

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS 11 à 900 kW

Gamme moteurs triphasés ouverts LEROY-SOMER



Autres gammes moteurs LEROY-SOMER



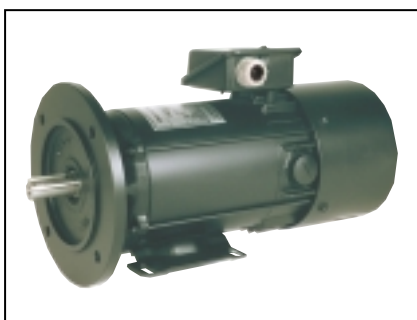
Moteur asynchrone triphasé fermé



Moteur carter fonte



Moteur à vitesse variable VARMECA



Moteur à courant continu
ouvert ou fermé

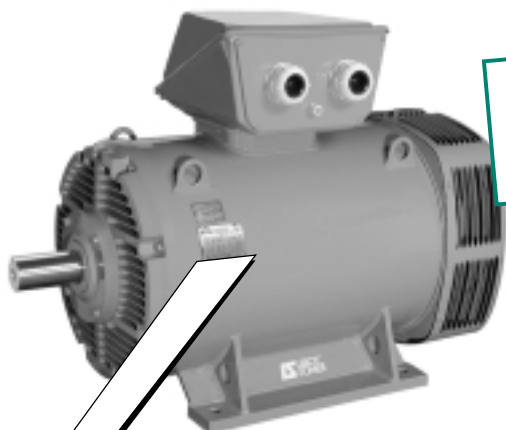


Moteur pour systèmes d'entraînement
à vitesse variable



Moteur autosynchrone triphasé

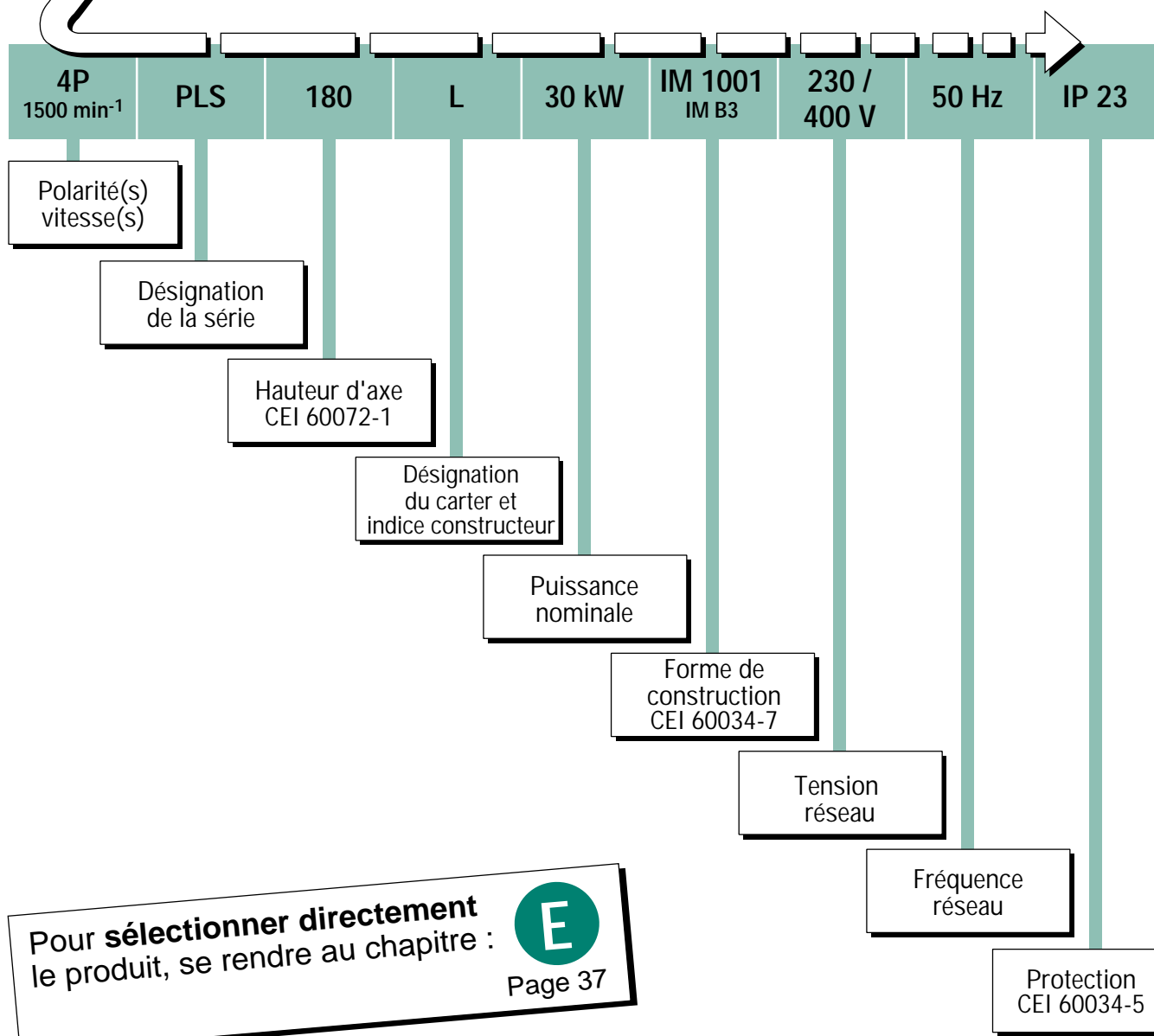
Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS 11 à 900 kW



IP 23
Cl. F - ΔT 80 K
MULTI-TENSION

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.

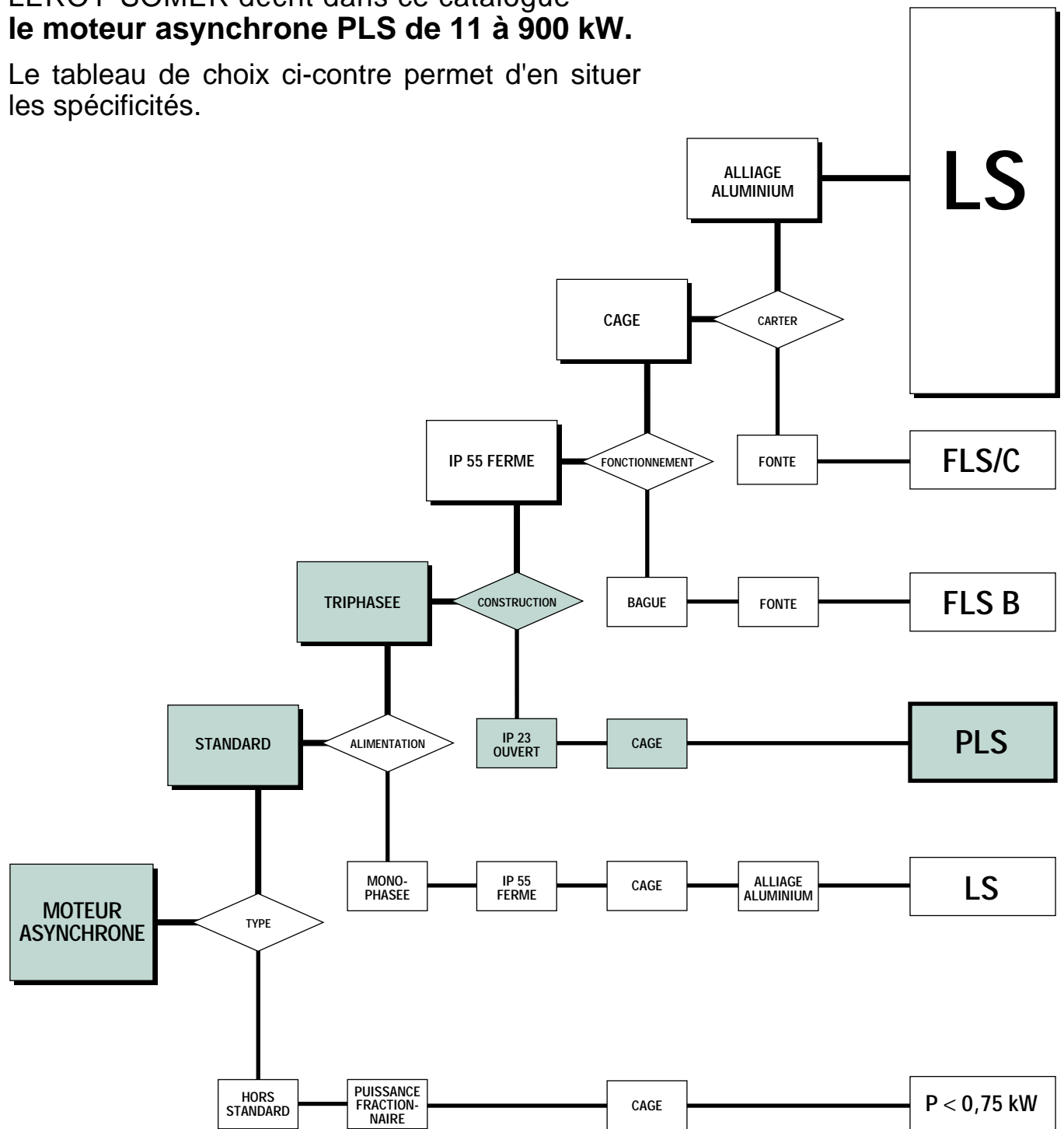


Les produits et matériels présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolution ou de modifications, tant au plan technique et d'aspect que d'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS 11 à 900 kW

LEROY-SOMER décrit dans ce catalogue
le moteur asynchrone PLS de 11 à 900 kW.

Le tableau de choix ci-contre permet d'en situer
les spécificités.



Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS

Sommaire

	PAGES		PAGES
A - INFORMATIONS GÉNÉRALES		Roulements et graissage	17
La qualité normalisée	7	Détermination des roulements et durée de vie	17
Normes et agréments	8	Lubrification et entretien des roulements	18
Tolérance des grandeurs principales	11	Lubrification à la graisse	18
		Intervalles de relubrification	18
		Type et principe de montage standard des roulements	19
		Schémas de montage	20
		Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements	21
		Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal	24
		Type et principe de montage spécial pour roulements à rouleaux à l'avant	28
		Schémas de montage	28
		Montage spécial	29
B - ENVIRONNEMENT			
Définition des indices de protection (IP/IK)	12		
		D - FONCTIONNEMENT	
C - CONSTRUCTION		Tension d'alimentation	32
Formes de construction et positions de fonctionnement..	13	Règlements et normes	32
Formes de construction	13	Conséquences sur le comportement des moteurs	33
Modes de fixation et positions (selon Norme CEI 60034-7)	13	Plage de tension	33
Pièces constitutives	14	Variation simultanée.....	33
Descriptif des moteurs standard	14	Déséquilibre de tension.....	33
Finition marine	14	Déséquilibre du courant	33
Raccordement au réseau	15	Puissance - Couple - Rendement - Cos φ	34
La boîte à bornes	15	Définitions	34
Tableau des planchettes à bornes et type de presse-étoupe pour les moteurs PLS 160 à 400	15	Puissances nominales en fonction de la hauteur d'axe et de la polarité.....	34
Planchettes à bornes et type de presse-étoupe pour les moteurs PLS 315 MG à 400	16	Influence de la charge moteur sur le cos φ et le rendement	34
Schémas de branchement.....	16	Bruits et vibrations	35
Borne de masse	16	Niveau de bruit des machines.....	35
Sortie directe par câbles.....	16	Niveau de vibrations des machines - équilibrage.....	35

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS

Sommaire

	PAGES		PAGES
E - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES		H - MAINTENANCE	
Grilles de sélection	37	Identification - Plaques signalétiques.....	54
		Vues en coupe et nomenclatures	55
		Hauteurs d'axe : 160 M / MG / L	55
		Hauteurs d'axe : 180 LG	56
		Hauteurs d'axe : 250	57
		Hauteurs d'axe : 315	58
		Hauteurs d'axe : 355	59
F - DIMENSIONS			
Pattes de fixation.....	48		
Pattes et bride de fixation à trous lisses.....	50		
G - EQUIPEMENTS OPTIIONNELS			
Options électriques.....	52		
Protection thermique	52		
Réchauffage par résistances additionnelles.....	53		
Options mécaniques - Brides non normalisées	53		

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS

Index

PAGES	PAGES
AFNOR..... 8	Planchettes à bornes 15
Agréments 8	Plaques signalétiques 54
Boîte à bornes 15	Positions de fonctionnement..... 13
Borne de masse 16	Presse-étoupe..... 15
Branchement 16	Protection thermique..... 52
Bride 51	Puissance 34
Bruits 35	Qualité 7
Câbles 16	Raccordement 16
CEI 8	Réchauffage..... 53
Charge axiale admissible 21	Rendement 34
Charge radiale admissible 25	Rotor 14
Clavette 35	Roulements..... 19
Cos φ 34	Roulements à rouleaux 28
Cotes d'encombrement 48	Stator 14
Couple 34	Tension d'alimentation 32
Déséquilibre 33	Tolérance 11
DIN /VDE 8	UTE 8
Equilibrage 35	Vibrations 35
Flasques paliers 14	Vitesse de rotation 34
Formes de construction 13	Vues en coupe 55
Graissage 18	
Graisse 18	
Grilles de sélection 37	
Homologations 9	
Identification 54	
Indices de protection 12	
Lubrification 18	
Montage spécial 28	
Montage standard 19	
Niveau de bruits 35	
Niveau de vibrations 35	
Nomenclatures 55	
Normes 8	
Numéro série moteur 54	

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Informations générales

A1 - La qualité normalisée

Les entreprises industrielles évoluent dans un environnement de plus en plus compétitif. Le taux d'engagement des équipements industriels a une incidence considérable sur la productivité. LEROY-SOMER répond complètement à cette exigence en proposant des moteurs qui correspondent à des standards très précis.

L'approche qualité de la performance d'un produit commence toujours par la **mesure du niveau de satisfaction des clients**.

L'étude attentive et volontariste de cet indice donne une évaluation très précise des points à surveiller, améliorer et contrôler.

Depuis la démarche administrative de passation de commande, jusqu'à l'étape de mise en route en passant par les études, les méthodes de lancement et de production, tout est étudié de façon à décrire très clairement les processus engagés.

Les processus font l'objet d'améliorations continues. Les personnels impliqués participent à des analyses du fonctionnement des processus, à des cycles de formation ou de perfectionnement dans l'exécution de leurs tâches. Mieux armés pour pratiquer leur métier, ils accroissent très largement leur motivation.

Il est important que LEROY-SOMER fasse connaître à ses clients son exigence qualité pour les satisfaire.

LEROY-SOMER a confié la certification de son savoir-faire à des organismes internationaux.

Cette certification est accordée par des auditeurs professionnels et indépendants qui constatent le bon fonctionnement du **système assurance qualité de l'entreprise**.

L'ensemble des activités, contribuant à l'élaboration du produit, est ainsi officiellement certifié ISO 9000.

Les produits sont également homologués par des organismes officiels vérifiant leurs performances techniques par rapport aux différentes normes.

Cette exigence est la base nécessaire pour une entreprise servant des clients internationaux.



ATTESTATION



Moteurs asynchrones triphasés ouverts




PLS

Informations générales

A2 - Normes et agréments

STRUCTURE DES ORGANISMES DE NORMALISATION

Organismes internationaux

<p>Niveau mondial</p> 	<p>Normalisation générale</p> <p>ISO</p> <p>Organisation Internationale de Normalisation</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">TC Comités techniques</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SC Sous-comités</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GT Groupes de travail</div> </div>	<p>Normalisation électronique / électrotechnique</p> <p>CEI</p> <p>Commission électrotechnique internationale</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">TC Comités techniques</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SC Sous-comités</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GT Groupes de travail</div> </div>
<p>Niveau européen</p> 	<p>CEN</p> <p>Comité Européen de Normalisation</p> <p>ECISS</p> <p>Comité Européen de Normalisation du Fer et de l'Acier</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px auto; width: fit-content;">TC Comités techniques</div>	<p>CENELEC</p> <p>Comité Européen de Normalisation électrotechnique</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">TC Comités techniques</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SC Sous-comités</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GAH Groupes ad hoc</div> </div>
<p>Niveau français</p> 	<p>AFNOR</p> <p>Association Française de Normalisation</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CG Commis. générales</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CN Commis. normal.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GE Groupes d'études</div> </div>	<p>UTE</p> <p>Union Technique de l'électricité</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">COM Commis.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GE Groupes d'études</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CEF Comité électronique français</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px; text-align: center;">Groupes UTE / CEF</div>

Pays	Sigle	Appellation
ALLEMAGNE	DIN /VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
ARABIE SAOUDITE	SASO	Saudi Arabian Standards Organization
AUSTRALIE	SAA	Standards Association of Australia
BELGIQUE	IBN	Institut Belge de Normalisation
DANEMARK	DS	Dansk Standardiseringsraad
ESPAGNE	UNE	Una Norma Española
FINLANDE	SFS	Suomen Standardisoimisliitto
FRANCE	AFNOR dont UTE	Association Française de Normalisation dont : Union Technique de l'Électricité
GRANDE-BRETAGNE	BSI	British Standard Institution
PAYS-BAS	NNI	Nederlands Normalisatie - Instituut
ITALIE	CEI	Comitato Electrotechnico Italiano
JAPON	JIS	Japanese Industrial Standard
NORVÈGE	NFS	Norges Standardiseringsforbund
SUÈDE	SIS	Standardiseringskommissionen I Sverige
SUISSE	SEV ou ASE	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
CEI (ex-URSS)	GOST	Gosudarstvenne Komitet Standartov
ÉTATS-UNIS	ANSI dont NEMA	American National Standards Institute dont : National Electrical Manufacturers

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Informations générales

A2 - Normes et agréments

Homologations

Certains pays imposent ou conseillent l'obtention d'agréments auprès d'organismes nationaux.

Les produits certifiés devront porter la marque reconnue sur la plaque signalétique.

Pays	Sigle	Organisme
USA	FU	Underwriters Laboratories
CANADA	CSA	Canadian Standards Association
etc.		

Certification des moteurs LEROY-SOMER :

Pays	Sigle	N° de certificat	Application
CANADA	CSA	LR 57 008	Standard
USA	FU	E 68554 SA 6704	Systèmes d'imprégnation Ensemble stator / rotor pour groupes hermétiques
ARABIE SAOUDITE	SASO		Gamme standard

Pour les produits spécifiques homologués (marine, ...), se référer aux documents dédiés.

Correspondances des normes internationales et nationales

Normes internationales de référence		Normes nationales				
CEI	Titre (résumé)	FRANCE	ALLEMAGNE	ANGLETERRE	ITALIE	SUISSE
60034-1	Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement	NFEN 60034-1 NFC 51-120 NFC 51-200	DIN/VDE 0530	BS 4999	CEI 2.3.VI.	SEV ASE 3009
60034-2	Détermination des pertes et du rendement	NFEN 60034-2	DIN/EN 60034-2	BS 4999-102		
60034-5	Classification des degrés de protection	NFEN 60034-5	DIN/EN 60034-5	BS EN 60034-5	UNEL B 1781	
60034-6	Modes de refroidissement	NFEN 60034-6	DIN/EN 60034-6	BS EN 60034-6		
60034-7	Formes de construction et disposition de montage	NFEN 60034-7	DIN/EN 60034-7	BS EN 60034-7		
60034-8	Marques d'extrémité et sens de rotation	NFC 51 118	DIN/VDE 0530 Teil 8	BS 4999-108		
60034-9	Limites de bruit	NFEN 60034-9	DIN/EN 60034-9	BS EN 60034-9		
60034-12	Caractéristiques de démarrage des moteurs à une vitesse alimentés sous tension \leq 660 V	NFEN 60034-12	DIN/EN 60034-12	BS EN 60034-12		SEV ASE 3009-12
60034-14	Vibrations mécaniques de machines de hauteur d'axe $>$ 56 mm	NFEN 60034-14	DIN/EN 60034-14	BS EN 60034-14		
60072-1	Dimensions et séries de puissances des machines entre 56 et 400 et des brides entre 55 et 1080.	NFC 51 104 NFC 51 105	DIN 748 (-) DIN 42672 DIN 42673 DIN 42631 DIN 42676 DIN 42677	BS 4999		
60085	Evaluation et classification thermique de l'isolation électrique	NFC 26206	DIN/EN 60085	BS 2757		SEV ASE 3584

Nota : Les tolérances de la DIN 748 ne sont pas conformes à la CEI 60072-1.

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Informations générales

A2 - Normes et agréments

Les moteurs PLS sont conformes aux normes citées dans ce catalogue

Liste des normes citées dans ce document

Référence		Date	Normes Internationales
CEI 60034-1	EN 60034-1	1999	Machines électriques tournantes : caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement.
CEI 60034-5	EN 60034-5	2000	Machines électriques tournantes : classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des machines tournantes.
CEI 60034-6	EN 60034-6	1993	Machines électriques tournantes (sauf traction) : modes de refroidissement.
CEI 60034-7	EN 60034-7	2000	Machines électriques tournantes (sauf traction) : symbole pour les formes de construction et les dispositions de montage.
CEI 60034-8		2001	Machines électriques tournantes : marques d'extrémités et sens de rotation.
CEI 60034-9	EN 60034-9	1997	Machines électriques tournantes : limites de bruit.
CEI 60034-12	EN 60034-12	1999	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	1996	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 60038		1999	Tensions normales de la CEI.
CEI 60072-1		1991	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		1984	Evaluation et classification thermique de l'isolation électrique.
CEI 60721-2-1		1987	Classification des conditions d'environnement dans la nature. Température et humidité.
CEI 60892		1987	Effets d'un système de tensions déséquilibré, sur les caractéristiques des moteurs asynchrones triphasés à cage.
CEI 61000-2-10/11 et 2-2		1999	Compatibilité électromagnétique (CEM) : environnement.
Guide 106 CEI		1989	Guide pour la spécification des conditions d'environnement pour la fixation des caractéristiques de fonctionnement des matériels.
ISO 281		2000	Roulements - Charges dynamiques de base et durée nominale.
ISO 1680	EN 21680	1999	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		1999	Vibrations mécaniques - Equilibrage. Conventions relatives aux clavettes d'arbre et aux éléments rapportés.
	EN 50102	1998	Degré de protection procuré par les enveloppes électriques contre les impacts mécaniques externes.

Référence		Date	Normes nationales
FRANCE			
NFEN 60034-1	CEI 60034-1	1996	Règles d'établissement des machines électriques tournantes.
NFC 51-120		1980	Moteurs asynchrones triphasés d'usage général de faible et moyenne puissance : cotes de fixation, raccordement, connexions internes.
NFS 31-026		1978	Détermination de la puissance acoustique émise par les sources de bruit : méthode de laboratoire en salle anéchoïque ou semi-anéchoïque.
ALLEMAGNE			
DIN 40 050		1980	IP Schutzarten ; Berührung - Fredkörper - und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel.
DIN 46 294		1985	Rechteckige Klemmenplatten mit 6 Anschlussbolzen : Hauptmasse

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Informations générales

A3 - Tolérance des grandeurs principales

Tolérances des caractéristiques électromécaniques

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

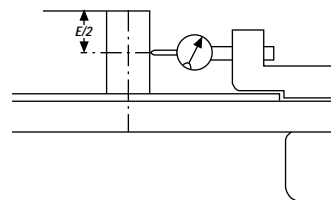
Grandeurs	Tolérances
Rendement { machines P ≤ 50 kW machines P > 50 kW	- 15 % (1 - η) - 10 % (1 - η)
Cos φ	- 1/6 (1 - cos φ) (min 0,02 - max 0,07)
Glissement { machines P < 1 kW machines P ≥ 1 kW	± 30 % ± 20 %
Couple rotor bloqué	- 15 %, + 25 % du couple annoncé
Appel de courant au démarrage	+ 20 %
Couple minimal pendant le démarrage	- 15 % du couple annoncé
Couple maximal	- 10 % du couple annoncé > 1,5 M _N
Moment d'inertie	± 10 %
Bruit	+ 3 dB (A)
Vibrations	+ 10 % de la classe garantie

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

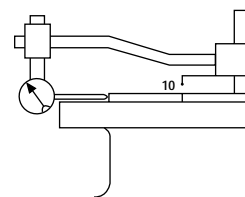
Tolérances et ajustements

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

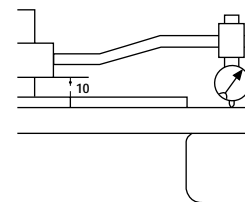
Caractéristiques	Tolérances
Hauteur d'axe H ≤ 250 ≥ 280	0, — 0,5 mm 0, — 1 mm
Diamètre Ø du bout d'arbre : - de 32 à 48 mm - de 55 mm et plus	k6 m6
Diamètre N des emboîtements des brides	j6 jusqu'à FF 500, js6 pour FF 600 et plus
Largeur des clavettes	h9
Largeur de la rainure de la clavette dans l'arbre (clavetage normal)	N9
Hauteur des clavettes : - de section carrée - de section rectangulaire	h9 h11
① Mesure de battement ou faux-ronde du bout d'arbre des moteurs à bride (classe normale) diamètre > 30 jusqu'à 50 mm - diamètre > 50 jusqu'à 80 mm - diamètre > 80 jusqu'à 120 mm	0,050 mm 0,060 mm 0,070 mm
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 (classe normale) Designation de la bride (FF) : - FF 300 à FF 500 - FF 600 à FF 740 - FF 940 à FF 1080	0,125 mm 0,16 mm 0,20 mm



① Mesure de battement ou faux-ronde 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

Moteurs asynchrones triphasés ouverts

PLS

Environnement

B1 - Définition des indices de protection (IP/IK)

Indices de protection des enveloppes des matériels électriques

Les moteurs PLS sont en configuration standard IP 23 IK 08

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	Ø 50 mm	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	Ø 12 mm	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	Ø 2.5 mm	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	Ø 1 mm	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		Totalement protégé contre toute pénétration de poussières.	6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	06		Énergie de choc : 1 J
			7		Protégé contre les effets de l'immersion entre 0,15 et 1 m	07		Énergie de choc : 2 J
			8		Protégé contre les effets prolongés de l'immersion sous pression	08		Énergie de choc : 5 J
						09		Énergie de choc : 10 J
						10		Énergie de choc : 20 J

Exemple :

Cas d'une machine IP 23

IP : Indice de protection

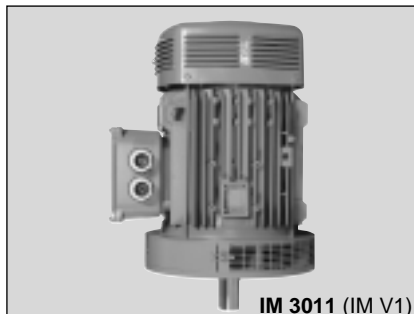
2 : Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm (exemple : doigt de la main)

3 : Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

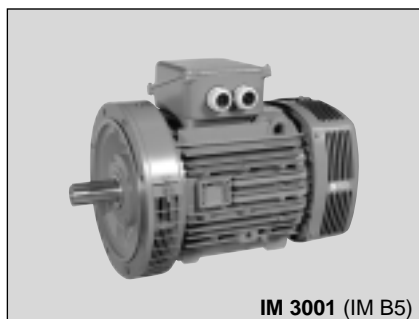
C1 - Formes de construction et positions de fonctionnement

C1.1 - FORMES DE CONSTRUCTION



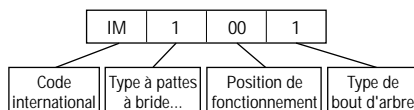
Code I	Code II
IM B 3	IM 1001
IM V 5	IM 1011
IM V 6	IM 1031
IM B 6	IM 1051
IM B 7	IM 1061
IM B 8	IM 1071
IM B 35	IM 2001
IM V 15	IM 2011
IM V 36	IM 2031
IM B 5	IM 3001
IM V 1	IM 3011
IM V 3	IM 3031

Les codes I et II peuvent être utilisés indifféremment. Il faut cependant noter que la liste des codes ci-dessus n'est pas exhaustive et qu'il faut se reporter à la norme CEI 60034-7 pour les autres cas d'application. Nous avons représenté ci-dessous les cas les plus fréquemment rencontrés avec une figure et l'explication du symbole normalisé.



