



EMERSON[™]
Industrial Automation



4122 fr - 2011.02 / f

**LEROY[®]
SOMER**

Permanent Magnet Solutions
Dyneo[®]

LSRPM - PLSRPM

Moteurs synchrones à aimants permanents - 0,75 à 400 kW

Catalogue technique

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM

Sommaire

	PAGES		PAGES
GÉNÉRALITÉS - RENDEMENTS	5	D - DIMENSIONS.....	39
MÉTHODE DE SÉLECTION	6	D1 - Bouts d'arbre	40
A - PERFORMANCES.....	7	D2 - Pattes de fixation IM B3 (IM 1001)	41
A1 - Gamme 5500 de 0 à 5500 min ⁻¹	8	D3 - Pattes et bride de fixation à trous lisses IM B35 (IM 2001)	42
A2 - Gamme 4500 de 0 à 4500 min ⁻¹	9	D4 - Bride de fixation à trous lisses IM B5 (IM 3001)	43
A3 - Gamme 3600 de 0 à 3600 min ⁻¹	10-11	D5 - Pattes et bride de fixation à trous taraudés IM B34 (IM 2101)	44
A4 - Gamme 3000 de 0 à 3000 min ⁻¹	12-13	D6 - Bride de fixation à trous taraudés IM B14 (IM 3601)	45
A5 - Gamme 2400 de 0 à 2400 min ⁻¹	14-15	D7 - Moteur avec options	46
A6 - Gamme 1800 de 0 à 1800 min ⁻¹	16-17	E - CONSTRUCTION	47
A7 - Gamme 1500 de 0 à 1500 min ⁻¹	18-19	E1 - Définition des indices de protection (IP/IK)	48
A8 - Gamme 900 de 0 à 900 min ⁻¹	20-21	E2 - Pièces constitutives	49
A9 - Gamme 750 de 0 à 750 min ⁻¹	22-23	E3 - Peinture	50
A10 - Gamme 375 de 0 à 375 min ⁻¹	24	E4 - Formes de construction et positions de fonctionnement	51
B - ÉQUIPEMENTS ET OPTIONS.....	25	E5 - Roulements et graissage	52
B1 - Capteur de position	26-27	E6 - Raccordement	53
B2 - Ventilation forcée	28	E7 - Niveau de vibrations des machines	54-55
B3 - Isolation renforcée	29	F - INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	57
B4 - Presse-étoupes	30	F1 - Engagement qualité	58
B5 - Protection thermique	31	F2 - Normes et agréments	59 à 61
C - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	33	F3 - Désignation	62
C1 - Grilles de caractéristiques	34 à 38		

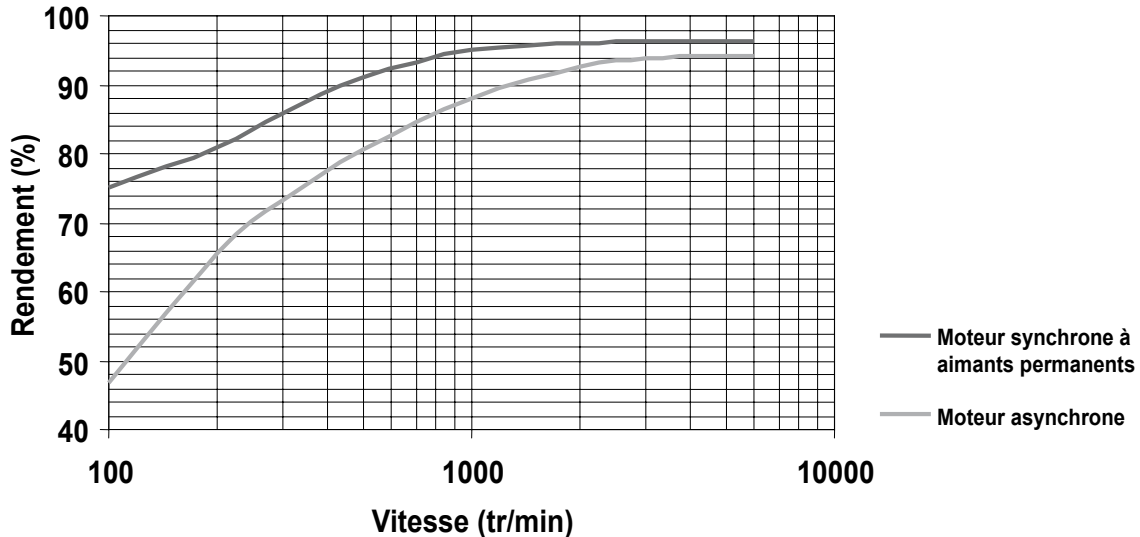
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM

Index

	PAGES		PAGES
AFNOR/UTE.....	59	JIS.....	59
Arbre.....	49	Joints d'étanchéité.....	49
Boîte à bornes	49-53	Lubrification des roulements.....	52
Branchement.....	28-53	Mode de fixation	51
Capteur	26-27	NEMA	59
Capot de ventilation.....	49	Niveau de vibration.....	54
Caractéristiques électriques.....	33 à 38	NORMES	59 à 61
Caractéristiques de couple et de rendement.....	6 à 24	Options	25 à 31-46
Carter à ailettes.....	49	Peinture	50
CEI.....	59	Performances sur variateurs.....	6 à 24
Chicanes.....	49	Planchette à bornes.....	53
Codeur incrémental.....	27	Positions de fonctionnement.....	51
Codeur absolu.....	27	Presse-étoupe.....	30-53
Construction.....	49	Protection thermique.....	31
Couples moteurs.....	6 à 24	Qualité	58
Descriptif	49	Raccordement	27-53
Désignation.....	62	Rendements moteurs.....	5-7 à 24
Dimensions.....	39 à 45	Rotor.....	49
Dimensions avec options.....	46	Roulements.....	49-52
DIN/VDE.....	59	Schémas de branchement	28-53
Équilibrage	54	Sélection.....	6 à 24
Flasques et paliers	49	Stator.....	49
Formes de construction.....	51	Systèmes de peinture.....	50
Graisse	52	UL/CSA	58
Identification	62	Ventilation forcée	28
Indices de protection.....	48	Vibration.....	54-55
ISO 9001.....	58	Vitesses mécaniques.....	55
Isolation renforcée.....	29		

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Généralités - Rendements

Les moteurs synchrones à aimants permanents LEROY-SOMER présentent des rendements supérieurs aux rendements des moteurs asynchrones et plus stables sur toute la plage de vitesse sélectionnée (voir graphique ci-dessous).



Rendements des moteurs synchrones et des moteurs asynchrones en fonction de la vitesse

Rendements des moteurs synchrones et des moteurs asynchrones alimentés par variateurs de fréquence :

Rendement des moteurs synchrones à aimants permanents

À quelques exceptions près, les moteurs synchrones ne peuvent pas fonctionner correctement sur un réseau sinusoïdal traditionnel. Ils sont pratiquement toujours alimentés par variateur. Dans ce catalogue sont indiqués les rendements des moteurs alimentés par variateur LEROY-SOMER.

Rendement des moteurs asynchrones alimentés par variateurs :

En règle générale, les rendements des moteurs asynchrones indiqués dans les catalogues sont des valeurs mesurées sur réseau sinusoïdal à la vitesse nominale.

Les formes d'ondes de tension et de courant créées par le variateur ne sont pas sinusoïdales. L'alimentation par variateur induit donc des pertes supplémentaires dans le moteur. Elles sont estimées à 20 % selon spécifications 60034-17 de ces pertes totales. Ces pertes impactent directement le rendement « affiché » du moteur.

Il convient donc en vitesse variable de corriger ce rendement en fonction de la formule ci-dessous.

$$\eta_2 = 1 - (1 - \eta_1) \times 1,2$$

η_2 = rendement moteur asynchrone obtenu sur variateur

η_1 = rendement moteur asynchrone fourni sur réseau

Exemple : application 200 kW à 3000 min⁻¹

η_1 : Rendement du moteur asynchrone 200 kW, 2 pôles sur réseau 50 Hz = 96 %

η_2 : Rendement estimé du même moteur asynchrone alimenté par variateur à 50 Hz

$$\eta_2 = 1 - (1 - 0,96) \times 1,2 = 0,952 \text{ soit } 95,2 \%$$

Rendement du moteur = 97,3 %

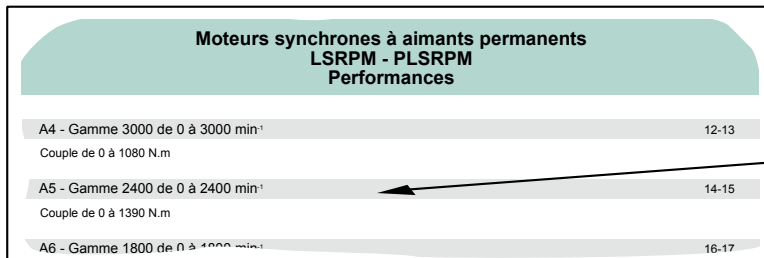
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Méthode de sélection

EXEMPLE

Une machine nécessite un couple de 1050 N.m sur une plage de vitesse allant de 300 à 2300 min⁻¹ en service continu.

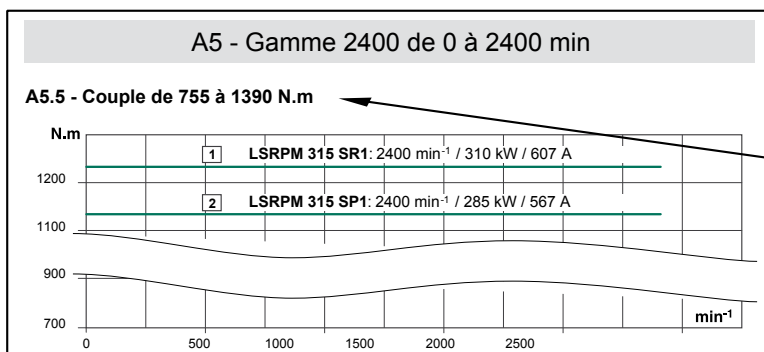
Choix du moteur

1) Sélection de la gamme en fonction de la plage de vitesse



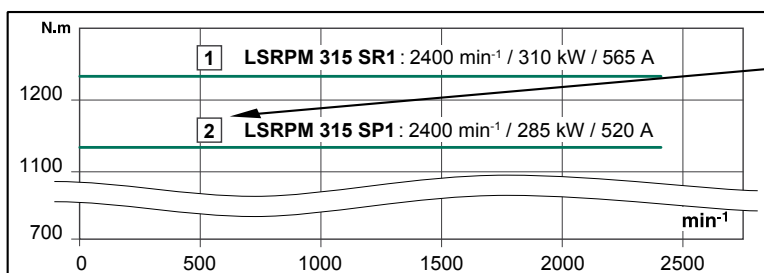
Exemple : sélection de la gamme 2400 pour un fonctionnement sur une plage de vitesse allant de 300 à 2400 min⁻¹

2) Sélection de la plage de couple



Exemple : sélection de la plage de couple 755 à 1390 N.m pour un besoin de couple de 1050 N.m

3) Sélection du moteur : choisir la courbe qui présente un couple immédiatement supérieur aux besoins de l'application.



Exemple : sélection de la courbe 2 pour un besoin de l'application de 1050 N.m

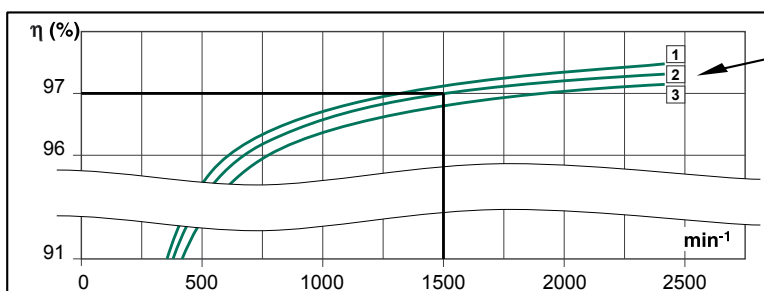
2 LSRPM 315 SP1 : 2400 min⁻¹ / 285 kW / 520 A

↓ ↓ ↓ ↓

Type Vitesse Puissance Intensité

moteur nominale nominale nominale

4) Lecture du rendement : le graphique présente les courbes de rendement en fonction de la vitesse.



Exemple : courbe n° 2
Rendement du moteur sélectionné à 1500 min⁻¹ = 97%

5) Autres caractéristiques :

- électriques pages 34 à 38,
- dimensionnelles pages 40 à 46.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

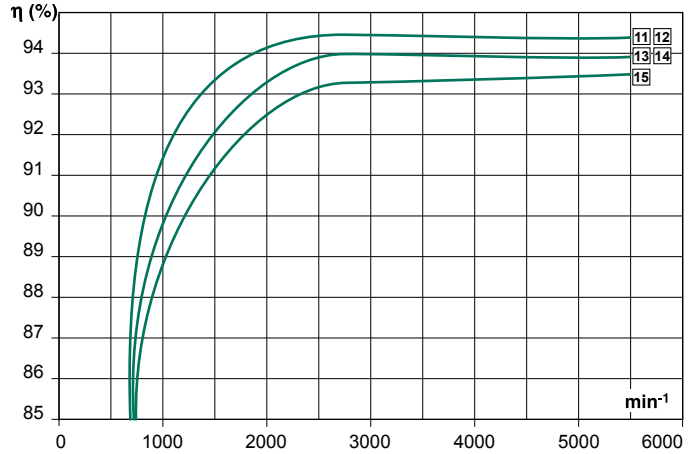
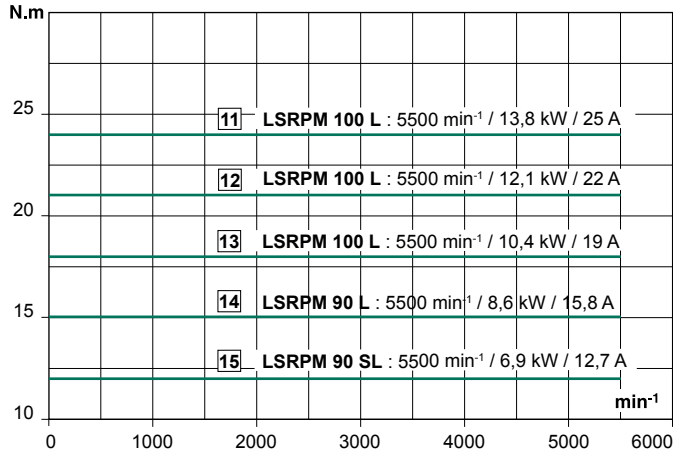
	PAGES
A1 - Gamme 5500 de 0 à 5500 min ⁻¹ Couple de 0 à 240 N.m	8
A2 - Gamme 4500 de 0 à 4500 min ⁻¹ Couple de 0 à 360 N.m	9
A3 - Gamme 3600 de 0 à 3600 min ⁻¹ Couple de 0 à 1035 N.m	10-11
A4 - Gamme 3000 de 0 à 3000 min ⁻¹ Couple de 0 à 1080 N.m	12-13
A5 - Gamme 2400 de 0 à 2400 min ⁻¹ Couple de 0 à 1390 N.m	14-15
A6 - Gamme 1800 de 0 à 1800 min ⁻¹ Couple de 0 à 1220 N.m	16-17
A7 - Gamme 1500 de 0 à 1500 min ⁻¹ Couple de 0 à 1400 N.m	18-19
A8 - Gamme 900 de 0 à 900 min ⁻¹ Couple de 0 à 1380 N.m	20-21
A9 - Gamme 750 de 0 à 750 min ⁻¹ Couple de 0 à 1400 N.m	22-23
A10 - Gamme 375 de 0 à 375 min ⁻¹ Couple de 0 à 130 N.m	24

Les performances indiquées sont celles des moteurs associés aux variateurs LEROY-SOMER.
Les valeurs et tolérances sont conformes à la CEI 60034-1.

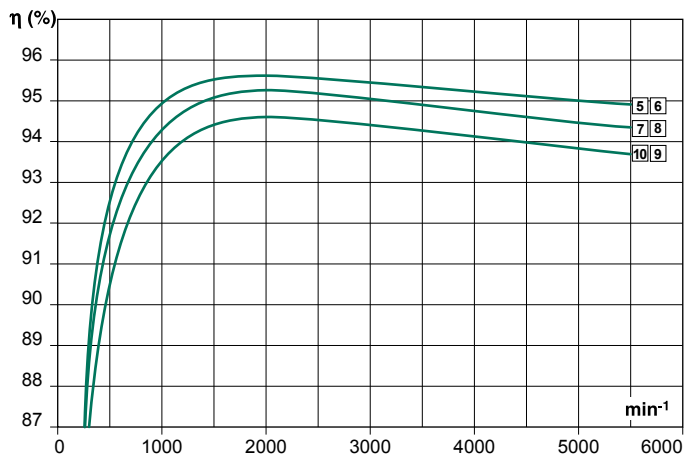
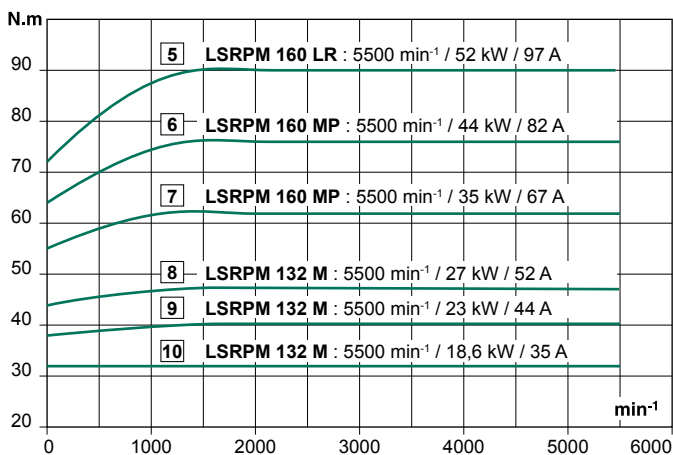
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A1 - Gamme 5500 de 0 à 5500 min⁻¹

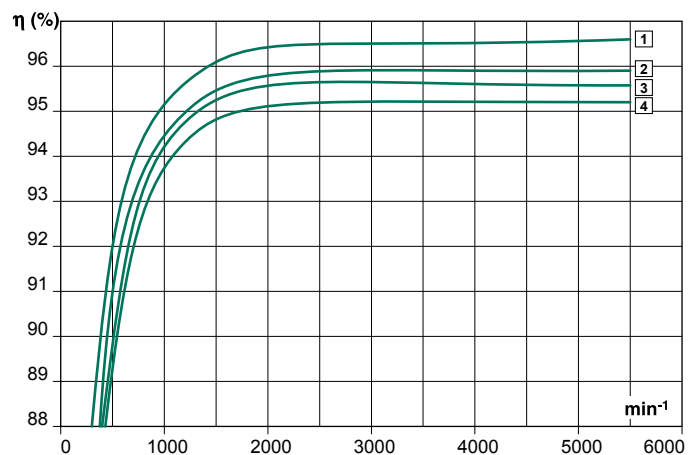
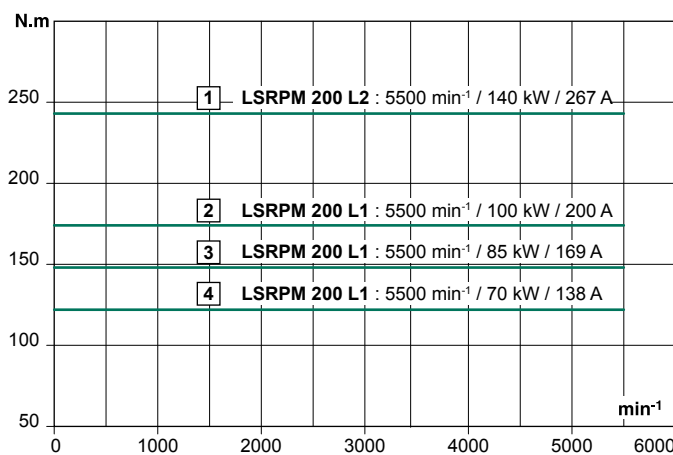
A1.1 - Couple de 0 à 24 N.m



