécanique maximum ¹
	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	10Hz N.m	17Hz N.m	25Hz N.m	50Hz N.m	87Hz N.m	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	
	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4						P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	
2 pôles														
PLSES 225 MG	75	2968	132	0,89	169	205	236	241	-	-	-	-	-	3600
PLSES 250 SF	90	2970	156	0,90	188	225	260	289	-	-	-	-	-	3600
PLSES 250 MF	110	2974	193	0,89	229	275	318	353	-	-	-	-	-	3600
PLSES 280 MD	132	2962	225	0,90	254	305	352	391	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 SU	160	2978	282	0,88	359	410	462	513	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 M	200	2974	369	0,85	417	481	545	641	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 L	250	2970	441	0,87	407	518	591	739	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 L	280	2972	493	0,88	522	602	642	803	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 LD	315	2972	561	0,87	583	627	717	896	-	-	-	-	-	3600
4 pôles														
PLSES 225 MG	55	1482	110	0,84	248	319	354	354	203	96	2592	191	0,84	3240
PLSES 250 SF	75	1482	151	0,82	318	386	434	482	277	131	2592	263	0,82	3240
PLSES 250 MF	90	1482	181	0,82	353	405	481	579	333	157	2592	314	0,82	3240
PLSES 280 SGJ	110	1486	213	0,85	565	706	706	706	406	191	2596	372	0,85	2700
PLSES 280 MG	132	1488	253	0,85	678	822	847	847	487	230	2598	440	0,85	2700
PLSES 315 SUR	160	1486	314	0,83	773	865	979	1030	592	278	2596	547	0,83	3420
PLSES 315 MU	200	1486	389	0,84	929	1084	1226	1290	741	348	2596	677	0,84	3420
PLSES 315 LUS	250	1484	490	0,83	1127	1288	1449	1610	925	-	-	-	-	3420
PLSES 315 LU	280	1480	1990	0,86	1170	1337	1505	1672	961	-	-	-	-	2610

(1) Voir chapitre Vibrations page 42



Valeurs données avec chute de tension 30V sortie variateur

Caractéristiques électriques et mécaniques
IE3 - Alimentation réseau

Type	Puissance nominale	Moment nominal	Moment démarrage/ Moment nominal	Moment maximum/ Moment nominal	Intensité démarrage/ Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse	Bruit	400V 50Hz							
	P _n kW	M _n N.m	M _d /M _n	M _m /M _n	I _d /I _n	J kg.m²	IM B3 kg	LP db(A)	Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement CEI 60034-2-1 2014			Facteur de puissance		
									N _n min ⁻¹	I _n A	η			Cos φ		
											4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4
2 pôles																
PLSES 225MG	75	241	2,3	2,85	7,5	0,335	365	85	2972	131	95,10	95,30	94,80	0,87	0,85	0,77
PLSES 250SF	90	289	2,5	3,6	8,1	0,408	430	84	2972	155	95,40	95,70	95,40	0,88	0,86	0,80
PLSES 250MF	110	353	2,85	3,7	9,00	0,479	465	85	2974	190	95,80	95,90	95,60	0,87	0,84	0,77
PLSES 280MD	132	424	2,45	3,4	8,5	0,573	500	83	2970	221	95,80	96,20	96,10	0,90	0,88	0,83
PLSES 315SU	160	513	2,3	3,05	7,8	1,05	700	80	2978	279	96,20	96,20	95,70	0,86	0,83	0,75
PLSES 315M	200	641	2,15	3,25	7,1	1,12	720	84	2978	367	95,90	95,90	95,30	0,82	0,77	0,67
PLSES 315L	250	803	2,15	2,9	6,95	1,26	790	85	2974	437	96,00	96,30	96,00	0,86	0,83	0,75
PLSES 315LD	280	898	2,2	2,85	6,75	1,37	920	86	2976	489	96,10	96,10	95,40	0,86	0,83	0,76
PLSES 315MGU	315	1012	1,5	2,26	5,78	2,47	1082	80	2971	533	95,80	96,30	95,80	0,89	0,89	0,86
PLSES 315LG	355	1139	1,78	2,7	6,78	2,76	1160	80	2977	605	96,30	96,70	96,50	0,88	0,87	0,84
PLSES 315LG	400	1282	1,8	2,73	6,65	3,1	1250	80	2980	674	96,30	96,70	96,50	0,89	0,88	0,85
PLSES 315VLG	450	1441	1,86	2,78	7,21	3,5	1340	80	2982	762	96,20	96,40	96,00	0,88	0,87	0,82
PLSES 315VLGU	500	1605	1,66	2,7	6,3	3,5	1385	83	2975	862	96,20	96,20	94,58	0,87	0,86	0,75
PLSES 355MA	500	1606	1,79	2,15	6,1	4,5	1948	89	2973	835	96,40	96,26	95,55	0,90	0,90	0,89
PLSES 355MB	560	1801	1,6	1,92	5,4	4,5	1948	89	2970	944	96,20	96,20	96,10	0,89	0,90	0,89
PLSES 355MC	630	2032	2	2,18	5	4,5	1948	89	2969	1036	96,29	96,61	96,50	0,92	0,92	0,91
PLSES 355LA	710	2277	2,15	2,58	7,27	5,74	2435	89	2982	1177	97,10	97,15	96,80	0,90	0,90	0,87
PLSES 355LB	800	2557	1,91	2,3	6,46	5,74	2435	89	2980	1323	97,00	97,15	96,85	0,90	0,90	0,88
4 pôles																
PLSES 225MG	55	354	2,2	2,7	6,55	0,7806	420	69	1484	110	94,60	95,00	94,80	0,83	0,80	0,71
PLSES 250SF	75	483	2,35	3,2	7,93	0,9594	480	69	1484	139	95,00	95,10	94,60	0,82	0,78	0,68
PLSES 250MF	90	578	2,6	3,15	8,3	1,0809	510	70	1486	166	95,30	95,60	95,10	0,81	0,75	0,64
PLSES 280SGJ	110	706	3	2,8	7,25	2,08	680	79	1488	200	95,80	95,80	95,10	0,83	0,79	0,69
PLSES 280MG	132	847	2,45	2,8	7,35	2,29	715	80	1488	239	96,10	96,20	95,70	0,83	0,79	0,70
PLSES 315SUR	160	1030	2,8	2,95	7,55	2,8625	820	79	1488	292	96,30	96,40	95,80	0,82	0,78	0,67
PLSES 315MUR	200	1280	2,97	2,92	7,46	3,3365	910	79	1488	358	96,00	96,00	95,60	0,84	0,80	0,70
PLSES 315LUS	250	1610	3	2,95	7,42	3,5966	960	83	1486	452	96,20	96,40	96,00	0,83	0,79	0,70
PLSES 315LG	280	1797	2,23	2,87	7,89	5,84	1170	83	1488	511	96,60	96,80	96,60	0,84	0,81	0,73
PLSES 315LG	315	2024	2	2,55	7,26	5,84	1170	83	1487	555	96,40	96,70	96,50	0,85	0,82	0,74
PLSES 315LG	355	2280	2,2	2,8	6,97	5,84	1170	83	1487	650	96,20	96,30	96,00	0,82	0,77	0,66
PLSES 315VLG	400	2571	2,2	2,77	6,84	6,48	1327	83	1486	722	96,40	96,70	96,50	0,83	0,79	0,69
PLSES 315VLGU	450	2890	2,7	3,12	7,63	7,3	1400	83	1487	820	96,50	96,70	96,50	0,82	0,77	0,67
PLSES 315VLGU	500	3217	2,7	2,8	8,07	7,3	1500	83	1484	917	96,00	96,40	96,30	0,82	0,79	0,71
PLSES 355MA	500	3204	1,1	2,67	6,72	9,9	2041	88	1490	849	96,60	96,58	96,08	0,88	0,87	0,82
PLSES 355MB	560	3594	1	2,38	6	9,9	2041	88	1488	951	96,60	96,70	96,35	0,88	0,87	0,84
PLSES 355LA	630	4040	1,1	2,69	6,7	11,3	2295	88	1489	1071	96,50	96,53	96,13	0,88	0,87	0,81
PLSES 355LB	710	4564	1,4	3	7,58	12,4	2454	88	1488	1205	96,90	97,08	96,93	0,88	0,86	0,79
PLSES 355LC	750	4810	1,4	3	7,89	12,4	2454	88	1492	1284	97,10	97,20	96,90	0,87	0,84	0,77
PLSES 400LB	800	5117	2,6	2,2	7,80	25	3050	98	1493	1414	96,10	96,20	96,00	0,85	0,83	0,73
PLSES 400LB	900	5761	2,4	2,1	7,20	25	3050	101	1492	1611	96,00	96,10	95,90	0,84	0,82	0,72
6 pôles																
PLSES 355LA	400	3850	1,7	2,5	6,7	14,5	2210	78	992	714	96,30	96,30	95,80	0,84	0,80	0,71
PLSES 355LB	450	4332	1,7	2,5	6,6	15,4	2245	78	992	802	96,40	96,45	96,00	0,84	0,80	0,72
PLSES 355LC	500	4813	2	2,6	6,6	16,3	2320	78	992	899	96,70	96,80	96,30	0,83	0,79	0,70
PLSES 355LD	560	5390	1,7	2,5	6,6	18,0	2450	78	992	1020	96,60	96,70	96,20	0,82	0,77	0,67
PLSES 400LB	630	6058	2	2,38	6,3	38,0	3100	84	993	1113	96,10	96,20	96,10	0,85	0,84	0,79
PLSES 400LD	710	6819	2,4	2,65	7,4	50,0	3300	84	994	1331	96,20	96,3	96,20	0,80	0,79	0,74