Les différentes formes de construction des machines sont définies par la norme CEI 60034-7. On trouvera ci-après un extrait permettant d'établir une correspondance entre les appellations normalisées courantes.

Construction du code



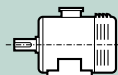
C1.2 - MODES DE FIXATION ET POSITIONS (selon norme CEI 60034-7)

Moteurs à pattes de fixation

- toutes hauteurs d'axe

IM 1001 (IM B3)

- Arbre horizontal
- Pattes au sol



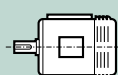
IM 1071 (IM B8)

- Arbre horizontal
- Pattes en haut



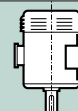
IM 1051 (IM B6)

- Arbre horizontal
- Pattes au mur à gauche vue du bout d'arbre



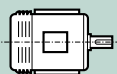
IM 1011 (IM V5)

- Arbre vertical vers le bas
- Pattes au mur



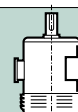
IM 1061 (IM B7)

- Arbre horizontal
- Pattes au mur à droite vue du bout d'arbre



IM 1031 (IM V6)

- Arbre vertical vers le haut
- Pattes au mur

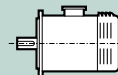


Moteurs à bride (FF) de fixation à trous lisses

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

IM 3001 (IM B5)

- Arbre horizontal



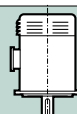
IM 2001 (IM B35)

- Arbre horizontal
- Pattes au sol



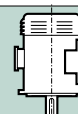
IM 3011 (IM V1)

- Arbre vertical en bas



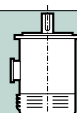
IM 2011 (IM V15)

- Arbre vertical en bas
- Pattes au mur



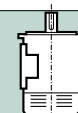
IM 3031 (IM V3)

- Arbre vertical en haut



IM 2031 (IM V36)

- Arbre vertical en haut
- Pattes au mur

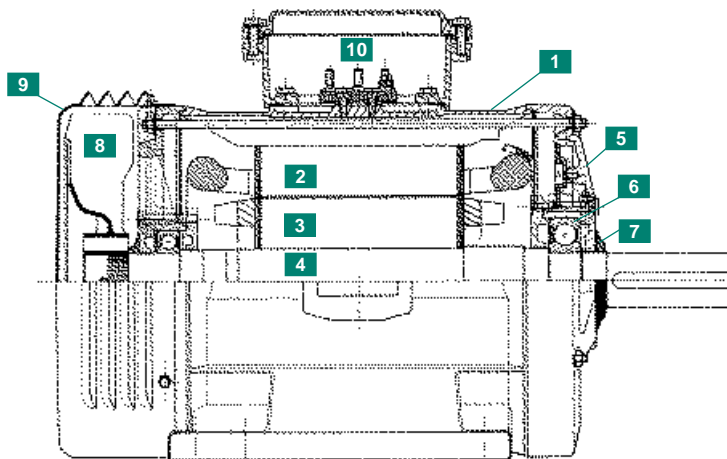


Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C2 - Pièces constitutives

C2.1 - DESCRIPTIF DES MOTEURS STANDARD

Désignations	Matières	Commentaires
1 Carter	Alliage d'aluminium ou acier	<ul style="list-style-type: none"> - avec pattes monobloc ou sans pattes - fonderie coquille gravité hauteur d'axe ≤ 250 <ul style="list-style-type: none"> • en acier pour hauteur d'axe ≥ 280 • 4 ou 6 trous de fixation pour les carters à pattes • anneaux de levage
2 Stator	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone Cuivre électrolytique	<ul style="list-style-type: none"> - le faible taux de carbone garantit dans le temps la stabilité des caractéristiques - tôles assemblées - encoches semi fermées - système d'isolation classe F
3 Rotor	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone Aluminium ou cuivre	<ul style="list-style-type: none"> - encoches inclinées - cage rotorique coulée sous-pression, en aluminium pour HA ≤ 315, brasée pour HA ≥ 355 - cage rotorique frettée à chaud sur l'arbre pour hauteur d'axe ≤ 315, montée clavetée pour hauteur d'axe ≥ 355 - rotor équilibré dynamiquement
4 Arbre	Acier	
5 Flasques paliers	Fonte ou acier	
6 Roulements et graissage		En montage standard : <ul style="list-style-type: none"> - roulements à billes jeu C3 - étanches et graissés à vie pour 160 M, L, 180 M et L - semi-protégés ou ouverts à partir du 180 LG - regraissables à partir de la hauteur d'axe 225 - roulements préchargés à l'arrière
7 Chicane Joints d'étanchéité	Technopolymère ou acier Caoutchouc de synthèse	<ul style="list-style-type: none"> - joint à l'avant pour tous les moteurs à bride - joint ou chicane pour moteur à pattes
8 Ventilateur	Matériau composite alliage d'aluminium ou acier	<ul style="list-style-type: none"> - ventilateur bidirectionnel en 2 pôles (P ≤ 250 kW), 4, 6 et 8 pôles - ventilateur unidirectionnel (sens de rotation à préciser à la commande) en 2 pôles, pour puissance ≥ 280 kW
9 Capot de ventilation	Tôle d'acier	<ul style="list-style-type: none"> - équipé, sur demande, d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale, bout d'arbre dirigé vers le haut
10 Boîte à bornes	Matériau composite alliage d'aluminium ou acier	<ul style="list-style-type: none"> - orientable 4 directions pour hauteur d'axe ≤ 225, à l'opposé des pattes - équipée en standard d'une planchette à 6 bornes acier - boîte à bornes livrée équipée de presse-étoupe pour hauteur d'axe ≤ 315 L, pour les moteurs 315 MG 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



C2.2 - FINITION MARINE

Les caractéristiques électriques et dimensionnelles de ces moteurs sont disponibles dans le catalogue technique réf. 2400.

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C3 - Raccordement au réseau

C3.1 - LA BOITE A BORNES

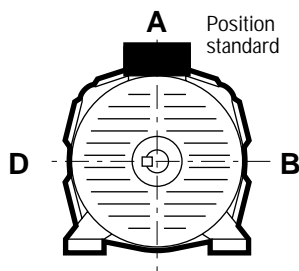
Placée en standard sur le dessus et à l'avant du moteur, elle est constituée de composants IP 55 et équipée de presse-étoupe selon le tableau ci-dessous.

La position standard du presse-étoupe est à droite vue du bout d'arbre moteur, mais la construction symétrique de la boîte permet de l'orienter dans les 4 directions, à l'exception :

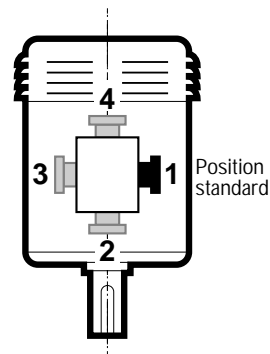
- de la position 2 pour les moteurs à bride à trous lisses.
- des positions 2 et 4 pour les moteurs PLS 315 MG/LG/VLG/VLGU, PLS 355 et PLS 400.

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

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



▼ Positions du presse-étoupe par rapport au bout d'arbre moteur



C3.1.1 - Tableau des planchettes à bornes et type de presse-étoupe pour les moteurs PLS 160 à 400

Puissance kW	2 Pôles				4 et 6 Pôles			
	230/400 V		400 V Δ		230/400 V		400 V Δ	
11	M6	2 x ISO 25	M6	2 x ISO 25	M6	2 x ISO 25	M6	2 x ISO 25
15	M6	2 x ISO 25	M6	2 x ISO 25	M6	2 x ISO 25	M6	2 x ISO 25
18,5	M6	2 x ISO 25	M6	2 x ISO 25	M8	2 x ISO 32	M6	2 x ISO 25
22	M8	2 x ISO 32	M6	2 x ISO 25	M8	2 x ISO 32	M6	2 x ISO 25
30	M8	2 x ISO 32	M6	2 x ISO 25	M8	2 x ISO 32	M6	2 x ISO 25
37	M8	2 x ISO 32	M8	2 x ISO 32	M10	2 x ISO 40	M8	2 x ISO 32
45	M10	2 x ISO 40	M8	2 x ISO 32	M10	2 x ISO 40	M8	2 x ISO 32
55	M10	2 x ISO 40	M8	2 x ISO 32	M10	2 x ISO 40	M8	2 x ISO 32
75	M12	2 x ISO 50	M10	2 x ISO 40	M12	2 x ISO 50	M10	2 x ISO 40
90	M12	2 x ISO 50	M10	2 x ISO 40	M12	2 x ISO 50	M10	2 x ISO 40
110	M16	2 x ISO 63	M12	2 x ISO 50	M16	2 x ISO 63	M12	2 x ISO 50
132	M16	2 x ISO 63	M12	2 x ISO 50	M16	2 x ISO 63	M12	2 x ISO 50
160	M16	2 x ISO 63	M12	2 x ISO 50	M16	2 x ISO 63	M12	2 x ISO 50
200	M16	2 x ISO 63	M16	2 x ISO 63	M16	2 x ISO 63	M16	2 x ISO 63
250	M16	2 x ISO 63	M16	2 x ISO 63	M16	2 x ISO 63	M16	2 x ISO 63
280	M16	*	M16	*	M16	*	M16	*
315	M16	*	M16	*	M16	*	M16	*

* Ces moteurs sont livrés avec une plaque support de presse-étoupe démontable non percée.

Hauteur d'axe	2 Pôles				4, 6 et 8 Pôles			
	230/400 V		400 V Δ		230/400 V		400 V Δ	
PLS 315 MG/LG	M12	**	M12	**	M12	**	M12	**
PLS 315 VLG/VLGU	M12	**	M12	**	M12	**	M12	**
PLS 355 / 400	M14	**	M14	**	M14	**	M14	**

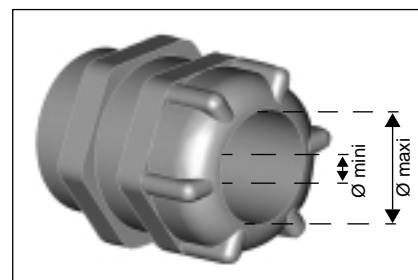
** A partir du PLS 315 MG, les plaques support de presse-étoupe sont livrées sans PE, sans cornet, et non percées.

Couple de serrage sur les écrous des planchettes à bornes ►

Borne	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Couple N.m	2	3,2	5	10	20	35	50	65

Capacité de serrage des presse-étoupe

Type de presse-étoupe	Capacité de serrage	
	Ø mini du câble (mm)	Ø maxi du câble (mm)
ISO 16	5	10
ISO 20	9,5	15
ISO 25	13	19
ISO 32	15	25
ISO 40	21	32
ISO 50	26	38
ISO 63	31	44



Matériau du PE standard = plastique (sur demande, laiton).

Sur demande, les boîtes à bornes peuvent être livrées percées, sans presse-étoupe.

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C3 - Raccordement au réseau

C3.1.2 - Planchettes à bornes et type de presse-étoupe pour les moteurs PLS 315 MG à 400

Quelle que soit la polarité, les presse-étoupe sont en option du fait du nombre important de combinaisons de câbles de puissance. Les moteurs PLS 315 MG à 400, 2, 4, 6 et 8 pôles sont livrés avec une plaque support de presse-étoupe démontable, non percée.

Afin de la recevoir percée et éventuellement équipée de presse-étoupe, votre commande devra mentionner le nombre de câbles, leur diamètre et le type de PE choisi.

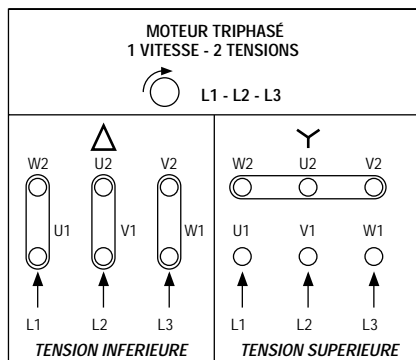
Les moteurs de type PLS 315 MG/LG/VLG/VL GU sont équipés de planchettes à bornes M 12.

Les moteurs de hauteur d'axe 355 et 400 sont équipés d'isolateurs M14.

C3.2 - SCHEMAS DE BRANCHEMENT

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

Nous reproduisons ci-dessous le schéma usuel.



C3.3 - 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 sigle \perp situé dans l'empreinte de la boîte à bornes.

Sur demande, une seconde borne de masse peut être implantée sur l'enveloppe du moteur.

C3.4 - SORTIE DIRECTE PAR CÂBLES

Sur devis, les moteurs peuvent être équipés de sortie directe par fils ou par câbles multi-conducteurs. La demande devra préciser les caractéristiques du câble (type et four-

nisseur, section, longueur, nombre de conducteurs), la méthode de raccordement (sur têtes de bobines du stator, ou sur planchette), le montage (orientation) du presse-étoupe.



Moteurs asynchrones triphasés ouverts

PLS

Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.1 - DETERMINATION DES ROUEMENTS ET DUREE DE VIE

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

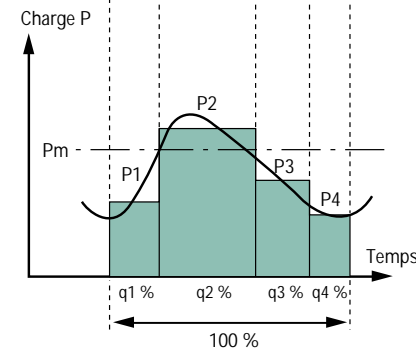
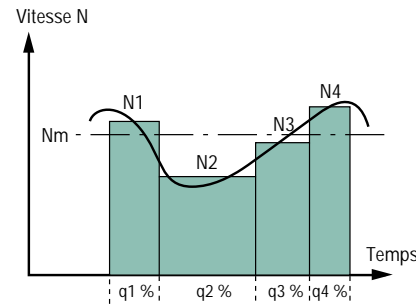
$p = 10/3$ pour les roulements à rouleaux

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

$$P_m = 1/\sqrt[p]{P_1^{1/p} \cdot \left(\frac{N_1}{N_m}\right) \cdot \frac{q_1}{100} + P_2^{1/p} \cdot \left(\frac{N_2}{N_m}\right) \cdot \frac{q_2}{100} + \dots} (\text{daN})$$

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...).

Dans des conditions normales d'utilisation pour les moteurs série FLSD, la durée de vie nominale corrigée, calculée avec un facteur de probabilité de défaillance $a_1 = 1$ (L_{10ah}), est supérieure à la durée L_{10h} .

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.2 - LUBRIFICATION ET ENTRETIEN DES ROULEMENTS

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.

C4.2.1 - 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 %

C4.2.2 - Intervalles de relubrification

Pour les montages de roulements standard le tableau ci-contre indique, suivant le type de moteur, les intervalles de relubrification à utiliser en ambiance 25°C pour une machine installée arbre horizontal.

L'utilisation des moteurs en ambiance 40°C nécessite des apports de graisse plus fréquents. Les intervalles de relubrification à utiliser sont d'environ 50 % des valeurs indiquées dans le tableau.

Le tableau ci-contre est valable pour les moteurs PLS lubrifiés avec la graisse ESSO UNIREX N3 utilisée en standard.

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 ° 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 moteur	Intervalle de graissage en heures			
	3000 min ⁻¹	1500 min ⁻¹	1000 min ⁻¹	750 min ⁻¹
PLS 160				
PLS 180				
PLS 200				
PLS 225	7 400	15 000	20 000	-
PLS 250	5 200	12 600	17 600	-
PLS 280	5 200	12 600	17 600	-
PLS 315 S / M/L / SU / MU	5 800	9 800	15 800	-
PLS 315 LD	5 200	9 000	14 400	-
PLS 315 MG / LG / VLG / VLGU	3 400	9 000	18 000	27 000
PLS 355	3 400	7 400	16 000	24 000
PLS 400	-	4 600	12 000	20 000

} Paliers à roulements graissés à vie (moteurs livrés sans graisseur)

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.3 - TYPE ET PRINCIPE DE MONTAGE STANDARD DES ROUEMENTS

		Arbre horizontal	Arbre vertical	
			B.A. en bas	B.A. en haut
Moteurs à pattes de fixation	Forme de construction	B3 / B6 / B7 / B8	V5	V6
	en montage standard	Le roulement AV est : - en butée AV pour HA ≤ 180 - bloqué pour HA ≥ 200	Le roulement AV est : - en butée AV pour HA ≤ 180 - bloqué pour HA ≥ 200	Le roulement AV est : - bloqué pour HA ≥ 160
	sur demande	Roulement AV bloqué pour HA ≤ 180	Roulement AV bloqué pour HA ≤ 180	
Moteurs à pattes de fixation (ou pattes et bride)	Forme de construction	B5 / B35 / B14 / B34	V1 / V15 / V18 / V58	V3 / V36 / V19 / V69
	en montage standard	Le roulement AV est bloqué	Le roulement AV est bloqué	Le roulement AV est bloqué

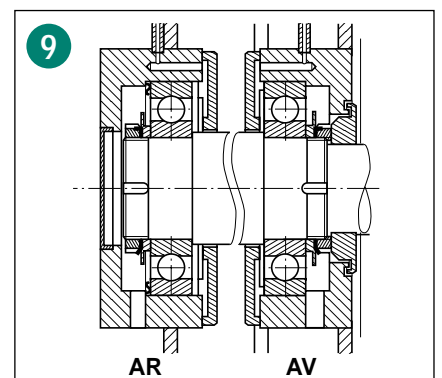
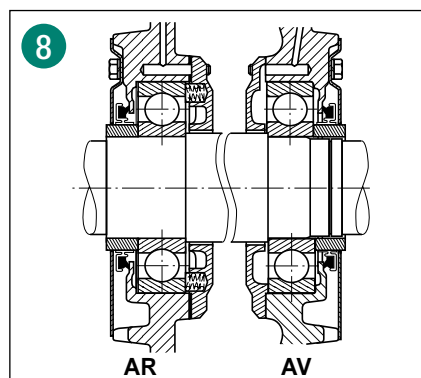
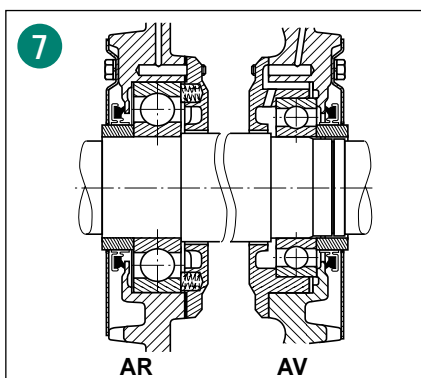
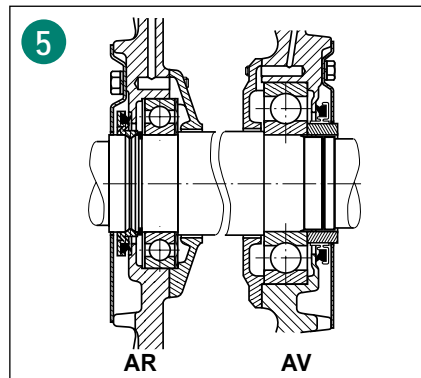
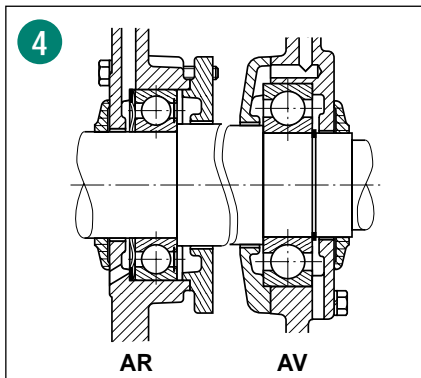
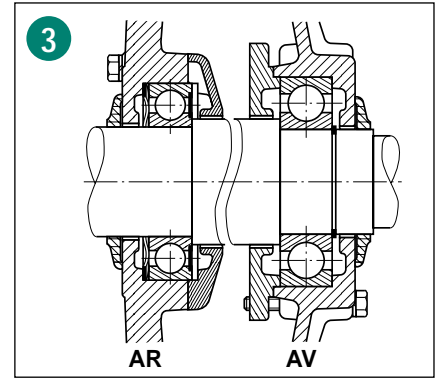
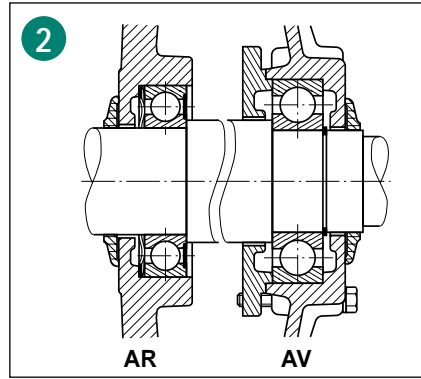
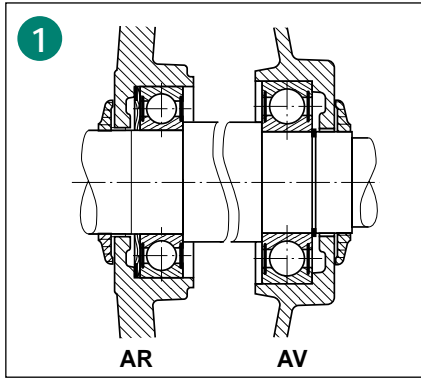
Important : Lors de la commande, bien préciser les modes de fixation et positions (voir chapitre C1).