A1.2 - Couple de 24 à 90 N.m



A1.3 - Couple de 90 à 240 N.m

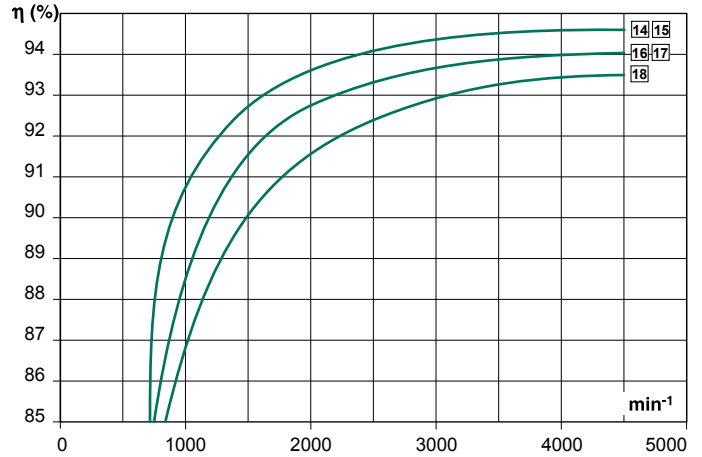
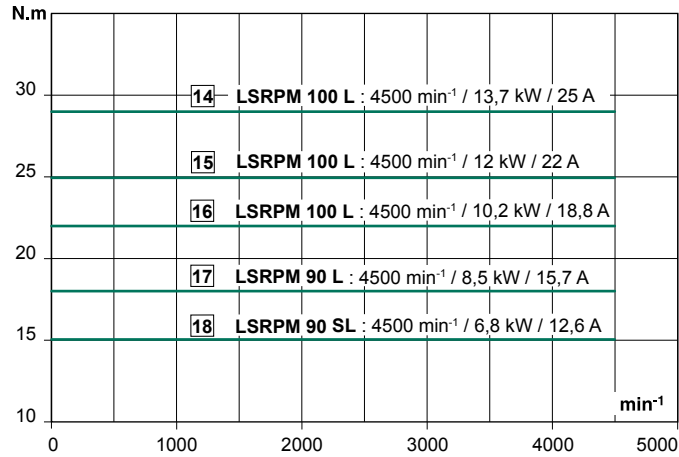


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

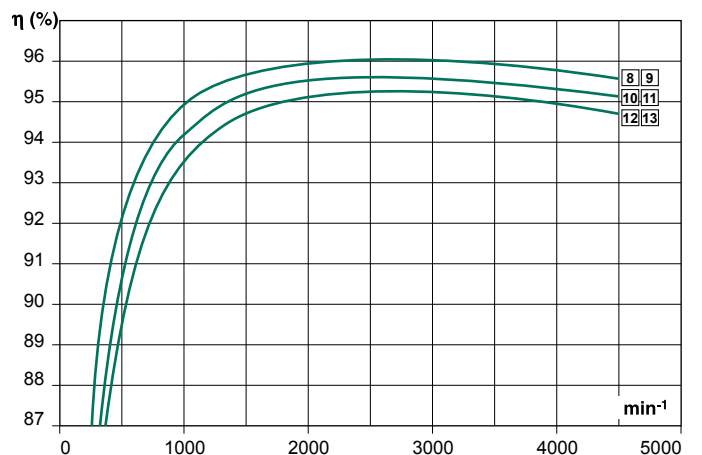
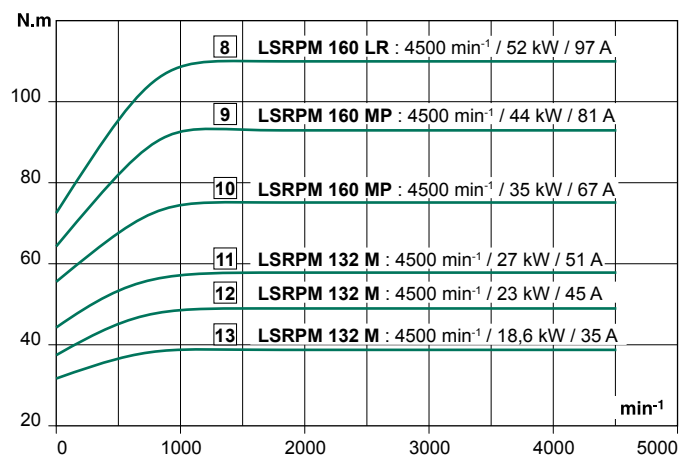
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A2 - Gamme 4500 de 0 à 4500 min⁻¹

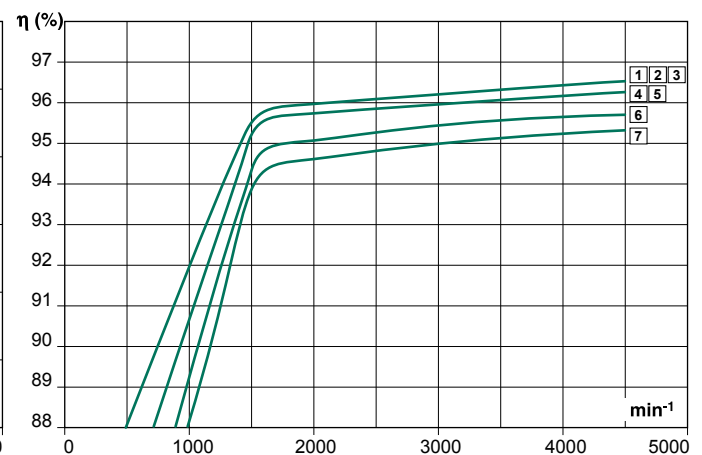
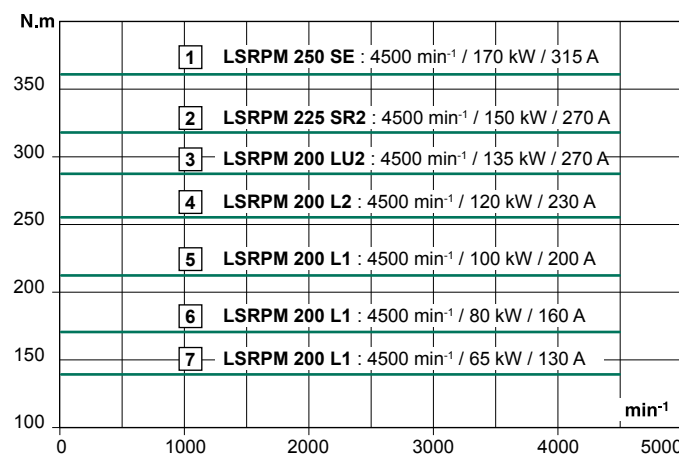
A2.1 - Couple de 0 à 29 N.m



A2.2 - Couple de 29 à 110 N.m



A2.3 - Couple de 110 à 360 N.m

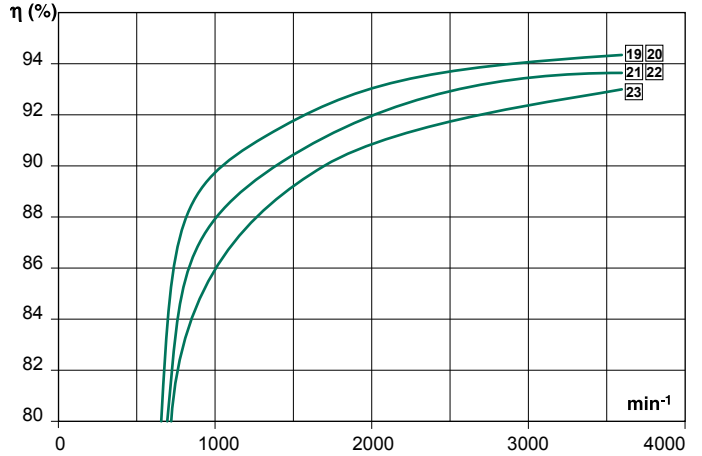
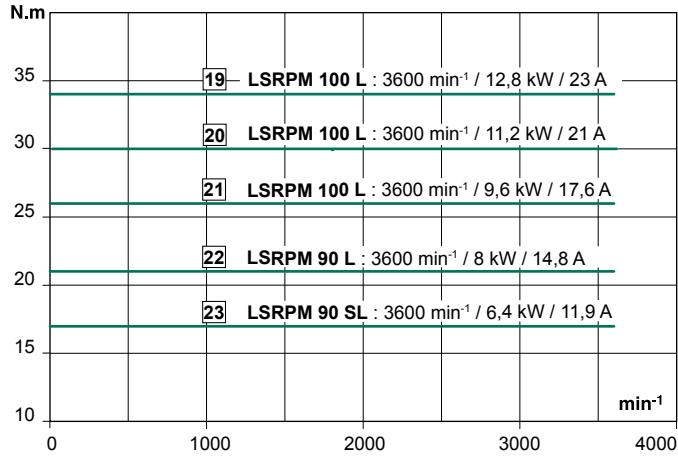


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

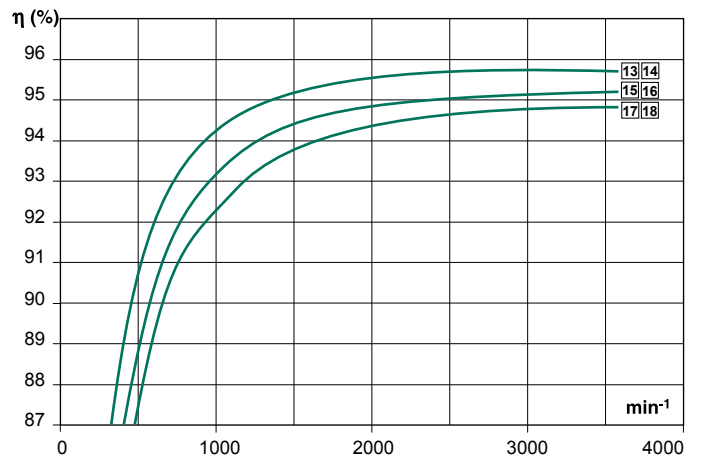
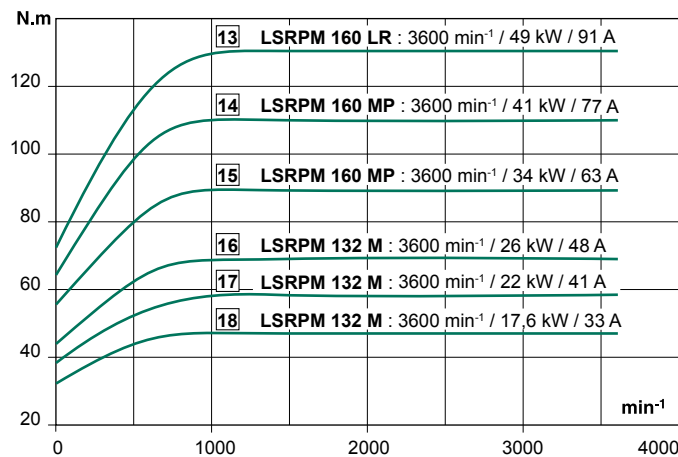
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A3 - Gamme 3600 de 0 à 3600 min⁻¹

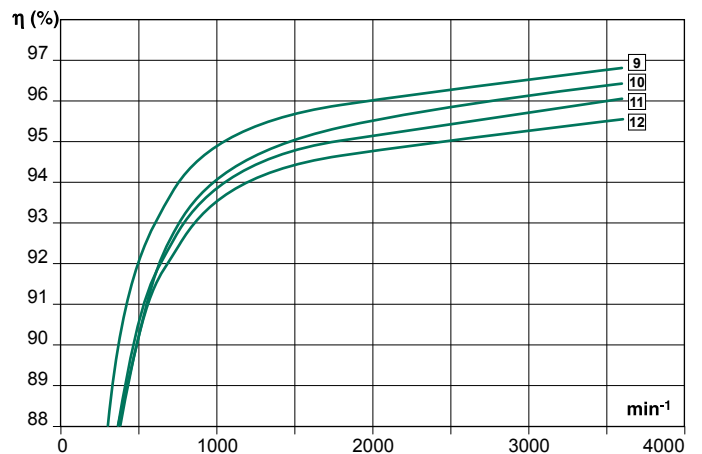
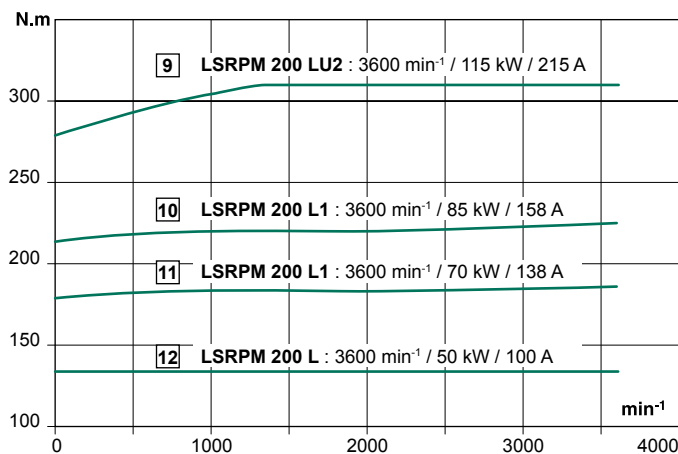
A3.1 - Couple de 0 à 34 N.m



A3.2 - Couple de 34 à 130 N.m



A3.3 - Couple de 130 à 305 N.m

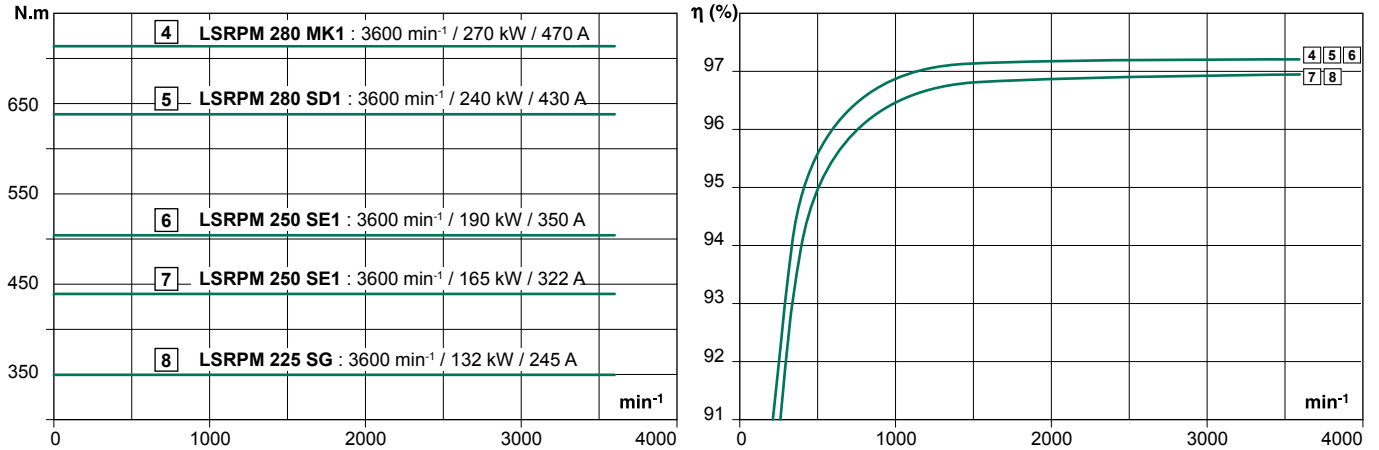


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

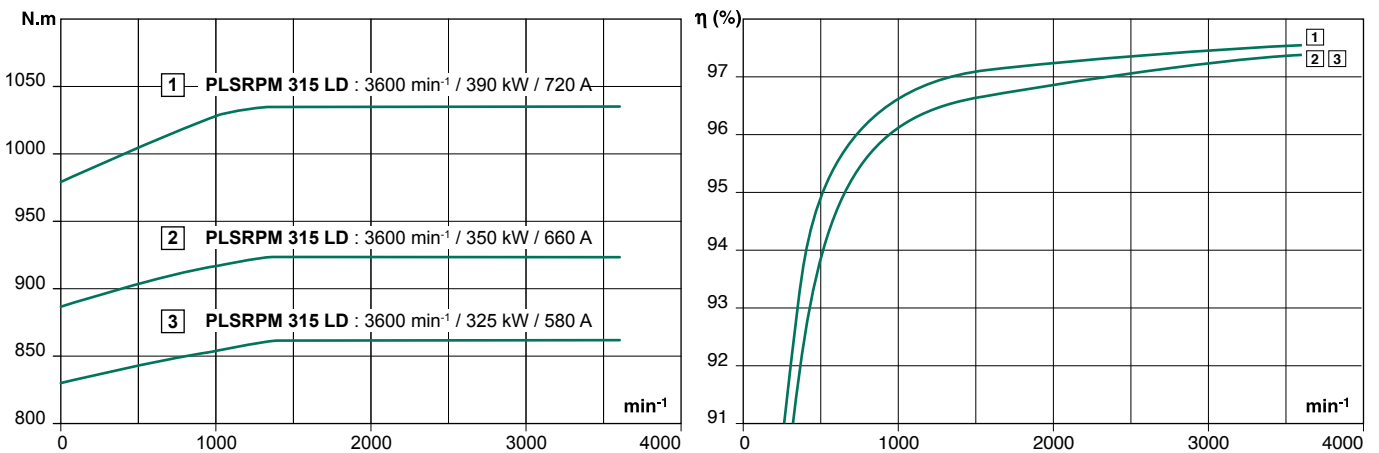
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A3 - Gamme 3600 de 0 à 3600 min⁻¹

A3.4 - Couple de 305 à 715 N.m



A3.5 - Couple de 715 à 1035 N.m

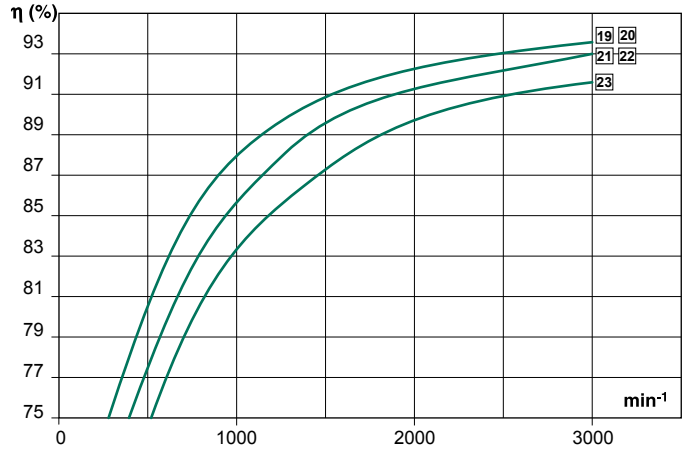
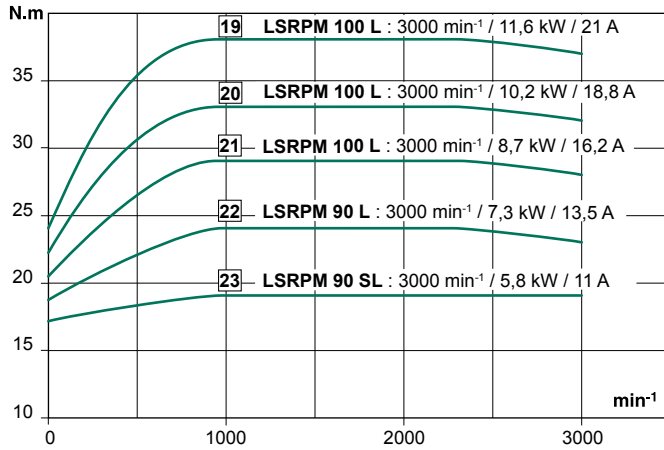