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 N _n	I _n A	η 4/4	Cos φ 4/4
2 pôles														
PLSES 225MG	75	2968	135	94,80	0,89	2974	127	95,20	0,86	3576	200	114	95,10	0,87
PLSES 250SF	90	2970	160	95,10	0,90	2974	149	95,60	0,88	3576	240	134	95,50	0,88
PLSES 250MF	110	2974	197	95,40	0,89	2976	186	95,90	0,86	3578	294	164	95,90	0,88
PLSES 280MD	132	2966	231	95,50	0,91	2972	215	96,00	0,89	3576	352	191	96,20	0,90
PLSES 315SU	160	2978	288	96,00	0,88	2978	275	96,20	0,84	3564	429	243	96,20	0,86
PLSES 315M	200	2974	373	95,80	0,85	2978	372	95,80	0,78	3580	533	315	96,10	0,83
PLSES 315L	250	2970	455	95,90	0,87	2976	431	96,00	0,84	3578	667	378	96,40	0,86
PLSES 315LD	280	2972	504	96,00	0,88	2978	483	96,00	0,84	3580	747	419	96,30	0,87
PLSES 315MGU	315	2965	549	95,80	0,89	2980	517	96,30	0,88	3577	841	459	95,80	0,90
PLSES 315LG	355	2972	619	96,00	0,89	2980	582	96,40	0,88	3577	948	517	95,80	0,90
PLSES 315LG	400	2972	711	96,00	0,89	2980	656	96,40	0,88	3580	1067	589	95,80	0,89
PLSES 315VLG	450	2972	800	96,00	0,89	2981	738	96,40	0,88	3582	1200	670	95,80	0,88
PLSES 315VLGU	500	2972	901	95,80	0,88	2977	843	96,00	0,86	3575	1336	753	95,80	0,87
PLSES 355MA	500	2970	880	96,20	0,90	2975	800	96,57	0,90	3575	1336	721	96,70	0,90
PLSES 355MB	560	2966	1001	96,00	0,89	2972	906	96,20	0,89	3572	1497	813	96,40	0,90
PLSES 355MC	630	2962	1098	96,07	0,91	2972	995	96,68	0,92	3572	1684	889	96,60	0,92
PLSES 355LA	710	2978	1232	96,86	0,91	2984	1131	97,21	0,90	3584	1892	1017	97,30	0,90
PLSES 355LB	800	2976	1397	96,70	0,90	2982	1268	97,10	0,90	3582	2133	1149	97,10	0,90
4 pôles														
PLSES225MG	55	1480	104	94,60	0,85	1486	98	94,80	0,82	1786	294	87	95,40	0,84
PLSES250SF	75	1484	143	95,00	0,84	1488	137	95,00	0,80	1790	400	122	95,40	0,81
PLSES250MF	90	1484	173	95,20	0,83	1488	166	95,60	0,79	1790	480	147	95,80	0,80
PLSES280SGJ	110	1486	205	95,70	0,85	1490	197	96,00	0,81	1790	587	176	95,90	0,82
PLSES280MG	132	1488	246	96,00	0,85	1488	236	96,10	0,81	1790	704	207	96,20	0,83
PLSES315SUR	160	1488	298	95,90	0,85	1492	289	96,20	0,80	1790	854	254	96,30	0,82
PLSES315MUR	200	1484	372	96,00	0,85	1488	353	96,00	0,82	1790	1067	314	96,30	0,82
PLSES315LUS	250	1484	465	96,00	0,85	1488	446	96,20	0,81	1790	1334	397	96,40	0,82
PLSES315LG	280	1486	520	96,20	0,85	1489	487	96,40	0,83	1788	1495	435	96,00	0,84
PLSES315LG	315	1485	580	96,00	0,86	1488	541	96,50	0,84	1787	1683	484	96,20	0,85
PLSES315LG	355	1486	660	96,10	0,85	1489	651	96,00	0,79	1788	1896	565	96,20	0,82
PLSES315VLG	400	1485	744	96,10	0,85	1489	713	96,40	0,81	1786	2139	629	96,20	0,83
PLSES315VLGU	450	1486	834	96,40	0,85	1489	812	96,40	0,80	1787	2405	716	96,20	0,82
PLSES315VLGU	500	1479	953	96,00	0,83	1485	895	96,00	0,81	1784	2676	796	96,20	0,82
PLSES355MA	500	1489	896	96,38	0,88	1491	823	96,76	0,87	1791	2666	736	96,90	0,88
PLSES355MB	560	1486	1004	96,30	0,88	1489	925	96,80	0,87	1790	2987	823	97,00	0,88
PLSES355LA	630	1488	1123	96,28	0,89	1490	1040	96,66	0,87	1790	3361	927	96,85	0,88
PLSES355LB	710	1487	1261	96,70	0,89	1489	1175	97,00	0,87	1789	3790	1045	97,20	0,88
PLSES355LC	750	1491	1351	96,94	0,87	1492	1251	97,20	0,86	1792	3997	1125	97,30	0,86
PLSES400LB	800	1492	1472	96,00	0,86	1494	1397	96,00	0,83	1794	4258	1228	96,20	0,85
PLSES400LB	900	1491	1656	96,00	0,86	1493	1591	96,00	0,82	1793	4793	1398	96,20	0,84
6 pôles														
PLSES 355LA	400	991	739	96,10	0,86	993	704	96,40	0,82	1193	3202	619	96,60	0,84
PLSES 355LB	450	991	830	96,20	0,86	993	791	96,50	0,82	1193	3602	695	96,70	0,84
PLSES 355LC	500	991	926	96,50	0,85	993	887	96,80	0,81	1193	4002	779	97,10	0,83
PLSES 355LD	560	991	1050	96,50	0,84	993	1006	96,80	0,80	1193	4482	884	97,00	0,82
PLSES 400LB	630	992	1187	96,00	0,86	994	1086	96,10	0,86	1193	5043	1163	96,40	0,83
PLSES 400LD	710	993	1369	96,10	0,82	996	1316	96,20	0,76	1195	5865	1156	96,40	0,8

Type	400V 50Hz				Moment nominal M _n en service continu S1					400V 87Hz Δ				Vitesse mécanique maximum ¹
	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	10Hz	17Hz	25Hz	50Hz	87Hz	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Facteur de puissance	
	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	P _n kW	N _n min ⁻¹	I _n A	Cos φ 4/4	
2 pôles														
PLSES 225 MG	75	2972	139	0,89	178	215	241	241	-	-	-	-	-	3600
PLSES 250 SF	90	2974	165	0,90	204	240	273	289	-	-	-	-	-	3600
PLSES 250 MF	110	2976	202	0,89	238	288	328	353	-	-	-	-	-	3600
PLSES 280 MD	132	2972	215	0,91	251	291	327	383	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 SU	160	2972	296	0,88	369	432	479	513	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 M	200	2980	383	0,85	421	494	560	641	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 L	250	2964	446	0,87	487	557	609	770	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 LD	280	2978	472	0,88	581	664	702	819	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 MGU	315	2972	575	0,90	759	860	1012	1012	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 LG	355	2977	648	0,90	855	969	1140	1140	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 LG	400	2977	735	0,90	1028	1157	1285	1285	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 VLG	450	2982	813	0,89	1090	1270	1448	1448	-	-	-	-	-	3600
PLSES 315 VLGU	500	2975	875	0,89	1130	1327	1525	1525	-	-	-	-	-	3600
PLSES 355 MA	500	2972	899	0,91	1124	1365	1606	1606	-	-	-	-	-	3600
PLSES 355 MB	560	2959	1020	0,90	1261	1531	1801	1802	-	-	-	-	-	3600
PLSES 355 MC	630	2958	1114	0,93	1422	1727	2032	2032	-	-	-	-	-	3600
PLSES 355 LA	710	2977	1267	0,91	1821	2049	2277	2277	-	-	-	-	-	3600
PLSES 355 LB	800	2974	1429	0,91	1790	2173	2429	2557	-	-	-	-	-	3600
4 pôles														
PLSES 225 MG	55	1480	195	0,83	230	283	319	354	202	96	2570	195	0,83	3240
PLSES 250 SF	75	1484	155	0,83	314	386	435	483	278	131	2570	270	0,83	3240
PLSES 250 MF	90	1486	186	0,82	376	462	520	578	332	157	2574	323	0,82	3240
PLSES 280 SGJ	110	1490	214	0,85	602	706	706	706	402	191	2600	370	0,85	2700
PLSES 280 MG	132	1490	253	0,85	732	847	847	847	483	230	2600	438	0,85	2700
PLSES 315 SU	160	1488	320	0,83	721	824	927	1030	587	278	2577	558	0,83	3420
PLSES 315 MUR	200	1484	690	0,83	896	1032	1161	1290	730	348	2596	396	0,83	3420
PLSES 315 LUS	250	1486	499	0,83	1127	1288	1449	1610	925	435	2574	869	0,83	3420
PLSES 315 LG	280	1486	610	0,85	1440	1620	1797	1797	-	-	-	-	-	2610
PLSES 315 LG	315	1486	606	0,86	1395	1530	1800	2031	-	-	-	-	-	2610
PLSES 315 LG	355	1487	682	0,85	1745	1920	2280	2280	-	-	-	-	-	2610
PLSES 315 VLG	400	1486	756	0,84	1800	2190	2571	2571	-	-	-	-	-	2610
PLSES 315 VLGU	450	1487	850	0,86	2168	2312	2890	2890	-	-	-	-	-	2610
PLSES 355 MA	500	1489	917	0,89	2243	2724	3204	3204	-	-	-	-	-	2610
PLSES 355 MB	560	1487	1027	0,89	2516	3055	3594	3594	-	-	-	-	-	2610
PLSES 355 LA	630	1488	1157	0,89	2828	3434	4040	4040	-	-	-	-	-	2610
PLSES 355 LB	710	1487	1301	0,89	3194	3879	4564	4564	-	-	-	-	-	2610
PLSES 355 LC	750	1491	1387	0,88	3367	4089	4810	4810	-	-	-	-	-	2610
PLSES 400LB	800	1493	1526	0,86	4094	4606	5117	5117	-	-	-	-	-	1800
PLSES 400LB	900	1492	1739	0,85	5760	6480	7200	7200	-	-	-	-	-	1800
6 pôles														
PLSES 355 LA	400	991	771	0,85	2503	3080	3850	3850	2195	-	-	-	-	1740
PLSES 355 LB	450	991	866	0,85	2816	3466	4332	4332	2469	-	-	-	-	1740
PLSES 355 LC	500	991	971	0,84	3129	3850	4813	4813	2743	-	-	-	-	1740
PLSES 355 LD	560	991	1101	0,83	3504	4312	5390	5390	3072	-	-	-	-	1740
PLSES 400LB	630	993	1140	0,86	6059	6816	7574	7574	-	-	-	-	-	1200
PLSES 400LD	710	994	1360	0,81	6821	7674	8526	8526	-	-	-	-	-	1200

(1) Voir chapitre Vibrations page 42



Valeurs données avec chute de tension 30V sortie variateur

**DESCRIPTIF DES BOÎTES À BORNES POUR TENSION NOMINALE D'ALIMENTATION 400 V
 (selon EN 50262)**

Série	Type	Polarité	Matériau de la boîte à bornes	Puissance + auxiliaires	
				Nombre de perçages	Diamètre de perçage
PLSES	225	2 ; 4	Alliage d'aluminium	3	2xM63 + 1xM16
	250	2 ; 4			
	280 MD/SD	2 ; 4			
	280 SG/MG - 315 à 400	2 ; 4		0	Support plaque démontable non percé (voir détails page 145)

**PLANCHETTES À BORNES
 SENS DE ROTATION**

Les moteurs standard sont équipés d'une planchette à 6 bornes conforme à la norme NFC 51 120, dont les repères sont conformes à la CEI 60034-8 (ou NFEN 60034-8).

Lorsque le moteur est alimenté en U1, V1, W1 ou 1U, 1V, 1W par un réseau direct L1, L2, L3, il tourne dans le sens horaire lorsqu'on est placé face au bout d'arbre.

En permutant l'alimentation de 2 phases, le sens de rotation sera inversé. (Il y aura lieu de s'assurer que le moteur a été conçu pour les deux sens de rotation).

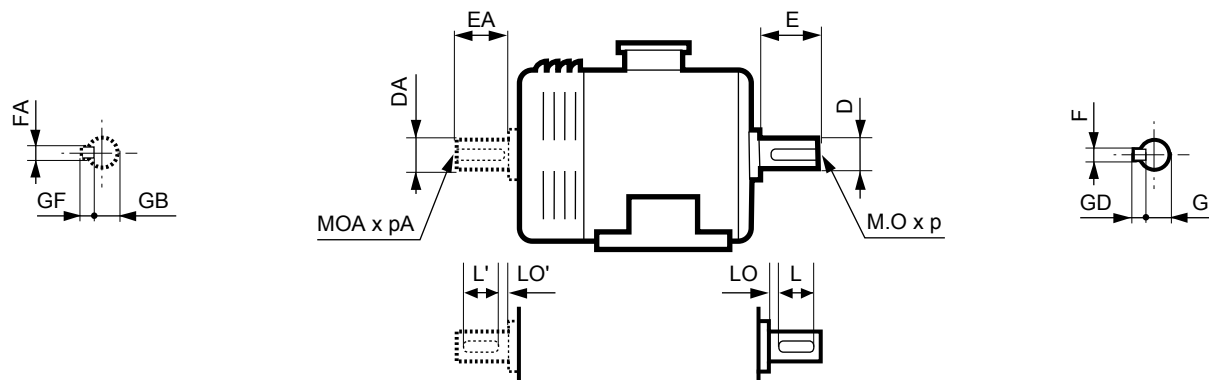
Lorsque le moteur comporte des accessoires (protection thermique ou résistance de réchauffage), ceux-ci sont raccordés sur des dominos à vis par des fils repérés.