Moteur		Polarité	Montage standard			
Hauteur d'axe	Appellation LEROY-SOMER		Roulement arrière (N.D.E.)	Roulement avant (D.E.)	Référence schémas de montage	
					Moteurs à pattes de fixation	Moteurs à bride (ou pattes et bride) de fixation
160	PLS 160 M	2 ; 4	6208 2RS C3	6210 2RS C3	1 (2 en V6)	2
160	PLS 160 MG	6	6210 2RS C3	6310 2RS C3	1 (2 en V6)	2
160	PLS 160 L	2 ; 4 ; 6	6210 2RS C3	6310 2RS C3	1 (2 en V6)	2
180	PLS 180 M	2 ; 4 ; 6	6210 2RS C3	6212 2RS C3	1 (2 en V6)	2
180	PLS 180 L	2 ; 4	6210 2RS C3	6212 2RS C3	1 (2 en V6)	2
180	PLS 180 LG	6	6212 Z C3	6312 C3	3	3
200	PLS 200 M	2 ; 4 ; 6	6212 Z C3	6313 C3	3	3
200	PLS 200 LP	2 ; 4	6212 Z C3	6313 C3	3	3
200	PLS 200 L	6	6214 C3	6314 C3	3	3
225	PLS 225 (MR/MU)	2 ; 4 ; 6	6214 C3	6314 C3	4	4
250	PLS 250 SP	2 ; 4 ; 6	6314 C3	6317 C3	5	5
250	PLS 250 MP	2 ; 4 ; 6	6314 C3	6317 C3	5	5
280	PLS 280 SC	4 ; 6	6314 C3	6317 C3	5	5
280	PLS 280 MC	2	6314 C3	6317 C3	5	5
280	PLS 280 MD	4 ; 6	6314 C3	6317 C3	5	5
315	PLS 315 (S/M/L)	2	6316 C3	6316 C3	7	7
315	PLS 315 (S/M/L)	4	6316 C3	6320 C3	8	8
315	PLS 315 (SU/MU/L)	6	6316 C3	6320 C3	8	8
315	PLS 315 LD	2	6316 C3	6219 C3	7	7
315	PLS 315 LD	4 ; 6	6316 C3	6224 C3	8	8
315	PLS 315 MG	2	6317 C3	6317 C3	7	7
315	PLS 315 MG	4 ; 6 ; 8	6317 C3	6322 C3	8	8
315	PLS 315 LG	2	6317 C3	6317 C3	7	7
315	PLS 315 LG	4 ; 6 ; 8	6317 C3	6322 C3	8	8
315	PLS 315 (VLG)	2	6317 C3	6317 C3	7	7
315	PLS 315 (VLG/VLGU)	4 ; 6 ; 8	6317 C3	6322 C3	8	8
355	PLS 355 (LA/LB)	2	6317 C3	6317 C3	9	9
355	PLS 355 (LA/LB)	4 ; 6 ; 8	6324 C3	6324 C3	9	9
400	PLS 400 (LA/LB)	4 ; 6 ; 8	6328 C3	6328 C3	9	9

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.3.1 - Schémas de montage



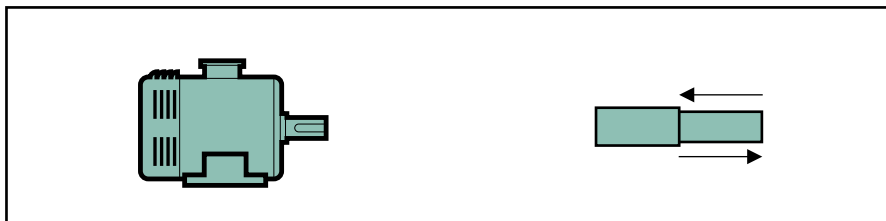
Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.3.2 - Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements

Moteur horizontal

Durée de vie nominale L_{10h}
des roulements : 25000 heures



Moteur		2 pôles N = 3000 min ⁻¹		4 pôles N = 1500 min ⁻¹		6 pôles N = 1000 min ⁻¹		8 pôles N = 750 min ⁻¹	
Hauteur d'axe	Type	→	←	→	←	→	←	→	←
		IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34	IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34	IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34	IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34	IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34	IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34	IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34	IM B3 / B6 IM B7 / B8 IM B5 / B35 IM B14 / B34
160	PLS 160 M (M/MG)	30	(110)*	46	(170)*	322	(422)*	-	-
	PLS 160 L	110	(210)*	210	(310)*	256	(356)*	-	-
180	PLS 180 M	93	(193)*	123	(223)*	159	(259)*	-	-
	PLS 180 L (L/LG)	95	(195)*	115	(215)*	372	420	-	-
200	PLS 200 M	149	197	344	392	425	473	-	-
	PLS 200 L (L/LP)	277	325	350	398	478	544	-	-
225	PLS 225 M (MR/MU)	306	372	411	477	461	527	-	-
250	PLS 250 SP	465	385	599	519	693	613	-	-
	PLS 250 MP	454	374	581	501	675	595	-	-
280	PLS 280 SC	-	-	587	507	618	538	-	-
	PLS 280 MC	449	369	-	-	-	-	-	-
	PLS 280 MD	-	-	557	477	646	566	-	-
315	PLS 315 S (S/SU)	471	291	771	591	855	675	-	-
	PLS 315 M (M/MU)	460	280	739	559	842	662	-	-
	PLS 315 L	443	263	678	498	820	640	-	-
	PLS 315 LD	368	188	573	393	586	406	-	-
	PLS 315 MG	540	240	931	630	1077	777	1193	893
355	PLS 315 LG	521	221	900	600	1050	750	1140	840
	PLS 315 VLG	508	208	880	580	1012	712	1086	786
	PLS 315 VLGU	-	-	846	546	980	680	-	-
400	PLS 355 L (LA/LB)	135	415	414	694	530	810	600	881
400	PLS 400 L (LA/LB)	-	-	552	906	635	990	667	1021

(*) Les charges axiales indiquées ci-dessus pour les formes IM B3 / B6 / B7 / B8 de hauteur d'axe ≤ 180 sont les charges axiales admissibles pour roulement avant bloqué (montage non standard, réalisé sur demande).

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.3.2 - Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements

Moteur vertical
Bout d'arbre en bas

Durée de vie nominale L_{10h}
des roulements : 25000 heures



Hauteur d'axe	Moteur Type	2 pôles N = 3000 min ⁻¹		4 pôles N = 1500 min ⁻¹		6 pôles N = 1000 min ⁻¹		8 pôles N = 750 min ⁻¹	
		↓ IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V58..	↑ IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V69..	↓ IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V69..	↑ IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V69..	↓ IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V69..	↑ IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V69..	↓ IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V69..	↑ IM V5 IM V1 / V15 IM V18 / V69..
160	PLS 160 M (M/MG)	45	(160)*	60	(226)*	296	(472)*	-	-
	PLS 160 L	85	(210)*	192	(341)*	230	(405)*	-	-
180	PLS 180 M	72	(226)*	101	(263)*	126	(314)*	-	-
	PLS 180 L (L/LG)	71	(234)*	85	(266)*	337	486	-	-
200	PLS 200 M	130	256	309	458	382	553	-	-
	PLS 200 L (L/LP)	238	385	304	475	425	634	-	-
225	PLS 225 M (MR/MU)	232	416	351	577	398	645	-	-
250	PLS 250 SP	393	491	507	661	580	756	-	-
	PLS 250 MP	378	493	482	660	600	762	-	-
280	PLS 280 SC	-	-	477	685	502	748	-	-
	PLS 280 MC	364	503	-	-	-	-	-	-
	PLS 280 MD	-	-	431	695	508	820	-	-
315	PLS 315 S (S/SU)	336	491	620	824	644	1018	-	-
	PLS 315 M (M/MU)	311	505	564	836	621	1048	-	-
	PLS 315 L	273	529	477	839	570	1066	-	-
	PLS 315 LD	171	494	321	818	324	898	-	-
355	PLS 315 MG	357	517	682	1010	765	1252	937	1310
	PLS 315 LG	300	560	587	1072	713	1277	816	1364
	PLS 315 VLG	270	580	557	1085	610	1346	706	1412
	PLS 315 VLGU	-	-	483	1125	570	1357	-	-
400	PLS 355 L (LA/LB)	402	396	573	893	580	1220	614	1394
	PLS 400 L (LA/LB)	-	-	568	1309	612	1627	680	1756

(*) Les charges axiales indiquées ci-dessus pour la forme IM V5 de hauteur d'axe ≤ 180 sont les charges axiales admissibles pour roulement avant bloqué (montage non standard, réalisé sur demande).

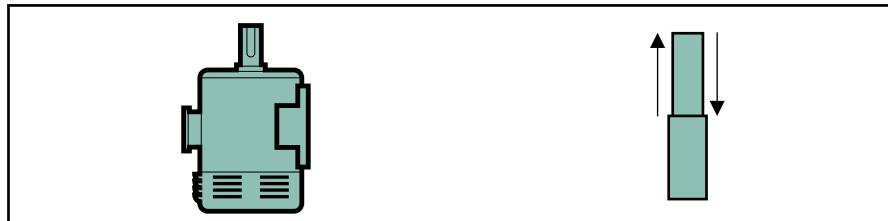
Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.3.2 - Charge axiale admissible (en daN) sur le bout d'arbre principal pour montage standard des roulements

Moteur vertical
Bout d'arbre en haut

Durée de vie nominale L_{10h}
des roulements : 25000 heures



Moteur		2 pôles N = 3000 min ⁻¹		4 pôles N = 1500 min ⁻¹		6 pôles N = 1000 min ⁻¹		8 pôles N = 750 min ⁻¹	
Hauteur d'axe	Type	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑
		IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69..	IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69..	IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69..	IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69..	IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69..	IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69..	IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69..	IM V6 IM V3 / V36 IM V19 / V69..
160	PLS 160 M (M/MG)	145	45	184	102	396	372	-	-
	PLS 160 L	185	110	292	241	330	305	-	-
180	PLS 180 M	172	126	201	163	226	214	-	-
	PLS 180 L (L/LG)	171	134	185	166	385	438	-	-
200	PLS 200 M	178	208	357	410	430	505	-	-
	PLS 200 L (L/LP)	286	337	352	427	491	568	-	-
225	PLS 225 M (MR/MU)	298	350	417	511	464	579	-	-
250	PLS 250 SP	313	571	427	741	500	836	-	-
	PLS 250 MP	298	573	402	740	521	842	-	-
280	PLS 280 SC	-	-	397	765	422	828	-	-
	PLS 280 MC	284	583	-	-	-	-	-	-
	PLS 280 MD	-	-	351	775	428	900	-	-
315	PLS 315 S (S/SU)	156	671	440	1004	464	1198	-	-
	PLS 315 M (M/MU)	131	685	384	1016	441	1228	-	-
	PLS 315 L	93	709	297	1019	390	1246	-	-
	PLS 315 LD	0	674	141	998	144	1078	-	-
315	PLS 315 MG	57	817	382	1311	465	1552	637	1610
	PLS 315 LG	0	859	287	1372	413	1577	516	1664
	PLS 315 VLG	30	878	257	1385	300	1646	406	1712
	PLS 315 VLGU	-	-	183	1425	270	1657	-	-
355	PLS 355 LA	600	1396	427	1893	422	2220	386	2394
400	PLS 400 L (LA/LB)	-	-	632	2570	790	3027	1020	3456

Moteurs asynchrones triphasés ouverts

PLS

Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.3.3 - 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.

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

avec :

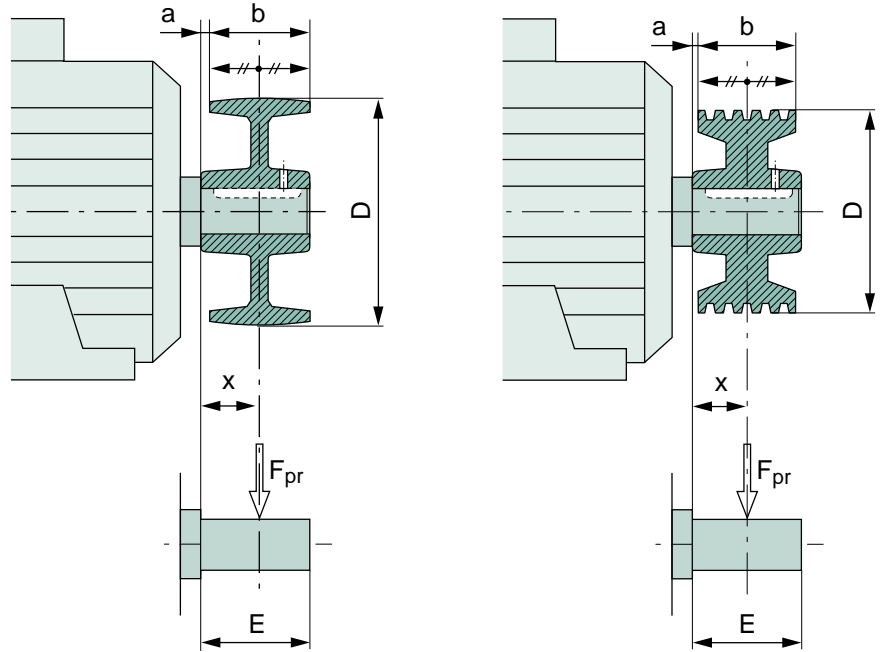
P_N = puissance nominale du moteur (kW)
 D = diamètre primitif de la poulie moteur (mm)
 N_N = vitesse nominale du moteur (min^{-1})
 k = coeff. dépendant du type de transmission
 P_p = poids de la poulie (daN)

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.



$$\begin{cases} x = a + \frac{b}{2} \\ \text{avec} \\ x \leq E \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = a + \frac{b}{2} \\ \text{avec} \\ x \leq E \end{cases}$$

● Effort radial admissible sur le bout d'arbre moteur

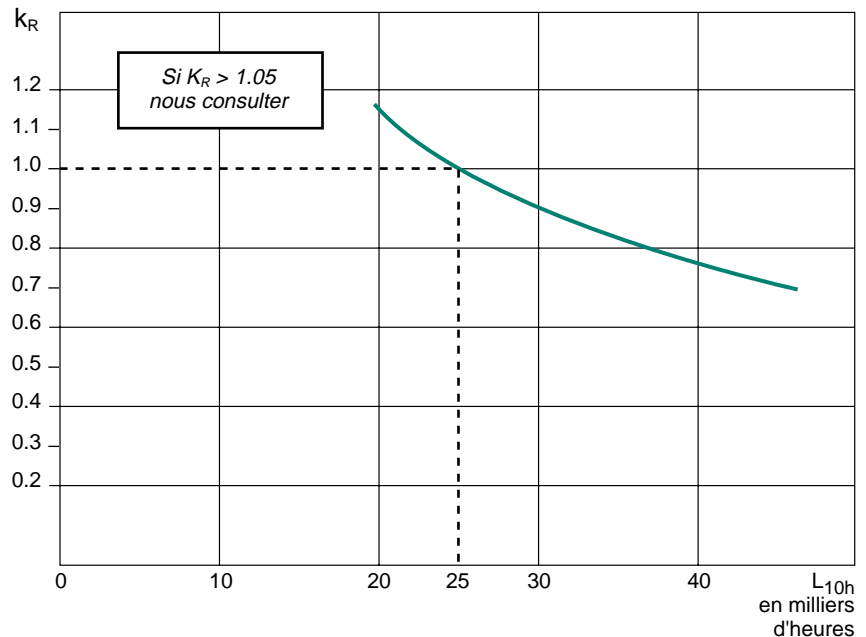
Les abaques des pages suivantes indiquent, suivant le type de moteur, l'effort radial F_R en fonction de X admissible sur le bout d'arbre côté entraînement, pour une durée de vie des roulements L_{10h} de 25000 H. Nota : Pour les hauteurs d'axe ≥ 315 M, les abaques sont valables pour moteur installé avec un arbre horizontal.

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

Pour une charge radiale F_{pr} ($F_{pr} \neq F_R$), appliquée à la distance X , la durée de vie L_{10h} des roulements évolue, en première approximation, en fonction du rapport k_R , ($k_R = F_{pr} / F_R$) 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.

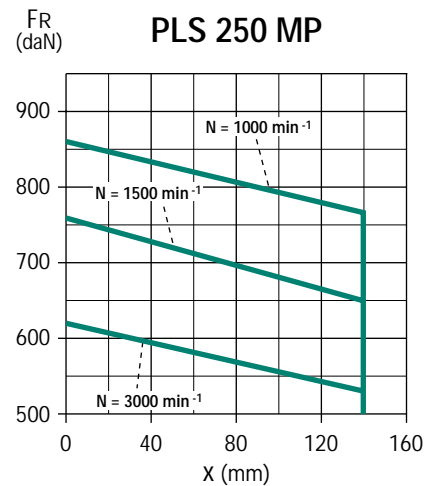
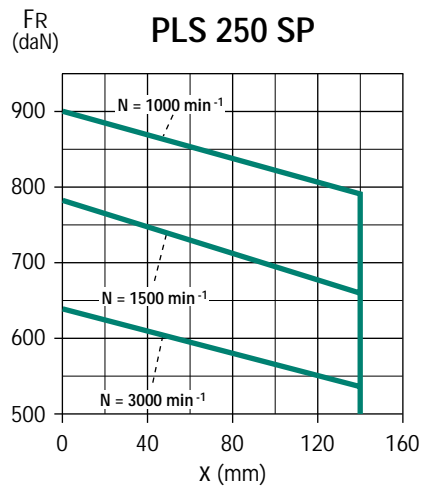
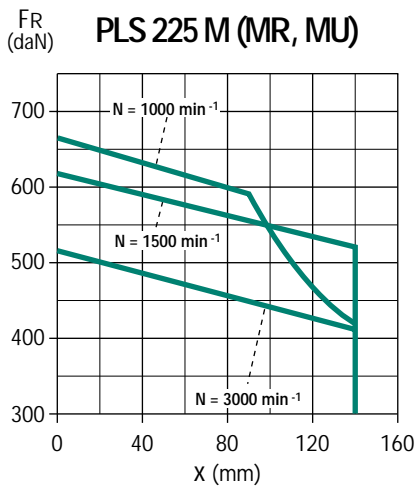
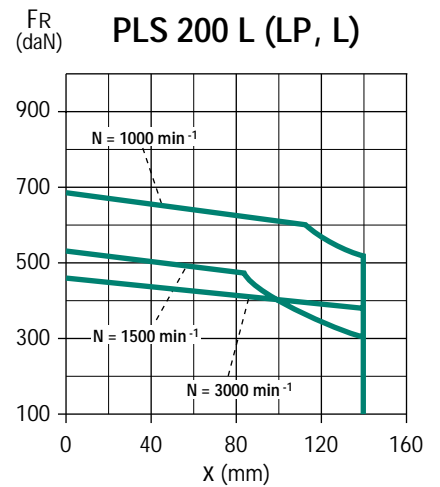
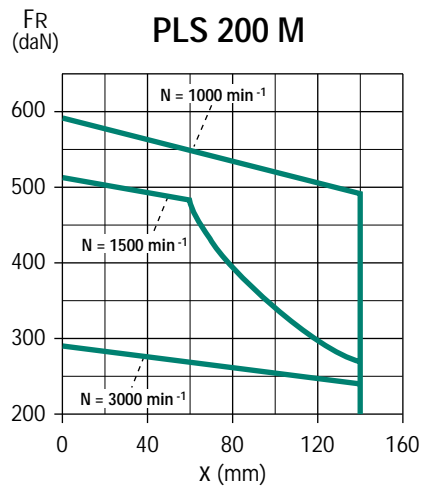
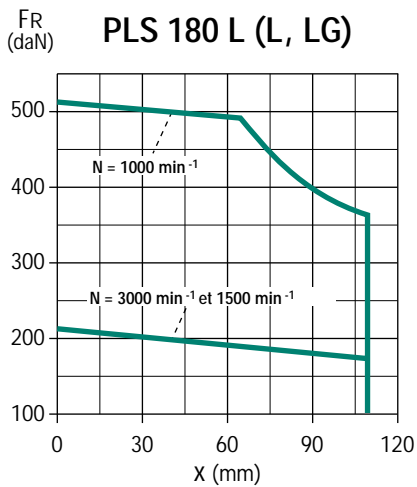
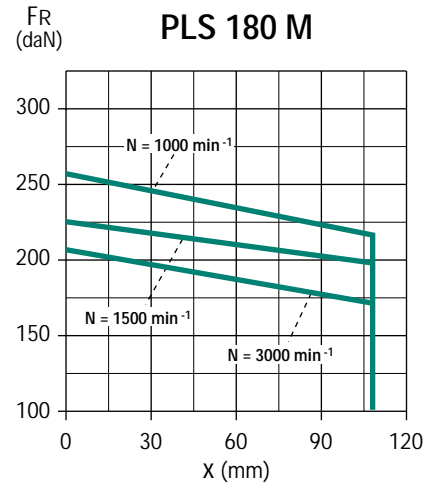
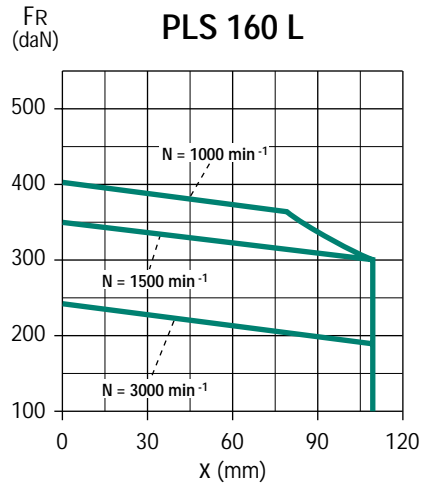
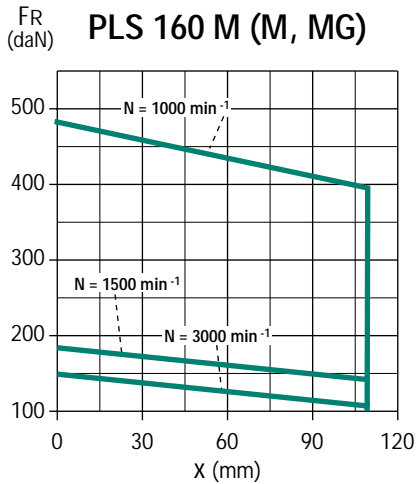


Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.3.3 - Montage standard

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25000 heures.

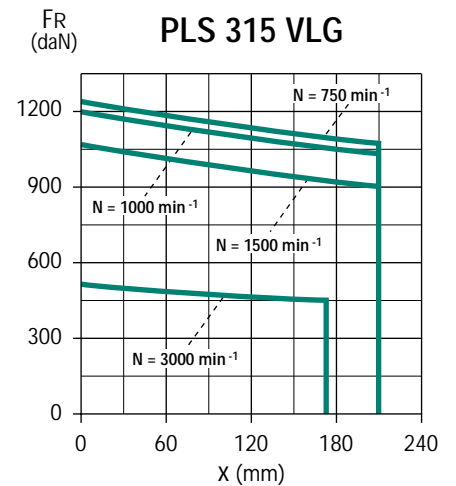
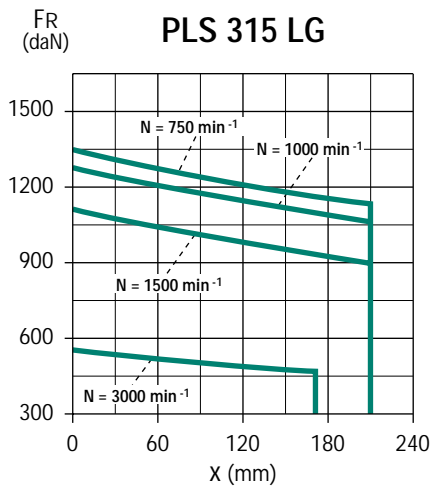
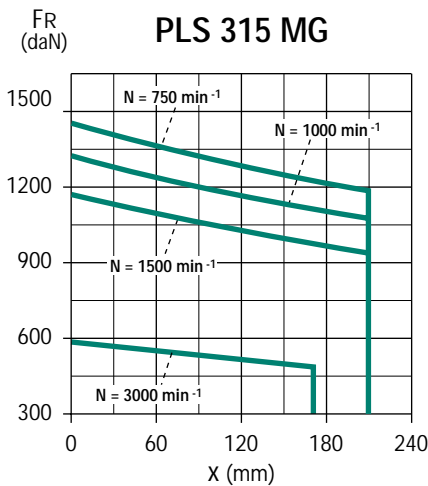
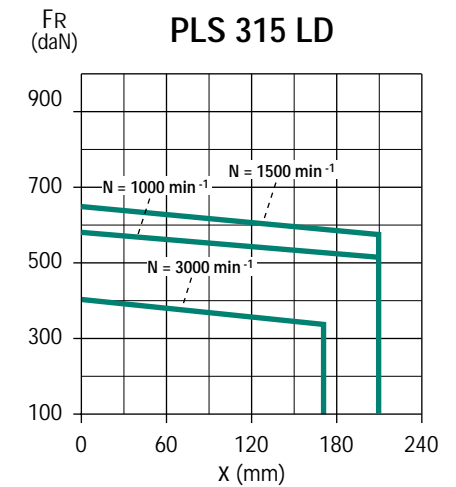
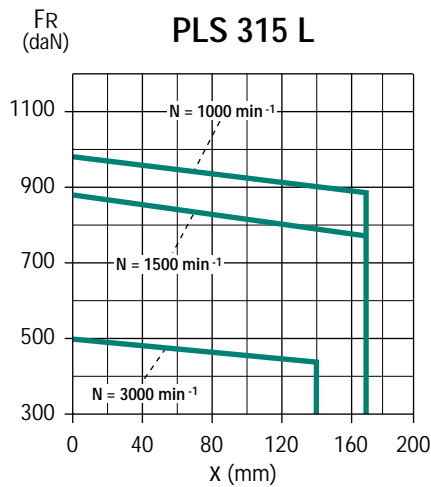
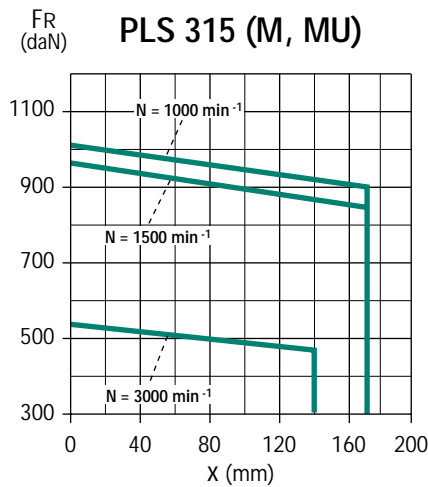
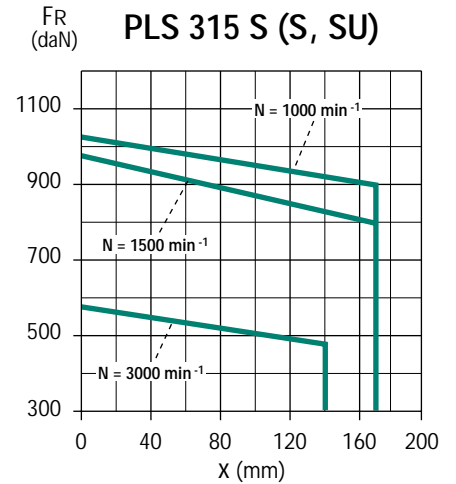
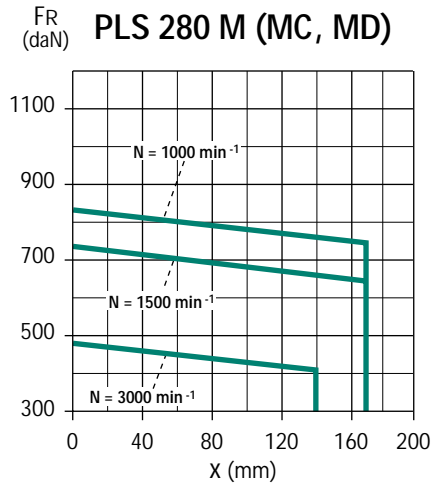
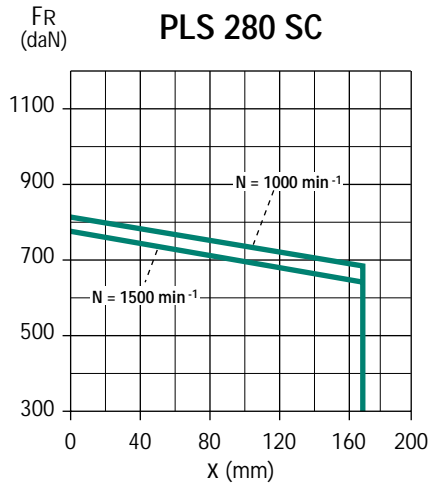


Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.3.3 - Montage standard

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25000 heures.