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

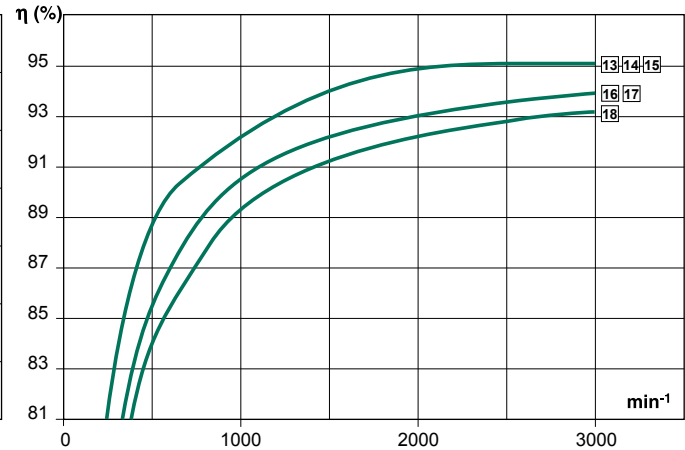
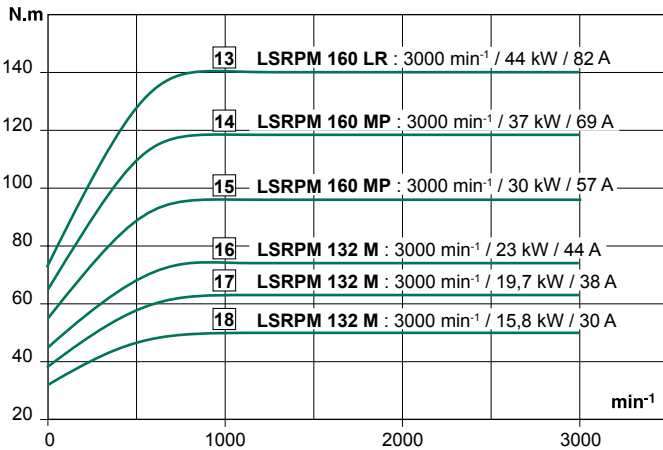
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A4 - Gamme 3000 de 0 à 3000 min⁻¹

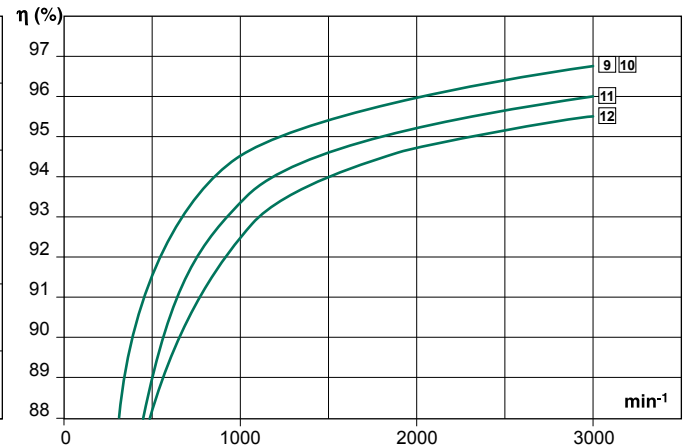
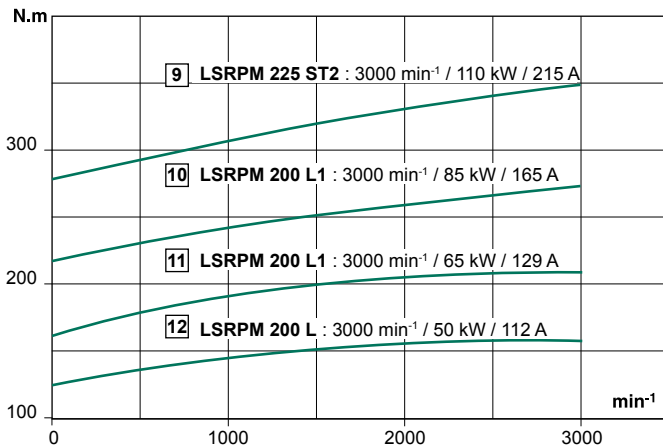
A4.1 - Couple de 0 à 37 N.m



A4.2 - Couple de 37 à 140 N.m



A4.3 - Couple de 140 à 350 N.m

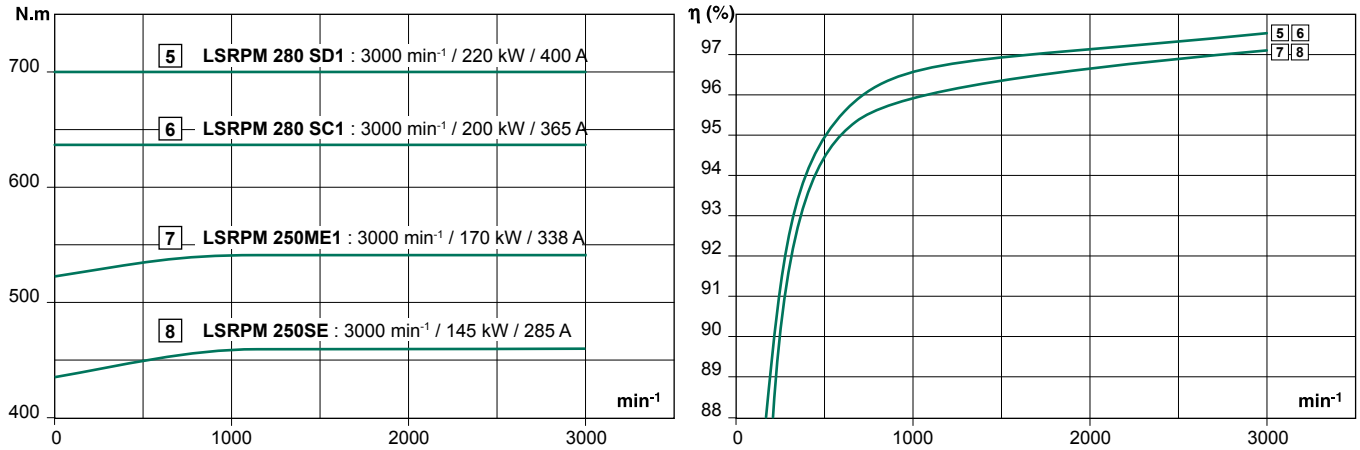


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

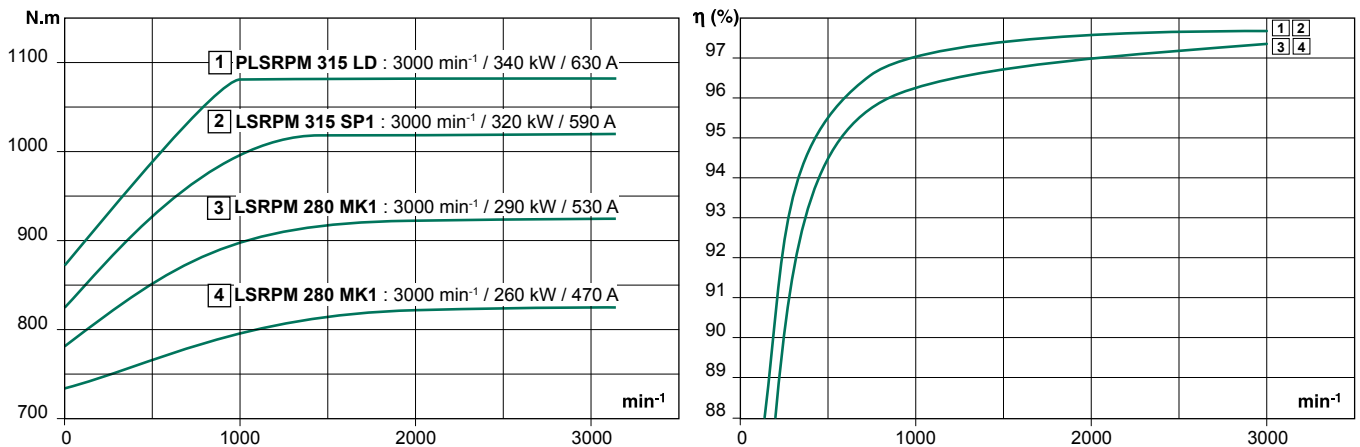
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A4 - Gamme 3000 de 0 à 3000 min⁻¹

A4.4 - Couple de 350 à 700 N.m



A4.5 - Couple de 700 à 1080 N.m

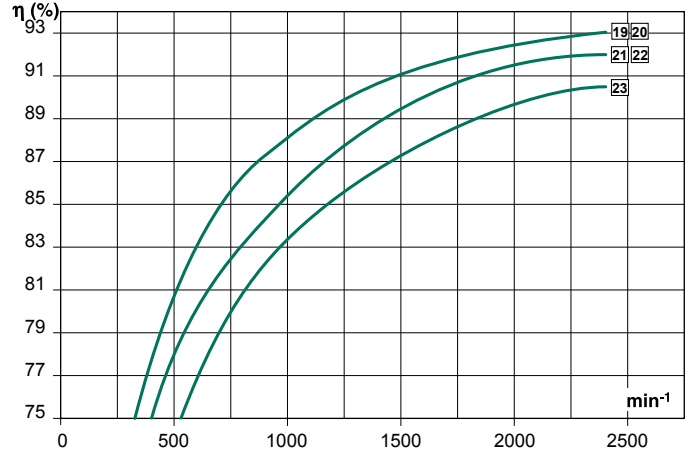
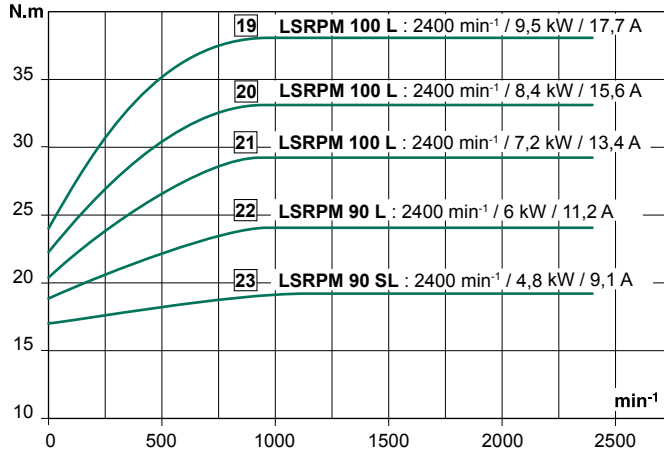


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

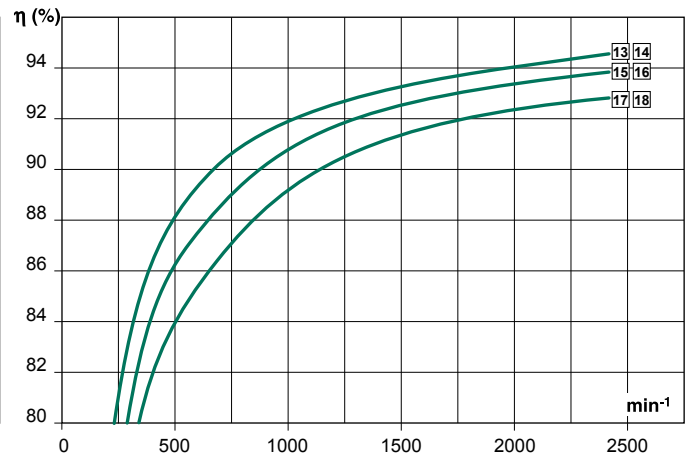
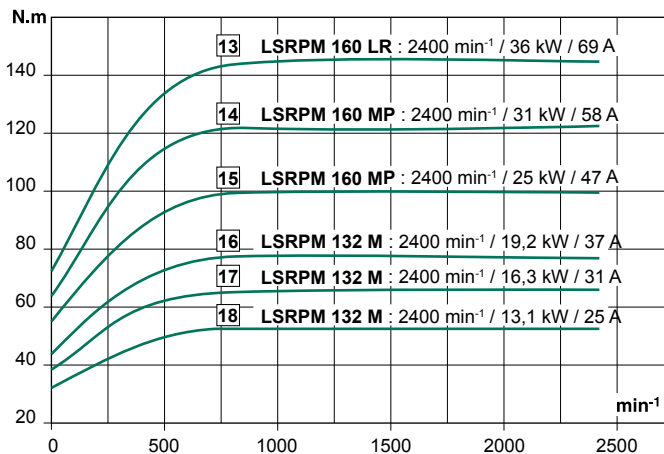
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A5 - Gamme 2400 de 0 à 2400 min⁻¹

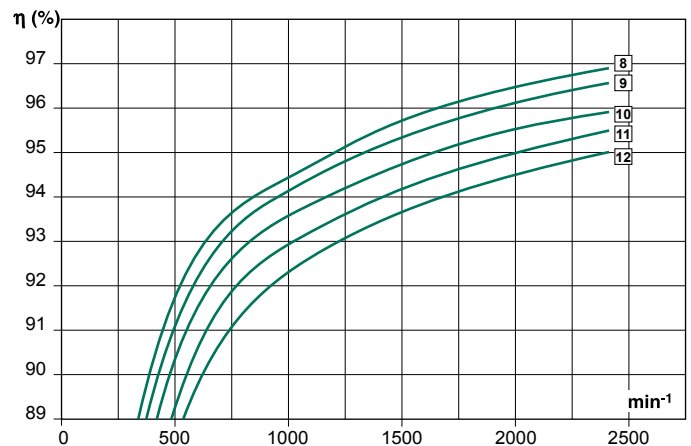
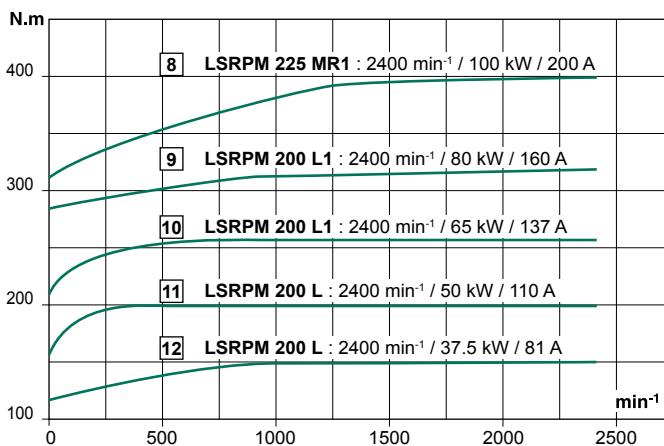
A5.1 - Couple de 0 à 38 N.m



A5.2 - Couple de 38 à 145 N.m



A5.3 - Couple de 145 à 400 N.m

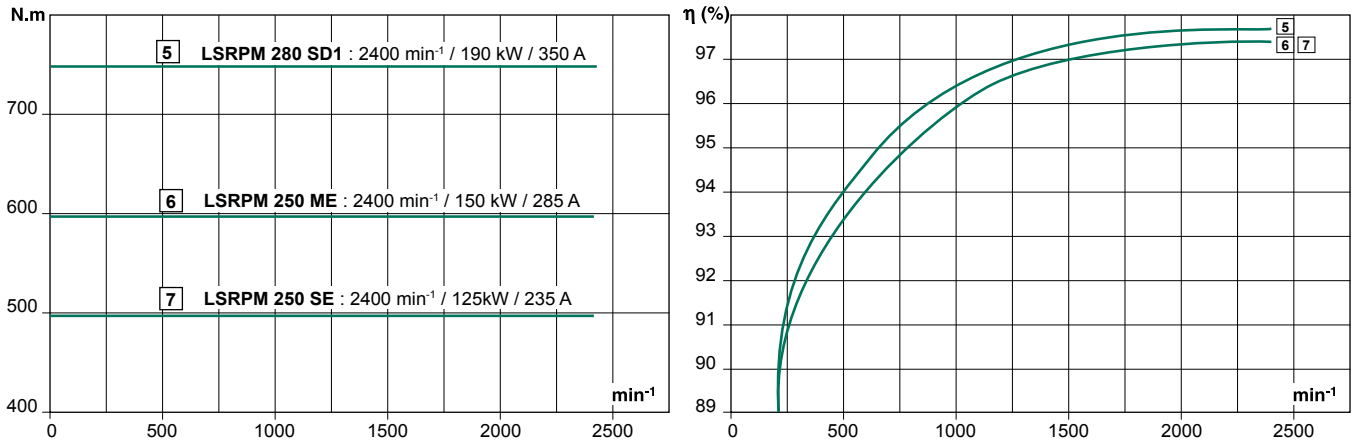


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

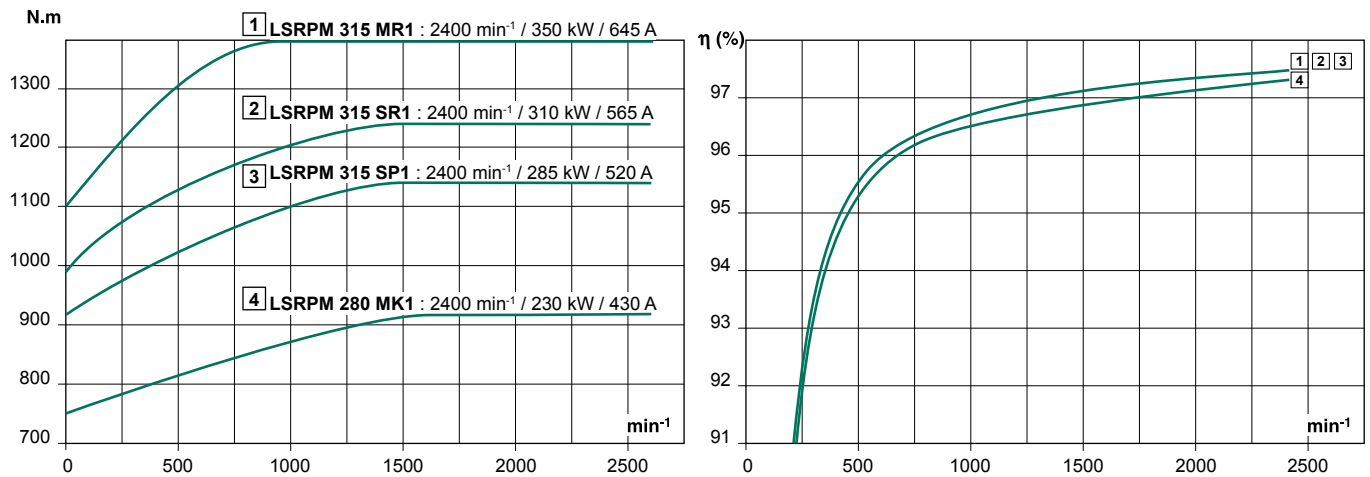
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A5 - Gamme 2400 de 0 à 2400 min⁻¹