Série	Type	Couplage 230/400V		Couplage 400/690V
		Polarité	Bornes	Bornes
PLSES	225 MG	4	M10	M8
	225 MG	2	M12	M10
	250 MF	2 ; 4	M12	M10
	280	2 ; 4	M16	M12
	315 SU/MU/SUR/MUR/M	4	M16	M12
	315 L/LD/LU/LUS	2 ; 4	M16	M16
	315 VLG/LG/MGU	2 ; 4	M12	M12
	315 VLGU	2 ; 4	M12	M12
	355	2 ; 4	M14	M14
	355 LA	2	M14	M14
	355 LA	6	M14	M14
	355 LB	2	M14	M14
	355 LB	4	M14	M14
	355 LB	6	M14	M14
	355 LC	2	M14	M14
	400	4 ; 6	M14	M14

**Couple de serrage sur les écrous des
 planchettes à bornes**

Borne	M8	M10	M12	M14	M16
Couple N.m	10	20	35	50	65

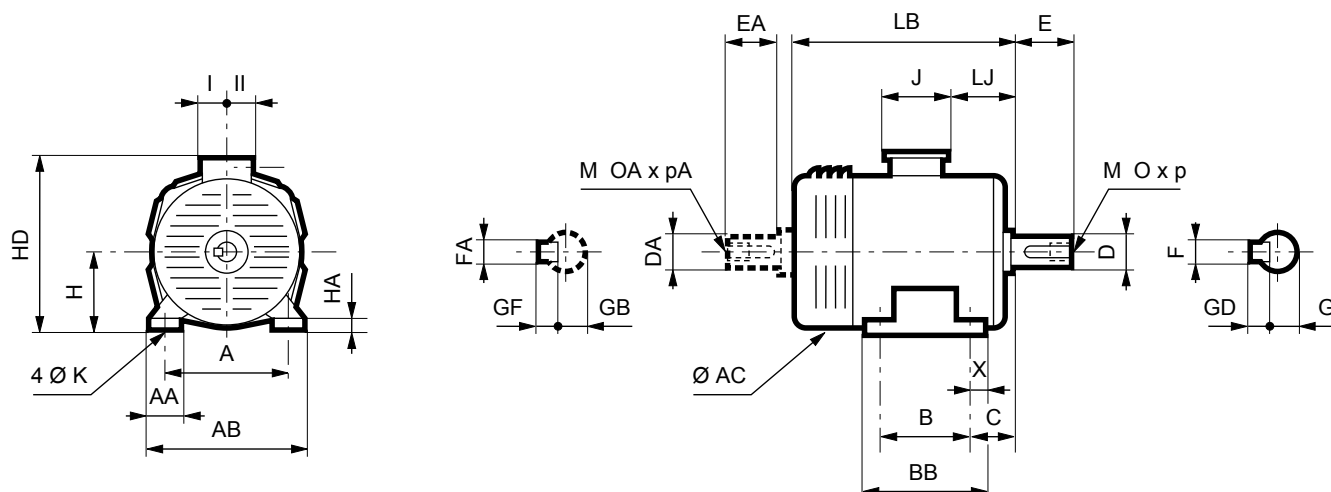
Dimensions en millimètres



Type	Bouts d'arbre principal																	
	4 et 6 pôles									2 pôles								
	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO
PLSES 225 MG	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15	18	11	60m6	53	140	M20	42	125	15
PLSES 250 MF/SF	20	12	75m6	67,5	140	M20	42	125	15	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15
PLSES 280 MD	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15
PLSES 280 MG/SGJ	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLSES 315 L/M/MU/SU	25	14	90m6	81	170	M24	50	140	30	20	12	70m6	62,5	140	M20	42	140	30
PLSES 315 LD/LG/MGU/VLG/VLGU	28	16	100m6	90	210	M24	50	180	30	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30
PLSES 315 LU	28	16	100m6	90	210	M24	50	180	30	20	12	70m6	62,5	140	M20	42	140	30
PLSES 315 LUS/MUR/SUR	25	14	90m6	81	170	M24	50	140	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLSES 355 LA/LB/MA/MB	28	16	110m6	100	210	M24	50	180	30	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30
PLSES355 LC/LD	28	16	110m6	100	210	M24	50	180	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLSES355 MC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30
PLSES 400 LB	32	18	120m6	109	210	24	50			-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI SFS 400 LD	32	18	120m6	109	210	24	50			-	-	-	-	-	-	-	-	-

Type	Bouts d'arbre secondaire																	
	4 et 6 pôles									2 pôles								
	FA	GF	DA	GB	EA	OA	Pa	L'	LO'	FA	GF	DA	GB	EA	OA	Pa	L'	LO'
PLSES 225 MG	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15	18	11	60m6	53	140	M20	42	125	15
PLSES 250 MF/SF	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15
PLSES 280 MD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15
PLSES 280 MG/SGJ	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLSES 315 L/LD/M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	12	70m6	62,5	140	M20	42	125	15
PLSES 315 LG/LU/MGU/MU/SU	20	12	75m6	67,5	140	M20	42	125	15	20	12	70m6	62,5	140	M20	42	125	15
PLSES 315 LUS/MUR/SUR	20	12	75m6	67,5	140	M20	42	125	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLSES 315 VLG/VLGU	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	30
PLSES 355 LA/LB/MA/MB	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15
PLSES355 LC/LD	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLSES355 MC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	11	65m6	58	140	M20	42	125	15
PLSES 400 LB	32	18	120m6	109	210	24	50			-	-	-	-	-	-	-		
PLSES 400 LD	32	18	120m6	109	210	24	50			-	-	-	-	-	-	-		

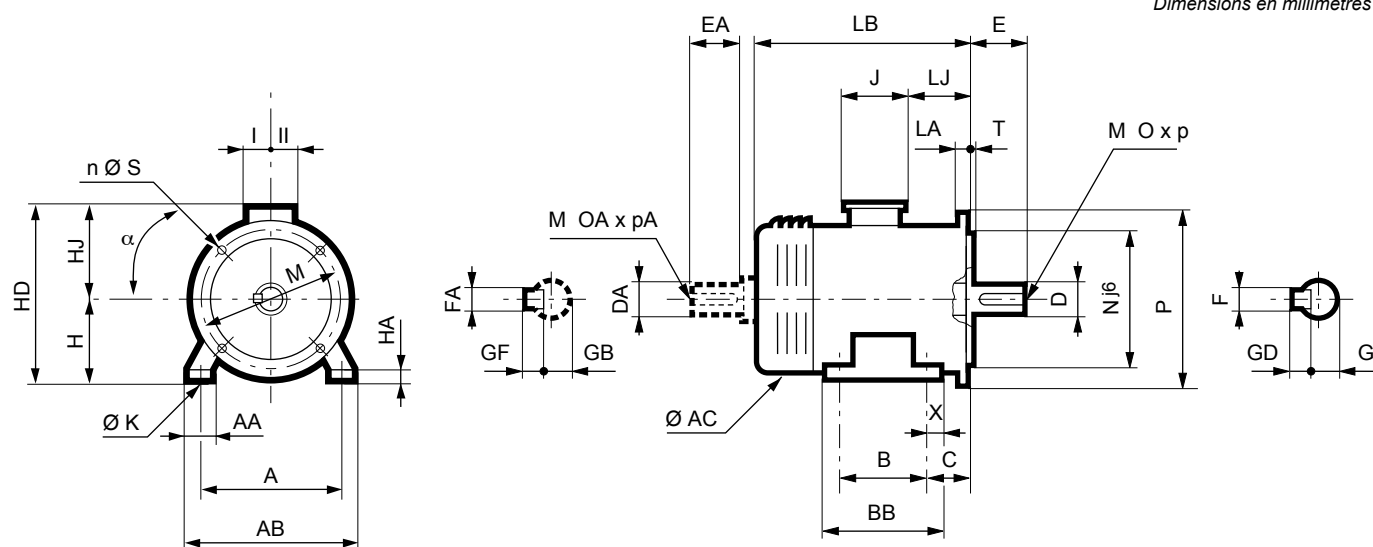
Dimensions en millimètres



Type	Dimensions principales																
	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II
PLSES 225MG	356	416	311	351	149	20	60	19	26	225	443	629	824	209	292	151	181
PLSES 250MF	406	466	349	397	168	24	60	24	26	250	443	654	904	209	292	151	181
PLSES 250SF	406	466	349	397	168	24	60	24	26	250	443	654	904	209	292	151	181
PLSES 280MD	457	517	419	467	190	24	60	24	26	280	443	684	904	209	292	151	181
PLSES 280MG	457	537	419	499	190	40	80	24	27	280	548	830	940	241,5	420	180	233
PLSES 280SGJ	457	537	419	499	190	40	80	24	27	280	548	830	940	241,5	420	180	233
PLSES 315L	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	548	865	1026	241,5	420	180	233
PLSES 315LD	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	548	865	1085	241,5	420	180	233
PLSES 315LG	508	608	508	588	216	40	100	27	26	315	624	880	1261	247	428	206	206
PLSES 315LU	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	548	865	1106	241,5	420	180	233
PLSES 315LUS	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	548	865	1106	241,5	420	180	233
PLSES 315M	508	608	457	537	216	40	100	28	26	315	600	865	940	241,5	420	180	233
PLSES 315MGU	508	608	457	588	216	40	100	27	26	315	624	880	1261	247	428	206	206
PLSES 315MU	508	608	457	537	216	40	100	28	26	315	600	865	1025	241,5	420	180	233
PLSES 315MUR	508	608	457	537	216	40	100	28	26	315	600	865	1025	241,5	420	180	233
PLSES 315SU	508	608	406	486	216	40	100	28	26	315	600	865	940	241,5	420	180	233
PLSES 315SUR	508	608	406	486	216	40	100	28	26	315	600	865	1025	241,5	420	180	233
PLSES 315VLG	508	608	560	640	216	40	100	27	26	315	624	880	1321	248	428	206	206
PLSES 315VLGU	508	608	560	640	216	40	100	27	26	315	624	880	1391	248	428	206	206
PLSES 355LA	610	710	800	880	254	45	100	28	26	355	681	1094	1710	96	700	224	396
PLSES 355LB	610	710	800	880	254	45	100	28	26	355	681	1094	1710	96	700	224	396
PLSES 355LC	610	710	800	880	254	45	100	28	26	355	681	1094	1710	96	700	224	396
PLSES 355LD	610	710	800	880	254	45	100	28	26	355	681	1094	1710	96	700	224	396
PLSES355MA	610	710	630	710	254	45	100	28	26	355	681	1094	1480	96	700	224	396
PLSES355 MB	610	710	630	710	254	45	100	28	26	355	681	1094	1480	96	700	224	396
PLSES355 MC	610	710	630	710	254	45	100	28	26	355	681	1094	1480	96	700	224	396
PLSES 400 LB	686	806	710	800	280	45	120	35	26	400	795	1173	1755	177	700	224	396
PLSES 400 LD	686	806	710	800	280	45	120	35	26	400	795	1173	1755	177	700	224	396