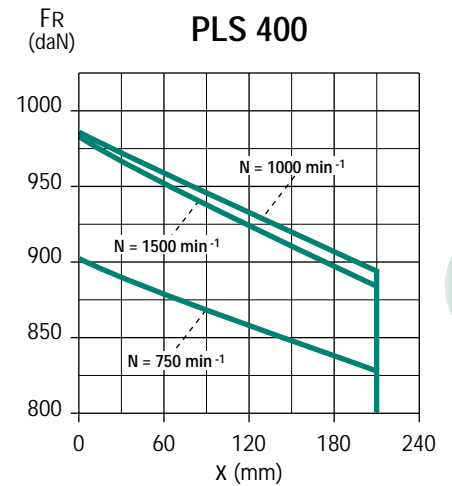
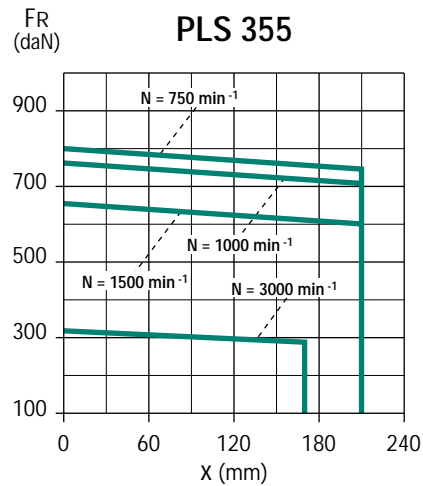
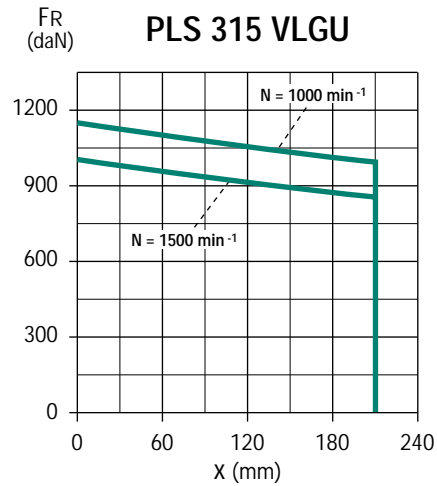


Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.3.3 - Montage standard

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25000 heures.



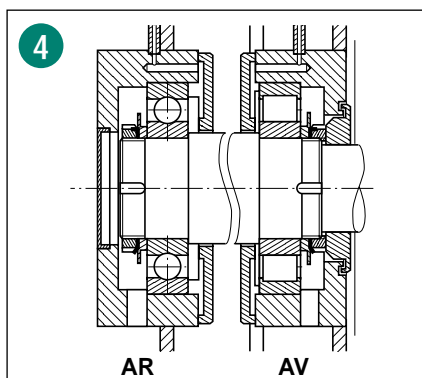
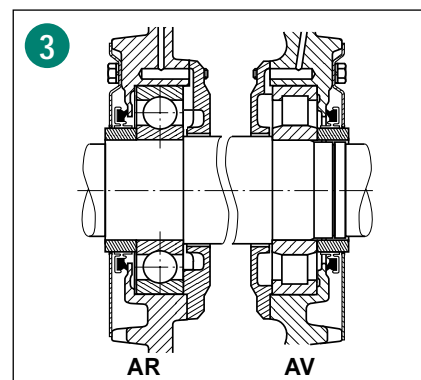
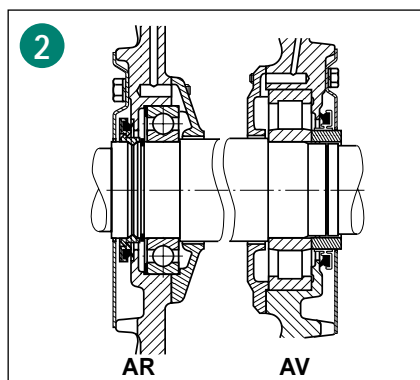
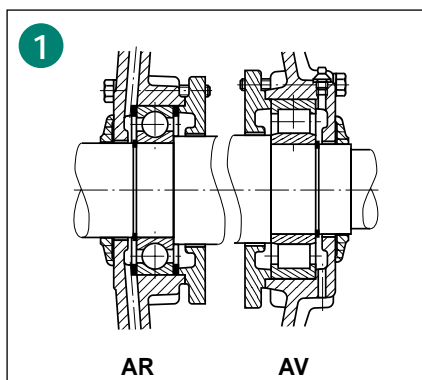
Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.4 - TYPE ET PRINCIPE DE MONTAGE SPÉCIAL POUR ROULEMENTS À ROULEAUX À L'AVANT

Moteur		Polarité	Montage standard			
Hauteur d'axe	Appellation LEROY-SOMER		Roulement arrière (N.D.E.)	Roulement avant (D.E.)	Référence schémas de montage	
					Moteurs à pattes de fixation	Moteurs à bride (ou pattes et bride) de fixation
160	PLS 160 M	4	6208 2RS C3	NU 210	1	1
160	PLS 160 MG	6	6210 Z C3	NU 310	1	1
160	PLS 160 L	4 ; 6	6210 Z C3	NU 310	1	1
180	PLS 180 M	4 ; 6	6210 Z C3	NU 212	1	1
180	PLS 180 L	4	6210 Z C3	NU 212	1	1
180	PLS 180 LG	6	6212 Z C3	NU 312	1	1
200	PLS 200 M	4 ; 6	6212 Z C3	NU 313	1	1
200	PLS 200 LP	4	6212 Z C3	NU 313	1	1
200	PLS 200 L	6	6214 C3	NU 314	1	1
225	PLS 225 (MR/MU)	4 ; 6	6214 C3	NU 314	1	1
250	PLS 250 SP	4 ; 6	6314 C3	NU 317	2	2
250	PLS 250 MP	4 ; 6	6314 C3	NU 317	2	2
280	PLS 280 SC	4 ; 6	6314 C3	NU 317	2	2
280	PLS 280 (MC/MD)	2 ; 4 ; 6	6314 C3	NU 317	2	2
315	PLS 315 (S/ML)	4	6316 C3	NU 320	3	3
315	PLS 315 (SU/MU/L)	6	6316 C3	NU 320	3	3
315	PLS 315 LD	4 ; 6	6316 C3	NU 224	3	3
315	PLS 315 MG	4 ; 6 ; 8	6317 C3	NU 322 EC	3	3
315	PLS 315 LG	4 ; 6 ; 8	6317 C3	NU 322 EC	3	3
315	PLS 315 (VLG/VLGU)	4 ; 6 ; 8	6317 C3	NU 322 EC	3	3
355	PLS 355 (LA/LB)	4 ; 6 ; 8	6324 C3	NU 324 EC	4	4
400	PLS 400 (LA/LB)	4 ; 6 ; 8	6328 C3	NU 328 EC	4	4

C4.4.1 - Schémas de montage



Moteurs asynchrones triphasés ouverts

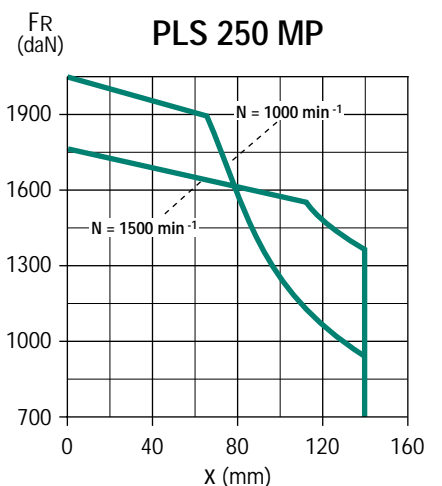
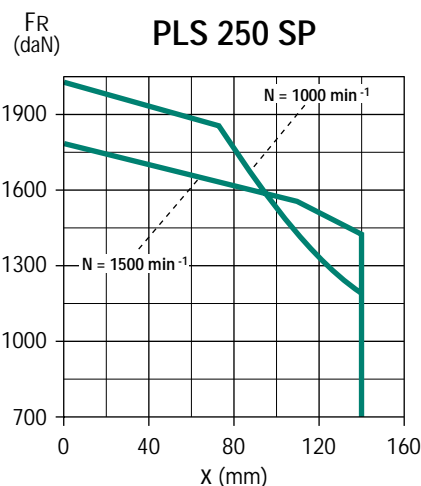
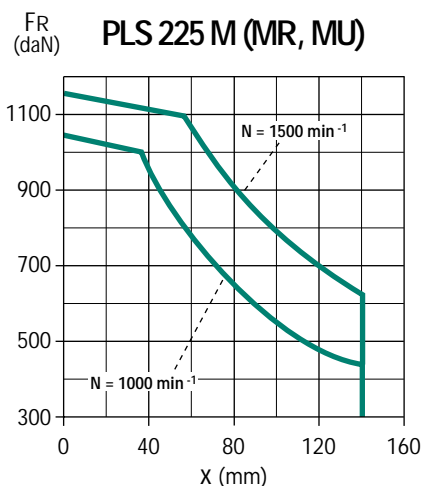
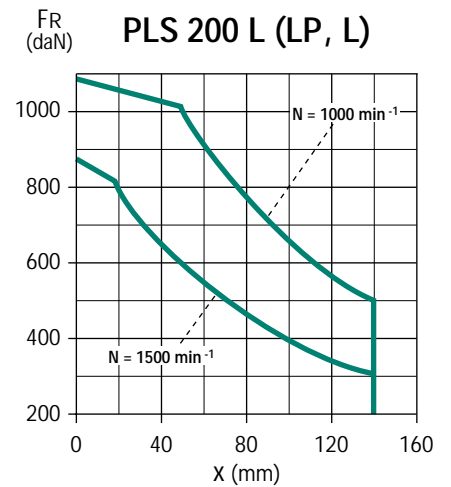
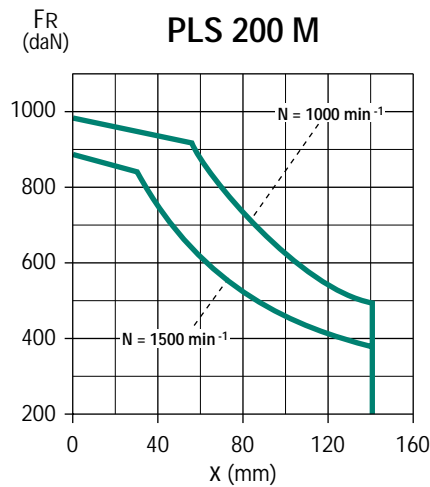
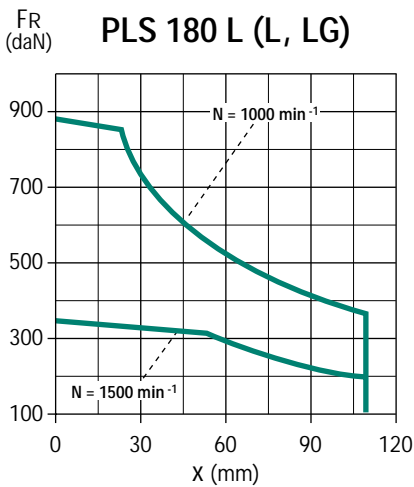
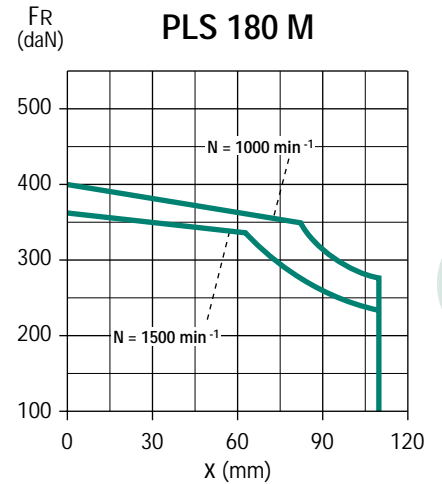
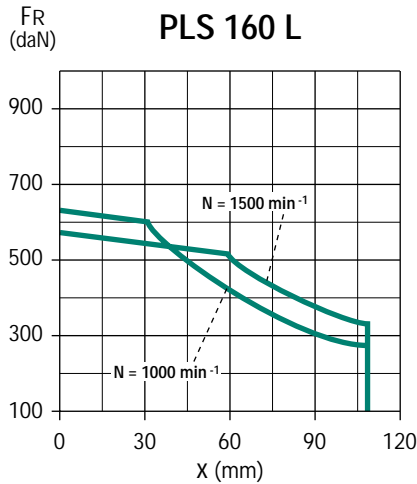
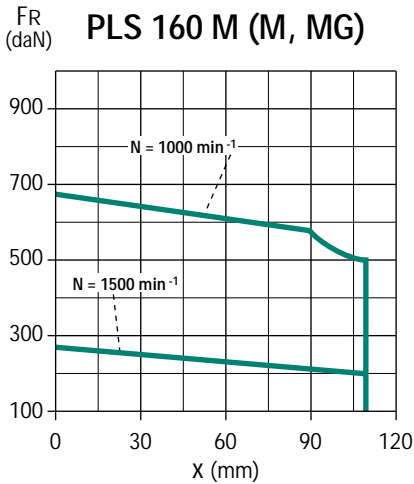
PLS

Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.4.2 - Montage spécial

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25000 heures.



Moteurs asynchrones triphasés ouverts

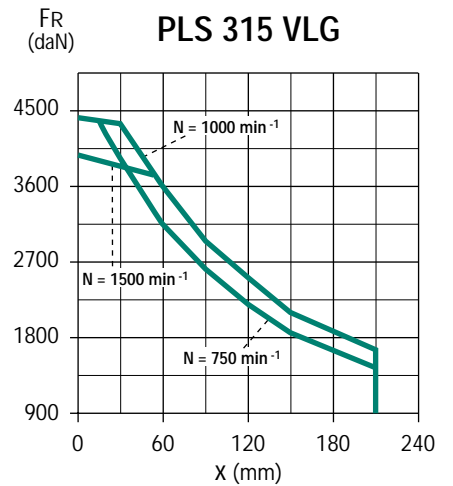
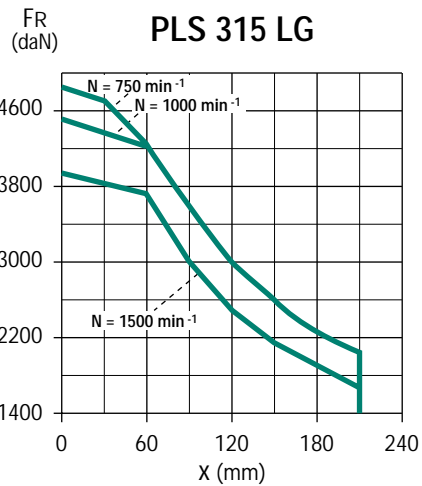
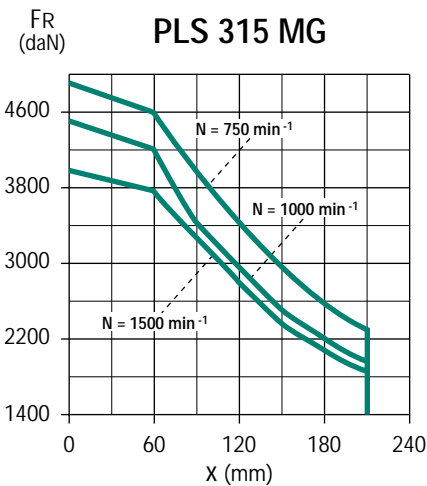
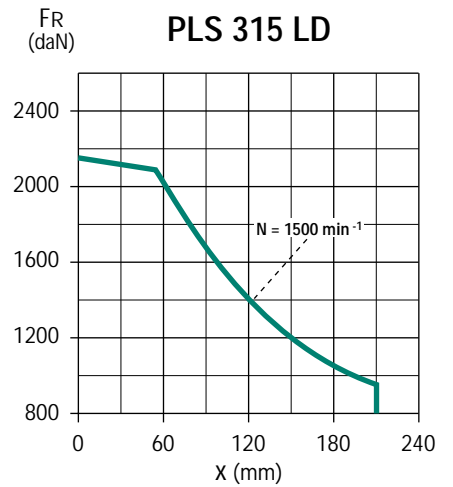
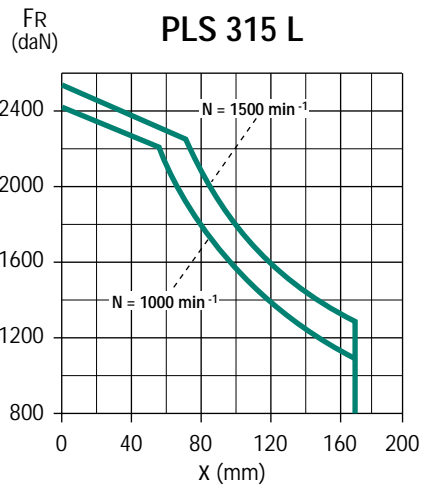
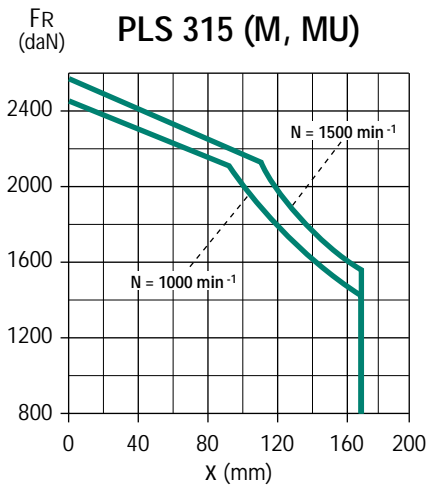
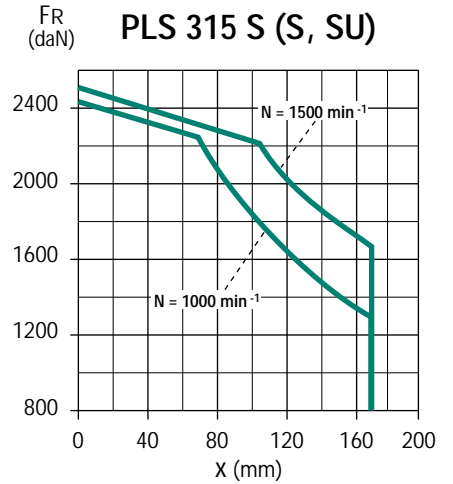
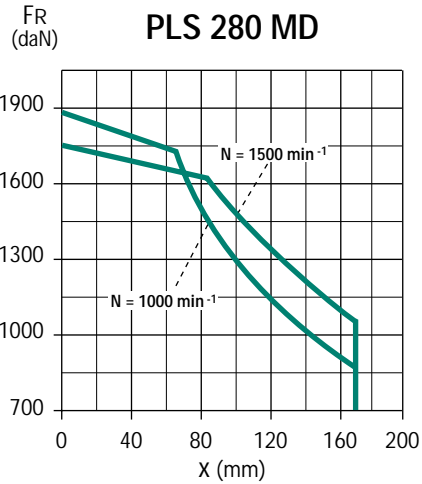
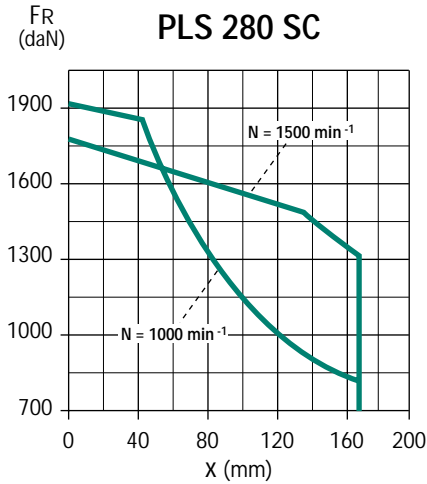
PLS

Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.4.2 - Montage spécial

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25000 heures.

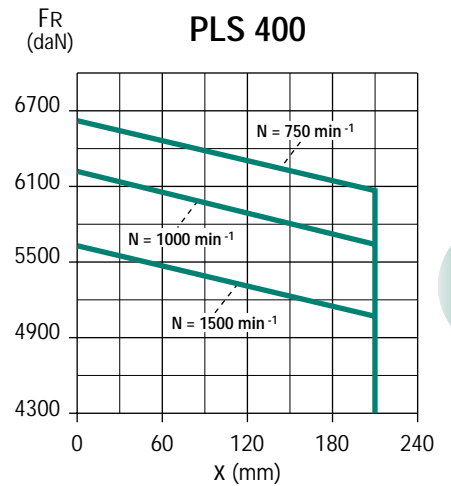
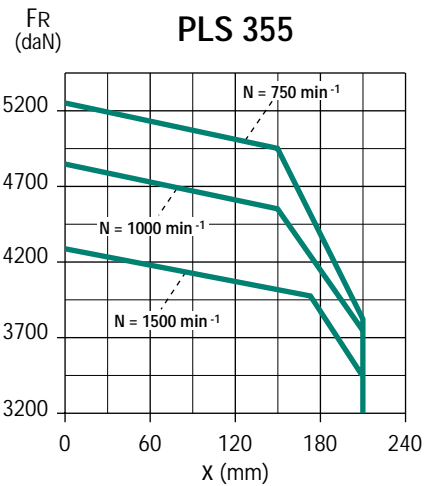
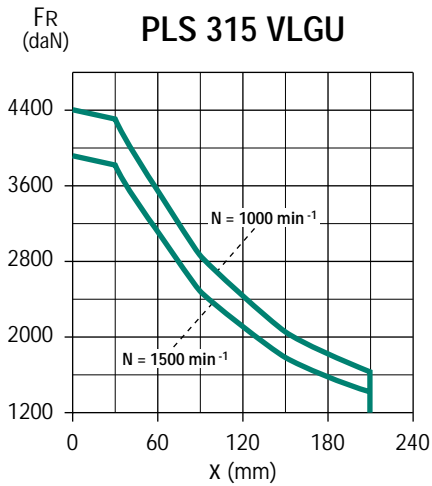


Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Construction

C4 - Roulements et graissage

C4.4.2 - Montage spécial

Charge radiale admissible sur le bout d'arbre principal, pour une durée de vie L_{10h} des roulements de 25000 heures.



Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Fonctionnement

D1 - Tension d'alimentation

D1.1 - REGLEMENTS ET NORMES

Selon l'arrêté ministériel Français du 29 Mai 1986, repris par la norme C 00 230 de Mai 1986, "les tensions nominales de 1^{ère} catégorie des réseaux de distribution en courant alternatif (hors traction) sont de 230 / 400 V, soit 230 V en monophasé et 400 V en triphasé".

Dans un délai maxi de 10 ans, les tensions aux lieux de livraison devront être maintenues entre les valeurs extrêmes suivantes :

- **Courant monophasé : 207 à 244 V**
- **Courant triphasé : 358 à 423 V**

La norme CEI 60038 qui a servi de base à l'arrêté ci-dessus indique que la tension de référence européenne est de 230 / 400 V en triphasé et de 230 V en monophasé avec tolérance +6% à -10% jusqu'en l'an 2003 et de $\pm 10\%$ ensuite.

Les tolérances généralement admises pour les sources d'alimentation sont indiquées ci-dessous :

- chute de tension maximale entre lieu de livraison du client et lieu d'utilisation du client : 4%.
- Variation de la fréquence autour de la fréquence nominale :
 - en régime continu : $\pm 1\%$
 - en régime transitoire : $\pm 2\%$
- Déséquilibre de tension des réseaux triphasés :
 - composante homopolaire et/ou composante inverse par rapport à composante directe : $< 2\%$
- Harmoniques :
 - résidu harmonique relatif : $< 10\%$
 - tensions harmoniques individuelles : à l'étude.
- Surtensions et coupures brèves : à l'étude

Les moteurs de ce catalogue sont conçus pour l'utilisation du réseau européen 230 / 400 V $\pm 10\%$ - 50 Hz.