A5.4 - Couple de 400 à 755 N.m



A5.5 - Couple de 755 à 1390 N.m

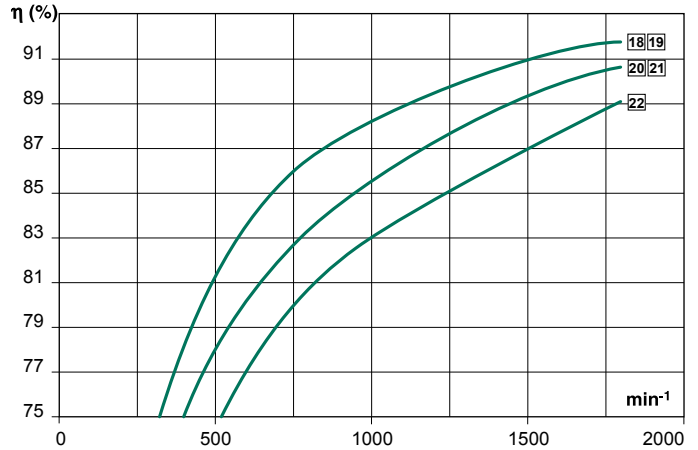
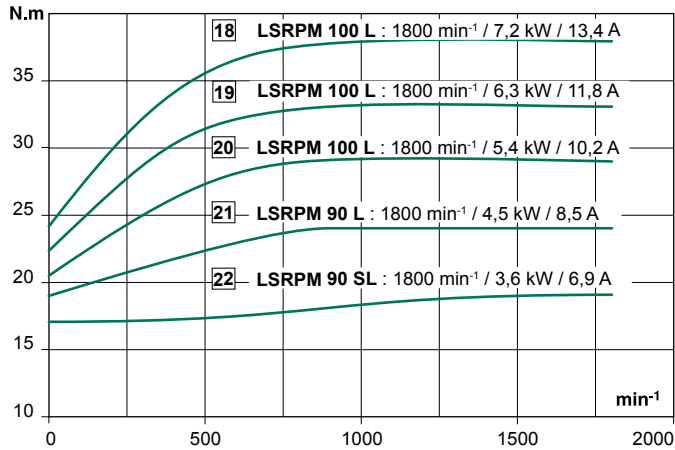


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

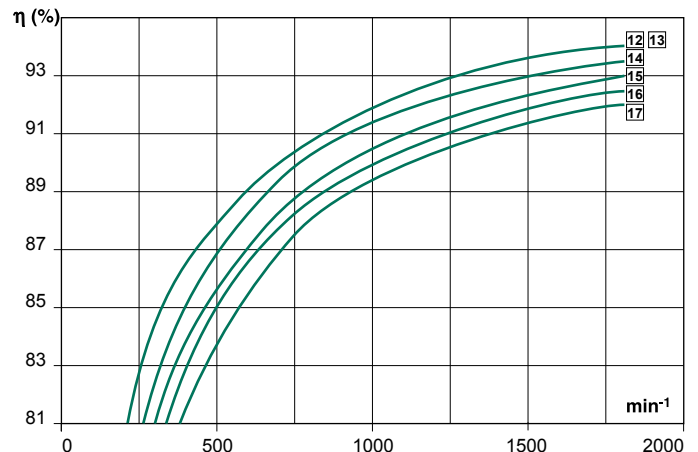
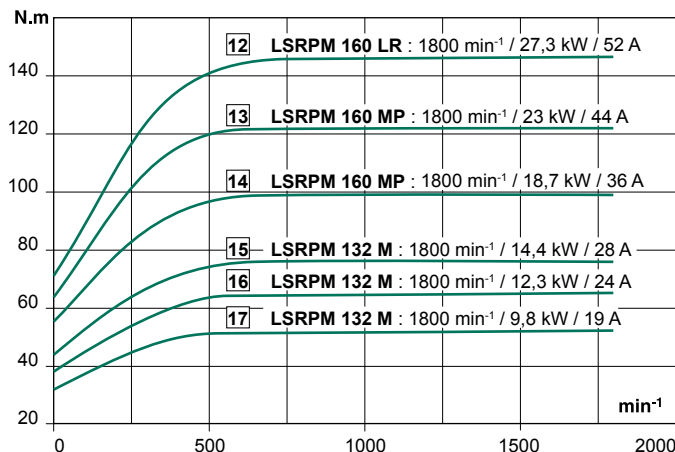
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A6 - Gamme 1800 de 0 à 1800 min⁻¹

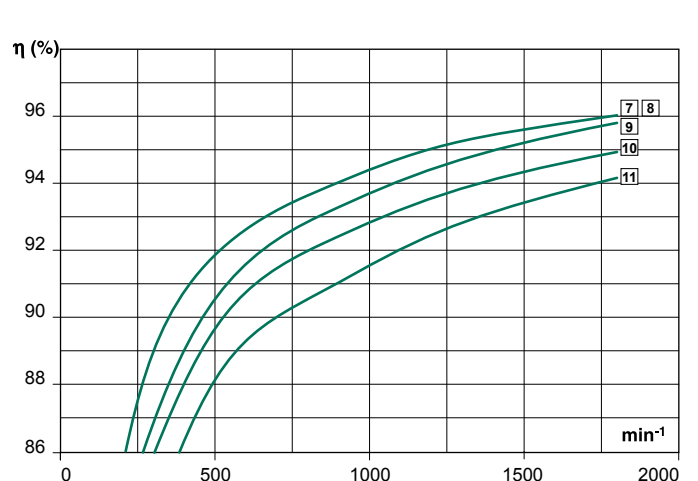
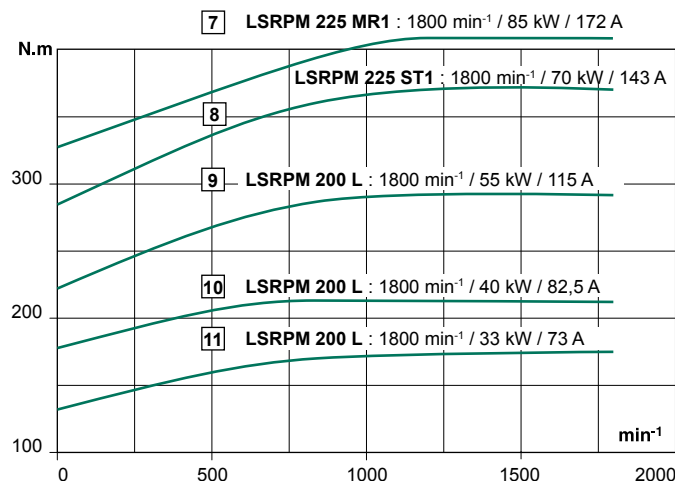
A6.1 - Couple de 0 à 38 N.m



A6.2 - Couple de 38 à 145 N.m



A6.3 - Couple de 145 à 370 N.m

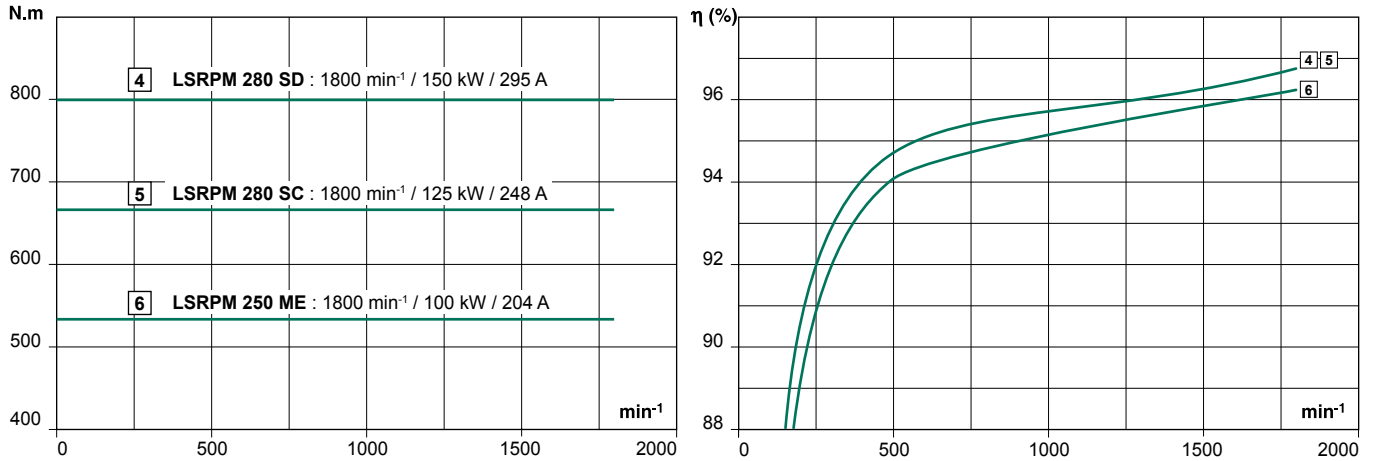


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

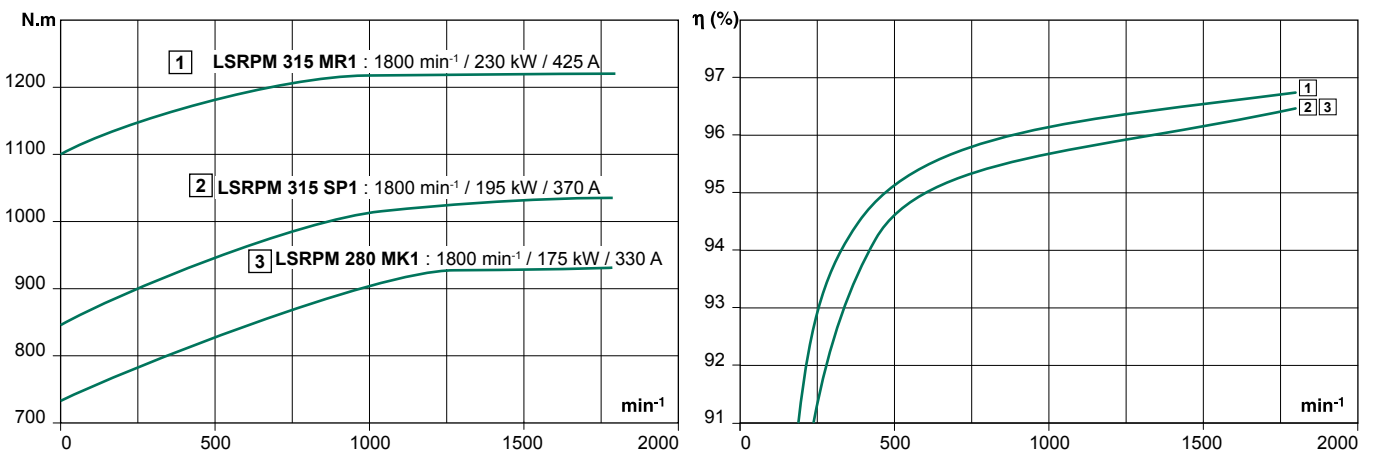
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A6 - Gamme 1800 de 0 à 1800 min⁻¹

A6.4 - Couple de 370 à 800 N.m



A6.5 - Couple de 800 à 1220 N.m

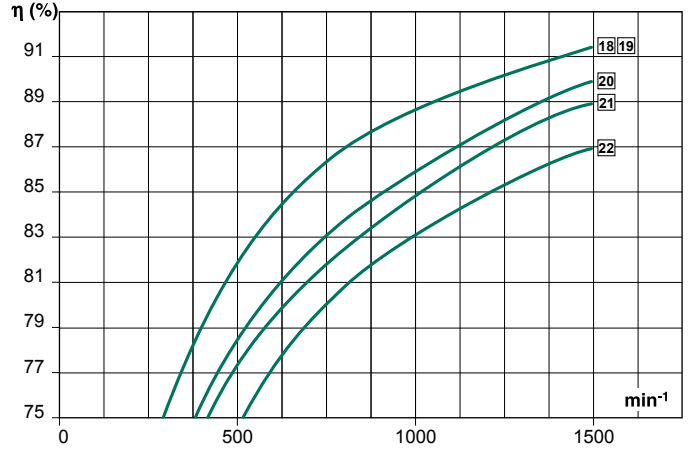
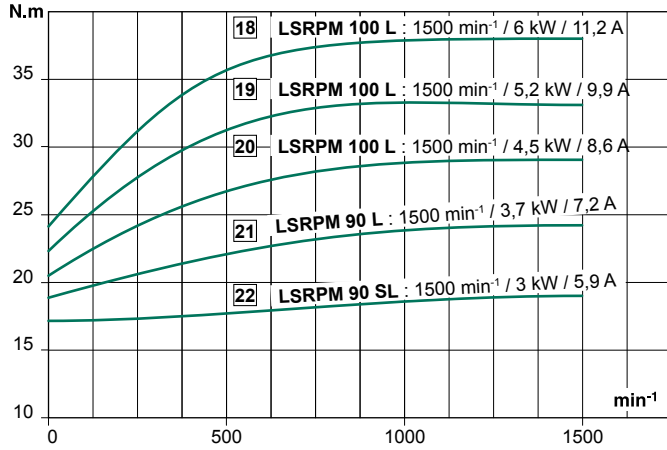


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

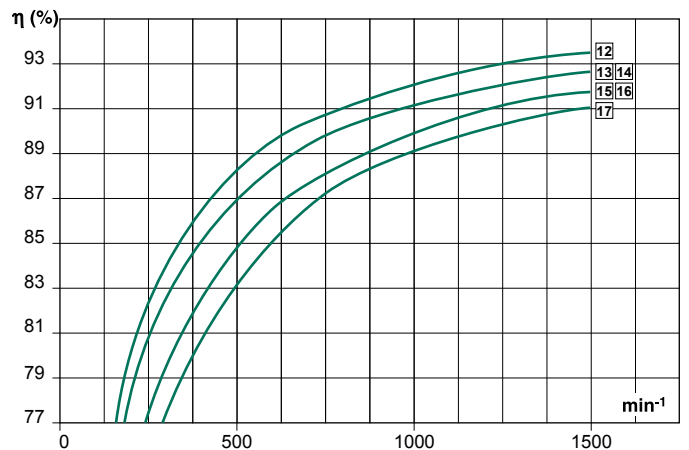
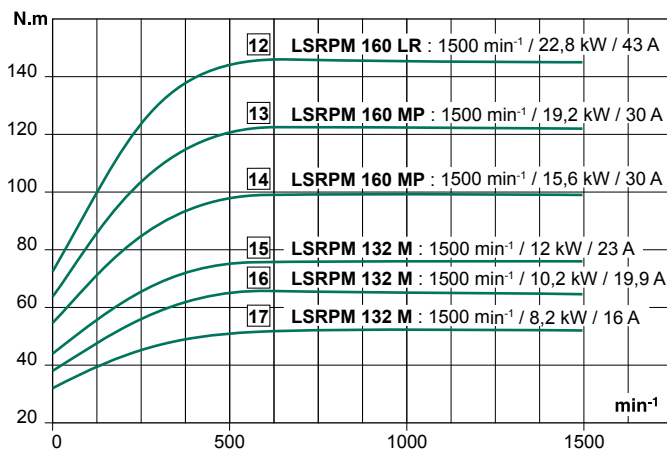
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A7 - Gamme 1500 de 0 à 1500 min⁻¹

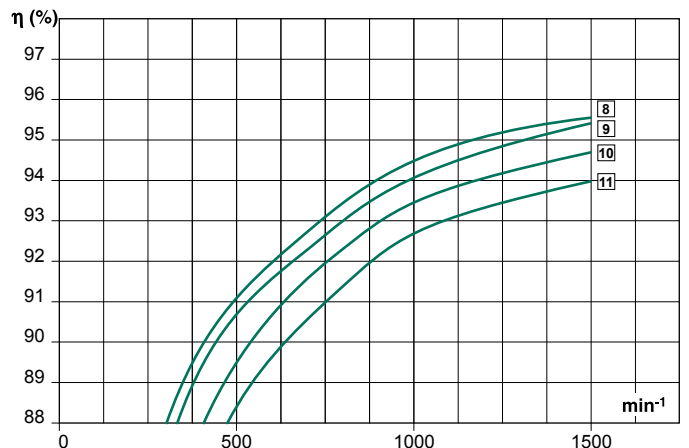
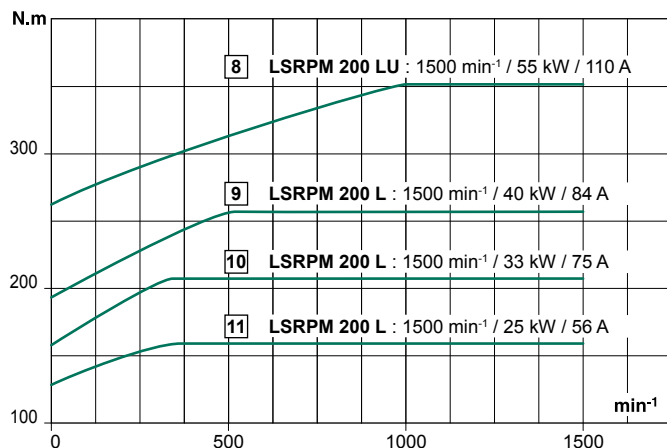
A7.1 - Couple de 0 à 38 N.m



A7.2 - Couple de 38 à 145 N.m



A7.3 - Couple de 145 à 350 N.m

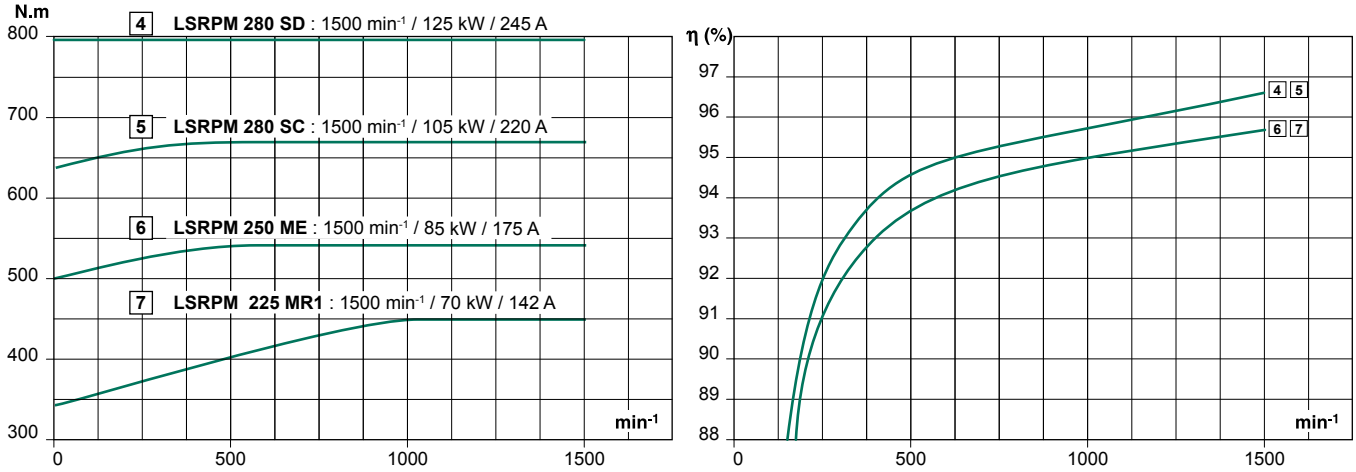


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

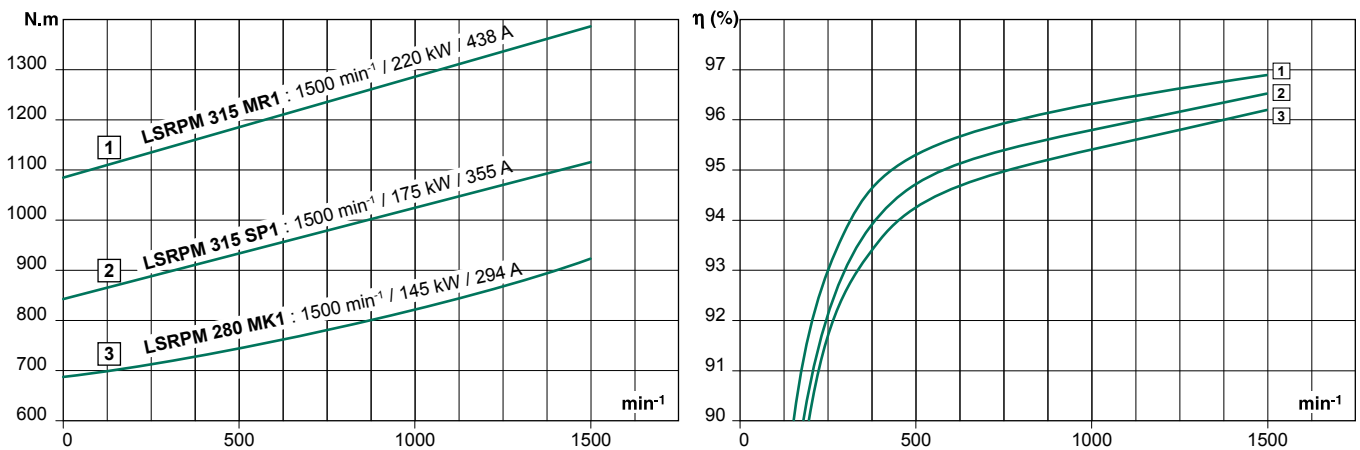
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A7 - Gamme 1500 de 0 à 1500 min⁻¹