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

Dimensions en millimètres



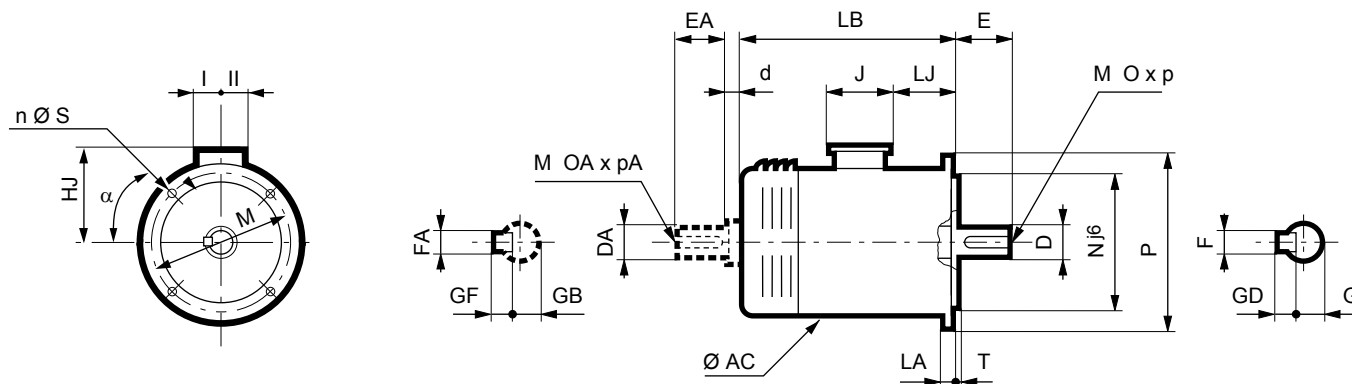
Type	Dimensions principales																	
	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II	Symb
PLSES 225 MG	356	416	311	351	149	20	60	19	26	225	443	629	824	209	292	151	181	FF500
PLSES 250 MF	406	466	349	397	168	24	60	24	26	250	443	654	904	209	292	151	181	FF600
PLSES 250 SF	406	466	349	397	168	24	60	24	26	250	443	654	904	209	292	151	181	FF600
PLSES 280 MD	457	517	419	467	190	24	60	24	26	280	443	684	904	209	292	151	181	FF600
PLSES 280 MG	457	537	419	499	190	40	80	24	27	280	548	830	940	241,5	420	180	233	FF600
PLSES 280 SGJ	457	537	419	499	190	40	80	24	27	280	548	830	940	241,5	420	180	233	FF600
PLSES 315 L	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	548	865	1026	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 LD	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	548	865	1085	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 LG	508	608	508	588	216	40	100	27	26	315	624	880	1261	247	428	206	206	FF740
PLSES 315 LU	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	548	865	1106	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 LUS	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	548	865	1106	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 M	508	608	457	537	216	40	100	28	26	315	600	865	940	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 MGU	508	608	457	588	216	40	100	27	26	315	624	880	1261	247	428	206	206	FF740
PLSES 315 MU	508	608	457	537	216	40	100	28	26	315	600	865	1025	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 MUR	508	608	457	537	216	40	100	28	26	315	600	865	1025	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 SU	508	608	406	486	216	40	100	28	26	315	600	865	940	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 SUR	508	608	406	486	216	40	100	28	26	315	600	865	1025	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 VLG	508	608	560	640	216	40	100	27	26	315	624	880	1321	248	428	206	206	FF740
PLSES 315 VLGU	508	608	560	640	216	40	100	27	26	315	624	880	1391	248	428	206	206	FF740
PLSES 355LA	610	710	800	880	254	45	100	28	26	355	681	1094	1710	96	700	224	396	FF940
PLSES 355LB	610	710	800	880	254	45	100	28	26	355	681	1094	1710	96	700	224	396	FF940
PLSES 355LC	610	710	800	880	254	45	100	28	26	355	681	1094	1710	96	700	224	396	FF940
PLSES 355LD	610	710	800	880	254	45	100	28	26	355	681	1094	1710	96	700	224	396	FF940
PLSES355MA	610	710	630	710	254	45	100	28	26	355	681	1094	1480	96	700	224	396	FF940
PLSES355 MB	610	710	630	710	254	45	100	28	26	355	681	1094	1480	96	700	224	396	FF940
PLSES355 MC	610	710	630	710	254	45	100	28	26	355	681	1094	1480	96	700	224	396	FF940
PLSES 400 LB	686	806	710	800	280	45	120	35	26	400	795	1173	1755	177	700	224	396	FF 940
PLSES 400 LD	686	806	710	800	280	45	120	35	26	400	795	1173	1755	177	700	224	396	FF 940

Note : Pour hauteur d'axe ≥ 250 mm en utilisation IM B5 (IM 3001), nous consulter.

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

Symbole CEI	Cotes des brides							
	M	N	P	T	n	α°	s	LA
FF 400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF 500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FF 600	600	550	660	6	8	22,5	22	25
FF 740	740	680	800	6	8	22,5	22	25
FF 940	940	880	1000	6	8	22,5	28	28

Dimensions en millimètres



Type	Dimensions principales							
	AC*	HJ	LB	LJ	J	I	II	Symb
PLSES 225 MG	443	824	404	209	292	151	181	FF500
PLSES 250 MF	443	904	404	209	292	151	181	FF600
PLSES 250 SF	443	904	404	209	292	151	181	FF600
PLSES 280 MD	443	904	404	209	292	151	181	FF600
PLSES 280 MG	548	964	550	265,5	420	180	233	FF600
PLSES 280 SGJ	548	964	550	265,5	420	180	233	FF600
PLSES 315 L	548	1026	550	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 LD	600	1085	550	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 LG	660	1261	565	248	428	206	206	FF740
PLSES 315 LU	548	1106	550	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 LUS	548	1106	550	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 M	600	940	550	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 MGU	660	1261	565	248	428	206	206	FF740
PLSES 315 MU	600	1025	550	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 MUR	600	1025	550	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 SU	600	940	550	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 SUR	600	1025	550	241,5	420	180	233	FF740
PLSES 315 VLG	660	1321	565	248	428	206	206	FF740
PLSES 315 VLGU	660	1391	565	248	428	206	206	FF740
PLSES 355LA	681	1710	739	406	700	224	396	FF940
PLSES 355LB	681	1710	739	406	700	224	396	FF940
PLSES 355LC	681	1710	739	406	700	224	396	FF940
PLSES 355LD	681	1710	739	406	700	224	396	FF940
PLSES355 MA	681	1480	739	406	700	224	396	FF940
PLSES355 MB	681	1480	739	406	700	224	396	FF940
PLSES355 MC	681	1480	739	406	700	224	396	FF940
PLSES 400 LB	795	773	1755	177	700	224	396	FF 940
PLSES 400 LD	795	773	1755	177	700	224	396	FF 940

Note : Pour hauteur d'axe ≥ 250 mm en utilisation IM B5 (IM 3001), nous consulter.

* AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

Symbole CEI	Cotes des brides							
	M	N	P	T	n	α°	s	LA
FF 400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF 500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FF 600	600	550	660	6	8	22,5	22	25
FF 740	740	680	800	6	8	22,5	22	25
FF 940	940	880	1000	6	8	22,5	28	28
FF 940	940	880	1000	6	8	22,5	28	28
FF 940	940	880	1000	6	8	22,5	28	28
FF 940	940	880	1000	6	8	22,5	28	28
FF 940	940	880	1000	6	8	22,5	28	28
FF 940	940	880	1000	6	8	22,5	28	28

PALIER À ROUEMENTS AVEC GRAISSEUR

Pour les montages de roulements ouverts de hauteur d'axe ≥ 250 mm équipés de graisseurs, le tableau ci-dessous indique, suivant le type de moteur, les intervalles de lubrification à respecter en ambiance 25°C, 40°C et 55°C pour une machine installée arbre horizontal.

Le tableau ci-dessous est valable pour les moteurs PLSES lubrifiés avec la graisse polyrex EM103 utilisée en standard.

CONSTRUCTION ET AMBIANCE SPÉCIALES

Pour une machine installée en arbre vertical, les intervalles de lubrification sont d'environ 80 % des valeurs indiquées par le tableau ci-dessous.

Nota : la qualité et la quantité de graisse ainsi que l'intervalle de lubrification sont indiqués sur la plaque signalétique de la machine.

Dans le cas d'un montage spécial (moteurs équipés d'un roulement à rouleaux à l'avant ou autres montages), les machines de hauteur d'axe ≥ 160 mm sont équipées de paliers à graisseurs.

Les instructions nécessaires à la maintenance des paliers sont portées sur la plaque signalétique de la machine.

Série	Type	Polarité	Type de roulements pour palier à graisseur*		Quantité de graisse g	Intervalles de lubrification en heures																		
			N.D.E.	D.E.		3000 min ⁻¹			1500 min ⁻¹			1000 min ⁻¹												
						25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C										
PLSES	225 MG	2 : 4	6314 C3	6317 C3	40	8000	4000	2000	19600	9800	4900	-	-	-										
	250 SF	2 : 4			40																			
	250 MF	2 : 4			40				-	-	-	-	-	-										
	280 MD	2			40																			
	280 SGJ	4	6320 C3	6320 C3	50	-	-	-	15800	7900	3950	-	-	-										
	280 MG	4			50																			
	280 SGU	4			50																			
	280 MGU	4			50																			
	315 SUR	4			50																			
	315 MUR	4			50																			
	315 LUS	4			50																			
	315 SU	2			50																			
	315 MU	2			6316 C3										50	9000	4500	2250	-	-	-	-	-	-
	315 L	2													35									
	315 LU	4	6224 C3	6224 C3	45	-	-	-	9000	4500	2250	-	-	-										
	315 LD	2			35																			
	315 LG/MGU	2	6317 C3	6317 C3	35	8000	4000	2000	-	-	-	-	-	-										
		4			6317 C3										6322 C3	55	6500	6500	4095	-	-	-	-	-
	315 VLG/VLGU	2	6317 C3	6317 C3	35	6500	6500	4095	-	-	-	-	-	-										
		4			6317 C3										6322 C3	55	-	-	-	13200	13200	8316	-	-
	355 L	2	6317 C3	6317 C3	35	6500	6500	4095	-	-	-	-	-	-										
		4			6324 C3										6324 C3	72	-	-	-	7500	3700	2800	-	-
	355 LA	2	6317 C4	6317 C4	35	6500	6500	4095	-	-	-	-	-	-										
	355 LA	6	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	-	-	-	-	20000	20000	20000									
	355 LB	2	6317 C4	6317 C4	35	6500	6500	4095	-	-	-	-	-	-	-									
	355 LB	4	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	7500	3700	2800	-	-	-										
	355 LB	6			72	-	-	-	-	-	-	20000	20000	20000										
	355 LC	2	6317 C4	6317 C4	35	6500	6500	4095	-	-	-	-	-	-	-									
	400 LB	4	6328 C3	6328 C3	93	-	-	-	4600	2300	1100	-	-	-										
	400 LB	6			93	-	-	-	-	-	-	18200	18200	18500										
400 LD	6	93			-	-	-	-	-	-	18200	18200	18500											

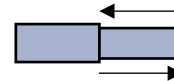
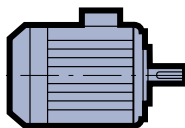
* palier à graisseur sur demande

PRINCIPE DE MONTAGE DES ROUEMENTS STANDARD

Série PLSES		Arbre horizontal	Arbre vertical	
Moteurs à pattes de fixation	Forme de construction		B.A. en bas	B.A. en haut
	en montage standard	B3	V5	V6
		Roulement AV bloqué	Roulement AV bloqué	Roulement AV bloqué
Moteurs à bride de fixation (ou pattes et bride)	Forme de construction	B5 / B35	V1 / V15	V3 / V36
	en montage standard	Roulement AV bloqué	Roulement AV bloqué	Roulement AV bloqué