Cela revient à dire que le même moteur peut fonctionner sur les réseaux suivants encore existants : - 220 / 380 V $\pm 5\%$
- 230 / 400 V $\pm 5\%$ et $\pm 10\%$
- 240 / 415 V $\pm 5\%$

et ainsi couvrir les besoins de bon nombre des pays mondiaux dont par exemple l'extension possible à certains réseaux 60 Hz :
- 265/460 V $\pm 10\%$

A partir de 2008, les tensions des réseaux 380 et 415 V - 50 Hz doivent disparaître.

EXTRAIT DU JOURNAL OFFICIEL DU 24 NOVEMBRE 1988 CLASSEMENT DES INSTALLATIONS EN FONCTION DES TENSIONS

Art. 3. - I. - Les installations électriques de toute nature sont classées en fonction de la plus grande des tensions nominales existant aussi bien entre deux quelconques de leurs conducteurs qu'entre l'un d'entre eux et la terre, cette tension étant exprimée en valeur efficace pour tous les courants autres que les courants continus lisses.

En régime normal, la plus grande des tensions existant entre deux conducteurs actifs ou entre un conducteur actif et la terre ne doit pas excéder la tension nominale de plus de 10 p. 100.

Il est admis d'assimiler au courant continu lisse les courants redressés dont la variation de tension de crête à crête ne dépasse pas 15 p. 100 de la valeur moyenne.

II. - Selon la valeur de la tension nominale visée au I, les installations sont classées comme il suit :

Domaine très basse tension (par abréviation T.B.T.) : installations dans lesquelles la tension ne dépasse pas 50 volts en courant alternatif ou 120 volts en courant continu lisse.

Domaine basse tension A (par abréviation B.T.A.) : installations dans lesquelles la tension excède 50 volts sans dépasser 500 volts en courant alternatif ou excède 120 volts sans dépasser 750 volts en courant continu lisse.

Domaine basse tension B (par abréviation B.T.B.) : installations dans lesquelles la tension excède 500 volts sans dépasser 1000 volts en courant alternatif ou excède 750 volts sans dépasser 1500 volts en courant continu lisse.

SECTION DEUX - TABLEAUX DES TENSIONS NORMALISÉES Tableau 1 - Réseaux à courant alternatif dont la tension nominale est comprise entre 100 V et 1000 V inclus et matériel associé

Dans le tableau ci-dessous, les réseaux triphasés à quatre fils et les réseaux monophasés à trois fils comportent les circuits monophasés (branchements, dérivations, etc.) connectés à ces réseaux. Les valeurs inférieures de la première colonne et de la seconde désignent les tensions entre phase et neutre et les valeurs supérieures, les tensions entre phases. Lorsqu'une seule valeur est indiquée, elle se rapporte aux réseaux à trois fils et spécifie la tension entre phases. La valeur inférieure de la troisième colonne désigne la tension entre phase et neutre et la valeur supérieure, la tension entre lignes.

Les tensions dépassant 230/400 V sont destinées exclusivement aux applications de l'industrie lourde et aux grands immeubles à usage commercial.

Réseaux triphasés à trois ou quatre fils

Tension nominale (V)	Réseaux monophasés à trois fils	
	Tension nominale (V)	
50 Hz	60 Hz	60 Hz
—	120/208	120/240
230/400 ¹⁾	240	—
400/690 ¹⁾	277/480	—
—	480	—
1 000	347/600	—
—	600	—

1) La tension nominale des réseaux existants à 220/380 V et à 240/415 V doit évoluer vers la valeur recommandée 230/400 V. Il convient que la période de transition soit la plus brève possible et ne dépasse pas l'an 2003. Au cours de cette période, comme première étape, il est recommandé que les distributeurs d'électricité des pays ayant des réseaux à 220/380 V ramènent la tension dans la plage 230/400 V $\pm 6\%$ - 10% et ceux des pays ayant des réseaux à 240/415 V ramènent la tension dans la plage 230/400 V $\pm 10\%$ - 6% . À la fin de cette période de transition, il convient que la tolérance de 230/400 V $\pm 10\%$ soit atteinte ; après cela la réduction de cette plage sera prise en considération. Toutes ces considérations s'appliquent aussi à la valeur actuelle 370/600 V par rapport à la valeur recommandée 400/690 V.

Concernant la plage de la tension d'alimentation, dans des conditions normales d'utilisation, il est recommandé que les variations de tension au point de livraison ne diffèrent pas de la tension nominale de plus de $\pm 10\%$.

230 / 400 V

Moteurs asynchrones triphasés ouverts

PLS

Fonctionnement

D1 - Tension d'alimentation

D1.2 - CONSEQUENCES SUR LE COMPORTEMENT DES MOTEURS

D1.2.1 - 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 (des valeurs exactes moteur par moteur pourront être indiquées sur demande).

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

D1.2.2 - Variation simultanée de la tension et de la fréquence

Dans les tolérances définies dans le guide 106 de la CEI, la sollicitation et le comportement de la machine restent inaltérés 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 φ	Rendement
Constant	$P_u \frac{f}{f'}$	M	$N \frac{f}{f'}$	cos φ inchangé	Rendement inchangé
Variable	$P_u \frac{f}{f'} \left(\frac{u'}{u}\right)^2$	$M \frac{(u'/u)^2}{f/f'}$	$N \frac{f}{f'}$	Dépendent de l'état de saturation de la machine	

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

D1.2.3 - Déséquilibre de tension

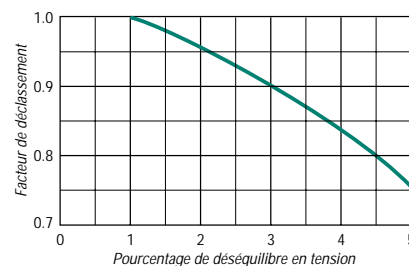
Le calcul du déséquilibre se fait par la relation suivante :

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

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

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

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.



D1.2.4 - 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.

Moteurs asynchrones triphasés ouverts

PLS

Fonctionnement

D2 - Puissance - Couple - Rendement - Cos φ

D2.1 - DEFINITIONS

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 :

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

D2.2 - PUISSANCES NOMINALES EN FONCTION DE LA HAUTEUR D'AXE ET DE LA POLARITE

La répartition des puissances nominales en service continu selon les hauteurs d'axes se fait selon le tableau ci-dessous (NFC 51-160).

Hauteur d'axe	PUISSANCES NOMINALES EN SERVICE CONTINU			
	2 pôles 3 000 min^{-1}	4 pôles 1 500 min^{-1}	6 pôles 1 000 min^{-1}	8 pôles 750 min^{-1}
	kW	kW	kW	kW
160 M	11 - 15	11	7,5	5,5
160 L	18,5 - 22	15 - 18,5	11	7,5
180 M	30	22	15	11
180 L	37	30	18,5	15
200 M	45	37	22	18,5
200 L	55	45	30	22
225 M	75	55	37	30
250 S	90	75	45	37
250 M	110	90	55	45
280 S	-	110	75	55
280 M	132	132	90	75
315 S	160	160	110	90
315 M	200	200	132	110

D2.3 - INFLUENCE DE LA CHARGE MOTEUR SUR LE COS φ ET LE RENDEMENT

Les rendements et les $\cos \varphi$ évoluent en fonction de la charge du moteur.

La grille ci-contre donne, en fonction des valeurs 4/4 indiquées dans les tableaux des caractéristiques, les valeurs intermédiaires.

Ces valeurs sont des moyennes et ne doivent être utilisées qu'à titre indicatif.

Rendement						Facteur de puissance					
η						$\cos \varphi$					
1/2	3/4	4/4	1/2	3/4	4/4	1/2	3/4	4/4	1/2	3/4	4/4
94,5	96	96	72	75	75	0,86	0,9	0,92	0,5	0,62	0,71
93,5	95	95	71	74	74	0,85	0,89	0,91	0,49	0,62	0,7
92,5	94	94	70	73	73	0,83	0,88	0,9	0,48	0,61	0,69
91,5	93	93	68	72	72	0,8	0,86	0,89	0,47	0,6	0,68
91	92	92	67	71	71	0,78	0,85	0,88	0,46	0,59	0,67
90	91	91	66	70	70	0,76	0,84	0,87	0,46	0,59	0,66
89	90	90	65	69	69	0,75	0,83	0,86	0,46	0,58	0,65
88	89	89	64	67	68	0,73	0,81	0,85	0,46	0,58	0,64
87	88	88	62	66	67	0,71	0,8	0,84	0,45	0,57	0,63
86	87	87	61	65	66	0,69	0,79	0,83	0,44	0,56	0,62
85	86	86	60	64	65	0,67	0,77	0,82	0,44	0,56	0,61
84	85	85	59	63	64	0,66	0,76	0,81	0,44	0,55	0,6
83	84	84	57	62	63	0,65	0,75	0,8			
82	83	83	56	60	62	0,63	0,74	0,79			
81	82	82	55	59	61	0,61	0,72	0,78			
80	81	81	54	58	60	0,59	0,71	0,77			
79	80	80	53	58	59	0,58	0,7	0,76			
77	79	79	52	57	58	0,56	0,69	0,75			
76	78	78	51	55	57	0,55	0,68	0,74			
75	77	77	49	54	56	0,54	0,67	0,73			
73	76	76				0,52	0,63	0,72			

Moteurs asynchrones triphasés ouverts

PLS

Fonctionnement

D3 - Bruits et vibrations

Les machines PLS de ce catalogue sont en configuration standard classe N, équilibrage demi-clavette

D3.1 - NIVEAU DE BRUIT DES MACHINES

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, à la vitesse synchrone à 50Hz. 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 (Lw) selon la norme, les niveaux de bruit sont aussi indiqués en pression acoustique (Lp) dans le tableau ci-dessous pour des moteurs alimentés en 50 Hz :

Type de moteur	2 pôles			4 pôles			6 pôles			8 pôles		
	CEI 60034-9	PLS	PLS	CEI 60034-9	PLS	PLS	CEI 60034-9	PLS	PLS	CEI 60034-9	PLS	PLS
	Puissance LwA		Pression LpA	Puissance LwA		Pression LpA	Puissance LwA		Pression LpA	Puissance LwA		Pression LpA
PLS 160 M et L	96	87	76	91	78	67	85	77	66	-	-	-
PLS 180 M	99	89	78	91	80	69	88	77	66	-	-	-
PLS 180 L (L/LG)	99	89	78	94	80	69	88	77	66	-	-	-
PLS 200 M	101	90	79	94	84	72	88	78	67	-	-	-
PLS 200 L (L/LP)	101	90	79	97	84	72	91	78	67	-	-	-
PLS 225 M (MR/MU)	103	90	79	97	86	74	91	78	67	-	-	-
PLS 250 S et M	103	90	79	100	87	75	94	79	68	-	-	-
PLS 280 S (SC)	105	90	79	100	87	75	97	79	68	-	-	-
PLS 280 M (MC/MD)	105	90	79	103	87	75	97	79	68	-	-	-
PLS 315 S (S/SU)	107	97	85	103	96	84	97	88	76	-	-	-
PLS 315 M (M/MU)	107	97	85	103	96	84	100	88	76	-	-	-
PLS 315 L	107	97	85	106	96	84	100	88	76	-	-	-
PLS 315 LD	107	99	87	106	96	84	100	88	76	-	-	-
PLS 315 MG	107	101	89	106	98	86	100	89	77	97	89	77
PLS 315 LG	107	101	89	106	98	86	103	89	77	97	89	77
PLS 315 VLG/VLGU	107	101	89	106	98	86	103	89	77	97	89	77
PLS 355 LA	107	102	90	106	102	90	103	94	82	99	92	80
PLS 355 LB	109	102	90	108	102	90	103	94	82	99	92	80
PLS 400 LA	-	-	-	108	103	91	103	94	82	99	92	80
PLS 400 LB	-	-	-	108	103	91	106	94	82	99	92	80

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

D3.2 - NIVEAU DE VIBRATIONS DES MACHINES - EQUILIBRAGE

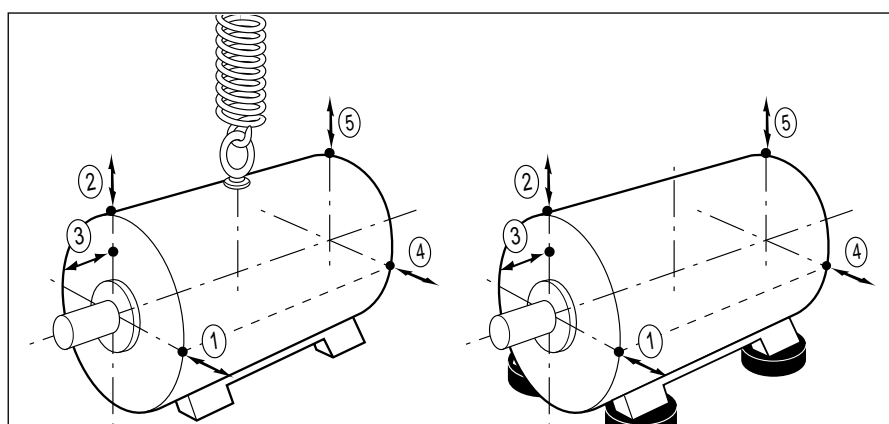
Suivant la norme NFC 51-111, les machines de ce catalogue sont équilibrées en classe N. Les classes R et S peuvent être réalisées sur demande particulière.

Le niveau de vibration des machines de $HA \geq 315$ non traité par la norme fera l'objet d'un accord préalable entre client et fournisseur. Par défaut, les valeurs de niveau de vibration recherchées sont celles de la classe N du 315 M.

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.



▲ Système de mesure machine suspendue

▲ Système de mesure machine sur plots élastiques

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 par la norme en fonction des classes d'équilibrage et que seule la plus grande valeur est retenue comme "niveau de vibration".

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS



Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Caractéristiques électriques

PAGES

E1 - Grilles de sélection

2 pôles - 3000 min ⁻¹	38 - 39
4 pôles - 1500 min ⁻¹	40 - 41
6 pôles - 1000 min ⁻¹	42 - 43
8 pôles - 750 min ⁻¹	44 - 45

E

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Caractéristiques électriques

E1 - Grilles de sélection

2
pôles
3000 min⁻¹

IP 23
Cl. F - ΔT 80 K
MULTI-TENSION

RÉSEAU Δ 230 / Y 400 V ou Δ 400 V

50 Hz

Type	*Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	Courant démarrage / Courant nominal	Couple démarrage / Couple nominal	Couple maximal / Couple nominal	Moment d'inertie	Masse
	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N (400 V) A	$\cos \varphi$	η	I_D / I_N	M_D / M_N	M_M / M_N	J kg.m ²	IM B3 kg
PLS 160 M	11	2875	22,5	0,83	86	6,8	2,6	2,5	0,0099	57
PLS 160 M	15	2860	30,3	0,84	85	6,5	2,3	2,3	0,0126	65
PLS 160 L	18,5	2934	35,1	0,85	89,5	6,7	2,6	2,9	0,037	80
PLS 160 L	22	2936	42	0,84	90	7,2	2,7	3	0,041	86
PLS 180 M	30	2936	57,2	0,84	90,1	7,5	2,6	3,3	0,054	102
PLS 180 L	37	2940	67,2	0,87	91,4	7,3	2,8	3,1	0,081	123
PLS 200 M	45	2950	83,1	0,85	92	7,3	2,2	3	0,102	170
PLS 200 LP	55	2950	96,9	0,88	93,1	7,7	2,8	3,2	0,140	185
PLS 225 MR	75	2945	134	0,87	92,9	7,6	2,8	3,1	0,17	240
PLS 250 SP	90	2960	163	0,85	93,8	7,4	2,4	3,1	0,40	325
PLS 250 MP	110	2960	196	0,86	94,2	7,7	2,5	3,3	0,44	350
PLS 280 MC	132	2958	232	0,87	94,6	7,8	2,5	3,5	0,48	455
PLS 315 S	160	2974	276	0,88	95	8,2	2,7	3,4	1,25	645
PLS 315 M	200	2974	341	0,89	95,2	8,3	2,8	3,4	1,42	705
PLS 315 L	250	2974	421	0,9	95,3	8,2	2,9	3,4	1,68	790
PLS 315 LD	280	2972	466	0,91	95,4	8	2,8	3,1	1,97	900
PLS 315 MG	280	2965	503	0,85	94,5	6,4	1,8	2,1	2,3	910
PLS 315 LD	315	2972	529	0,9	95,5	8,3	3,1	3,4	1,97	910
PLS 315 MG	315	2965	557	0,86	95	6,4	1,8	2,1	2,5	940
PLS 315 LG	355	2965	617	0,87	95,5	6,5	1,7	2	2,8	1030
PLS 315 LG	400	2965	695	0,87	95,5	7	1,9	2	3,1	1120
PLS 315 VLG	450	2975	778	0,87	96	7	1,9	2,1	3,5	1200
PLS 355 LA	500	2978	864	0,87	96	8,4	1,6	2,2	6,3	1700
PLS 355 LB	710	2978	1207	0,88	96,5	8,4	1,6	2,2	8	2050

* Possibilité de puissances supérieures à 710 kW. Nous consulter SVP.

Facteur de puissance - $\cos \varphi$	*Rendement - η	Calcul du couple nominal	Niveau de bruit
Utilisation 3/4 et 1/2 : chapitre D	Utilisation 3/4 et 1/2 : chapitre D	$M_N = \frac{60 \times P_N}{2\pi N_N}$	chapitre D

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Caractéristiques électriques

E1 - Grilles de sélection

Type	RÉSEAU 380 V 50 Hz					RÉSEAU 415 V 50 Hz				RÉSEAU 460 V Utilisable de 440V à 480V 60 Hz				
	*Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	*Puissance nominale à 60 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement
	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η
PLS 160 M	11	2875	23,1	0,84	86	2880	21,7	0,82	86	13,2	3475	23,2	0,83	86
PLS 160 M	15	2855	31,5	0,85	85	2865	29,2	0,84	85	18	3470	31,3	0,85	85
PLS 160 L	18,5	2926	35,7	0,88	89,4	2940	35,1	0,82	89,4	21	3532	33,7	0,87	90
PLS 160 L	22	2928	42,7	0,87	89,9	2942	42	0,81	89,9	25	3534	40,3	0,86	90,6
PLS 180 M	30	2928	57,6	0,88	90	2942	57,3	0,81	90	34	3532	54,2	0,87	90,5
PLS 180 L	37	2930	68,6	0,9	91	2945	67,1	0,84	91,3	42	3540	66,3	0,87	91,4
PLS 200 M	45	2940	83,5	0,89	92	2950	83,1	0,82	91,9	52	3550	83,5	0,85	92
PLS 200 LP	55	2940	98,7	0,91	93	2955	96,7	0,85	93,1	63	3550	96,5	0,88	93,1
PLS 225 MR	75	2945	136	0,9	93	2945	136	0,83	92,7	86	3545	134	0,87	92,9
PLS 250 SP	90	2956	166	0,88	93,7	2964	163	0,82	93,9	103	3560	160	0,86	93,9
PLS 250 MP	110	2956	200	0,89	94,1	2964	198	0,82	94,3	126	3560	193	0,87	94,3
PLS 280 MC	132	2952	238	0,89	94,5	2964	228	0,85	94,6	152	3554	226	0,89	94,8
PLS 315 S	160	2970	284	0,9	95	2976	276	0,85	95	184	3572	273	0,89	94,9
PLS 315 M	200	2970	351	0,91	95,1	2976	336	0,87	95,2	230	3572	337	0,9	95,2
PLS 315 L	250	2970	434	0,92	95,2	2976	415	0,88	95,3	288	3572	417	0,91	95,3
PLS 315 LD	280	2968	486	0,92	95,2	2974	454	0,9	95,4	322	3570	461	0,92	95,3
PLS 315 MG	280	2960	526	0,855	94,5	2965	497	0,83	94,5	320*	3560	499	0,85	94,7
PLS 315 LD	315	2968	551	0,91	95,4	2974	521	0,88	95,5	360	3570	520	0,91	95,5
PLS 315 MG	315	2960	585	0,865	94,5	2965	552	0,84	94,5	360*	3560	555	0,86	94,7
PLS 315 LG	355	2960	649	0,875	95	2965	612	0,85	95	410*	3565	623	0,87	95
PLS 315 LG	400	2960	727	0,875	95,5	2965	686	0,85	95,5	460*	3565	695	0,87	95,5
PLS 315 VLG	450	2970	818	0,875	95,5	2975	771	0,85	95,5	515*	3570	778	0,87	95,5
PLS 355 LA	500	2975	904	0,875	96	2980	884	0,85	96		Sur demande			
PLS 355 LB	710	2975	1256	0,89	96,5	2980	1190	0,86	96,5		Sur demande			

• échauffement classe F

* Possibilité de puissances supérieures à 710 kW. Nous consulter SVP.

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Caractéristiques électriques

E1 - Grilles de sélection

4
pôles
1500 min⁻¹

IP 23
Cl. F - ΔT 80 K
MULTI-TENSION

RÉSEAU Δ 230 / Y 400 V ou Δ 400 V

50 Hz

Type	*Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	Courant démarrage / Courant nominal	Couple démarrage / Couple nominal	Couple maximal / Couple nominal	Moment d'inertie	Masse
	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N (400 V) A	$\cos \varphi$	η	I_D / I_N	M_D / M_N	M_M / M_N	J kg.m ²	IM B3 kg
PLS 160 M	11	1435	23,6	0,81	83	6,5	2,5	2,6	0,0334	61
PLS 160 L	15	1450	30,2	0,83	86,4	5,9	2	2,6	0,049	80
PLS 160 L	18,5	1445	36,9	0,83	87,2	6	2,1	2,7	0,063	88
PLS 180 M	22	1450	43,5	0,83	88	6,4	2,3	2,8	0,074	98
PLS 180 L	30	1450	57,1	0,85	89,2	5,7	2,4	2,5	0,123	128
PLS 200 M	37	1445	71,4	0,84	89	5,4	2,3	2,4	0,15	165
PLS 200 LP	45	1465	84,7	0,84	91,3	6,1	2,5	2,5	0,22	190
PLS 225 MR	55	1465	101	0,86	91,5	5,9	2,2	2,3	0,36	240
PLS 250 SP	75	1475	143	0,82	92,6	6,2	2,4	2,5	0,65	335
PLS 250 MP	90	1475	167	0,84	92,8	6,5	2,5	2,6	0,75	360
PLS 280 SC	110	1472	207	0,82	93,4	5,7	2,2	2,5	0,87	460
PLS 280 MD	132	1470	245	0,83	93,7	6,2	2,4	2,6	1,07	520
PLS 315 S	160	1468	291	0,85	93,5	6,1	2,1	2,7	2,07	635
PLS 315 M	200	1468	363	0,85	93,6	6,3	2,2	2,8	2,48	720
PLS 315 L	250	1470	452	0,85	94	7,3	2,6	2,9	2,96	820
PLS 315 LD	280	1472	504	0,85	94,3	7,2	2,6	2,8	3,45	935
PLS 315 MG	280	1475	509	0,84	94,5	5,5	1,6	2	4,1	910
PLS 315 MG	315	1475	573	0,84	94,5	5,5	1,6	2	4,6	940
PLS 315 LG	355	1477	645	0,84	94,5	5,5	1,8	2	5,3	1030
PLS 315 LG	400	1477	724	0,84	95	6	1,7	2,1	5,9	1130
PLS 315 VLG	450	1480	804	0,85	95	6	1,7	2,1	6,3	1280
PLS 315 VLGU*	500	1479	889	0,85	95,5	6	1,6	2,1	6,8	1350
PLS 355 LA	550	1487	973	0,85	96	6,8	1,6	2,2	10,5	1900
PLS 355 LB	685	1488	1211	0,85	96	7	1,6	2,2	12	2150
PLS 400 LA	720	1491	1267	0,85	96,5	7,5	1,7	2,2	21,6	2600
PLS 400 LB*	900	1491	1584	0,85	96,5	7	1,65	2,2	27	3050

• échauffement classe F

* Possibilité de puissances supérieures à 900 kW. Nous consulter SVP.