A7.4 - Couple de 350 à 800 N.m



A7.5 - Couple de 800 à 1400 N.m

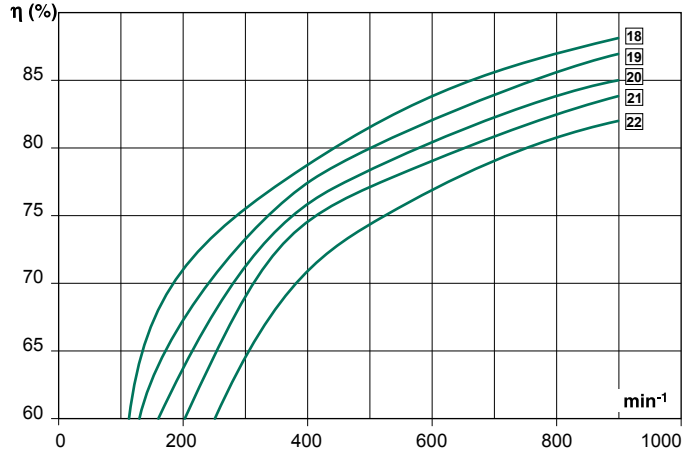
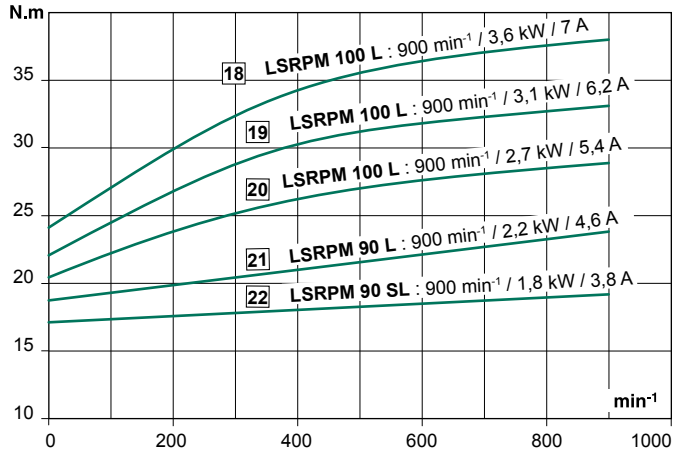


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

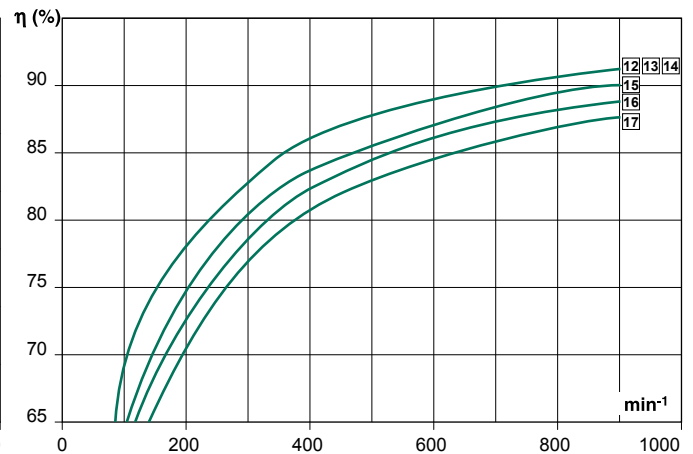
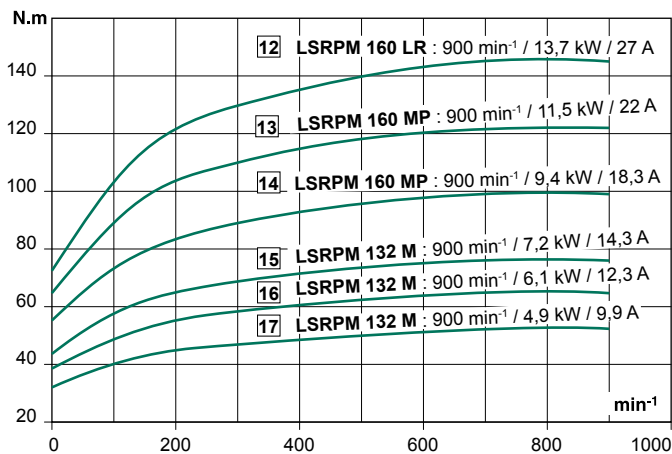
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A8 - Gamme 900 de 0 à 900 min⁻¹

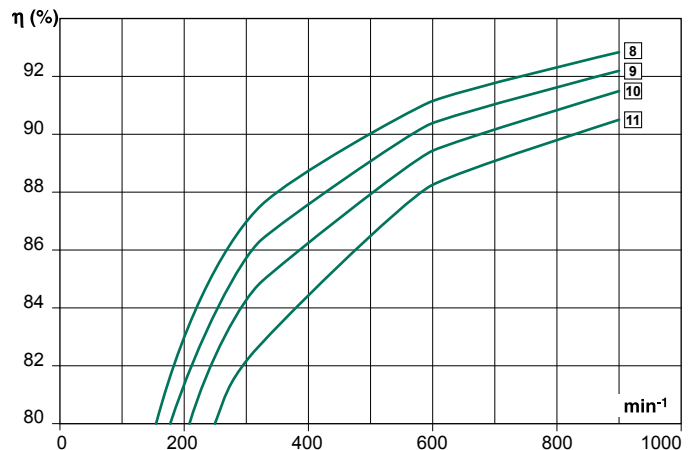
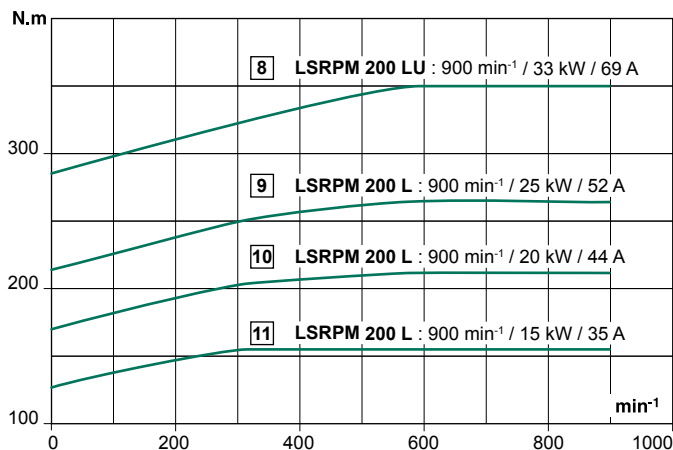
A8.1 - Couple de 0 à 38 N.m



A8.2 - Couple de 38 à 145 N.m



A8.3 - Couple de 145 à 350 N.m

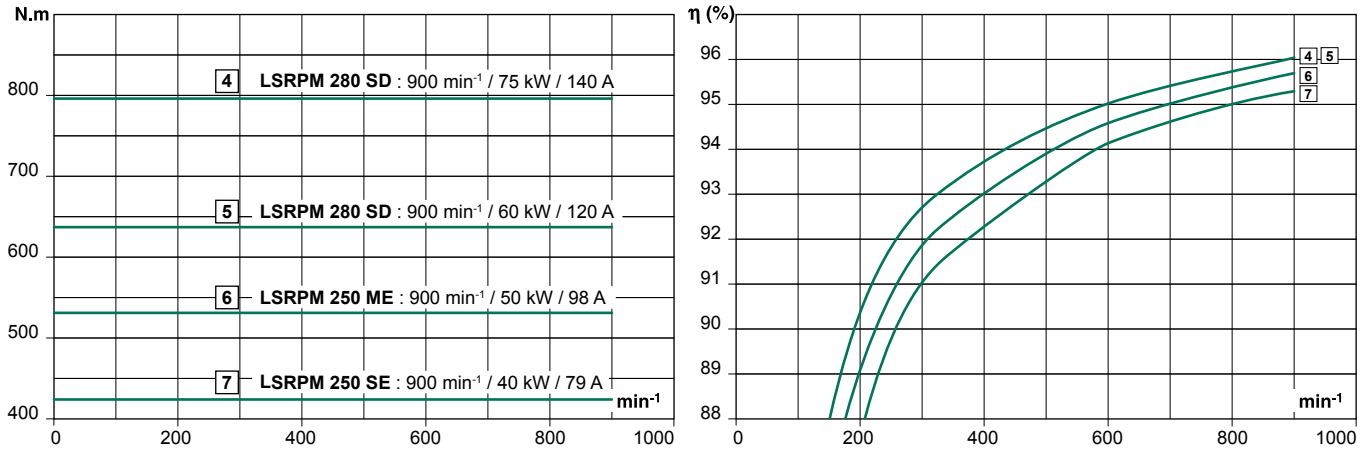


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

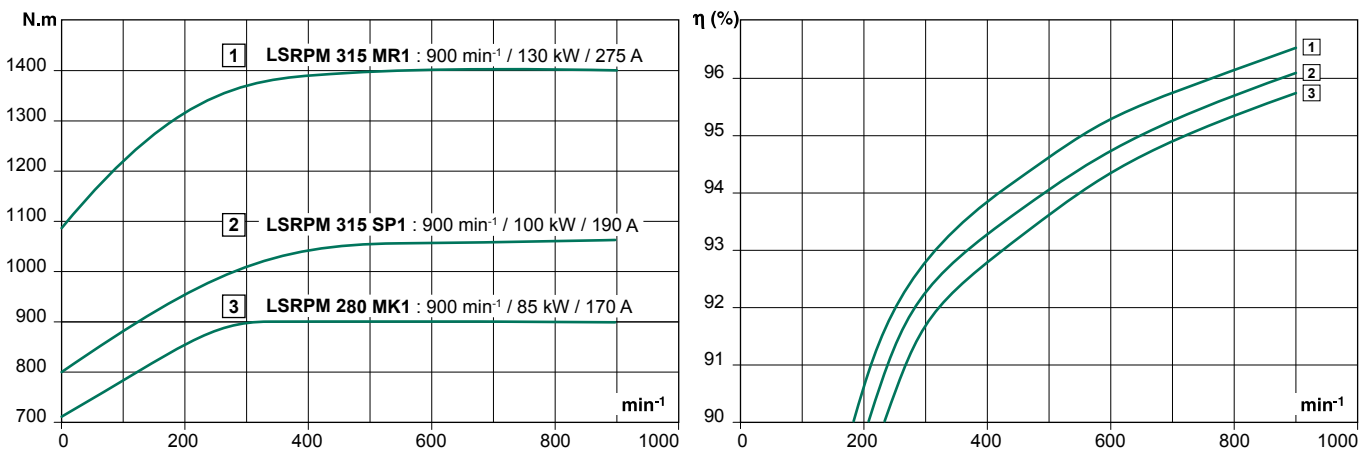
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A8 - Gamme 900 de 0 à 900 min⁻¹

A8.4 - Couple de 350 à 800 N.m



A8.5 - Couple de 800 à 1380 N.m

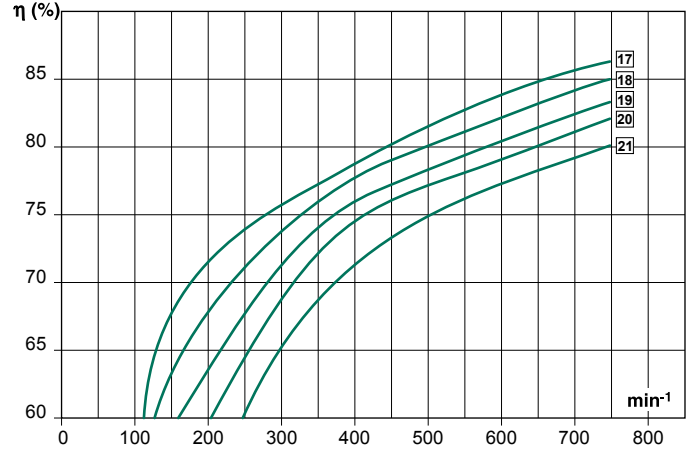
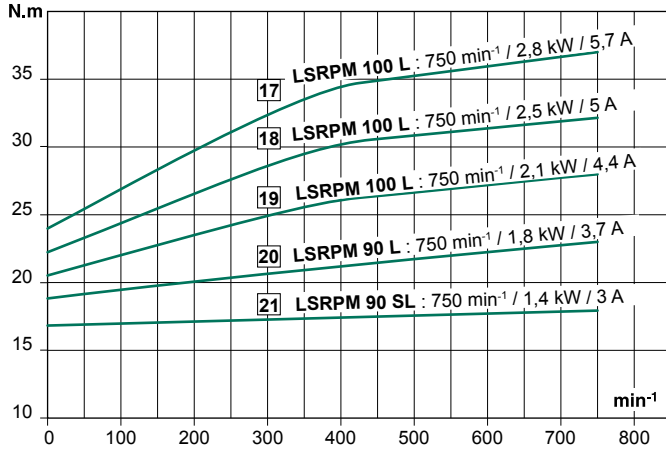


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

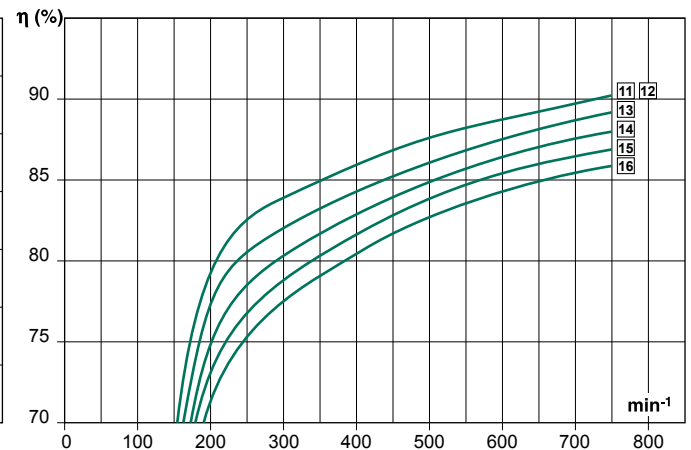
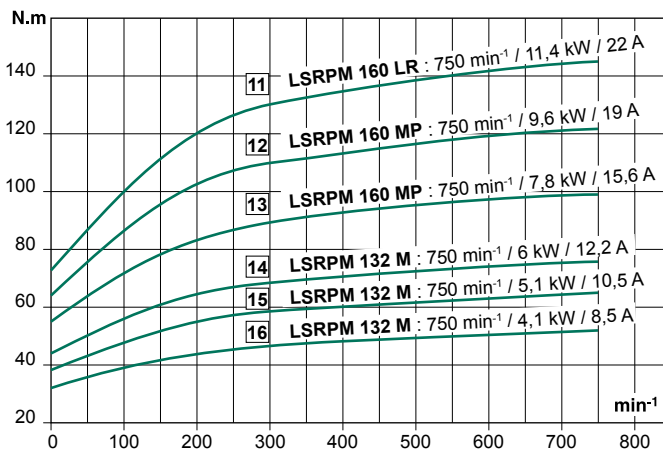
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A9 - Gamme 750 de 0 à 750 min⁻¹

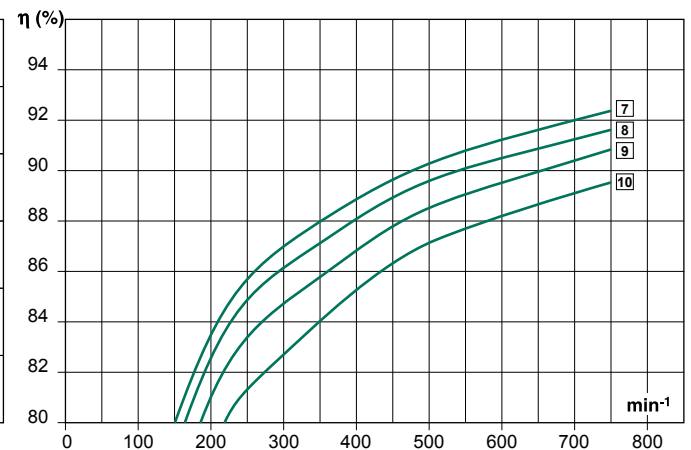
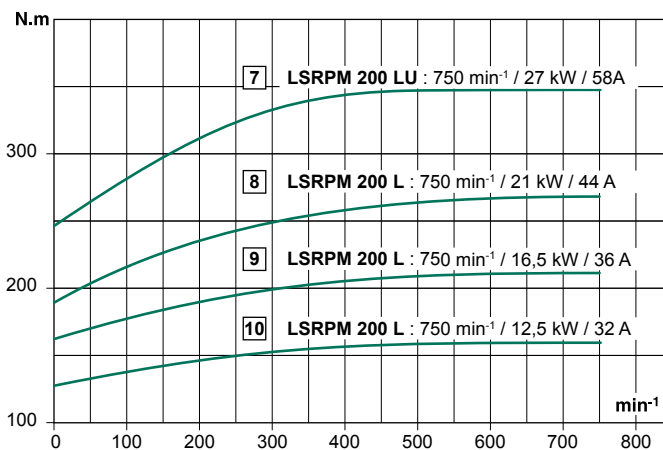
A9.1 - Couple de 0 à 37 N.m