MOTEUR HORIZONTAL

Pour une durée de vie L_{10h}
des roulements à 25 000 heures
et 40 000 heures



Série	Type	Polarité	Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements											
			IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35											
			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹			
			25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures
PLSES	225 MG	2 ; 4	474	390	394	310	607	494	527	414	-	-	-	-
	250 SF	2 ; 4	469	385	389	305	581	470	501	390	-	-	-	-
	250 MF	2 ; 4	460	377	380	297	554	445	474	365	-	-	-	-
	280 MD	2	375	292	455	372	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 SGJ	4	-	-	-	-	812	670	632	490	-	-	-	-
	280 MG	4	-	-	-	-	809	666	629	486	-	-	-	-
	280 SGU	4	-	-	-	-	798	656	618	476	-	-	-	-
	280 MGU	4	-	-	-	-	794	652	614	472	-	-	-	-
	315 L	2	457	380	277	200	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 LD	2	375	310	195	130	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 SU	2	472	395	292	215	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 MU	2 ; 4	460	383	280	203	783	642	603	462	-	-	-	-
	315 M	2	469	391	289	211	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 SUR	4	-	-	-	-	787	645	607	465	-	-	-	-
	315 MUR	4	-	-	-	-	763	623	583	443	-	-	-	-
	315 LG/MGU	2 ; 4	504	417	364	277	860	703	720	563	-	-	-	-
	315 LU	4	-	-	-	-	630	513	450	333	-	-	-	-
	315 LUS	2 ; 4	758	618	578	438	755	615	575	435	-	-	-	-
	315 VLG	2 ; 4	508	-	208	-	880	-	580	-	-	-	-	-
	315 VLGU	2 ; 4	530	-	250	-	846	-	546	-	-	-	-	-
	355 L	2 ; 4	135	-	415	-	414	-	694	-	-	-	-	-
	355 LA/LB/LC	2	135	-	415	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	355 LB	4	-	-	-	-	414	-	694	-	-	-	-	-
	355 LA/LB	6	-	-	-	-	-	-	-	-	600	-	907	-
	400 LB	4	-	-	-	-	552	-	906	-	-	-	-	-
	400 LB/LD	6	-	-	-	-	-	-	-	-	650	-	1020	-

MOTEUR VERTICAL BOUT D'ARBRE EN BAS

Pour une durée de vie L_{10h}
des roulements à 25 000 heures
et 40 000 heures



			Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements											
			IM V5 IM V1 / V15											
			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹			
Série	Type	Polarité	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures
PLSES	225 MG	2; 4	400	315	506	421	506	392	684	570	-	-	-	-
	250 SF	2; 4	383	298	518	433	464	351	694	581	-	-	-	-
	250 MF	2; 4	365	280	529	444	432	320	691	579	-	-	-	-
	280 MD	2	282	198	605	520	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 SGJ	4	-	-	-	-	640	495	901	756	-	-	-	-
	280 MG	4	-	-	-	-	624	479	913	768	-	-	-	-
	280 SGU	4	-	-	-	-	605	460	929	784	-	-	-	-
	280 MGU	4	-	-	-	-	579	434	951	806	-	-	-	-
	315 L	2	302	222	518	439	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 LD	2	196	129	482	415	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 LG/MGU	2; 4	390	300	550	457	610	445	1124	957	-	-	-	-
	315 SU	2	341	261	493	413	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 MU	2; 4	316	236	507	428	568	424	944	800	-	-	-	-
	315 M	2	337	258	489	410	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 SUR	4	-	-	-	-	575	427	947	803	-	-	-	-
	315 MUR	4	-	-	-	-	522	378	978	834	-	-	-	-
	315 LU	4	-	-	-	-	374	254	862	742	-	-	-	-
	315 VLG	2; 4	270	-	580	-	557	-	1085	-	-	-	-	-
	315 VLGU	2; 4	250	-	630	-	483	-	1125	-	-	-	-	-
	315 LUS	2; 4	503	359	991	847	514	370	973	829	-	-	-	-
	355 LA/LB/LC	2	402	-	396	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	355 LB	4	-	-	-	-	573	-	893	-	-	-	-	-
	355 LA/LB	6	-	-	-	-	-	-	-	-	600	-	907	-
	400 LB	4	-	-	-	-	568	-	1309	-	-	-	-	-
	400 LB/LD	6	-	-	-	-	-	-	-	-	650	-	1020	-

IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

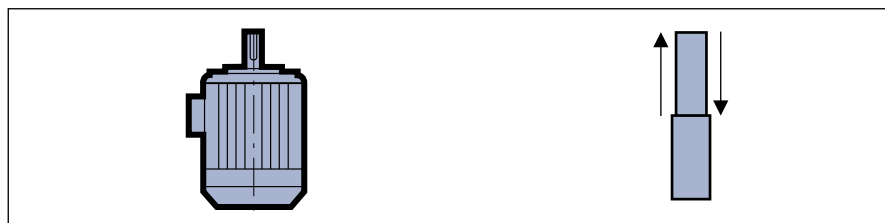
Carter Acier IP23

Construction

Charges axiales

MOTEUR VERTICAL BOUT D'ARBRE EN HAUT

Pour une durée de vie L_{10h}
des roulements à 25 000 heures
et 40 000 heures



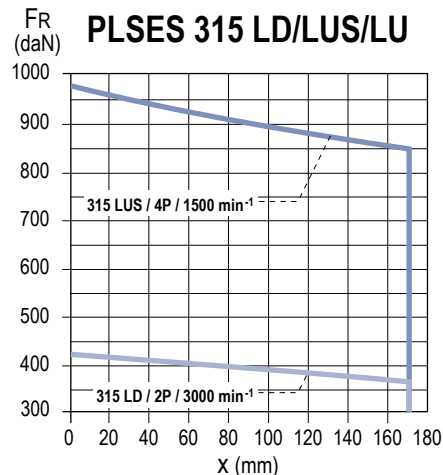
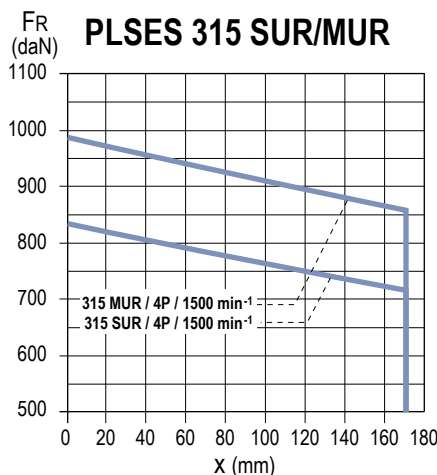
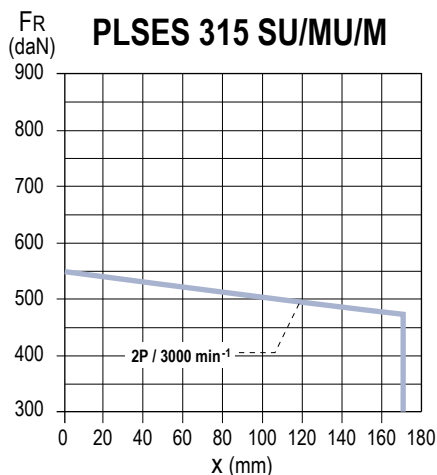
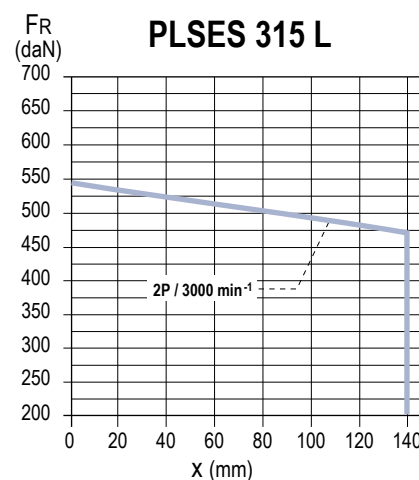
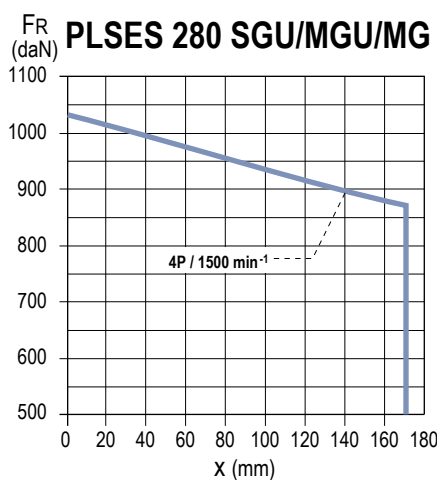
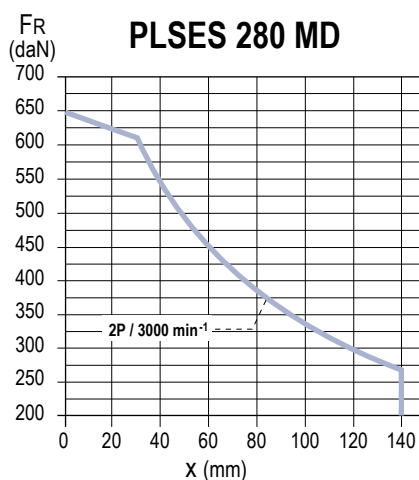
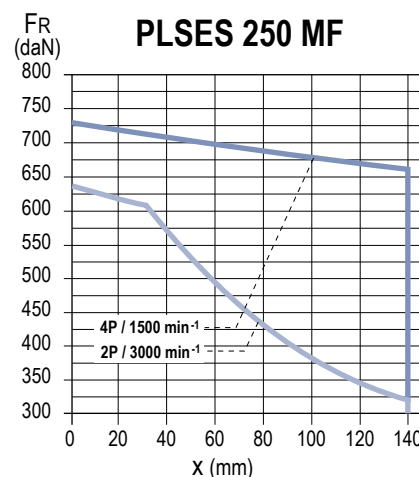
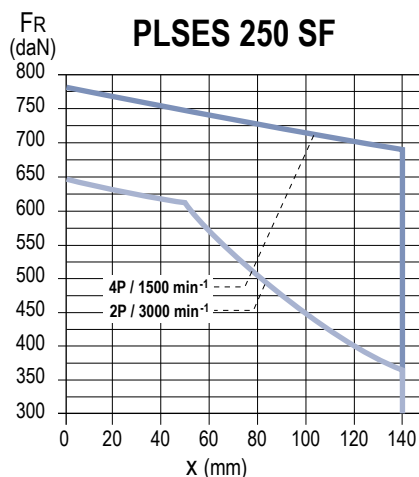
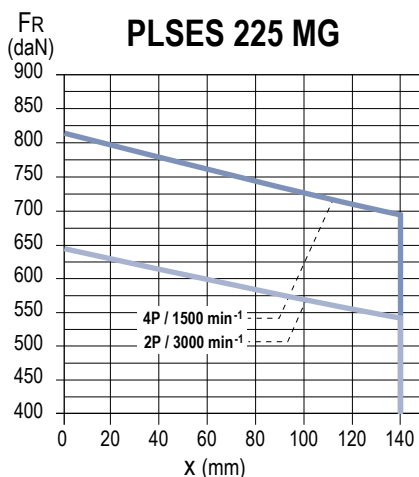
Série	Type	Polarité	Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements							
			IM V6 IM V3 / V36							
			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹			
			25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures	25 000 heures	40 000 heures
PLSES	225 MG	2 ; 4	320	235	586	501	426	312	764	650
	250 SF	2 ; 4	303	218	598	513	384	661	774	271
	250 MF	4	285	200	609	524	352	240	771	659
	280 MD	2	362	278	525	440	-	-	-	-
	280 SGJ	4	-	-	-	-	460	315	1081	936
	280 MG	4	-	-	-	-	444	299	1093	948
	280 SGU	4	-	-	-	-	425	280	1109	964
	280 MGU	4	-	-	-	-	399	254	1131	986
	315 L	2	122	42	698	619	-	-	-	-
	315 LD	2	16	0	662	595	-	-	-	-
	315 SU	2	161	81	673	593	-	-	-	-
	315 MU	2 ; 4	136	56	687	608	388	244	1124	980
	315 M	2	157	78	669	590	-	-	-	-
	315 SUR	4	-	-	-	-	392	247	1127	983
	315 MUR	4	-	-	-	-	342	198	1158	1014
	315 LU	4	-	-	-	-	1042	922	194	74
	315 LUS	2 ; 4	323	179	1171	1027	1153	1009	334	190
	315 LG/MGU	2 ; 4	60	0	498	444	682	518	1011	848
	315 VLG	2 ; 4	30	-	878	-	257	-	1385	-
	315 VLGU	2 ; 4	260	-	630	-	183	-	1425	-
	355 L/LA/LB	2 ; 4	600	-	1396	-	427	-	1893	-
	400 LB	4	-	-	-	-	632	-	2570	-

MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



IMfinity® moteurs asynchrones triphasés - Rendements IE2 - IE3 - IE4 - Non IE

Carter Acier IP23

Construction

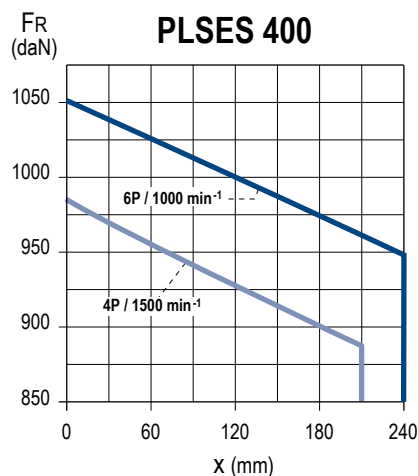
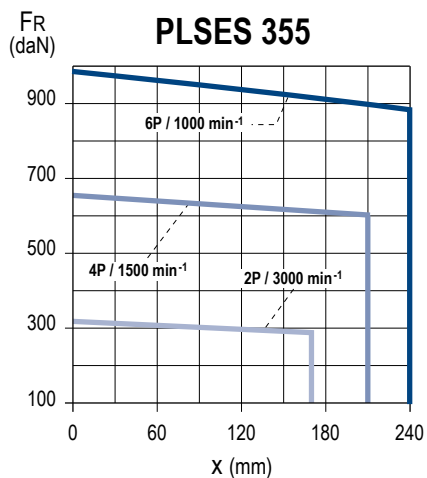
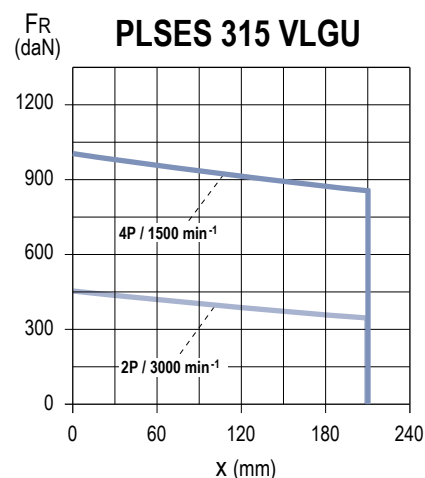
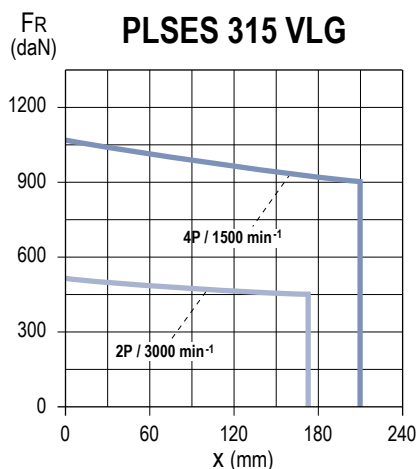
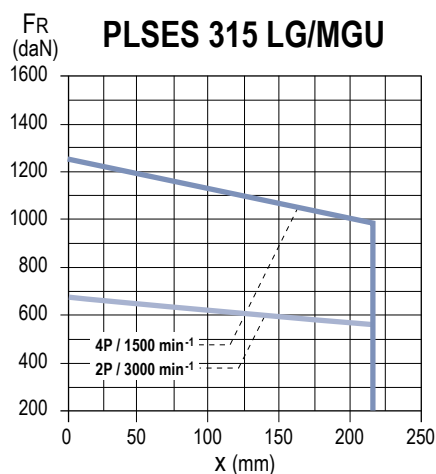
Charges radiales

MONTAGE STANDARD

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



MONTAGE SPÉCIAL

Type de roulements à rouleaux à l'avant

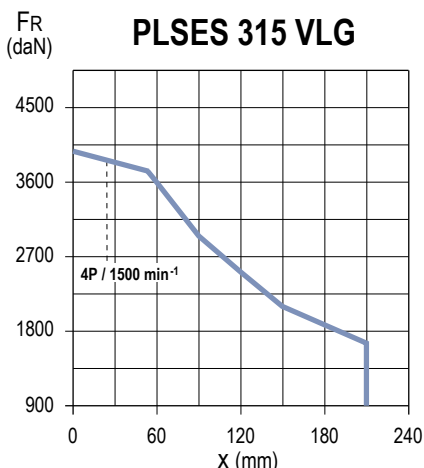
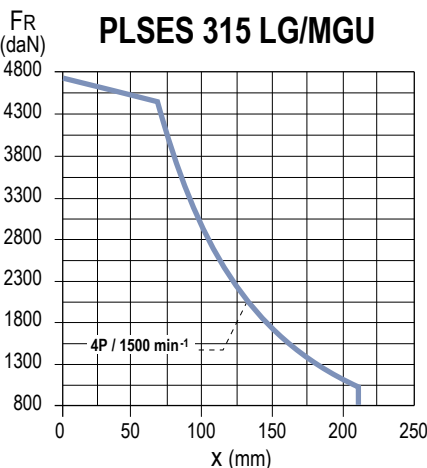
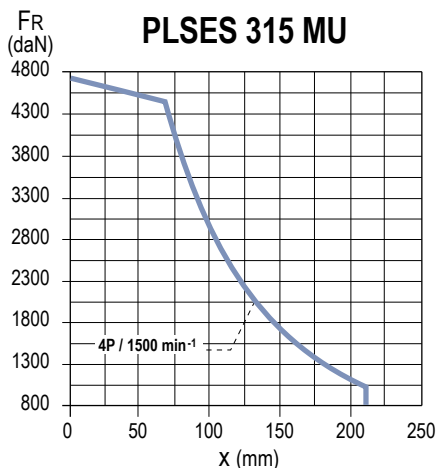
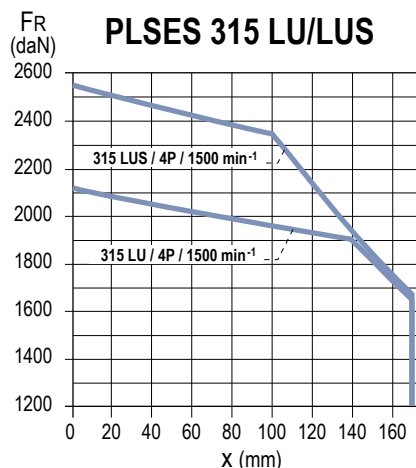
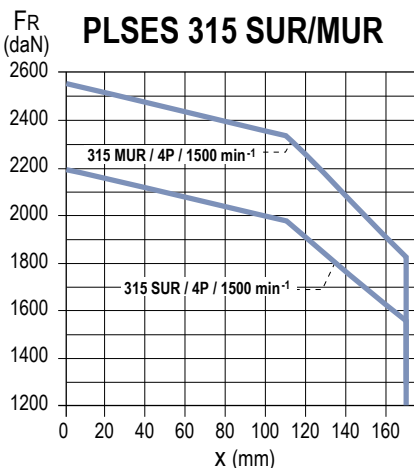
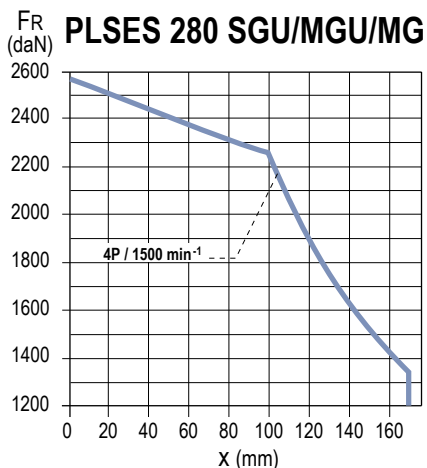
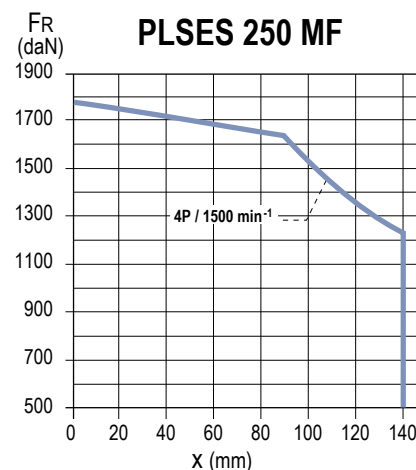
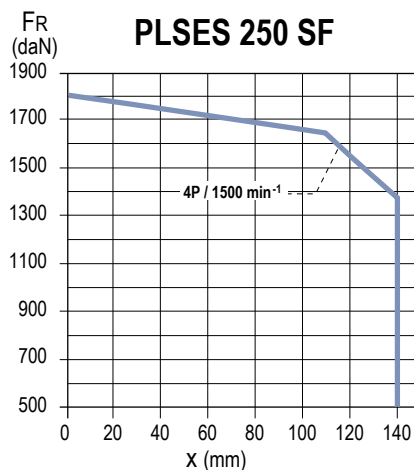
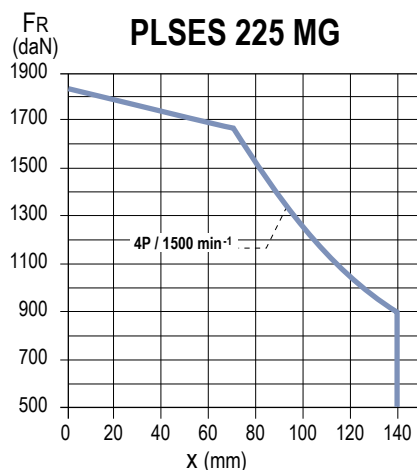
Série	Type	Polarité	Roulement arrière (N.D.E.)	Roulement avant (D.E.)
PLSES	225 MG	4	6314 C3	NU 317
	250 SF	4		
	250 MF	4		
	280 MD	4		
	280 SGU/SGJ	4	6316 C3	NU 320
	280 MGU	4		
	315 SUR/SU	4		
	315 MUR	4		
	315 LUS	4		
	315 L	4		NU 316
	315 LD	4		NU 219
	315 LG/MGU	4	6317 C3	NU 322
	315 VLG/VLGU	4	6317 C3	NU 322
	355 LA	2	6317 C4	-
	355 LA	4 ; 6	6324 C3	NU 324
	355 LB	2	6317 C4	
	355 LB	4 ; 6	6324 C3	
	355 LC	2	6317 C4	-
	400 LA	4 ; 6	6328 C3	NU 328
	400 LB	4		
	400 LB/LD	6		

MONTAGE SPÉCIAL

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre

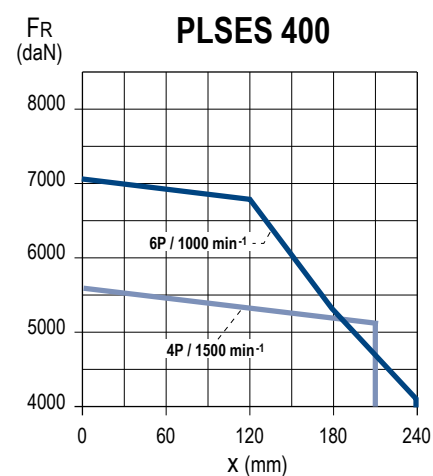
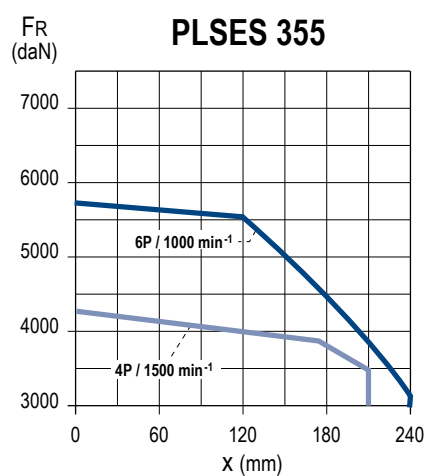
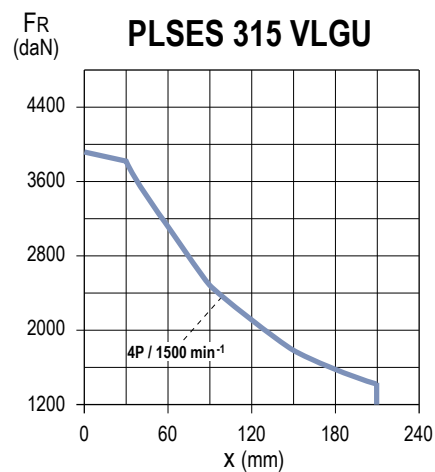


MONTAGE SPÉCIAL

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25 000 heures.