Facteur de puissance - $\cos \varphi$	*Rendement - η	Calcul du couple nominal	Niveau de bruit
Utilisation 3/4 et 1/2 : chapitre D	Utilisation 3/4 et 1/2 : chapitre D	$M_N = \frac{60 \times P_N}{2\pi N_N}$	chapitre D

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Caractéristiques électriques

E1 - Grilles de sélection

Type	RÉSEAU 380 V 50 Hz					RÉSEAU 415 V 50 Hz				RÉSEAU 460 V Utilisable de 440V à 480V 60 Hz				
	*Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	*Puissance nominale à 60 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement
	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η
PLS 160 M	11	1430	24,5	0,82	83	1435	22,8	0,81	83	13,2	1735	24,3	0,81	84
PLS 160 L	15	1445	30,4	0,87	86,1	1455	30,8	0,79	85,8	17	1750	29,8	0,83	86,4
PLS 160 L	18,5	1435	37,2	0,87	86,8	1450	37,3	0,79	87,3	21	1745	36,4	0,83	87,2
PLS 180 M	22	1440	43,8	0,87	87,8	1455	44,1	0,79	87,9	25	1750	43	0,83	88
PLS 180 L	30	1440	59,9	0,86	88,5	1455	57	0,82	89,3	34	1750	56,3	0,85	89,2
PLS 200 M	37	1435	73,9	0,86	88,4	1455	69,3	0,83	89,5	42	1745	70,5	0,84	89
PLS 200 LP	45	1460	87,4	0,86	91	1470	84,7	0,81	91,2	52	1765	85,1	0,84	91,3
PLS 225 MR	55	1455	106	0,87	91	1470	99,6	0,83	91,6	63	1765	100,5	0,86	91,5
PLS 250 SP	75	1470	145	0,85	92,5	1475	141	0,8	92,4	86	1775	142	0,82	92,6
PLS 250 MP	90	1470	172	0,86	92,7	1475	165	0,82	92,8	103	1775	166	0,84	92,8
PLS 280 SC	110	1466	214	0,84	92,8	1475	205	0,8	93,4	126	1770	201	0,84	93,6
PLS 280 MD	132	1468	253	0,85	93,3	1475	242	0,81	93,7	152	1768	242	0,84	94
PLS 315 S	160	1463	300	0,87	93,2	1470	283	0,84	93,6	184	1765	287	0,86	93,7
PLS 315 M	200	1460	375	0,87	93,2	1470	354	0,84	93,6	230	1765	354	0,87	93,7
PLS 315 L	250	1467	465	0,87	93,9	1473	446	0,83	94	288	1767	441	0,87	94,2
PLS 315 LD	280	1467	520	0,87	94	1474	498	0,83	94,3	322	1770	497	0,86	94,6
PLS 315 MG	280	1472	530	0,85	94,5	1475	497	0,83	94,5	320	1770	497	0,85	95
PLS 315 MG	315	1473	596	0,85	94,5	1475	559	0,83	94,5	360	1770	559	0,85	95
PLS 315 LG	355	1475	671	0,85	94,5	1478	630	0,83	94,5	405	1770	630	0,85	95
PLS 315 LG	400	1475	753	0,85	95	1478	706	0,83	95	460	1775	711	0,85	95,5
PLS 315 VLG	450	1477	837	0,86	95	1480	784	0,84	95	515	1775	787	0,86	95,5
PLS 315 VLGU*	500	1478	925	0,86	95,5	1480	867	0,84	95,5	575	1775	879	0,86	95,5
PLS 355 LA	550	1485	1012	0,86	96	1487	955	0,83	96,5	630	1780	953	0,86	96,5
PLS 355 LB	685	1485	1260	0,86	96	1488	1190	0,83	96,5	750	1780	1135	0,86	96,5
PLS 400 LA	720	1490	1318	0,86	96,5	1492	1248	0,83	96,7	800	1782	1223	0,86	96,7
PLS 400 LB*	900	1490	1647	0,86	96,5	1491	1560	0,83	96,7	1000	1782	1508	0,86	96,8

• échauffement classe F

* Possibilité de puissances supérieures à 900 kW. Nous consulter SVP.

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Caractéristiques électriques

E1 - Grilles de sélection

6
pôles
1000 min⁻¹

IP 23
Cl. F - ΔT 80 K
MULTI-TENSION

RÉSEAU Δ 230 / Y 400 V ou Δ 400 V

50 Hz

Type	*Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	***Rendement	Courant démarrage / Courant nominal	Couple démarrage / Couple nominal	Couple maximal / Couple nominal	Moment d'inertie	Masse
	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N (400 V) A	$\cos \varphi$	η	I_D / I_N	M_D / M_N	M_M / M_N	J kg.m ²	IM B3 kg
PLS 160 MG	7,5	970	17,1	0,75	84,5	5	1,67	2,33	0,085	81
PLS 160 L	11	960	22,6	0,8	87,9	5,2	1,8	2,1	0,116	102
PLS 180 M	15	960	30,4	0,81	88	5,2	2,1	2,2	0,17	114
PLS 180 LG	18,5	960	37,3	0,82	87,2	5,2	2	2,3	0,193	144
PLS 200 M	22	980	45,3	0,79	88,8	6,5	2,2	2,9	0,27	169
PLS 200 L	30	968	60,4	0,8	89,6	5,5	2	2,5	0,32	230
PLS 225 MR	37	966	74,3	0,8	89,9	5,8	2,2	2,6	0,39	240
PLS 250 SP	45	976	91,7	0,77	92	6	2,2	2,6	0,82	310
PLS 250 MP	55	976	112	0,77	92	5,9	2,2	2,6	0,88	325
PLS 280 SC	75	974	152	0,77	92,2	5,9	2,2	2,6	1,16	465
PLS 280 MD	90	978	173	0,81	92,8	5,2	2,1	2,4	1,44	525
PLS 315 SU	110	978	208	0,82	93,1	6	2,1	2,5	3,36	645
PLS 315 MU	132	982	251	0,81	93,9	5,1	2,1	2,3	3,54	750
PLS 315 L	160	982	303	0,81	94,1	5,2	2,2	2,4	4,16	840
PLS 315 LD	180	982	341	0,81	94,2	5,1	2,2	2,4	4,43	910
PLS 315 MG	180	980	358	0,78	93	6,5	1,9	2,1	5,9	920
PLS 315 LD	200	982	390	0,79	93,8	4,9	2,2	2,4	4,43	910
PLS 315 MG	200	980	389	0,79	94	6,4	1,9	2,1	6,5	980
PLS 315 MG	220	980	422	0,80	94	6,6	2	2,2	7,3	1030
PLS 315 LG	250	980	477	0,80	94,5	6,6	2	2,2	8	1100
PLS 315 VLG	280	980	525	0,81	95	6,7	2,1	2,1	9,6	1330
PLS 315 VLGU	315	985	591	0,81	95	6,9	2,1	2,1	10,8	1430
PLS 355 LA	370	990	687	0,81	96	7,2	1,3	2,1	15	1940
PLS 355 LB	450	990	835	0,81	96	7,2	1,3	2,1	18	2210
PLS 400 LA	500	990	917	0,82	96	7,4	1,4	2,1	29	2720
PLS 400 LB	600	990	1100	0,82	96	7,8	1,4	2,2	35	3100

* Possibilité de puissances supérieures à 600 kW. Nous consulter SVP.

Facteur de puissance - $\cos \varphi$	*Rendement - η	Calcul du couple nominal	Niveau de bruit
Utilisation 3/4 et 1/2 : chapitre D	Utilisation 3/4 et 1/2 : chapitre D	$M_N = \frac{60 \times P_N}{2\pi N_N}$	chapitre D

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Caractéristiques électriques

E1 - Grilles de sélection

Type	RÉSEAU 380 V 50 Hz					RÉSEAU 415 V 50 Hz				RÉSEAU 460 V Utilisable de 440V à 480V 60 Hz				
	*Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	*Puissance nominale à 60 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement
	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η
PLS 160 MG	7,5	965	17,1	0,79	84,3	975	17,4	0,71	84,7	8,6	1170	17	0,75	84,5
PLS 160 L	11	955	23,2	0,82	87,8	965	22,9	0,76	88	12,6	1160	22,5	0,8	87,9
PLS 180 M	15	960	31,2	0,83	87,9	965	30,8	0,77	88,1	17	1160	29,9	0,81	88
PLS 180 LG	18,5	960	38,4	0,84	87,1	965	37,8	0,78	87,3	21	1160	36,9	0,82	87,2
PLS 200 M	22	975	46,5	0,81	88,7	980	45,9	0,75	88,9	25	1180	44,9	0,79	88,5
PLS 200 L	30	964	62,2	0,82	89,3	972	58,7	0,79	90	34	1168	58,2	0,81	90,6
PLS 225 MR	37	960	76,8	0,82	89,3	970	73,2	0,78	90,1	42	1166	71,6	0,81	90,9
PLS 250 SP	45	972	93	0,8	91,9	980	92,2	0,74	91,8	52	1172	88,5	0,8	92,2
PLS 250 MP	55	972	114	0,8	91,9	980	113	0,74	91,8	63	1172	107	0,8	92,2
PLS 280 SC	75	970	155	0,8	92,1	978	153	0,74	92	86	1176	146	0,8	92,4
PLS 280 MD	90	974	178	0,83	92,5	980	173	0,78	93	103	1170	172	0,81	92,7
PLS 315 SU	110	974	214	0,84	92,8	980	205	0,8	93,3	126	1176	205	0,83	92,8
PLS 315 MU	132	980	258	0,83	93,8	984	251	0,78	93,8	152	1184	251	0,81	94
PLS 315 L	160	980	312	0,83	94	984	304	0,78	94	184	1184	303	0,81	94,2
PLS 315 LD	180	980	350	0,83	94,1	984	341	0,78	94,1	200	1184	329	0,81	94,3
PLS 315 MG	180	978	370	0,79	93,5	980	359	0,75	93	200	1175	340	0,79	93,5
PLS 315 LD	200	980	395	0,82	93,9	984	390	0,76	93,8	230	1182	383	0,8	94,1
PLS 315 MG	200	978	409	0,79	94	980	397	0,75	93,5	230	1175	384	0,80	94
PLS 315 MG	220	978	445	0,80	94	980	423	0,77	94	250	1175	417	0,80	94
PLS 315 LG	250	978	496	0,81	94,5	982	478	0,77	94,5	280	1180	459	0,81	94,5
PLS 315 VLG	280	978	546	0,82	95	982	529	0,78	94,5	315	1180	508	0,82	95
PLS 315 VLGU	315	980	614	0,82	95	985	584	0,79	95	355	1180	572	0,82	95
PLS 355 LA	370	988	714	0,82	96	990	679	0,79	96	420	1185	678	0,81	96
PLS 355 LB	450	988	869	0,82	96	990	825	0,79	96	500	1185	805	0,81	96,2
PLS 400 LA	500	988	953	0,83	96	991	904	0,80	96,2	560	1186	890	0,82	96,3
PLS 400 LB	600	988	1144	0,83	96	991	1085	0,80	96,2	670	1186	1065	0,82	96,3

* Possibilité de puissances supérieures à 600 kW. Nous consulter SVP.

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Caractéristiques électriques

E1 - Grilles de sélection

8
pôles
750 min⁻¹

IP 23
Cl. F - ΔT 80 K
MULTI-TENSION

RÉSEAU Δ 230 / Y 400 V ou Δ 400 V

50 Hz

Type	*Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	Courant démarrage / Courant nominal	Couple démarrage / Couple nominal	Couple maximal / Couple nominal	Moment d'inertie	Masse
	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N (400 V) A	$\cos \varphi$	η	I_D / I_N	M_D / M_N	M_M / M_N	J kg.m ²	IM B3 kg
PLS 315 MG	132	735	275	0,75	92,5	4,7	1,6	1,7	6,7	940
PLS 315 LG	160	735	333	0,75	92,5	5	1,6	1,7	8	1090
PLS 315 LG	180	735	373	0,75	93	5,2	1,6	1,8	8,9	1230
PLS 315 VLG	200	735	414	0,75	93	5,2	1,6	1,8	10	1330
PLS 355 LA	285	740	532	0,81	95,5	7,7	1,3	2,1	18,3	1940
PLS 355 LB	330	740	617	0,81	95,5	7,6	1,3	2,2	19	2210
PLS 400 LA	375	740	691	0,82	95,5	7,1	1,25	2,1	39	2720
PLS 400 LB	450	740	830	0,82	95,5	7,1	1,25	2	47	3100

* Possibilité de puissances supérieures à 450 kW. Nous consulter SVP.

**Facteur de puissance - $\cos \varphi$

***Rendement - η

Calcul du couple nominal

Niveau de bruit

Utilisation 3/4 et 1/2 :
chapitre D

Utilisation 3/4 et 1/2 :
chapitre D

$$M_N = \frac{60 \times P_N}{2\pi N_N}$$

chapitre D

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Caractéristiques électriques

E1 - Grilles de sélection

Type	RÉSEAU 380 V 50 Hz					RÉSEAU 415 V 50 Hz					RÉSEAU 460 V 60 Hz Utilisable de 440V à 480V				
	*Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	*Puissance nominale à 60 Hz	Vitesse nominale	Intensité nominale	**Facteur de puissance	*** Rendement	
	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η	P_N kW	N_N min ⁻¹	I_N A	$\cos \varphi$	η	
PLS 315 MG	132	730	285	0,76	92,5	735	268	0,74	92,5	150	875	266	0,76	96	
PLS 315 LG	160	730	346	0,76	92,5	735	325	0,74	92,5	180	875	320	0,76	93	
PLS 315 LK	180	730	387	0,76	93	735	364	0,74	93	200	875	351	0,76	94	
PLS 315 VK	200	730	430	0,76	93	735	404	0,74	93	230	875	404	0,76	94	
PLS 355 LA	285	738	553	0,82	95,5	740	526	0,79	95,5	320	880	513	0,82	95,5	
PLS 355 LB	330	738	640	0,82	95,5	740	609	0,79	95,5	375	880	601	0,82	95,5	
PLS 400 LA	375	738	719	0,83	95,5	740	683	0,80	95,5	430	880	681	0,83	95,5	
PLS 400 LB	450	738	863	0,83	95,5	740	819	0,80	95,5	500	880	792	0,83	95,5	

* Possibilité de puissances supérieures à 450 kW. Nous consulter SVP.

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS

E

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Dimensions

PAGES

F1 - Pattes de fixation

48

IM B3 (IM 1001)

F2 - Pattes et bride de fixation à trous lisses

50

IM B5 (IM 3001)

IM V1 (IM 3011)

IM B35 (IM 2001)

F

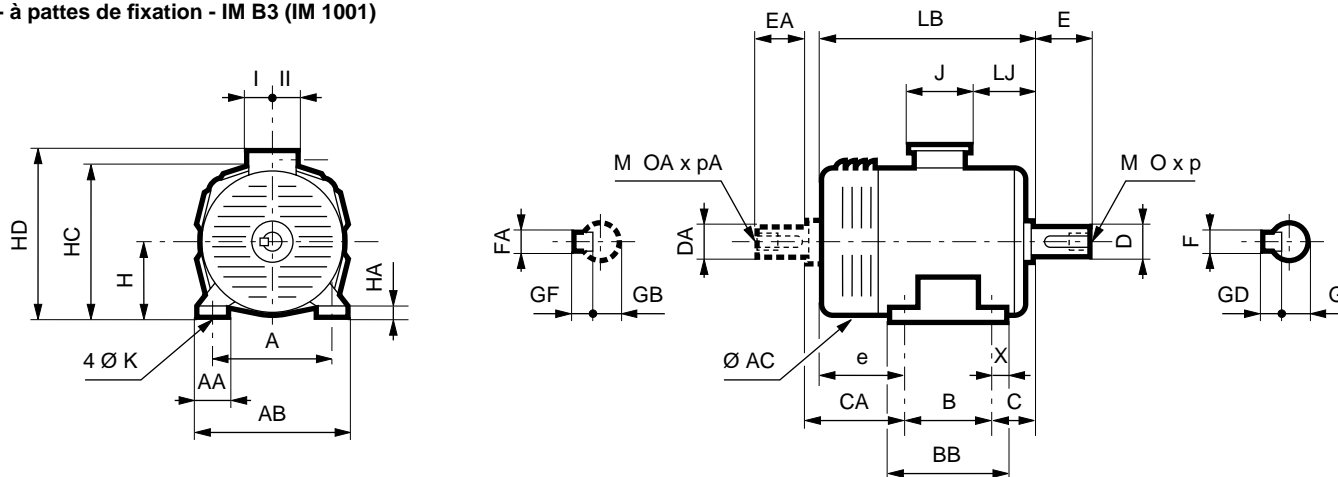
Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Dimensions

F1 - Pattes de fixation

Dimensions en millimètres

Cotes d'encombrement des moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS - IP 23
Rotor à cage

- à pattes de fixation - IM B3 (IM 1001)



Bouts d'arbre principal

Type	4, 6 et 8 pôles							2 et 2/4 pôles						
	F	GD	D	G	E	O	p	F	GD	D	G	E	O	p
PLS 160 M	14	9	48k6	42,5	110	16	36	14	9	48k6	42,5	110	16	36
PLS 160 MG/L	14	9	48k6	42,5	110	16	36	14	9	48k6	42,5	110	16	36
PLS 180 M/L	16	10	55m6	49	110	20	42	16	10	55m6	49	110	20	42
PLS 180 LG	16	10	55m6	49	110	20	42	16	10	55m6	49	110	20	42
PLS 200 M/LP	18	11	60m6	53	140	20	42	18	11	60m6	53	140	20	42
PLS 200 L	18	11	60m6	53	140	20	42	18	11	60m6	53	140	20	42
PLS 225 MR/MU	18	11	65m6	58	140	20	42	18	11	60m6	53	140	20	42
PLS 250 SP/MP	20	12	75m6	67,5	140	20	42	18	11	65m6	58	140	20	42
PLS 280 SC/MC/MD	22	14	80m6	71	170	20	42	18	11	65m6	58	140	20	42
PLS 315 S/SU/M/MU/L	25	14	90m6	81	170	24	50	20	12	70m6	62,5	140	20	42
PLS 315 LD	28	16	100m6	90	210	24	50	22	14	80m6	71	170	20	42
PLS 315 MG/LG/VLG/VLGu	28	16	100m6	90	210	24	50	22	14	80m6	71	170	20	42
PLS 355 L	28	16	110m6	100	210	24	50	22	14	80m6	71	170	20	42
PLS 400 L	32	18	120m6	109	210	24	50	-	-	-	-	-	-	-

Bouts d'arbre secondaire

Type	4, 6 et 8 pôles							2 et 2/4 pôles						
	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA
PLS 160 M	10	8	38k6	33	80	12	28	10	8	38k6	33	80	12	28
PLS 160 MG/L	14	9	48k6	42,5	110	16	36	14	9	48k6	42,5	110	16	36
PLS 180 M/L	14	9	48k6	42,5	110	16	36	14	9	48k6	42,5	110	16	36
PLS 180 LG	16	10	55m6	49	110	20	42	16	10	55m6	49	110	20	42
PLS 200 M/LP	16	10	55m6	49	110	20	42	16	10	55m6	49	110	20	42
PLS 200 L	18	11	60m6	53	140	20	42	18	11	60m6	53	140	20	42
PLS 225 MR/MU	18	11	65m6	58	140	20	42	18	11	60m6	53	140	20	42
PLS 250 SP/MP	18	11	65m6	58	140	20	42	18	11	65m6	58	140	20	42
PLS 280 SC/MC/MD	18	11	65m6	58	140	20	42	18	11	65m6	58	140	20	42
PLS 315 S/SU/M/MU/L	20	12	75m6	67,5	140	20	42	20	12	70m6	62,5	140	20	42
PLS 315 LD	20	12	75m6	67,5	140	20	42	20	12	70m6	62,5	140	20	42
PLS 315 MG/LG/VLG/VLGu	22	14	80m6	71	170	20	42	22	14	80m6	71	170	20	42
PLS 355 L	28	16	110m6	100	210	24	50	22	14	80m6	71	170	20	42
PLS 400 L	32	18	120m6	109	210	24	50	-	-	-	-	-	-	-

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Dimensions

F1 - Pattes de fixation

Dimensions en millimètres

Cotes d'encombrement des moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS - IP 23
Rotor à cage

- à pattes de fixation - IM B3 (IM 1001)

Type	Dimensions principales																			
	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	e	H	AC	HD	HC	LB	LJ	J	I	II	CA
PLS 160 M	254	294	210	245	108	20	45	14	20	147	160	295	367	308	465	142	124	70	70	154
PLS 160 MG	254	294	210	298	108	22	44	14	24	180	160	343	407	332	498	118	205	100	95	187
PLS 160 L	254	294	254	298	108	22	44	14	24	136	160	343	407	332	498	118	205	100	95	143
PLS 180 M	279	324	241	319	121	20	68	14	30	136	180	343	427	352	498	118	205	100	95	143
PLS 180 L	279	324	279	319	121	20	68	14	30	123	180	343	427	352	523	118	205	100	95	130
PLS 180 LG	279	344	279	323	121	22	60	14	30	180	180	387	450	374	580	168	205	100	95	190
PLS 200 M	318	378	267	347	133	20	60	19	30	230	200	387	470	394	630	168	205	100	95	240
PLS 200 LP	318	378	305	347	133	20	60	19	30	192	200	387	470	394	630	168	205	100	95	202
PLS 200 L	318	378	305	345	133	20	60	19	32	215	200	437	520	419	653	198	217	103	145	227
PLS 225 MU	356	416	311	351	149	20	60	19	32	233	225	437	545	444	693	198	217	103	145	245
PLS 225 MR	356	416	311	351	149	20	60	19	32	248	225	437	545	444	708	198	217	103	145	260
PLS 250 SP	406	470	311	400	168	26	94	24	40	300	250	490	643	495	779	158	292	148	180	310
PLS 250 MP	406	470	349	400	168	26	94	24	40	262	250	490	643	505	779	158	292	148	180	272
PLS 280 SC	457	517	368	467	190	24	60	24	26	266	280	490	684	524	824	209	292	148	180	276
PLS 280 MC	457	517	419	467	190	24	60	24	26	215	280	490	684	524	824	209	292	148	180	225
PLS 280 MD	457	517	419	467	190	24	60	24	26	295	280	490	684	524	904	209	292	148	180	305
PLS 315 S	508	608	406	486	216	40	100	28	26	258	315	600	776	615	880	305	292	148	180	271
PLS 315 SU	508	608	406	486	216	40	100	28	26	318	315	600	776	615	940	305	292	148	180	331
PLS 315 M	508	608	457	537	216	40	100	28	26	267	315	600	776	615	940	305	292	148	180	280
PLS 315 MU	508	608	457	537	216	40	100	28	26	352	315	600	776	615	1025	305	292	148	180	365
PLS 315 L	508	608	508	588	216	40	100	28	26	301	315	600	776	615	1025	305	292	148	180	314
PLS 315 LD	508	608	508	588	216	40	100	28	26	361	315	600	865	615	1085	241	420	180	235	374
PLS 315 MG	508	608	457	537	216	40	100	27	26	378	315	660	890	650	1051	248	428	205	195	393
PLS 315 LG	508	608	508	588	216	40	100	27	26	407	315	660	890	650	1131	248	428	205	195	422
PLS 315 VLG	508	608	560	640	216	40	100	27	26	415	315	660	890	650	1191	248	428	205	195	430
PLS 315 VLGU	508	608	560	640	216	40	100	27	26	485	315	660	890	650	1261	248	428	205	195	500
PLS 355 L	610	710	630	710	254	30	100	27	26	586	355	705	1110	710	1470	130	625	205	355	596
PLS 400 L	686	806	710	800	280	45	80	35	26	765	400	795	1195	800	1755	230	625	205	355	775

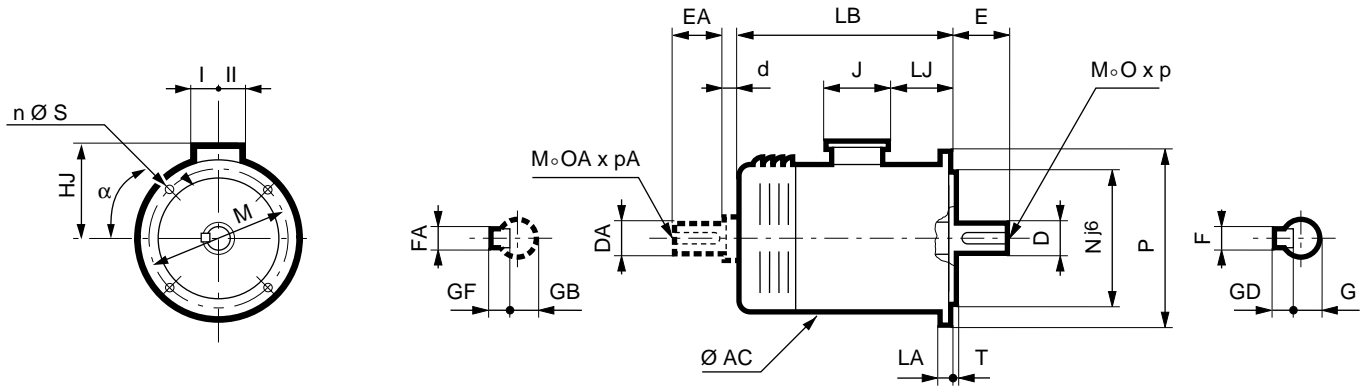
Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Dimensions

F2 - Pattes et bride de fixation à trous lisses

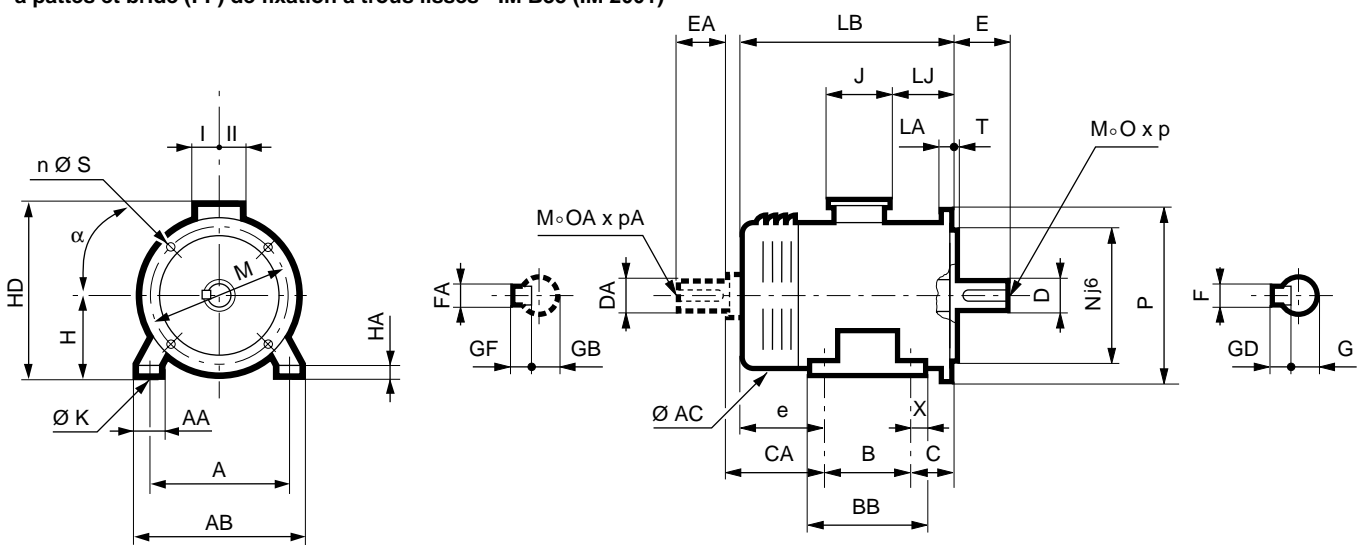
Dimensions en millimètres

Cotes d'encombrement des moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS - IP 23
Rotor à cage