A9.2 - Couple de 37 à 145 N.m



A9.3 - Couple de 145 à 345 N.m

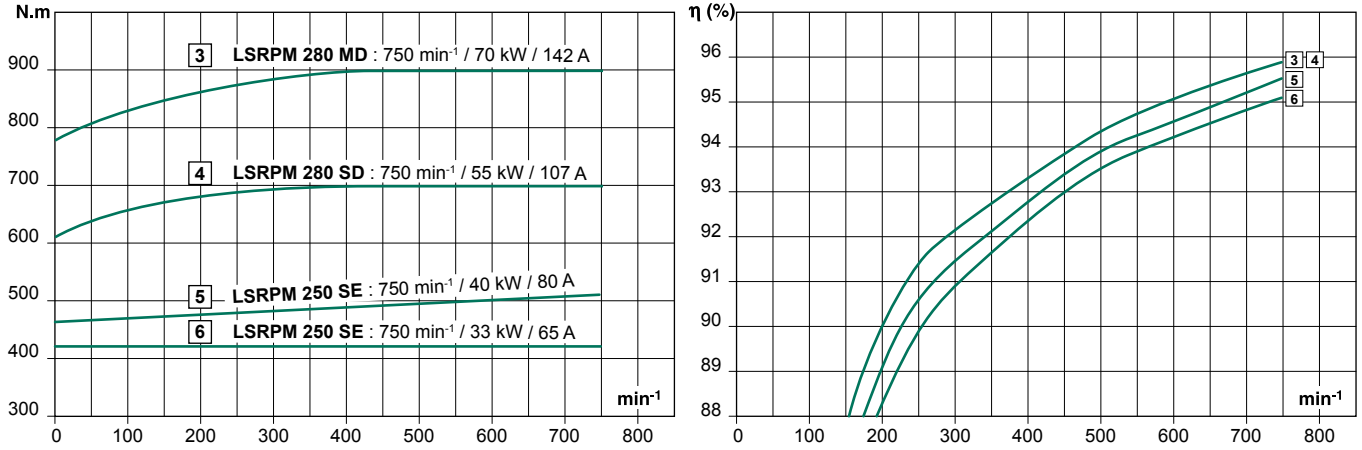


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

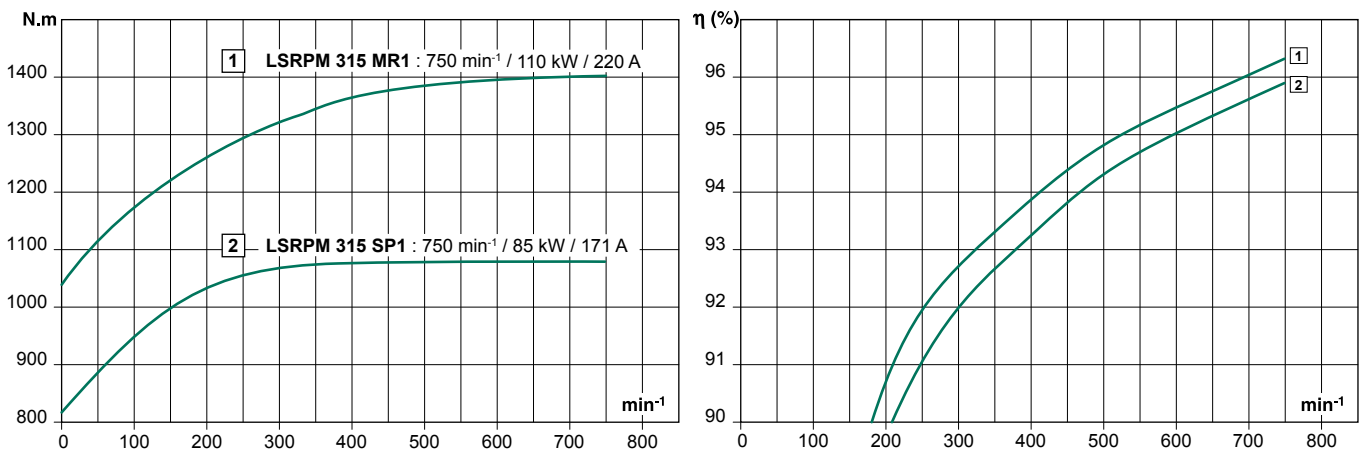
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A9 - Gamme 750 de 0 à 750 min⁻¹

A9.4 - Couple de 345 à 890 N.m



A9.5 - Couple de 890 à 1400 N.m

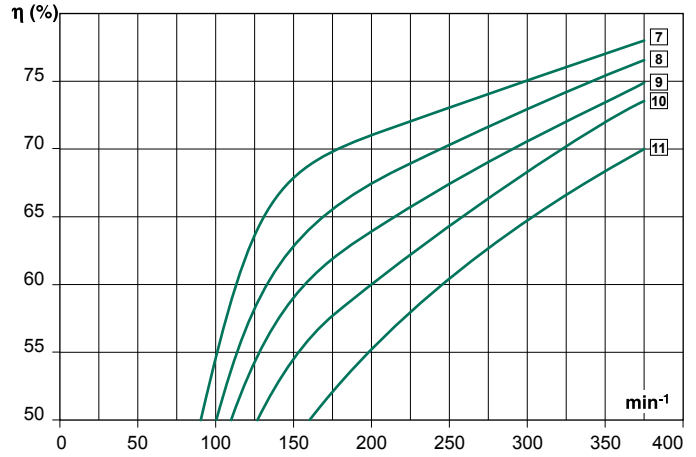
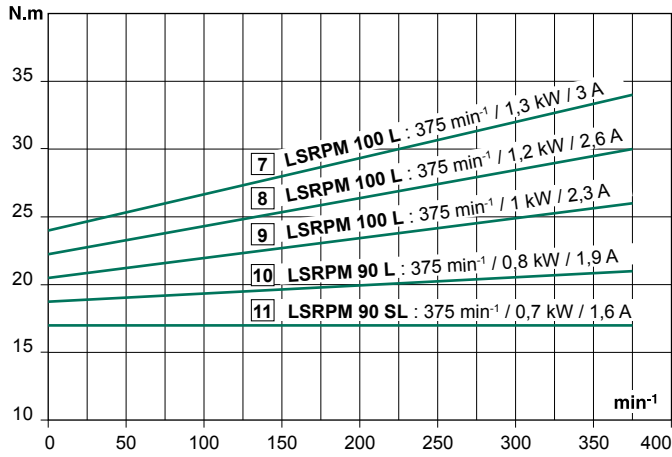


Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

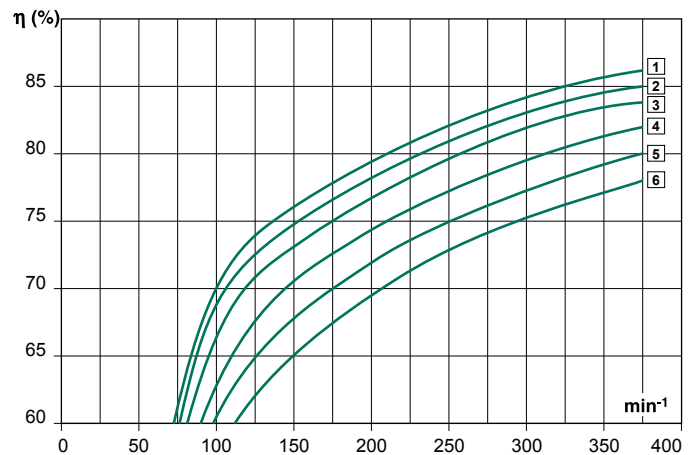
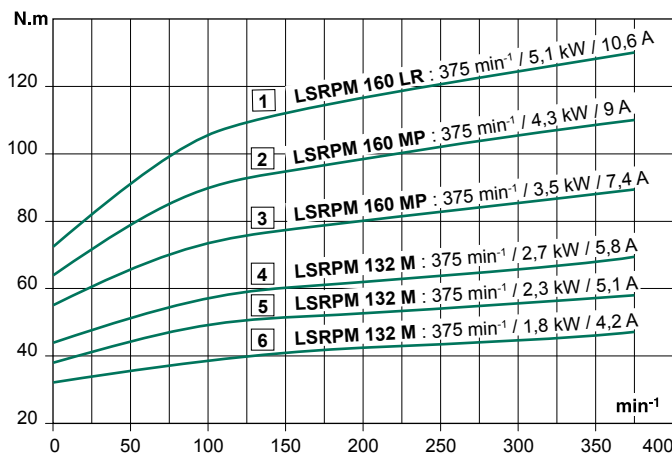
Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Performances

A10 - Gamme 375 de 0 à 375 min⁻¹

A10.1 - Couple de 0 à 34 N.m



A10.2 - Couple de 34 à 130 N.m



Pour un fonctionnement à très basses vitesses, se référer au chapitre équipements et options pages 26, 27 et 28.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Équipements et options

PAGES

B1 - Capteur de position 26 à 27

Choix du capteur de position.....	26
Capteur effet Hall	27
Option codeur.....	27

B2 - Ventilation forcée 28

B3 - Isolation renforcée 29

Isolation renforcée du bobinage	29
Isolation renforcée de la mécanique	29

B4 - Presse-étoupes 30

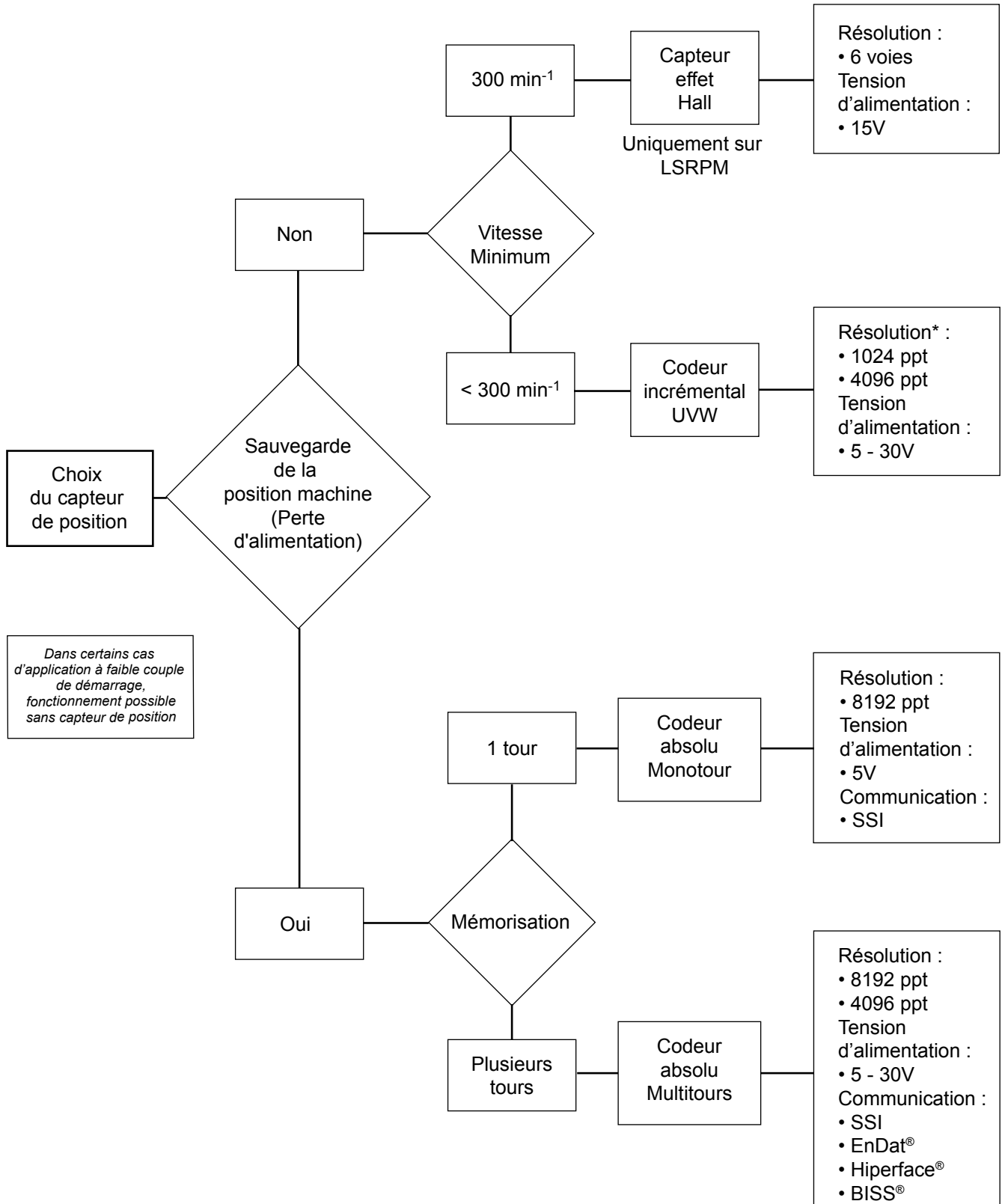
B5 - Protection thermique 31

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Équipements et options

B1 - Capteur de position

B1.1 - CHOIX DU CAPTEUR DE POSITION

Afin de fonctionner correctement, le variateur doit connaître la position du rotor par rapport au stator à tout instant. De ce fait, les moteurs synchrones à aimant sont équipés en standard d'un capteur de position.



* Attention, si la vitesse est supérieure ou égale à 3000 min⁻¹, la résolution ne doit pas dépasser 1024 ppt.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Équipements et options

B1 - Capteur de position

B1.2 - CAPTEUR EFFET HALL

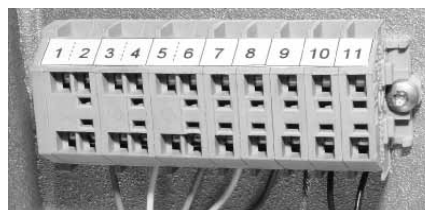
B1.2.1 - Descriptif

Le capteur à effet Hall permet la détection des champs magnétiques. La connaissance de la position à 60° électrique près est suffisante à leur utilisation sur variateur Leroy-Somer dans des applications où une stabilité au-dessous de 300 tr/min n'est pas exigée.

B1.2.2 - Raccordement

Le raccordement se fait sur bornier dans la boîte à bornes.

Couleur	Vert		Jaune		Gris		Blanc	Marron	Blindage
Raccordement	U	W/	V	U/	W	V/	0V	+15V	
Repère de bornes	1	2	3	4	5	6	7	8	9



B1.3 - OPTION CODEUR

B1.3.1 - Codeur incrémental UVW

Ce générateur d'impulsion délivre un nombre d'impulsions sur les voies A, A/, B, B/, top 0, top 0/ proportionnel à la vitesse. Les informations sur les voies de commutation UVW permettant de connaître la position du rotor à 60° électrique près.

Un codeur 1024 ppt est suffisant pour la majorité des applications. Toutefois, pour des exigences de stabilité en très basse vitesse (<10 tr/min) il est conseillé d'utiliser un codeur de résolution supérieure.

B1.3.2 - Codeur Absolu Monotour

Le codeur Absolu Monotour convertit une rotation de l'arbre d'entraînement en une succession de « pas codés électriques ». Le nombre de pas par tour, est déterminé par un disque optique. Une rotation d'arbre comporte en général 8192 pas, ce qui correspond à 13 bits. Au bout d'un tour d'arbre complet du codeur, les mêmes valeurs se répètent.

B1.3.3 - Codeur Absolu Multitour

Le codeur Absolu Multitour sauvegarde la position dans le tour et également sur plusieurs tours, avec un maximum de 4096 tours.



B1.3.4 - Caractéristiques des codeurs

	CODEUR INCREMENTAL UVW	CODEURS ABSOLUS				
		ECN 413 mono-tour	SRS 64 mono-tour	PHO 514 multi-tours	EQN 425 multi-tours	SRM 64 multi-tours
Tension d'alimentation	5 - 30 Vcc	10 - 30 Vcc 5 Vcc +/- 5 %	7...12 Vcc	5 - 30 Vcc	10 - 30 Vcc 5 Vcc +/- 5 %	7...12 Vcc
Positions par tour en standard sur demande 1 à 4096 ppt	1024 ou 4096	4096 max : 8192	4096	4096 max : 8192	4096 max : 8192	4096 max : 8192
Etage de sortie	TTL	1V ~	1V ~	1V ~	1V ~	1V ~
Courant max. (sans charge)	150 mA	150 mA	80 mA	100 mA	250 mA	80 mA
Vitesse méca. max en continu	10000 min ⁻¹	12000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹	10000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹
Fréquence de balayage max.	300 kHz	100 kHz	200 kHz	100 kHz	100 kHz	200 kHz
Diamètre arbre	14 mm ACT*	14 mm ACT*	14 mm ACT*	14 mm ACT*	14 mm ACT*	14 mm ACT*
Protection	IP65	IP64	IP65	IP65	IP64	IP65
Température de fonctionnement	-30° +100 °C	-40° +100 °C	-20° +110 °C	-20° +85 °C	-40° +85 °C	-20° +110 °C
Température de stockage	-40° +80 °C	-40° +105 °C	-20° +115 °C	-20° +85 °C	-40° +80 °C	-20° +115 °C
Interface de données		SSI EnDat®	SSI Hiperface®	SSI	SSI EnDat®	SSI Hiperface®
Longueur de câble max.	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m

*ACT : Arbre Creux Traversant

Les encombrements des moteurs LSRPM-PLSRPM équipés de codeur sont indiqués page 46

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Équipements et options

B2 - Ventilation forcée

Les moteurs sont autoventilés
en standard

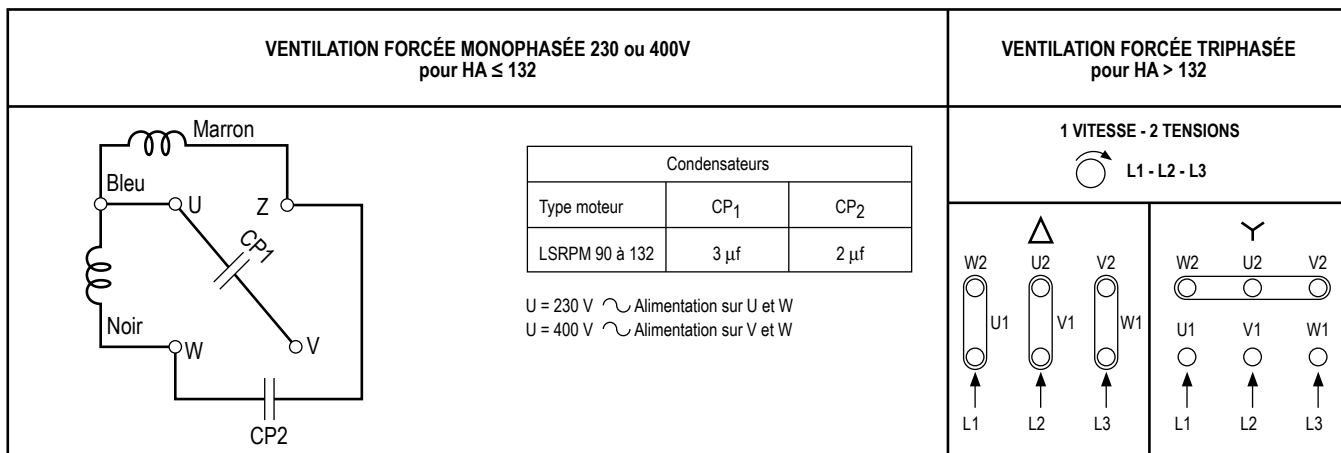
Pour tenir le couple nominal sur toute la plage de vitesse, la ventilation forcée peut être nécessaire.

Caractéristiques des ventilations forcées pour les gammes jusqu'à 3600 inclus
(consulter pour les gammes 4500 et 5500)

Type moteur	Tension d'alimentation ¹	Consommation		Indice de protection ²
		P (W) W	I (A) A	
LSRPM 90 à 132	monophasé 230 ou 400V	100	0,43/0,25	IP 55
LSRPM 160 à 280S	triphase 230/400V 50Hz 254/460V 60Hz	150	0,94/0,55	IP 55
LSRPM 280M et 315	triphase 230/400V 50Hz 254/460V 60Hz	200	1,4/0,8	IP 55
LSRPM 315M	triphase 230/400V 50Hz 254/460V 60Hz	750	3,6/2,1	IP 55
PLSRPM 315LD	triphase 230/400V 50Hz 254/460V 60Hz	3000	10,9/6,3	IP 55

1. $\pm 10\%$ en tension, $\pm 2\%$ en fréquence.

2. Indice de protection de la ventilation forcée montée sur le moteur.



Les encombrements des moteurs LSRPM-PLSRPM équipés de ventilation forcée sont indiqués page 46

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Équipements et options

B3 - Isolation renforcée

Les moteurs équipés de roulements isolés sont spécifiés page 52

Les moteurs standards sont compatibles avec des alimentations caractérisées de la façon suivante :

- U efficace = 480V max.
- Valeur des pics de tension générés aux bornes : 1500V max.
- Fréquence de découpage : 2,5 kHz min.

Cependant ils peuvent être alimentés dans des conditions plus sévères moyennant des protections supplémentaires.