FR : Force Radiale

X : distance par rapport à l'épaule de l'arbre



BRIDES ADAPTÉES

Type moteur \ Type bride	Brides à trous lisses (FF)							
	FF 300	FF 350	FF 400	FF 500	FF 600	FF 740	FF 940	FF 1080
PLSES 225 MG			◆	●				
PLSES 250 SP/MP/MF				◆	●			
PLSES 280 MD/MG/SGJ				◆	●			
PLSES 315 S/SUR/L/LD/M/MUR/LUS/SU					◆	●		
PLSES 315					◆	●		
PLSES 355						◆	●	
PLSES 400							●	◆

● Standard ◆ Adaptable sans modifications de l'arbre

Options mécaniques et électriques

MOTEURS AVEC RÉSISTANCES DE RÉCHAUFFAGE

Type	Puissance (W)
PLSES 225 à 280	84
PLSES 315	100
PLSES 355 / 400	200

Les résistances de réchauffage sont alimentées en 200/240V, monophasé, 50 ou 60 Hz.

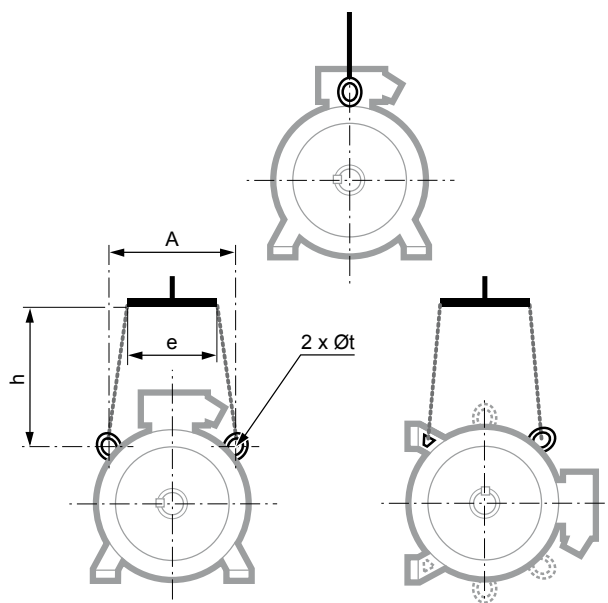
LEVAGE DU MOTEUR SEUL (non accouplé à la machine)

La réglementation précise qu'au-delà 25 kg, il est nécessaire d'utiliser un moyen de manutention adapté.

Tous nos moteurs sont équipés d'un moyen de préhension permettant de manutentionner le moteur sans risque. Vous trouverez ci-dessous le plan d'élinguage avec les dimensions à respecter.

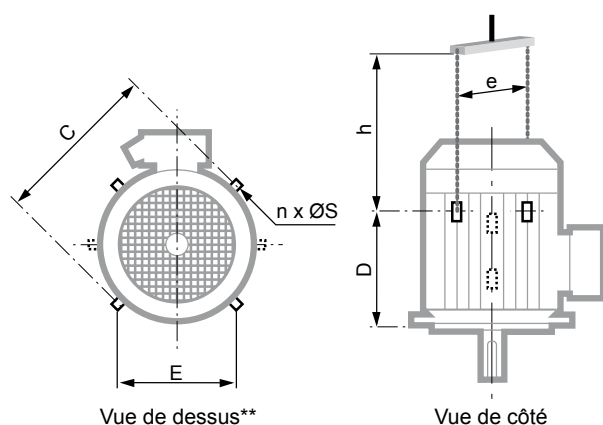
Pour éviter tout endommagement du moteur lors de sa manutention (par exemple : passage du moteur de la position horizontale à la position verticale), il est impératif de respecter ces préconisations.

POSITION HORIZONTALE



Type	Position horizontale			
	A	e mini	h mini	Øt
PLSES 225 MG	310	300	300	30
PLSES 250 MF/SF	310	300	300	30
PLSES 280 MD/MGU/SGU/SGJ	310	300	300	30
PLSES 315 SUR/MUR/L/LD/LUS/SU	385	380	500	30
PLSES 315 LG/MGU/VLG/VLGU	440	750	550	48
PLSES 355	504	850	630	67
PLSES 400	600	1010	750	67

POSITION VERTICALE



Type	Position verticale					
	C	E	n**	ØS	e mini*	h mini
PLSES 225 MG	450	310	2	14	450	490
PLSES 250 MF/SF	450	310	4	30	450	490
PLSES 280 MD/MGU/SGU/SGJ	450	310	4	30	450	490
PLSES 315 SUR/MUR/L/LD/LUS/SU	500	385	4	30	500	500
PLSES 315 LG/MGU/VLG/VLGU	610	440	8	48	750	450
PLSES 355	710	504	8	48	800	530
PLSES 400	850	600	8	67	900	640

* si le moteur est équipé d'une tôle parapluie, prévoir 50 à 100 mm de plus afin d'en éviter l'écrasement lors du balancement de la charge.

** si n = 2, les anneaux de levage forment un angle de 90° par rapport à l'axe de la boîte à bornes.

si n = 4, cet angle devient 45°.

Plaques support du presse-étoupe

ZONES UTILES POUR PERÇAGE DE PLAQUES SUPPORT DE PRESSE-ÉTOUPE

Dimensions en millimètres

Moteurs aluminium IP55

Type moteur	Schéma	Sans cornet d'épanouissement (standard)
LSES 315	4	H = 170 L = 333

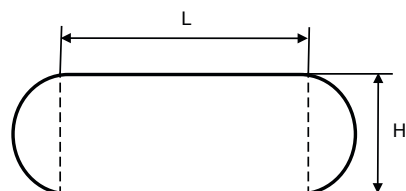


Schéma 1

Moteurs fonte IP55

Type moteur	Schéma	Sans cornet d'épanouissement (standard)
FLSES 160	3	H = 54 L = 131
FLSES 180		
FLSES 200		
FLSES 225 SR/MR	3	H = 80 L = 190
FLSES 225 S/M/SG		
FLSES 250	3	H = 80 L = 190
FLSES 280	3	H = 80 L = 190
FLSES 315	1	H = 115 L = 125
FLSES 355 L		
FLSES 355 LK	2	H = 170 L = 460
FLSES 400		
FLSES 450		

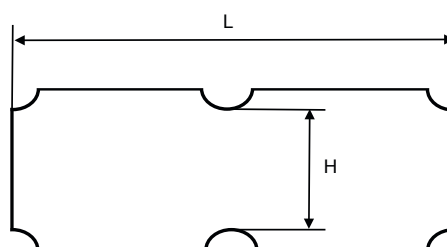


Schéma 2

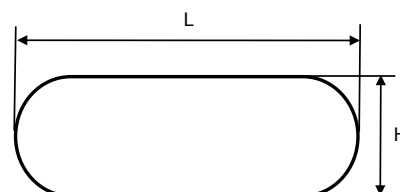


Schéma 3

Moteurs protégés IP23

Type moteur	Schéma	Sans cornet d'épanouissement (standard)
PLSES 280 MGU/SGU	4	H = 170 L = 333
PLSES 315 L/LD/LUS/M/MUR		
PLSES 315 MU/S/SU/SUR		
PLSES 315 LG/MGU/VLG/VLGU	1	H = 115 L = 125
PLSES 355		
PLSES 400	2	H = 170 L = 460

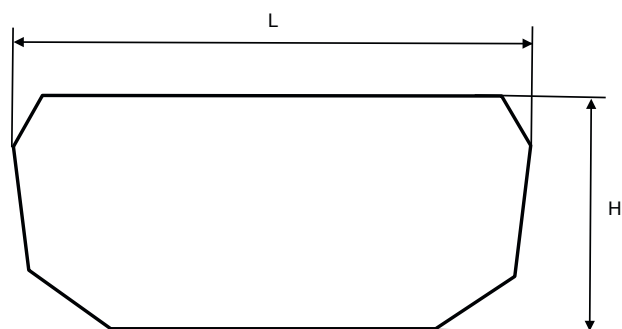


Schéma 4

Calcul du rendement d'un moteur asynchrone

RENDEMENT D'UNE MACHINE

Le rendement est le ratio entre la puissance utile (nécessaire pour entraîner une machine) et la puissance absorbée (la puissance consommée). C'est donc une grandeur forcément inférieure à 1. La différence entre puissance utile et puissance absorbée est constituée par les pertes de la machine électrique. Un rendement de 85 % signifie donc qu'il y a 15 % de pertes.

La méthode de mesure directe

Avec la méthode directe, le rendement est calculé à partir de mesures mécaniques (couple C et vitesse Ω) et électrique (puissance absorbée P_{abs}). Si les outils de mesure sont précis (utilisation de couplemètre), cette méthode présente l'avantage d'être relativement simple à réaliser. Par contre, elle ne donne pas d'indications sur le comportement de la machine et sur les origines des pertes potentielles.

$$\eta = \frac{P_u}{P_{abs}} \text{ avec } P_u = C \Omega$$

Les méthodes de mesure indirecte

Ces méthodes déterminent le rendement au travers de la détermination des pertes de la machine. On distingue traditionnellement trois types de pertes : les pertes joule (stator P_{js} et rotor P_{jr}), les pertes fer (P_f) et les pertes mécaniques (P_m) qui sont relativement aisées à mesurer. A ces pertes s'ajoutent des pertes diverses et plus difficiles à déterminer dénommées pertes supplémentaires.

Les pertes supplémentaires ont diverses origines : les pertes en surface, les courants inter-barres, les pertes hautes fréquences, les pertes liées au flux de fuite... Elles sont spécifiques à chaque machine et contribuent à diminuer le rendement mais leur calcul quantitatif est très complexe.

$$\eta = \frac{P_{abs} - P_{js} - P_{jr} - P_f - P_m - P_{sup}}{P_{abs}}$$

Ces pertes supplémentaires peuvent être quantifiées, dans la norme CEI 60034-2-1 de juin 2014, de deux manières :

- 1- par application d'un forfait de 0,5 % de la puissance absorbée,
- 2- par leurs mesures précises.

Cette démarche est comparable à celles des normes américaine IEEE112-B et canadienne CSA390 qui déduisent les pertes supplémentaires d'une courbe en charge à thermique stabilisée.