- à bride (FF) de fixation à trous lisses - IM B5 (IM 3001)* - IM V1 (IM 3011)



- à pattes et bride (FF) de fixation à trous lisses - IM B35 (IM 2001)



Cote CA et cotes des bouts d'arbre identiques à la forme des moteurs à pattes de fixation

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

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Dimensions

F2 - Pattes et bride de fixation à trous lisses

Dimensions en millimètres

Cotes d'encombrement des moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS - IP 23
Rotor à cage

- à bride (FF) de fixation à trous lisses

- à pattes et bride (FF) de fixation à trous lisses

Type	Dimensions principales																				Sym. CEI
	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	e	H	AC	HD	HJ	LB	LJ	J	I	II	CA	
PLS 160 M	254	294	210	245	108	20	45	14	20	147	160	295	367	207	465	142	124	70	70	154	FF350
PLS 160 MG	254	294	210	298	108	22	44	14	24	180	160	343	407	247	498	118	205	100	95	187	FF350
PLS 160 L	254	294	254	298	108	22	44	14	24	136	160	343	407	247	498	118	205	100	95	143	FF350
PLS 180 M	279	324	241	319	121	20	68	14	30	136	180	343	427	247	498	118	205	100	95	143	FF350
PLS 180 L	279	324	279	319	121	20	68	14	30	123	180	343	427	247	523	118	205	100	95	130	FF350
PLS 180 LG	279	344	279	323	121	22	60	14	30	180	180	387	450	270	580	168	205	100	95	190	FF350
PLS 200 M	318	378	267	347	133	20	60	19	30	230	200	387	470	270	630	168	205	100	95	240	FF400
PLS 200 LP	318	378	305	347	133	20	60	19	30	192	200	387	470	270	630	168	205	100	95	202	FF400
PLS 200 L	318	378	305	345	133	20	60	19	32	215	200	437	520	320	653	198	217	103	145	227	FF400
PLS 225 MU	356	416	311	351	149	20	60	19	32	233	225	437	545	320	693	198	217	103	145	245	FF500
PLS 225 MR	356	416	311	351	149	20	60	19	32	248	225	437	545	320	708	198	217	103	145	260	FF500
PLS 250 SP	406	470	311	400	168	26	94	24	40	300	250	490	643	393	779	158	292	148	180	310	FF600
PLS 250 MP	406	470	349	400	168	26	94	24	40	262	250	490	643	393	779	158	292	148	180	272	FF600
PLS 280 SC	457	517	368	467	190	24	60	24	26	266	280	490	684	404	824	209	292	148	180	276	FF600
PLS 280 MC	457	517	419	467	190	24	60	24	26	215	280	490	684	404	824	209	292	148	180	225	FF600
PLS 280 MD	457	517	419	467	190	24	60	24	26	295	280	490	684	404	904	209	292	148	180	305	FF600
PLS 315 S	508	608	406	486	216	40	100	28	26	258	315	600	776	455	880	305	292	148	180	271	FF740
PLS 315 SU	508	608	406	486	216	40	100	28	26	318	315	600	776	455	940	305	292	148	180	331	FF740
PLS 315 M	508	608	457	537	216	40	100	28	26	267	315	600	776	455	940	305	292	148	180	280	FF740
PLS 315 MU	508	608	457	537	216	40	100	28	26	352	315	600	776	455	1025	305	292	148	180	365	FF740
PLS 315 L	508	608	508	588	216	40	100	28	26	301	315	600	776	455	1025	305	292	148	180	314	FF740
PLS 315 LD	508	608	508	588	216	40	100	28	26	361	315	600	865	455	1085	241	420	180	235	374	FF740
PLS 315 MG	508	608	457	537	216	40	100	27	26	378	315	660	890	575	1051	248	428	205	195	393	FF740
PLS 315 LG	508	608	508	588	216	40	100	27	26	407	315	660	890	575	1131	248	428	205	195	422	FF740
PLS 315 VLG	508	608	560	640	216	40	100	27	26	415	315	660	890	575	1191	248	428	205	195	430	FF740
PLS 315 VLGU	508	608	560	640	216	40	100	27	26	485	315	660	890	575	1261	248	428	205	195	500	FF740
PLS 355 L	610	710	630	710	254	30	100	27	26	586	355	705	1110	755	1470	130	625	205	355	596	FF940
PLS 400 L	686	806	710	800	280	45	80	35	26	765	400	795	1195	795	1755	230	625	205	355	775	FF940

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

Symbole CEI	Brides normalisées							
	M	N	P	T	n	S	LA	α
FF 350	350	300	400	5	4	19	15	45°
FF 400	400	350	450	5	8	19	16	22°30
FF 500	500	450	550	5	8	19	18	22°30
FF 600	600	550	660	6	8	24	22	22°30
FF 740	740	680	800	6	8	24	25	22°30
FF 940	940	880	1000	6	8	28	28	22°30
FF 1080	1080	1000	1150	6	8	28	30	22°30

Moteurs asynchrones triphasés ouverts

PLS

Equipements optionnels

G1 - Options électriques

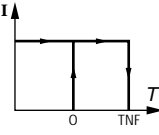
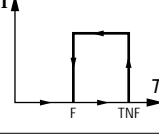
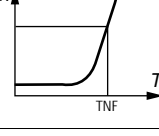
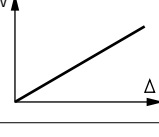
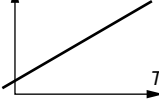
G1.1 - PROTECTION THERMIQUE

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	Symbole	Principe du fonctionnement	Courbe de fonctionnement	Pouvoir de coupure	Protection assurée	Nombre d'appareils
Protection thermique à ouverture (fermée au repos)	PTO	Bilame à chauffage indirect avec contact à ouverture (O)		2,5 A sous 250V à Cos φ 0,4	Surveillance globale surcharges lentes	2 ou 3 en série
Protection thermique à fermeture (ouverte au repos)	PTF	Bilame à chauffage indirect avec contact à fermeture (F)		2,5 A sous 250V à Cos φ 0,4	Surveillance globale surcharges lentes	2 ou 3 en parallèle
Thermistance à coefficient de température positif	CTP	Résistance variable non linéaire à chauffage indirect		0	Surveillance globale surcharges rapides	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	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	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 de température.

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 sécurité

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

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Equipements optionnels

G1 - Options électriques

G1.2 - RECHAUFFAGE PAR RESISTANCES ADDITIONNELLES

Des conditions climatiques sévères 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 ou à un bornier placé dans la boîte à bornes du moteur. Les résistances doivent être mises hors-circuit pendant le fonctionnement du moteur. Elles doivent être alimentées moteur froid et à l'arrêt.

Type de moteur	Polarité	Type de résistance	Nombre et puissance P(W)
PLS 160	2 - 4 - 6	ACM 1	2 x 25
PLS 180 à PLS 200	2	ACM 1	1 x 25
	4 - 6	ACM 4	2 x 25
PLS 225 et PLS 250	2	ACM 4	2 x 25
	4 - 6	ACM 5	2 x 40
PLS 280 et PLS 315 S/SU/M/MU/L/LD	2	ACM 5	2 x 40
	4 - 6	ACM 6	2 x 50
PLS 315 MG/LG/VLG/VLGU	2 - 4 - 6 - 8	-	2 x 50
PLS 355 et PLS 400	2 - 4 - 6 - 8	-	4 x 50

Les résistances de réchauffage sont alimentées en 220/240V, monophasé, 50 ou 60 Hz.

G2 - Options mécaniques - Brides non normalisées

Les moteurs 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.

Le tableau ci-dessous donne la compatibilité bride-moteur.

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

Brides à trous lisses (FF)

Type moteur \ Type bride	FF 300	FF 350	FF 400	FF 500	FF 600	FF 740	FF 940	FF 1080
PLS 160	*	●						
PLS 180	*	●	*					
PLS 200		*	●	*				
PLS 225			*	●				
PLS 250				*	●			
PLS 280				*	●			
PLS 315					*	●		
PLS 355						*	●	
PLS 400							●	*

● Standard

* Adaptable sans modifications de l'arbre

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Maintenance

H1 - Identification - Plaques signalétiques

PLAQUES SIGNALÉTIQUES

* LERROY SOMER Mot. 3 ~ PLS 180 M-T CE N° 734570 GD 002 kg 102						
IP 23 IK08	I cl.F	40°C	S1	%	c/h	
V	Hz	min ⁻¹	kW	cos φ	A	
△ 380	50	2928	30	0.88	57.6	
△ 400		2936		0.84	57.2	
Y 690	60	2936	34	0.84	33	
△ 415		2942		0.81	57.3	
△ 440		3537		0.88	54.3	
△ 460		3542		0.87	54.2	
DE 6212 2RSC3						g
NDE 6210 2RSC3						h

* LERROY SOMER MOT. 3 ~ PLS 315 L CE N° 703 932 00 GF 01 kg 790						
IP23 IK08	I cl.F	40°C	S1	%	c/h	
V	Hz	min ⁻¹	kW	cos φ	A	
△ 380	50	2970	250	0.92	434	
△ 400		2974		0.90	422	
Y 690	60	2974	288	0.90	244	
△ 415		2976		0.88	415	
△ 440		3568		0.92	418	
△ 460		3572		0.91	417	
DE 6316 C3		035 g		ESSO UNIREX N3		
NDE 6316 C3		2900 h				

* D'autres logos peuvent être réalisés en option :
une entente préalable à la commande est impérative.

▼ Définition des symboles des plaques signalétiques

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

MOT 3 ~ : Moteur triphasé alternatif
PLS : Série
180 : Hauteur d'axe
M : Symbole de carter
T : Indice d'imprégnation

N° moteur

734570 : Numéro série moteur
G : Année de production
D : Mois de production
002 : N° d'ordre dans la série

70393200 : Numéro série moteur
G : Année de production
F : Mois de production
01 : N° d'ordre dans la série

kg : Masse
IP23 IK08 : Indice de protection
I cl. F : Classe d'isolation F
40°C : Température d'ambiance contractuelle de fonctionnement, selon CEI 60034-1
S : Service
% : Facteur de marche
c/h : Nombre de cycles par heure
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
△ : Branchement triangle
Y : Branchement étoile

Roulements

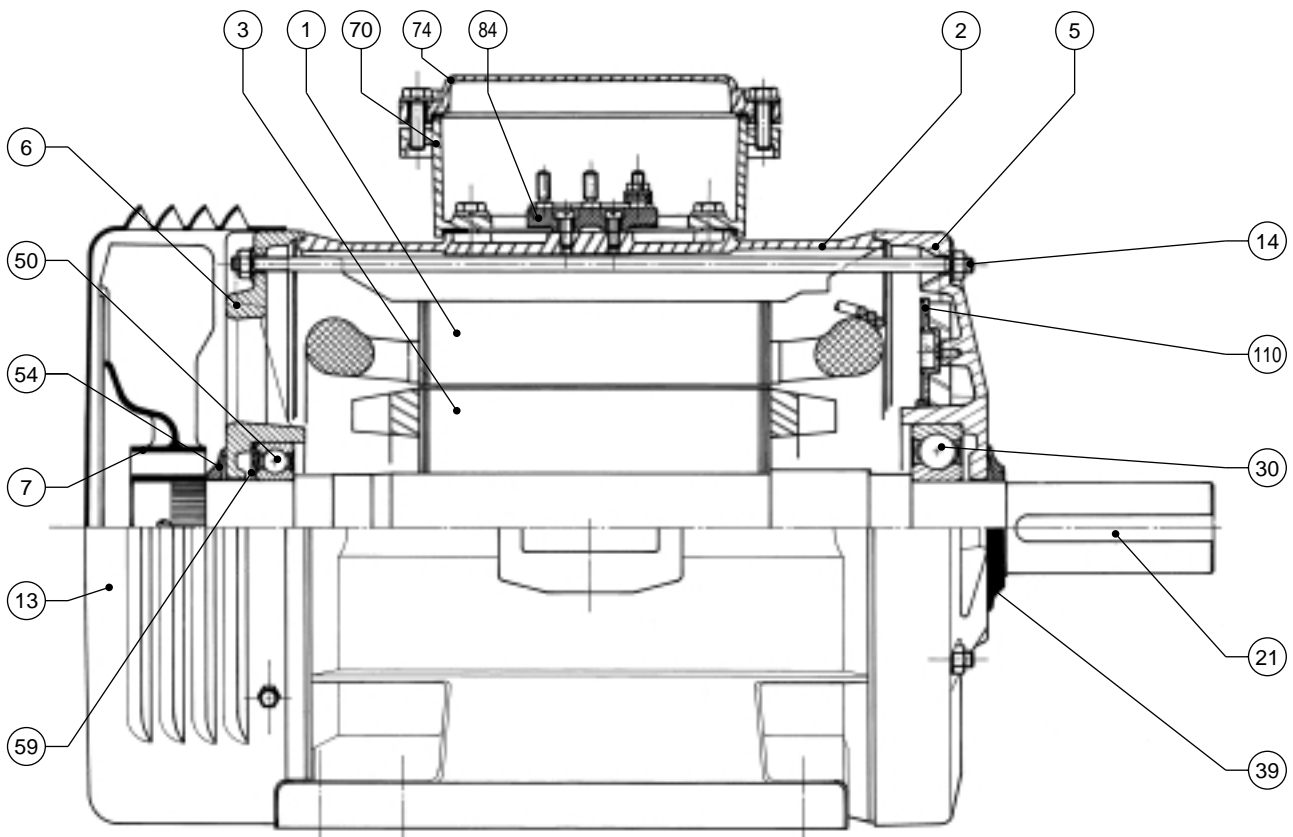
DE : "Drive end"
Roulement côté entraînement
NDE : "Non drive end"
Roulement côté opposé à l'entraînement
g : Masse de graisse à chaque regraissage (en g)
h : Périodicité de graissage (en heures)
UNIREX N3 : Type de graisse

Informations à rappeler pour toute commande de pièces détachées

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Maintenance

H2 - Vues en coupe et nomenclatures

H2.1 - HAUTEURS D'AXE : 160 M / MG / L
180 M / L

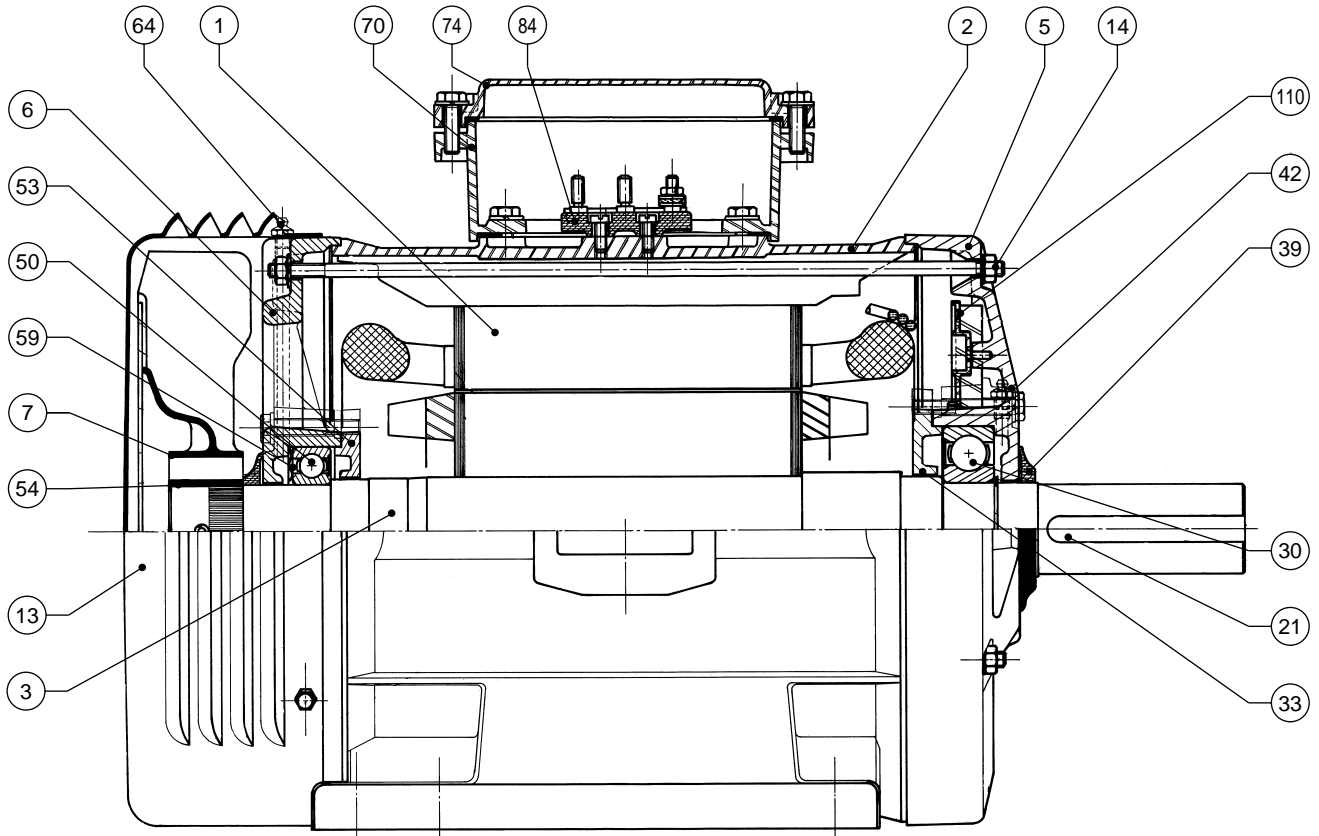


Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	13	Capot de ventilation	54	Joint arrière
2	Carter	14	Tiges de montage	59	Rondelle de précharge
3	Rotor	21	Clavette	70	Corps de boîte à bornes
5	Flasque côté accouplement	30	Roulement côté accouplement	74	Couvercle de boîte à bornes
6	Flasque arrière	39	Joint côté accouplement	84	Planchettes à bornes
7	Ventilateur	50	Roulement arrière	110	Grille de protection

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Maintenance

H2 - Vues en coupe et nomenclatures

H2.2 - HAUTEURS D'AXE : 180 LG
200 M / L / LP
225 MR / MU

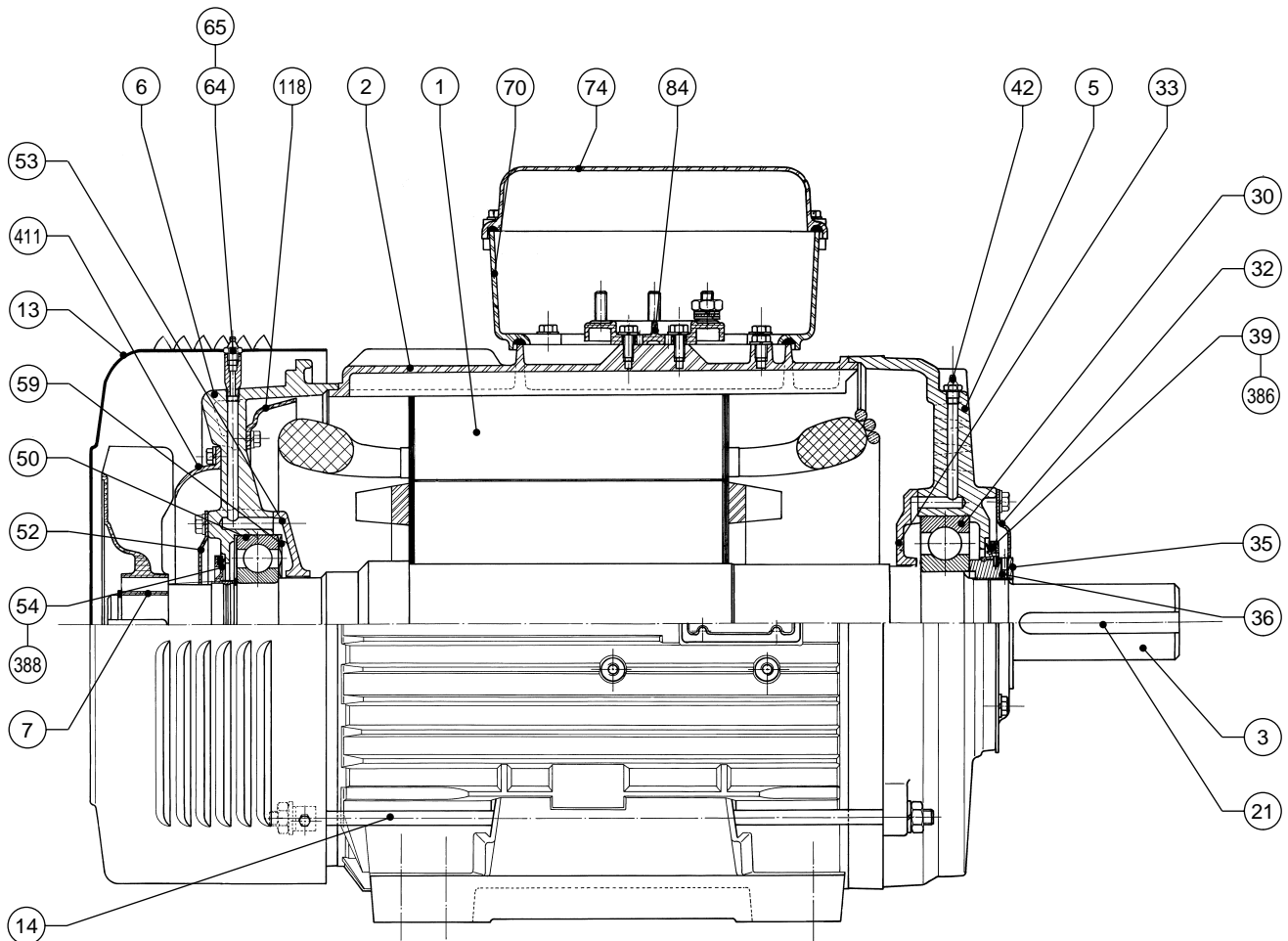


Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	21	Clavette	59	Rondelle de précharge
2	Carter	30	Roulement côté accouplement	64	Graisneur
3	Rotor	33	Chapeau intérieur côté accouplement	70	Corps de boîte à bornes
5	Flasque côté accouplement	39	Joint côté accouplement	74	Couvercle de boîte à bornes
6	Flasque arrière	42	Graisneur	84	Planchettes à bornes
7	Ventilateur	50	Roulement arrière	110	Grille de protection
13	Capot de ventilation	53	Chapeau intérieur arrière		
14	Tiges de montage	54	Joint arrière		