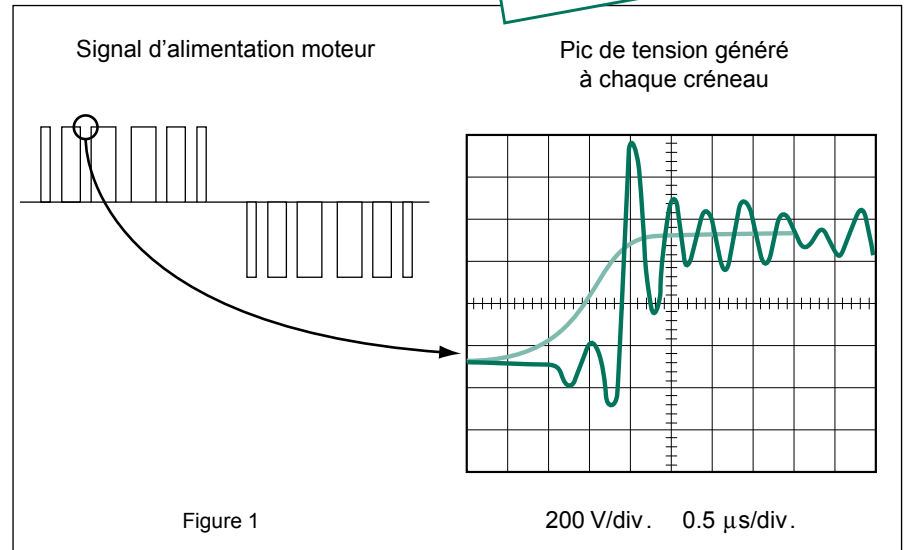
B3.1 - ISOLATION RENFORCÉE DU BOBINAGE

Le principal phénomène lié à l'alimentation par variateur électronique, est un sur-échauffement du moteur dû à la forme non sinusoïdale du signal. En outre, cette dernière peut avoir pour conséquence, une accélération du vieillissement du bobinage de part les pics de tension générés à chaque créneau du signal d'alimentation (voir figure 1).

Pour des valeurs supérieures à 1500V de crête, une option de surisolation du bobinage est disponible sur toute la gamme.

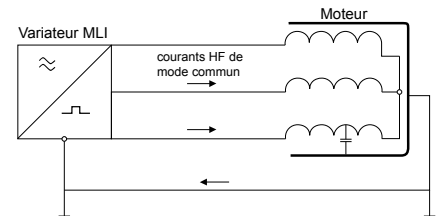
B3.2 - ISOLATION RENFORCÉE DE LA MÉCANIQUE

L'alimentation par variateur peut influencer la mécanique et entraîner une usure prématurée des roulements.



Il existe, en effet, dans tout moteur une tension d'arbre par rapport à la terre. Cette tension due aux dissymétries électromécaniques engendre une différence de potentiel entre le rotor et le stator. Ce phénomène peut générer des décharges électriques entre billes et bagues et entraîner une diminution de la durée de vie des roulements.

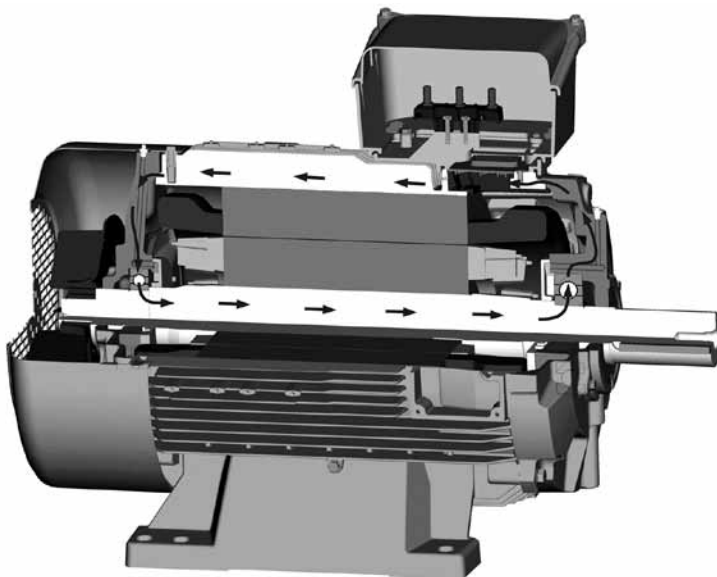
Dans le cas d'une alimentation par variateur MLI, un deuxième phénomène vient s'ajouter : des courants haute fréquence générés par les ponts IGBT de sortie des variateurs. Ces courants « cherchent » à repartir vers le variateur et passent donc par le stator et par la terre dans le cas où la liaison carcasse / châssis de la machine / terre est correctement effectuée.



Dans le cas contraire, il passera donc par le chemin le moins résistif : flasques / roulements / arbre / machine accouplée au moteur. Il faut donc prévoir dans ces cas de figure une protection des roulements.

Une option « roulement isolé » est ainsi disponible sur toute la gamme à partir du 200 de H. A.

Caractéristiques des roulements isolés : Les bagues externes des roulements sont revêtues d'une couche de céramique électriquement isolante. Les dimensions ainsi que les tolérances de ces roulements sont identiques aux standards utilisés et se montent donc en lieu et place, sans modification des moteurs. La tension de rupture est de 500V.



Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Équipements et options

B4 - Presse-étoupes

Les moteurs sont livrés avec boîtes à bornes prépercées et taraudées ou plaque support non percée pour montage de presse-étoupes voir page 53

Dans certains cas d'application, il est nécessaire d'assurer une continuité de masse entre le câble et la masse moteur pour assurer une protection de l'installation conforme à la directive CEM 89/336/CEE.

Une option **presse-étoupe avec ancrage sur câble armé** est donc disponible sur toute la gamme.

Type et capacité de serrage des presse-étoupe

Type de presse-étoupe	Capacité de serrage	
	Ø mini du câble (mm) W	Ø maxi du câble (mm) A
ISO 16	6	11
ISO 20	7,5	13
ISO 25	12,5	18
ISO 32	17,5	25
ISO 40	24,5	33,5
ISO 50	33	43
ISO 63	42,5	55

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Équipements et options

B5 - Protection thermique

Les moteurs sont équipés de CTP en standard

La protection des moteurs est assurée par le variateur de vitesse, placé entre le sectionneur et le moteur.

Le variateur de vitesse assure une protection globale du moteur contre les surcharges.

Les moteurs sont équipés de sondes CTP dans le bobinage. En option des sondes spécifiques de protection thermique peuvent être sélectionnées dans le tableau ci-après.

Il faut souligner qu'en aucun cas ces sondes ne peuvent être utilisées pour réaliser une régulation directe des cycles d'utilisation des moteurs.

Protections thermiques indirectes incorporées

Type	Principe du fonctionnement	Courbe de fonctionnement	Pouvoir de coupure (A)	Protection assurée	Montage Nombre d'appareils*
Protection thermique à ouverture PTO	Bilame à chauffage indirect avec contact à ouverture (O) 		2.5 A sous 250 V à $\cos \varphi 0,4$	surveillance globale surcharges lentes	Montage dans circuit de commande 2 ou 3 en série
Protection thermique à fermeture PTF	Bilame à chauffage indirect avec contact à fermeture (F) 		2.5 A sous 250 V à $\cos \varphi 0,4$	surveillance globale surcharges lentes	Montage dans circuit de commande 2 ou 3 en parallèle
Thermistance à coefficient de température positif CTP	Résistance variable non linéaire à chauffage indirect 		0	surveillance globale surcharges rapides	Montage avec relais associé dans circuit de commande 3 en série
Sonde thermique KT Y	Résistance dépend de la température de l'enroulement 		0	surveillance continue de grande précision des points chauds clés	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1/point à surveiller
Thermocouples T ($T < 150\text{ }^{\circ}\text{C}$) Cuivre Constantan K ($T < 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$) Cuivre Cuivre-Nickel	Effet Peltier 		0	surveillance continue ponctuelle des points chauds	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1/point à surveiller
Sonde thermique au platine PT 100	Résistance variable linéaire à chauffage indirect 		0	surveillance continue de grande précision des points chauds clés	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1/point à surveiller

- TNF : température nominale de fonctionnement.

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

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

Montage des différentes protections

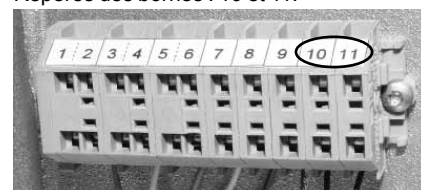
- PTO ou PTF, dans les circuits de commande.
- CTP, avec relais associé, dans les circuits de commande.
- PT 100 ou thermocouples, avec appareil de lecture associé (ou enregistreur), dans les tableaux de contrôle des installations pour suivi en continu.

Alarme et préalarme

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

Raccordement des sondes CTP

Repères des bornes : 10 et 11.



Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Caractéristiques électriques

PAGES

C1 - Grilles de caractéristiques

34 à 38

Gamme 5500	34
Gamme 4500	34
Gamme 3600	35
Gamme 3000	35
Gamme 2400	36
Gamme 1800	36
Gamme 1500	37
Gamme 900	37
Gamme 750	38
Gamme 375	38

Les performances indiquées sont celles des moteurs associés aux variateurs LEROY-SOMER.
Les valeurs et tolérances sont conformes à la CEI 60034-1.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Caractéristiques électriques

C1 - Grilles de caractéristiques

Gamme
5500

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M/M_N	I_M/I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	6,9	5500	12	12,7	93,5	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	8,6	5500	15	15,2	94	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	10,4	5500	18	19	94	1,5	1,5	0,006	19
LSRPM 100L	IP55	12,1	5500	21	22	94,5	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	13,8	5500	24	25	94,5	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	18,6	5500	32	35	94	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	23	5500	40	44	94	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	27	5500	47	52	94,5	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	35	5500	62	67	94,5	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	44	5500	76	82	95	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	52	5500	90	97	95	1,5	1,5	0,0626	79
LSRPM 200L1	IP55	70	5500	122	140	95,2	1,4	1,5	0,13	138
LSRPM 200L1	IP55	85	5500	148	180	95,4	1,4	1,5	0,15	148
LSRPM 200L1	IP55	100	5500	174	210	95,8	1,4	1,5	0,17	153
LSRPM 200L2	IP55	140	5500	243	265	96,6	1,4	1,5	0,22	180

Gamme
4500

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M/M_N	I_M/I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	6,8	4500	15	12,6	93,5	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	8,5	4500	18	15,2	94	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	10,2	4500	22	18,8	94	1,5	1,5	0,006	19
LSRPM 100L	IP55	12	4500	25	22	94,5	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	13,7	4500	29	25	94,5	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	18,6	4500	39	35	94,5	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	23	4500	49	44	94,5	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	27	4500	58	51	95	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	35	4500	75	67	95	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	44	4500	93	81	95,5	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	52	4500	110	97	95,5	1,5	1,5	0,0626	79
LSRPM 200L1	IP55	65	4500	138	130	95,3	1,4	1,5	0,13	138
LSRPM 200L1	IP55	80	4500	170	160	95,7	1,4	1,5	0,15	148
LSRPM 200L1	IP55	100	4500	212	200	96,2	1,4	1,5	0,2	168
LSRPM 200L2	IP55	120	4500	255	230	96,4	1,4	1,5	0,24	185
LSRPM 200LU2	IP55	135	4500	287	270	96,5	1,4	1,5	0,26	195
LSRPM 225SR2	IP55	150	4500	318	277	96,6	1,4	1,5	0,32	225
LSRPM 250SE	IP55	170	4500	361	310	96,5	1,4	1,5	0,76	310

(1) Risque de démagnétisation au-delà de ces valeurs.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Caractéristiques électriques

C1 - Grilles de caractéristiques

Gamme
3600

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M/M_N	I_M/I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	6,4	3600	17	11,9	93	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	8	3600	21	14,8	93,5	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	9,6	3600	26	17,6	94	1,5	1,5	0,006	19
LSRPM 100L	IP55	11,2	3600	30	21	94	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	12,8	3600	34	23	94,5	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	17,6	3600	47	33	94,5	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	22	3600	58	39	94,5	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	26	3600	69	48	95	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	34	3600	89	63	95	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	41	3600	110	77	95,5	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	49	3600	130	91	95,5	1,5	1,5	0,0626	79
LSRPM 200L	IP55	50	3600	133	110	95,5	1,35	1,45	0,13	135
LSRPM 200L1	IP55	70	3600	186	140	96	1,35	1,45	0,17	153
LSRPM 200L1	IP55	85	3600	225	157	96,4	1,35	1,45	0,22	178
LSRPM 200LU2	IP55	115	3600	305	220	96,8	1,35	1,45	0,26	195
LSRPM 225SG	IP55	132	3600	350	250	96,8	1,35	1,45	0,54	250
LSRPM 250SE1	IP55	165	3600	438	330	96,9	1,35	1,45	0,57	268
LSRPM 250SE1	IP55	190	3600	504	350	97,1	1,35	1,45	0,65	288
LSRPM 280SD1	IP55	240	3600	637	430	97,1	1,35	1,45	1	383
LSRPM 280MK1	IP55	270	3600	716	480	97,2	1,35	1,45	2,1	620
PLSRPM 315LD	IP23	325	3600	862	575	97,3	1,35	1,45	1,97	735
PLSRPM 315LD	IP23	350	3600	928	660	97,4	1,35	1,45	1,97	760
PLSRPM 315LD	IP23	390	3600	1035	715	97,5	1,35	1,45	1,97	800

Gamme
3000

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M/M_N	I_M/I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	5,8	3000	19	11	91,5	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	7,3	3000	23	13,5	93	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	8,7	3000	28	16,2	93	1,5	1,5	0,006	19
LSRPM 100L	IP55	10,2	3000	32	18,8	93,5	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	11,6	3000	37	21	93,5	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	15,8	3000	50	30	93	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	19,7	3000	63	38	93,5	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	23	3000	74	44	94	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	30	3000	96	57	94,5	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	37	3000	118	68	95	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	44	3000	140	82	95	1,5	1,5	0,0626	79
LSRPM 200L	IP55	50	3000	159	112	95,5	1,35	1,45	0,13	135
LSRPM 200L1	IP55	65	3000	207	126	96	1,35	1,45	0,17	153
LSRPM 200L1	IP55	85	3000	271	164	96,5	1,35	1,45	0,22	178
LSRPM 225ST2	IP55	110	3000	350	215	96,6	1,35	1,45	0,26	195
LSRPM 250SE	IP55	145	3000	462	285	97,1	1,35	1,45	0,57	265
LSRPM 250ME1	IP55	170	3000	541	338	97,2	1,35	1,45	0,65	288
LSRPM 280SC1	IP55	200	3000	637	365	97,3	1,35	1,45	0,84	333
LSRPM 280SD1	IP55	220	3000	700	400	97,4	1,35	1,45	1	383
LSRPM 280MK1	IP55	260	3000	828	470	97,4	1,35	1,45	2,1	620
LSRPM 280MK1	IP55	290	3000	923	530	97,4	1,35	1,45	2,1	620
LSRPM 315SP1	IP55	320	3000	1019	590	97,5	1,35	1,45	2,5	670
PLSRPM315LD	IP23	340	3000	1082	630	97,5	1,35	1,45	4,43	800

(1) Risque de démagnétisation au-delà de ces valeurs.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Caractéristiques électriques

C1 - Grilles de caractéristiques

Gamme
2400

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M / M_N	I_M / I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	4,8	2400	19	9,1	90,5	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	6	2400	24	10,9	91,5	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	7,2	2400	29	13,4	92	1,5	1,5	0,006	19
LSRPM 100L	IP55	8,4	2400	33	15,2	92,5	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	9,5	2400	38	17,7	93	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	13,1	2400	52	25	92,5	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	16,3	2400	65	31	93	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	19,2	2400	76	37	93,5	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	25	2400	99	47	94	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	31	2400	122	58	94,5	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	36	2400	145	69	94,5	1,5	1,5	0,0626	79
LSRPM 200L	IP55	37,5	2400	149	81	95	1,35	1,45	0,13	135
LSRPM 200L	IP55	50	2400	199	110	95,4	1,35	1,45	0,17	150
LSRPM 200L1	IP55	65	2400	259	137	95,9	1,35	1,45	0,2	168
LSRPM 200L1	IP55	80	2400	318	160	96,6	1,35	1,45	0,24	183
LSRPM 225MR1	IP55	100	2400	398	200	96,9	1,35	1,45	0,3	218
LSRPM 250SE	IP55	125	2400	497	235	97,2	1,35	1,45	0,65	285
LSRPM 250ME	IP55	150	2400	597	285	97,3	1,35	1,45	0,75	310
LSRPM 280SD1	IP55	190	2400	756	350	97,5	1,35	1,45	1	383
LSRPM 280MK1	IP55	230	2400	915	429	97,4	1,35	1,45	1,9	591
LSRPM 315SP1	IP55	285	2400	1134	509	97,6	1,35	1,45	2,5	675
LSRPM 315SR1	IP55	310	2400	1233	565	97,7	1,35	1,45	2,6	715
LSRPM 315MR1	IP55	350	2400	1393	645	97,5	1,35	1,45	2,7	720

Gamme
1800

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M / M_N	I_M / I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	3,6	1800	19	6,9	89	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	4,5	1800	24	8,5	90,5	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	5,4	1800	29	10,2	91	1,5	1,5	0,006	19
LSRPM 100L	IP55	6,3	1800	33	11,8	91,5	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	7,2	1800	38	13,4	92	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	9,8	1800	52	19	92	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	12,3	1800	65	24	92,5	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	14,4	1800	76	28	93	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	18,7	1800	99	36	93,5	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	23	1800	122	43	94	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	27,3	1800	145	52	94	1,5	1,5	0,0626	79
LSRPM 200L	IP55	33	1800	175	79	94	1,35	1,45	0,13	135
LSRPM 200L	IP55	40	1800	212	82,5	94,8	1,35	1,45	0,17	150
LSRPM 200L	IP55	55	1800	292	115	95,7	1,35	1,45	0,2	165
LSRPM 225ST1	IP55	70	1800	371	143	96,1	1,35	1,45	0,26	193
LSRPM 225MR1	IP55	85	1800	451	172	96	1,35	1,45	0,32	223
LSRPM 250ME	IP55	100	1800	531	204	96,1	1,35	1,45	0,65	285
LSRPM 280SC	IP55	125	1800	663	248	96,3	1,35	1,45	0,84	330
LSRPM 280SD	IP55	150	1800	796	295	96,4	1,35	1,45	1	380
LSRPM 280MK1	IP55	175	1800	928	330	96,5	1,35	1,45	1,8	568
LSRPM 315SP1	IP55	195	1800	1035	370	96,7	1,35	1,45	2,24	635
LSRPM 315MR1	IP55	230	1800	1220	425	96,9	1,35	1,45	2,7	720

(1) Risque de démagnétisation au-delà de ces valeurs.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Caractéristiques électriques

C1 - Grilles de caractéristiques

Gamme
1500

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M/M_N	I_M/I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	3	1500	19	5,9	87	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	3,7	1500	24	7,2	89	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	4,5	1500	29	8,6	90	1,5	1,5	0,006	19
LSRPM 100L	IP55	5,2	1500	33	9,9	91	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	6	1500	38	10,9	91,5	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	8,2	1500	52	16	91	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	10,2	1500	65	19,9	91,5	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	12	1500	76	23	92	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	15,6	1500	99	30	92,5	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	19,2	1500	122	37	93	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	22,8	1500	145	43	93,5	1,5	1,5	0,0626	79
LSRPM 200L	IP55	25	1500	159	56	94	1,35	1,45	0,13	135
LSRPM 200L	IP55	33	1500	210	75	94,6	1,35	1,45	0,17	150
LSRPM 200L	IP55	40	1500	255	83	95,2	1,35	1,45	0,2	165
LSRPM 200LU	IP55	55	1500	350	110	95,5	1,35	1,45	0,26	190
LSRPM 225MR1	IP55	70	1500	446	142	95,7	1,35	1,45	0,32	223
LSRPM 250ME	IP55	85	1500	541	175	95,6	1,35	1,45	0,65	285
LSRPM 280SC	IP55	105	1500	668	215	96,3	1,35	1,45	0,84	330
LSRPM 280SD	IP55	125	1500	796	245	96,4	1,35	1,45	1	380
LSRPM 280MK1	IP55	145	1500	923	285	96,3	1,35	1,45	1,8	568
LSRPM 315SP1	IP55	175	1500	1114	350	96,5	1,35	1,45	2,24	635
LSRPM 315MR1	IP55	220	1500	1401	430	96,7	1,35	1,45	2,7	720