Unités et formules simples

ÉLECTRICITÉ ET ÉLECTROMAGNÉTISME

Grandeurs				Unités		Grandeurs et unités d'emploi déconseillé
Nom français	Nom anglais	Symbole	Définition	SI	Non SI, mais admises	Conversions
Fréquence	Frequency	f		Hz (hertz)		
Période						
Courant électrique (intensité de)	Electric current	I		A (ampère)		
Potential électrique	Electric potential	V		V (volt)		
Tension	Voltage	U				
Force électromotrice	Electromotive force	E				
Déphasage	Phase angle	φ		rad	° degré	
Facteur de puissance	Power factor	$\cos \varphi$				
Réactance	Reactance	X		Ω (ohm)		j est défini comme $j^2 = -1$ ω pulsation = $2 \pi \cdot f$
Résistance	Resistance	R				
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)		$1/\Omega = 1 S$
Nombre de tours, (spires) de l'enroulement	N° of turns (coil)	N				
Nombre de phases	N° of phases	m				
Nombre de paires de pôles	N° of pairs of poles	p				
Champ magnétique	Magnetic field	H		A/m		
Différence de potentiel magnétique	Magnetic potential difference	U_m		A		l'unité AT (ampère tour) est impropre car elle suppose le tour comme unité
Force magnétomotrice	Magnetomotive force	F, F_m				
Solénation, courant totalisé		H				
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
Potential vecteur magnétique	Magnetic vector potential	A		Wb/m		
Perméabilité d'un milieu	Permeability	$\mu = \mu_0 \mu_r$		H/m		
Perméabilité du vide	Permeability of vacuum	μ_0				
Permittivité	Permittivity	$\epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r$		F/m		

Unités et formules simples

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/m²		
Conductivité thermique	Thermal conductivity	λ		W/m.K		
Coefficient de transmission thermique global	Total heat transmission coefficient	K		W/m².K		
Capacité thermique	Heat capacity	C		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	$L_w = 10 \lg(P/P_o)$ ($P_o = 10^{-12} W$)	dB (décibel)		lg logarithme à base 10 lg10 = 1
Niveau de pression acoustique	Sound pressure level	L_p	$L_p = 20 \lg(P/P_o)$ ($P_o = 2 \times 10^{-5} Pa$)	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 angström : Å = 0,10 nm
Aire, superficie	Area	A, S		m²		1 square inch = 6,45 10 ⁻⁴ m²
Volume	Volume	V		m³	litre : l liter : L	galon UK = 4,546 10 ⁻³ m³ galon US = 3,785 10 ⁻³ m³

Unités et formules simples

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	Acceleration	a	$a = \frac{dv}{dt}$	m/s ²		
Accélération de la pesanteur	Acceleration of free fall	$g = 9,81 \text{ m/s}^2$ à Paris				
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 Ep Ek 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

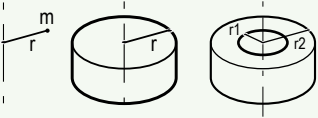
Conversions d'unités

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.m² = 23,73 lb.ft²	1 lb.ft² = 0,042 14 kg.m²
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 / m² = 6,452 10⁴ line / in²	1 line / in² = 1,550 10⁻⁵ Wb / m²
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

Formules simples utilisées en électrotechnique

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 - en linéaire	$P = M \cdot \omega$ $P = F \cdot V$	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 Cylindre plein autour de son axe Cylindre creux autour de son axe	$J = m \cdot r^2$ $J = m \cdot \frac{r^2}{2}$ $J = m \cdot \frac{r_1^2 + r_2^2}{2}$	J en kg.m ² m en kg r en m	
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.

Formules simples utilisées en électrotechnique

FORMULAIRE ÉLECTRIQUE

Titres	Formules	Unités	Définitions / Commentaires
Moment d'accélération (couple)	$M_a = \frac{M_d + 2M_a + 2M_m + M_n}{6} - M_r$ <i>Formule générale :</i> $M_a = \frac{1}{N_n} \int_0^{N_n} (M_{mot} - M_r) dN$	Nm	Le couple d'accélération M_a 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)	$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$	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	$Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$	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)	$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi \cdot \eta$		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_o	A	Le graphique illustre la relation entre la vitesse (N) et les caractéristiques électriques d'un moteur. L'axe des ordonnées est partagé : la partie supérieure mesure le moment (M) et la partie inférieure mesure l'intensité (I). La courbe d'intensité (noire) décroît de I_d à I_o. La courbe de moment (verte) présente un maximum M_m et un couple nominal M_n à la vitesse nominale N_n. Le couple d'accrochage M_a est atteint à une vitesse inférieure. Les points de correspondance sont : (I_d, M_d), (I_n, M_a), et (I_o, M_n). La vitesse de synchronisme N_s est indiquée à l'extrémité des courbes.
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.

Tolérance des grandeurs principales

TOLÉRANCES DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTROMÉCANIQUES

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

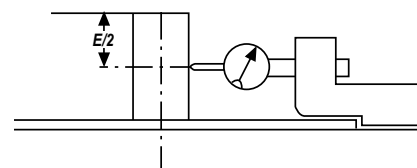
Grandeurs	Tolérances
Rendement $\left\{ \begin{array}{l} \text{machines } P \leq 150 \text{ kW} \\ \text{machines } P > 150 \text{ kW} \end{array} \right.$	$- 15 \% \text{ de } (1 - \eta)$ $- 10 \% \text{ de } (1 - \eta)$
$\cos \varphi$	$- 1/6 (1 - \cos \varphi)$ (min 0,02 - max 0,07)
Glissement $\left\{ \begin{array}{l} \text{machines } P < 1 \text{ kW} \\ \text{machines } P \geq 1 \text{ kW} \end{array} \right.$	$\pm 30 \%$ $\pm 20 \%$
Couple rotor bloqué	$- 15 \%, + 25 \% \text{ du couple annoncé}$
Appel de courant au démarrage	$+ 20 \%$
Couple minimal pendant le démarrage	$- 15 \% \text{ du couple annoncé}$
Couple maximal	$- 10 \% \text{ du couple annoncé}$ $> 1,5 M_N$
Moment d'inertie	$\pm 10 \%$
Bruit	$+ 3 \text{ dB (A)}$
Vibrations	$+ 10 \% \text{ de la classe garantie}$

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

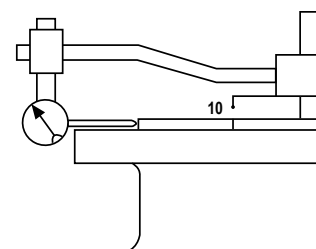
TOLÉRANCES ET AJUSTEMENTS

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.

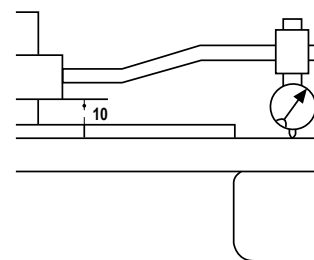
Caractéristiques	Tolérances
Hauteur d'axe $H \leq 250$ ≥ 280	$0, - 0,5 \text{ mm}$ $0, - 1 \text{ mm}$
Diamètre $\varnothing$ du bout d'arbre : - de 11 à 28 mm - de 32 à 48 mm - de 55 mm et plus	j6 k6 m6
Diamètre N des emboîtements des brides	j6 jusqu'à FF 500, js6 pour FF 600 et plus
Largeur des clavettes	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-rondu 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 - F 130 à F 265 - FF 300 à FF 500 - FF 600 à FF 740 - FF 940 à FF 1080	0,08 mm 0,10 mm 0,125 mm 0,16 mm 0,20 mm



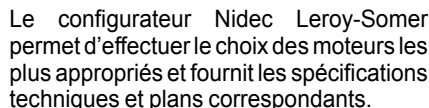
① Mesure de battement ou faux-rondu du bout d'arbre des moteurs à bride



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



- Aide à la sélection de produits
- Édition des spécifications techniques
- Édition de fichiers CAO 2D et 3D
- L'équivalent de 300 catalogues en 15 langues.



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.

Pour les commandes de produits sans options, le délai de mise à disposition est augmenté d'un jour ouvré.

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
---	-------	-------	-------	--------	------------------

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 moteurs 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 des produits.

Consulter Nidec Leroy-Somer.

Déclaration de conformité CE

Nidec	PS4 : GERER LES EQUIPEMENTS DE CONTRÔLE, DE MESURES & D'ESSAIS		Classement/File: S4T007		
	DECLARATION UE DE CONFORMITE ET D'INCORPORATION		Révision: H	Page : 1 / 3	
Annule et remplace/Cancel and replaces: S4T007 Révision G du/from 06/ 12/ 2018					
DIRECTION QUALITE	Doc type : S6T002 Rev D du/from 16/03/2017		☐ M	☒ R	☐ I
				GP, Mansle & IMI	

Nous, **MOTEURS LEROY SOMER**, boulevard Marcellin Leroy CS10015, 16915 ANGOULEME cedex 9, France, et nous, **Constructions Electriques de Beaucourt (CEB)** 14, Rue de Dampierre, 90500 BEAUCOURT, France (Société du groupe **Nidec Leroy-Somer Holding SA**, boulevard Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 ANGOULEME cedex 9, France).

déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits :

Moteurs Asynchrones des gammes (F)LS, PLS, (F)LSES, PLSES et LSMV

sont conformes :

- Aux directives européennes suivantes :

- Directive Basse Tension **2014/35/UE**
- Directive ROHS 2 **2011/65/UE**
- Directive Compatibilité Electromagnétique **2014/30/UE**
- Directive ErP **2009/125/CE** et son règlement (CE) d'application : **640/2009** et rectificatifs (uniquement pour les produits concernés)

- Aux normes européennes: **EN 50581:2012**
EN 60034-1:2010; 60034-7:1993/A1:2001; 60034-9:2005/A1:2007;
60034-14:2018; 62262 :2002

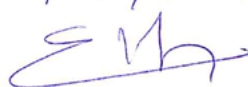
Cette conformité permet l'utilisation de ces gammes de produits dans une machine soumise à l'application de la Directive Machines 2006/42/CE, sous réserve que leur intégration ou leur incorporation ou/et leur assemblage soit effectué(e) conformément entre autres aux règles des normes EN 60204(toutes parties) « Equipement Electrique des Machines ».

Les produits définis ci-dessus ne pourront être mis en service avant que la machine dans laquelle ils sont incorporés n'ait été déclarée conforme aux Directives qui lui sont applicables.

L'installation de ces matériels doit être réalisée par un professionnel qui se rendra responsable du respect de toutes les règles d'installation, des décrets, des arrêtés, des lois, des directives, des circulaires d'applications, des normes, des règlements, des règles de l'art et de tout autre document concernant leur lieu d'installation. Il se rendra aussi responsable du respect des valeurs indiquées sur la (les) plaque(s) de marquage du moteur, des notices d'instructions, d'installation, de maintenance et de tout autre document fourni par le fabricant. Le non-respect de ceux-ci ne saurait engager la responsabilité de MOTEURS LEROY-SOMER et de CEB.

Date et Visa de la direction technique

Eric VASSENT

29/07/2019


LEROY-SOMER™

Consulter le système de gestion documentaire afin de vérifier la dernière version de ce document.
For the latest version of this document, please access the document management system.

LEROY-SOMERTM

www.leroy-somer.com

Restons connectés :

twitter.com/Leroy_Somer

facebook.com/leroysomer.nidec

youtube.com/user/LeroySomerOfficiel

linkedin.com/company/leroy-somer



Nidec
All for dreams

© 2019 Moteurs Leroy-Somer SAS. Les informations contenues dans cette brochure sont fournies à titre indicatif uniquement et ne peuvent être considérées comme contractuelles. Leur exactitude ne peut être garantie par Moteurs Leroy-Somer du fait de sa politique de développement continu. Moteurs Leroy-Somer se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits sans avertissement préalable.

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