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Maintenance

H2 - Vues en coupe et nomenclatures

H2.3 - HAUTEURS D'AXE : 250
280

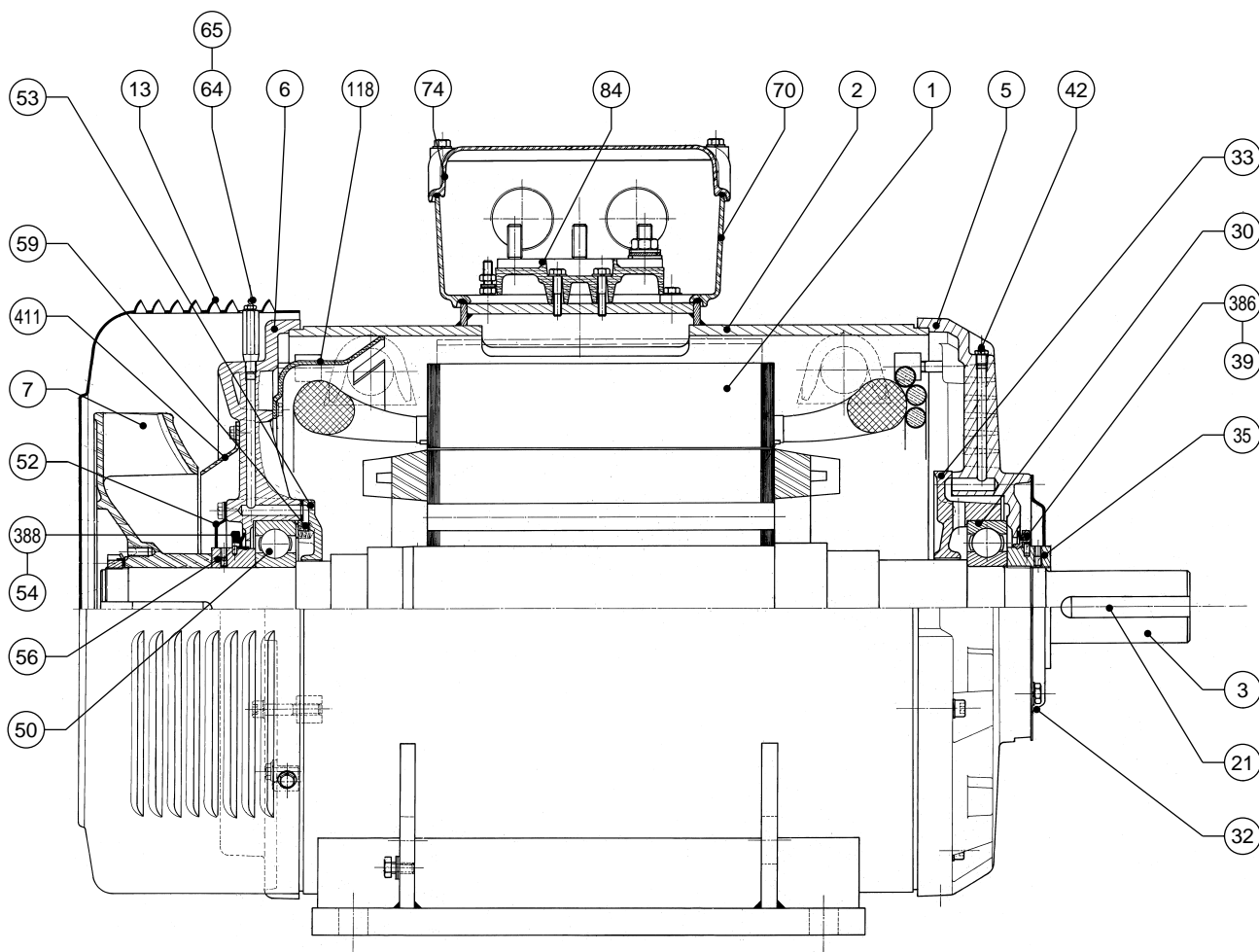


Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	32	Couvercle extérieur côté accouplement	64	Graisser
2	Carter	33	Chapeau intérieur côté accouplement	65	Rallonge de graisseur
3	Rotor	35	Soupape à graisse mobile côté accoupl.	70	Corps de boîte à bornes
5	Flasque côté accouplement	39	Joint côté accouplement	74	Couvercle de boîte à bornes
6	Flasque arrière	42	Graisser	84	Planchettes à bornes
7	Ventilateur	50	Roulement arrière	118	Défecteur interne
13	Capot de ventilation	52	Chapeau extérieur arrière	386	Support de joint côté accouplement
14	Tiges de montage	53	Chapeau intérieur arrière	388	Support du joint arrière
21	Clavette	54	Joint arrière	411	Défecteur externe
30	Roulement côté accouplement	59	Rondelle de précharge		

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Maintenance

H2 - Vues en coupe et nomenclatures

H2.4 - HAUTEURS D'AXE : 315

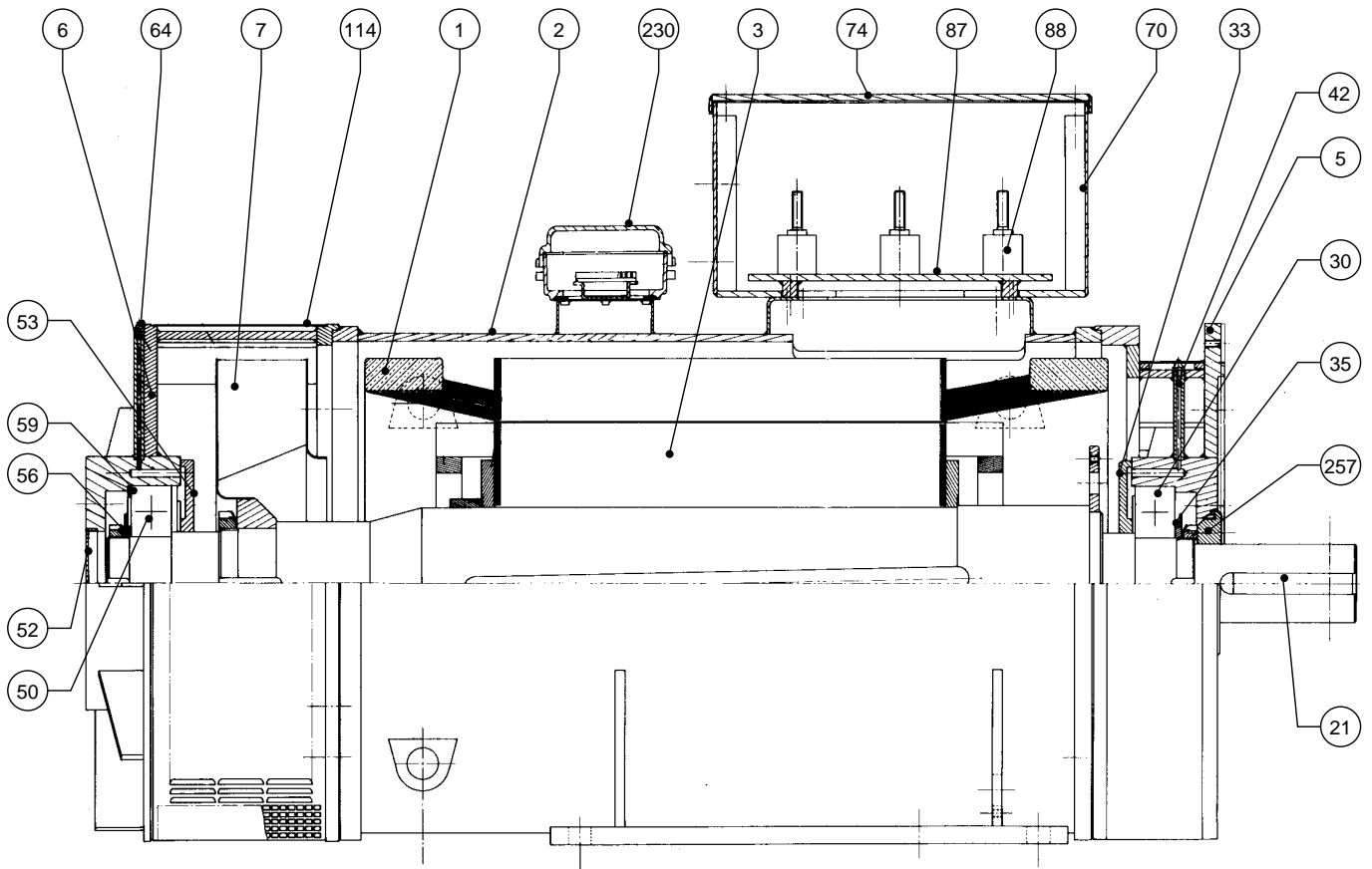


Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	33	Chapeau intérieur côté accouplement	64	Graisseur
2	Carter	35	Soupape à graisse mobile côté accoupl.	65	Rallonge de graisseur
3	Rotor	39	Joint côté accouplement	70	Corps de boîte à bornes
5	Flasque côté accouplement	42	Graisseur	74	Couvercle de boîte à bornes
6	Flasque arrière	50	Roulement arrière	84	Planchettes à bornes
7	Ventilateur	52	Chapeau extérieur arrière	118	Défecteur interne
13	Capot de ventilation	53	Chapeau intérieur arrière	386	Support de joint côté accouplement
21	Clavette	54	Joint arrière	388	Support du joint arrière
30	Roulement côté accouplement	56	Soupape à graisse mobile arrière	411	Défecteur externe
32	Couvercle extérieur côté accouplement	59	Rondelle de précharge		

Moteurs asynchrones triphasés ouverts PLS Maintenance

H2 - Vues en coupe et nomenclatures

H2.5 - HAUTEURS D'AXE : 355
400



Rep.	Désignation	Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Stator bobiné	33	Couvercle intérieur DE (avant)	64	Graisseur NDE (arrière)
2	Carcasse	35	Partie mobile de soupape à graisse DE (avant)	70	Corps de boîte à bornes stator
3	Rotor	42	Graisseur DE (avant)	74	Couvercle de boîte à bornes stator
5	Flasque côté accouplement (DE)	50	Roulement NDE (arrière)	87	Support d'isolateurs
6	Flasque arrière (NDE)	52	Chapeau extérieur NDE (arrière)	88	Isolateurs
7	Ventilateur	53	Chapeau intérieur NDE (arrière)	114	Sangle de palier NDE (arrière)
21	Clavette de bout d'arbre	56	Partie mobile de soupape à graisse NDE (arrière)	230	Boîte à bornes fonte pour ipsothermes
30	Roulement côté accouplement	59	Rondelle de précharge NDE	257	Chicane

Notes

Notes

I - CHAMP D'APPLICATION

L'acceptation de nos offres ou toute commande entraîne l'acceptation, sans exception ni réserve, des présentes conditions qui régiront nos ventes à l'exclusion de toutes stipulations pouvant figurer sur les bons de commande du client, ses conditions générales d'achat ou tout autre document émanant de lui et/ou de tiers.

Si la vente porte sur des pièces de fonderie, celle-ci, par dérogation aux présentes Conditions Générales de Vente, sera soumise aux Conditions Générales de Vente des Fonderies Européennes, dernière édition.

II - COMMANDES

Tous les ordres, même ceux pris par nos agents et représentants, quel que soit le mode de transmission, ne nous engageant qu'après acceptation écrite de notre part.

Nous nous réservons la faculté de modifier les caractéristiques de nos matériels sans avis. Toutefois, le client conserve la possibilité de spécifier les caractéristiques auxquelles il subordonne son engagement. En l'absence d'une telle spécification expresse, le client ne pourra refuser la livraison du nouveau matériel modifié.

Notre société ne sera pas responsable d'un mauvais choix de matériel si ce mauvais choix résulte de conditions d'utilisation incomplètes et/ou erronées, ou non communiquées au vendeur par le client.

Sauf stipulation contraire, nos offres et devis ne sont valables que trente jours à compter de la date de leur établissement.

Lorsque le matériel doit satisfaire à des normes, réglementations particulières et/ou être réceptionné par des organismes ou bureaux de contrôle, la demande de prix doit être accompagnée du cahier des charges, aux clauses et conditions duquel nous devons souscrire. Il en est fait mention sur le devis. Les frais de réception et de vacation sont toujours à la charge du client.

III - PRIX

Nos prix et tarifs sont indiqués hors taxes, et sont révisables sans préavis.

Nos prix sont, soit réputés fermes pour la validité précisée sur le devis, soit assujettis à une formule de révision jointe à l'offre, et comportant, selon la réglementation, des paramètres matières, produits, services divers et salaires, dont les indices sont publiés au B.O.C.C.R.F. (Bulletin Officiel de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes).

Pour chaque commande de matériel hors catalogue, nécessitant une mise en fabrication particulière, il sera facturé, pour frais de lancement, une somme forfaitaire minimale de FRF.H.T. 600,00 (Six cents Francs Français Hors Taxes), taxe en sus, s'il y a lieu, à la charge du client.

Tous les frais annexes, notamment frais de visas, contrôles spécifiques, etc., sont comptés en supplément.

En tant que de besoin, il est rappelé que le franc français (ou une autre devise) sera remplacé par la monnaie unique européenne en application de la réglementation communautaire. Conformément aux principes généraux du droit monétaire les références au franc seront alors de plein droit considérées comme des références à l'euro. Cette substitution sera effectuée à la date et dans les conditions définies par la réglementation communautaire.

IV - LIVRAISON

Nos ventes à l'exportation sont régies par les INCOTERMS publiés par la Chambre de Commerce Internationale (« I.C.C. INCOTERMS »), dernière édition en vigueur.

Le matériel est expédié selon les conditions indiquées sur notre accusé-réception de commande, émis pour toute commande de matériel et/ou de prestations.

Hors mentions particulières, nos prix s'entendent matériel mis à disposition en nos usines, emballage de base inclus.

Sauf stipulation contraire, les matériels voyagent toujours aux risques et périls du destinataire. Dans tous les cas, il appartient au destinataire d'élever, dans les formes et délais légaux, auprès du transporteur, toute réclamation concernant l'état ou le nombre de colis réceptionnés et de nous faire parvenir concomitamment copie de cette déclaration. Le non-respect de cette procédure nous exonère de toute responsabilité.

S'agissant de ventes type CIF (Cost, Insurance & Freight / Coût, Assurance et transport), ou CIP (Carriage & Insurance Paid to / Port payé, Assurance comprise, Jusqu'à) etc. en cas de dommage, notre responsabilité ne sera engagée que si les réserves et constats d'usage ont été effectués dans les délais requis, et elle ne pourra excéder le montant des indemnités reçues de nos assureurs.

Si les dispositions concernant l'expédition sont modifiées, nous nous réservons le droit de facturer les frais supplémentaires pouvant en résulter.

Les emballages ne sont pas repris.

Au cas où la livraison du matériel serait retardée, pour un motif non imputable au vendeur, le stockage du matériel dans nos locaux sera assuré aux risques et périls exclusifs du client moyennant la facturation de frais de stockage au taux de 1 % (un pour cent) du montant total de la commande, par semaine commencée, sans franchise, à compter de la date de mise à disposition prévue au contrat. Passé un délai de trente jours à compter de cette date, le vendeur pourra disposer librement du matériel et convenir avec le client d'une nouvelle date de livraison desdits matériels. En tout état de cause, les acomptes perçus restent acquis au vendeur à titre d'indemnité sans préjudice d'autres actions en dommages et intérêts que pourra tenter le vendeur.

V - DELAIS

Les délais d'exécution sont communiqués à titre indicatif, et s'entendent mois d'août exclu.

Les délais de livraison ne courent qu'à compter de la date d'émission de l'accusé-réception par le vendeur, et sous réserve de la réalisation des contraintes prévues sur l'accusé de réception, notamment encaissement de l'acompte à la commande, notification d'ouverture d'un crédit documentaire irrévocable, conforme en tous points à la demande du vendeur (spécialement quant au montant, la devise, validité, licence, etc.), l'acceptation des conditions de paiement assorties de la mise en place des garanties éventuellement requises etc.

Dans tous les cas, le dépassement des délais n'ouvre pas droit à des dommages et intérêts et/ou pénalités en faveur du client. Sauf stipulation contraire, nous nous réservons le droit d'effectuer des livraisons partielles.

Les délais de livraison sont suspendus de plein droit et sans

formalité, et la responsabilité du vendeur dérogée en cas de survenance d'événements de Force Majeure, ou d'événements hors du contrôle du vendeur ou de ses fournisseurs, tels que retard, saturation, ou indisponibilité des moyens prévus en matière de transport, d'énergie, de matières premières etc., accidents graves tels qu'incendies, explosions, grèves de toutes sortes, manifestations sociales, dispositions prises par les Autorités, intervenant après la conclusion du contrat et empêchant son exécution dans des conditions normales. De même, les délais sont interrompus de plein droit et sans formalité, par tout manquement ou retard de paiement du client.

VI - ESSAIS

Les matériels fabriqués, contrôlés par le vendeur sont essayés avant leur sortie des ateliers, conformément à la certification ISO 9001 de nos usines. Nos clients peuvent assister à ces essais : il leur suffit de le préciser sur la commande.

Les essais et/ou tests spécifiques de même que les réceptions, demandés par le client, qu'ils soient réalisés chez celui-ci, dans nos usines, sur site, ou par des organismes de contrôle, doivent être mentionnés sur la commande et sont toujours à la charge du client.

Le matériel spécialement développé pour un client devra faire l'objet d'une homologation par ce dernier avant toute livraison des matériels de série, et ce, par la signature de la Fiche d'Homologation Produit référencée Q1. T.034.

Au cas où le client exigerait d'être livré sans avoir préalablement signé cette fiche, les matériels seront alors toujours considérés comme des prototypes et le client assumera seul la responsabilité de les utiliser ou les livrer à ses propres clients.

VII - CONDITIONS DE PAIEMENT

Toutes nos ventes sont considérées comme réalisées et payables au siège social du vendeur, sans dérogation possible, quels que soient le mode de paiement, le lieu de conclusion du contrat et de livraison.

Lorsque le client est situé sur le Territoire français, nos factures sont payables au comptant dès leur réception, ou bien par traite ou L.C.R. (« Lettre de Change - relevé »), à trente jours fin de mois, date de facture, net et sans escompte.

Lorsque le client est situé hors du Territoire français, nos factures sont payables au comptant contre remise des documents d'expédition, ou par crédit documentaire irrévocable et confirmé par une banque française de premier ordre, tous frais à la charge du client.

Les paiements doivent impérativement être effectués dans la devise de facturation.

En application de la Loi N° 92.1442 du 31 décembre 1992, le non-paiement d'une facture à son échéance donnera lieu, après mise en demeure, d'une part à une pénalité forfaitaire égale à une fois et demie (1,5) le taux de l'intérêt légal, d'autre part au paiement d'intérêts de retard au taux de base bancaire majoré de cinq points, le tout calculé, si la facture supporte une T.V.A. (Taxe à la Valeur Ajoutée), sur le montant T.T.C. (Toutes Taxes Comprises) des sommes restant dues, et ce à compter de la date d'échéance. La mise en recouvrement desdites sommes par voie contentieuse entraîne une majoration de 15 % (quinze pour cent) de la somme réclamée.

De plus, le non-paiement d'une facture ou d'une quelconque échéance, quel que soit le mode de paiement prévu, entraîne l'exigibilité immédiate de l'ensemble des sommes restant dues au vendeur (y compris ses filiales, sociétés-sœurs ou apparentées, françaises ou étrangères) pour toutes livraisons ou prestations, quelle que soit leur date d'échéance initiale. Nonobstant toutes conditions de règlement particulières prévues entre les parties, le vendeur se réserve le droit d'exiger :

– le paiement comptant, avant départ usine, de toutes les commandes en cours d'exécution, en cas d'incident de paiement, ou si la situation financière du client le justifie,

– le versement d'acomptes à la commande.

Sauf défaillance de notre part, tout versement d'acompte nous reste définitivement acquis, sans préjudice de notre droit à demander des dommages et intérêts.

Tout paiement anticipé par rapport au délai fixé donnera lieu à un escompte de 0.2 % par mois du montant concerné de la facture.

VIII - CLAUSE DE COMPENSATION

Hors interdiction légale, le vendeur et le client admettent expressément, l'un vis-à-vis de l'autre, le jeu de la compensation entre leurs dettes et créances nées au titre de leurs relations commerciales, alors même que les conditions définies par la loi pour la compensation légale ne sont pas toutes réunies.

Pour l'application de cette clause, on entend par vendeur toute société du groupe LEROY SOMER.

IX - TRANSFERT DE RISQUES - RESERVE DE PROPRIETE
Le transfert des risques intervient à la mise à disposition du matériel, selon conditions de livraison convenues à la commande.

Le transfert au client de la propriété du matériel vendu intervient lors du paiement de l'intégralité du prix en principal et accessoires.

Ne constitue pas paiement libératoire la remise d'un titre de paiement créant une obligation de payer (lettre de change ou autre).

Aussi longtemps que le prix n'a pas été intégralement payé, le client est tenu d'informer le vendeur, sous vingt-quatre heures, de la saisie, réquisition ou confiscation des matériels au profit d'un tiers, et de prendre toutes mesures de sauvegarde pour faire connaître et respecter notre droit de propriété en cas d'interventions de créanciers.

Le défaut de paiement, total ou partiel, du prix, à l'échéance, pour quelque cause et à quelque titre que ce soit, autorise le vendeur à exiger, de plein droit et sans formalité, la restitution des matériels, quel que soit leur lieu de situation, et ce, aux frais, risques et périls du client.

La restitution des matériels n'équivaut pas à la résolution de la vente. Nous nous réservons toutefois la possibilité d'appliquer concomitamment la clause résolutoire expresse contenue dans les présentes conditions générales de vente.

X - CONFIDENTIALITE

Le vendeur et le client s'engagent à garder confidentielles les informations de nature technique, commerciale ou autre,

recueillies à l'occasion de la négociation et/ou de l'exécution de toute commande.

XI - PROPRIETE INDUSTRIELLE & INTELLECTUELLE

Les résultats, données, études, informations brevetables ou non, ou logiciels développés par le vendeur à l'occasion de l'exécution de toute commande, et remis au client, sont la propriété exclusive du vendeur.

Excepté les notices d'utilisation, d'entretien et de maintenance, les études et documents de toute nature que nous remettons à nos clients restent notre propriété et doivent nous être rendus sur demande, quand bien même aurait-il été facturé une participation aux frais d'étude, et ils ne peuvent être communiqués à des tiers ou utilisés sans l'accord préalable et écrit du vendeur.

XII - CLAUSE RESOLUTOIRE DE VENTE

Nous nous réservons la faculté de résoudre immédiatement, de plein droit et sans formalité, la vente de notre matériel en cas de non-paiement d'une quelconque fraction du prix, à son échéance, ou en cas de tout manquement à l'une quelconque des obligations contractuelles à la charge du client. Dans ce cas, le matériel devra immédiatement nous être retourné, aux frais, risques et périls du client, sous astreinte égale à 10 % (dix pour cent) de sa valeur par semaine de retard. Les acomptes et échéances déjà payés nous resteront acquis à titre d'indemnité, sans préjudice de notre droit à réclamer des dommages et intérêts.

XIII - GARANTIE

Le vendeur garantit les matériels contre tout vice de fonctionnement, provenant d'un défaut de matière, ou de fabrication pendant douze mois à compter de leur mise à disposition, aux conditions définies ci-dessous.

Certains matériels à applications spéciales, ou les matériels utilisés jour et nuit, ont une durée de garantie automatiquement réduite de moitié.

D'autre part, les pièces ou accessoires de provenance extérieure, et portant une marque propre, ne sont compris dans notre garantie que dans la limite des garanties accordées par les fournisseurs de ces pièces.

Notre garantie ne pourra être mise en jeu que dans la mesure où les matériels auront été stockés, utilisés et entretenus conformément aux instructions et aux notices du vendeur. Elle est exclue lorsque le vice résulte notamment :

- d'un défaut de surveillance, d'entretien ou de stockage adapté,
- de l'usure normale du matériel,
- d'une intervention, modification sur le matériel sans l'autorisation préalable et écrite du vendeur,
- d'une utilisation anormale ou non conforme à la destination du matériel,
- d'une installation défectueuse chez le client et/ou l'utilisateur final,
- de la non-communication, par le client, de la destination ou des conditions d'utilisation du matériel,
- de la non-utilisation de pièces de rechange d'origine,
- d'un événement de force majeure ou de tout événement échappant au contrôle du vendeur,
- etc.

Dans tous les cas, la garantie est limitée au remplacement ou à la réparation des pièces ou matériels reconnus défectueux par nos services techniques. Si la réparation est confiée à un tiers elle ne sera effectuée qu'après acceptation, par le vendeur, du devis de remise en état.

Tout retour de matériel doit faire l'objet d'une autorisation préalable et écrite du vendeur.

Le matériel à réparer doit être expédié en port payé, à l'adresse indiquée par le vendeur. Si le matériel n'est pas pris en garantie, sa réexpédition sera facturée au client ou à l'acheteur final.

La présente garantie s'applique sur notre matériel rendu accessible et ne couvre donc pas les frais de dépose et repose dudit matériel dans l'ensemble dans lequel il est intégré.

La réparation, la modification ou le remplacement des pièces ou matériels pendant la période de garantie ne peut avoir pour effet de prolonger la durée de la garantie.

Les dispositions du présent article constituent la seule obligation du vendeur concernant la garantie des matériels livrés.

XIV - RESPONSABILITE

Le vendeur sera responsable, dans les conditions du droit commun, des dommages corporels occasionnés par son matériel ou ses personnels.

La réparation des dommages matériels imputables au vendeur est expressément limitée à une somme qui ne saurait excéder la valeur du matériel incriminé, objet de la commande.

De convention expresse, le vendeur et le client renoncent mutuellement à se réclamer réparation des dommages indirects et immatériels de toute nature, tels que pertes d'exploitation, de profit, frais de retrait ou de rappel, frais de dépose et repose de matériels, perte de contrats futurs, etc.

XV - PIECES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

Les pièces de rechange et accessoires sont fournis sur demande, dans la mesure du disponible. Les frais annexes (frais de port, et autres frais éventuels) sont toujours facturés en sus.

Nous nous réservons le droit d'exiger un minimum de quantité ou de facturation par commande.

XVI - NULLITE PARTIELLE

Toute clause et/ou disposition des présentes conditions générales réputée et/ou devenue nulle ou caduque n'engendre pas la nullité ou la caducité du contrat mais de la seule clause et/ou disposition concernée.

XVII - LITIGES

LE PRESENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANCAIS.

TOUT LITIGE RELATIF A NOS VENTES, MEME EN CAS D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITE DE DEFENDEURS, SERA, A DEFAUT D'ACCORD AMIABLE ET NONOBTANT TOUTE CLAUSE CONTRAIRE, DE LA COMPETENCE DES TRIBUNAUX D'ANGOULEME (FRANCE).



LEADER MONDIAL EN SYSTÈMES D'ENTRAÎNEMENT INDUSTRIELS ET ALTERNATEURS

**MOTEURS ÉLECTRIQUES - ÉLECTROMÉCANIQUE - ÉLECTRONIQUE
ALTERNATEURS - GÉNÉRATRICES ASYNCHRONES et COURANT CONTINU**



**37 USINES
470 AGENCES et CENTRES DE SERVICE
dans le MONDE**