Gamme
900

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M/M_N	I_M/I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	1,8	900	19	3,8	82	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	2,2	900	24	4,6	84	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	2,7	900	29	5,4	85	1,5	1,5	0,006	19
LSRPM 100L	IP55	3,1	900	33	6,2	87	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	3,6	900	38	6,9	88	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	4,9	900	52	9,9	88	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	6,1	900	65	12,3	89	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	7,2	900	76	14,3	90	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	9,4	900	99	18,4	90,5	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	11,5	900	122	23	91	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	13,7	900	145	27	91	1,5	1,5	0,0626	79
LSRPM 200L	IP55	15	900	159	38	90,6	1,35	1,45	0,13	135
LSRPM 200L	IP55	20	900	212	43	91,6	1,35	1,45	0,17	150
LSRPM 200L	IP55	25	900	265	52	92,3	1,35	1,45	0,2	165
LSRPM 200LU	IP55	33	900	350	70	92,9	1,35	1,45	0,26	190
LSRPM 250SE	IP55	40	900	424	79	95,5	1,35	1,45	0,54	250
LSRPM 250ME	IP55	50	900	531	98	95,8	1,35	1,45	0,65	285
LSRPM 280SD	IP55	60	900	637	120	96,2	1,35	1,45	0,92	350
LSRPM 280SD	IP55	75	900	796	140	96	1,35	1,45	1	380
LSRPM 280MK1	IP55	85	900	902	170	95,9	1,35	1,45	1,67	545
LSRPM 315SP1	IP55	100	900	1061	190	96,2	1,35	1,45	2,1	625
LSRPM 315MR1	IP55	130	900	1379	275	96,6	1,35	1,45	2,6	715

(1) Risque de démagnétisation au-delà de ces valeurs.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Caractéristiques électriques

C1 - Grilles de caractéristiques

Gamme
750

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M / M_N	I_M / I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	1,4	750	18	3	80	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	1,8	750	23	3,7	83	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	2,1	750	27	4,4	84	1,5	1,5	0,0066	19
LSRPM 100L	IP55	2,5	750	32	5	85	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	2,8	750	36	5,7	86	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	4,1	750	52	8,5	86	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	5,1	750	65	10,5	87	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	6	750	76	12,2	88	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	7,8	750	99	15,6	89	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	9,6	750	122	19	90	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	10,8	750	138	21	90,5	1,5	1,5	0,0626	79
LSRPM 200L	IP55	12,5	750	159	32	89,5	1,35	1,45	0,13	135
LSRPM 200L	IP55	16	750	204	35	90,8	1,35	1,45	0,17	150
LSRPM 200L	IP55	21	750	267	44	91,4	1,35	1,45	0,2	165
LSRPM 200LU	IP55	26	750	337	57	92,2	1,35	1,45	0,26	190
LSRPM 250SE	IP55	33	750	420	65	94,8	1,35	1,45	0,54	250
LSRPM 250SE	IP55	40	750	509	80	95,3	1,35	1,45	0,65	285
LSRPM 280SD	IP55	55	750	700	107	95,5	1,35	1,45	0,92	350
LSRPM 280MD	IP55	70	750	891	142	95,6	1,35	1,45	1	380
LSRPM 315SP1	IP55	85	750	1082	171	95,9	1,35	1,45	2,1	625
LSRPM 315MR1	IP55	110	750	1401	215	96,3	1,35	1,45	2,6	715

Gamme
375

ALIMENTATION EN AMONT DU VARIATEUR 400 V ± 10% (conformément à la CEI 60034-1)

Type	Indice de protection	Puissance nominale	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Rendement	(1) Couple maximal / Couple nominal	(1) Intensité maximale / Intensité nominale	Moment d'inertie	Masse
		P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	I_N A	η %	M_M / M_N	I_M / I_N	J kg.m ²	IM B3 kg
LSRPM 90SL	IP55	0,7	375	17	1,6	70	1,5	1,5	0,0032	14
LSRPM 90L	IP55	0,8	375	21	1,9	74	1,5	1,5	0,0051	17
LSRPM 100L	IP55	1,0	375	26	2,3	75	1,5	1,5	0,006	19
LSRPM 100L	IP55	1,2	375	30	2,6	77	1,5	1,5	0,0078	24
LSRPM 100L	IP55	1,3	375	34	3	78	1,5	1,5	0,009	26
LSRPM 132M	IP55	1,8	375	47	4,2	78	1,5	1,5	0,0165	40
LSRPM 132M	IP55	2,3	375	58	5,1	80	1,5	1,5	0,0231	44
LSRPM 132M	IP55	2,7	375	69	5,8	82	1,5	1,5	0,0311	49
LSRPM 160MP	IP55	3,5	375	89	7,4	84	1,5	1,5	0,0418	60
LSRPM 160MP	IP55	4,3	375	110	9	85	1,5	1,5	0,0514	69
LSRPM 160LR	IP55	5,1	375	130	10,6	86	1,5	1,5	0,0626	79

(1) Risque de démagnétisation au-delà de ces valeurs.

Moteurs synchrones à aimants permanents

LSRPM - PLSRPM

Dimensions

PAGES

D1 - Bouts d'arbres 40

D2 - Pattes de fixation IM B3 (IM 1001) 41

D3 - Pattes et bride de fixation à trous lisses IM B35 (IM 2001) 42

D4 - Bride de fixation à trous lisses IM B5 (IM 3001) 43

D5 - Pattes et bride de fixation à trous taraudés IM B34 (IM 2101) 44

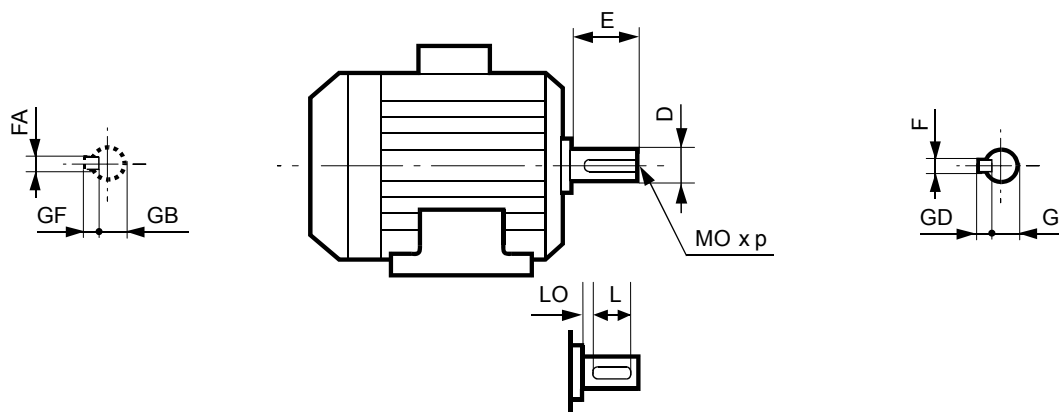
D6 - Bride de fixation à trous taraudés IM B14 (IM 3601) 45

D7 - Moteur avec options 46

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Dimensions

D1 - Bouts d'arbres

Dimensions en millimètres

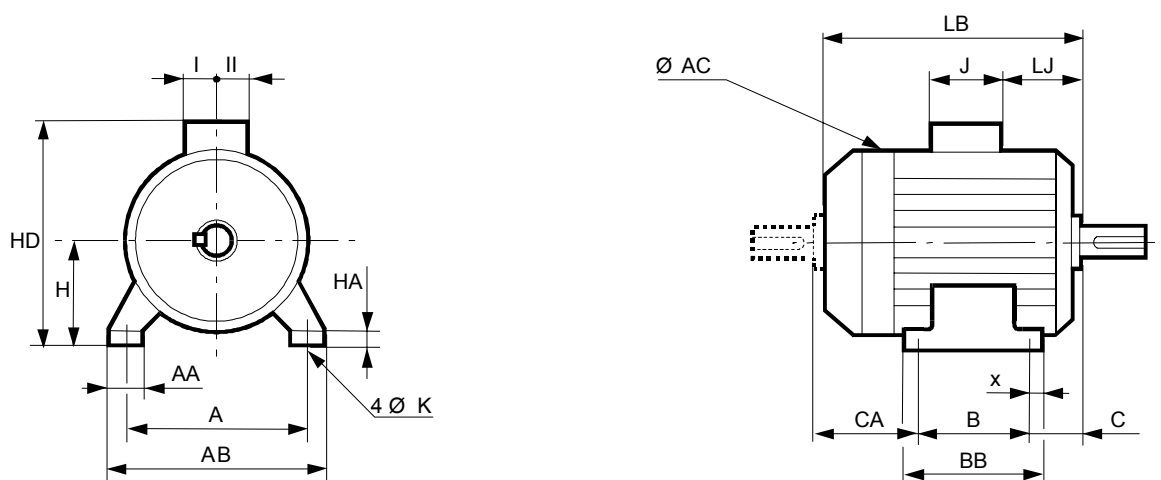


Type	Bouts d'arbre principal									
	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO	
LSRPM 90 SL/L	8	7	28j6	24	60	10	22	50	6	
LSRPM 100 L	10	8	32k6	27	80	12	28	63	8,5	
LSRPM 132 M	10	8	38k6	33	80	12	28	63	7	
LSRPM 160 MP/LR	14	9	48k6	42,5	110	16	36	98	6	
LSRPM 200 L/L1/L2/LU/LU2	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13	
LSRPM 225 ST1/ST2/SR2/SG/MR	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14	
LSRPM 250 SE/SE1/ME/ME1	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14	
LSRPM 280 SC/SC1/SD/SD1	20	12	70m6	62,5	140	20	42	125	15	
LSRPM 280 MD/MK1	20	12	75m6	67,5	140	20	42	125	15	
LSRPM 315 SP1	22	14	80m6	71	170	20	42	155	15	
LSRPM 315 MP1/SR1	22	14	85m6	76	170	20	42	155	15	
PLSRPM 315 LD	22	14	80m6	71	170	20	42	155	15	

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Dimensions

D2 - Pattes de fixation IM B3 (IM 1001)

Dimensions en millimètres

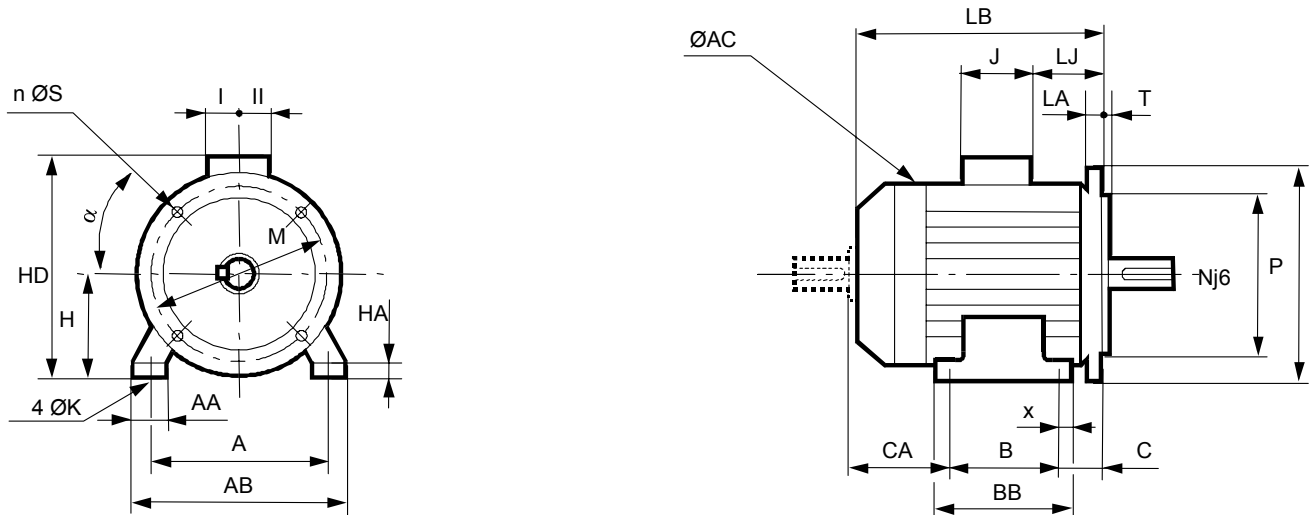


Type	Dimensions principales																	
	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	H	AC	HD	LB	LJ	J	I	II	CA
LSRPM 90 SL	140	172	100	166	56	29	39	10	11	90	200	245	245	14	160	55	55	66
LSRPM 90 L	140	172	125	166	56	29	39	10	11	90	200	245	245	14	160	55	55	68
LSRPM 100 L	160	196	140	167	63	13	40	13	13	100	200	260	290	15	160	55	55	93
LSRPM 132 M	216	250	178	211	89	16	50	12	15	132	280	341	385	23	194	79	78	126
LSRPM 160 MP	254	294	254	298	108	22	64	14	25	160	310	387	468	42	186	112	98	154
LSRPM 160 LR	254	294	254	298	108	22	64	14	25	160	310	387	495	42	186	112	98	138
LSRPM 200 L	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	621	77	186	112	98	194
LSRPM 200 L1	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	510	621	55	231	119	141	194
LSRPM 200 L2	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	571	621	59	292	148	180	194
LSRPM 200 LU	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	669	77	186	112	98	244
LSRPM 200 LU2	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	571	669	59	292	148	180	244
LSRPM 225 ST1	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	627	62	231	119	141	203
LSRPM 225 ST2	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	596	627	62	292	148	180	203
LSRPM 225 SR2	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	596	676	66	292	148	180	253
LSRPM 225 SG	356	420	286	375	149	30	65	18,5	30	225	479	629	810	68	292	148	180	360
LSRPM 225 MR1	356	431	311	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	676	68	231	119	141	253
LSRPM 250 SE	406	470	311	420	168	35	90	24	36	250	479	655	810	68	292	148	180	341
LSRPM 250 SE1	406	470	311	420	168	35	90	24	36	250	479	744	810	4	420	180	235	341
LSRPM 250 ME	406	470	349	420	168	35	90	24	36	250	479	655	810	68	292	148	180	303
LSRPM 250 ME1	406	470	349	420	168	35	90	24	36	250	479	744	810	4	420	180	235	303
LSRPM 280 SC	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	685	810	68	292	148	180	262
LSRPM 280 SC1	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	774	810	4	420	180	235	262
LSRPM 280 SD	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	685	870	68	292	148	180	322
LSRPM 280 SD1	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	774	870	4	420	180	235	322
LSRPM 280 MD	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	685	870	68	292	148	180	271
LSRPM 280 MK1	457	520	419	495	190	40	85	24	35	280	586	834	921	35	420	180	235	328
LSRPM 315 SP1	508	594	406	537	216	40	114	28	70	315	586	870	947	61	420	180	235	341
LSRPM 315 SR1	508	594	406	537	216	40	114	28	70	315	586	870	1017	61	420	180	235	360
LSRPM 315 MR1	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	870	1017	61	420	180	235	360
PLSRPM 315 LD	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	680	865	1085	241	420	180	235	374

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Dimensions

D3 - Pattes et bride de fixation à trous lisses IM B35 (IM 2001)

Dimensions en millimètres



Dimensions principales

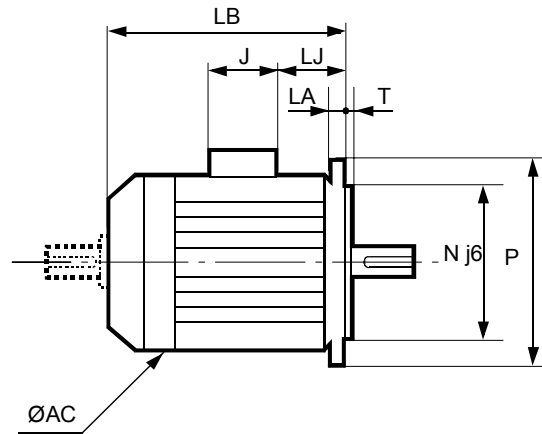
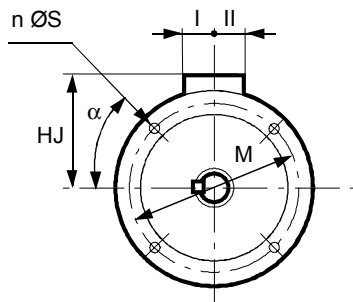
Type	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	H	AC	HD	LB	LJ	J	I	II	CA	Sym.
LSRPM 90 SL	140	172	100	166	56	29	39	10	11	90	200	245	245	14	160	55	55	66	FF165
LSRPM 90 L	140	172	125	166	56	29	39	10	11	90	200	245	245	14	160	55	55	68	FF165
LSRPM 100 L	160	196	140	167	63	13	40	13	13	100	200	260	290	15	160	55	55	93	FF215
LSRPM 132 M	216	250	178	211	89	16	50	12	15	132	280	341	385	23	194	79	78	126	FF265
LSRPM 160 MP	254	294	254	298	108	22	64	14	25	160	310	387	468	42	186	112	74	154	FF300
LSRPM 160 LR	254	294	254	298	108	22	64	14	25	160	310	387	495	42	186	112	74	138	FF300
LSRPM 200 L	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	621	77	186	112	98	194	FF350
LSRPM 200 L1	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	510	621	55	231	119	141	194	FF350
LSRPM 200 L2	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	571	621	59	292	148	180	194	FF350
LSRPM 200 LU	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	669	77	186	112	98	244	FF350
LSRPM 200 LU2	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	571	669	59	292	148	180	244	FF350
LSRPM 225 ST1	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	627	62	231	119	141	203	FF400
LSRPM 225 ST2	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	596	627	62	292	148	180	203	FF400
LSRPM 225 SR2	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	596	676	66	292	148	180	253	FF400
LSRPM 225 SG	356	420	286	375	149	50	65	18,5	30	225	479	629	810	68	292	148	180	360	FF400
LSRPM 225 MR1	356	431	311	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	676	68	231	119	141	253	FF400
LSRPM 250 SE	406	470	311	420	168	35	90	24	36	250	479	655	810	68	292	148	180	341	FF500
LSRPM 250 SE1	406	470	311	420	168	35	90	24	36	250	479	744	810	4	420	180	235	341	FF500
LSRPM 250 ME	406	470	349	420	168	35	90	24	36	250	479	655	810	68	292	148	180	303	FF500
LSRPM 250 ME1	406	470	349	420	168	35	90	24	36	250	479	744	810	4	420	180	235	303	FF500
LSRPM 280 SC	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	685	810	68	292	148	180	262	FF500
LSRPM 280 SC1	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	774	810	4	420	180	235	262	FF500
LSRPM 280 SD	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	685	870	68	292	148	180	322	FF500
LSRPM 280 SD1	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	774	870	4	420	180	235	322	FF500
LSRPM 280 MD	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	685	870	68	292	148	180	271	FF500
LSRPM 280 MK1	457	520	419	495	190	40	85	24	35	280	586	834	921	35	420	180	235	328	FF500
LSRPM 315 SP1	508	594	406	537	216	40	114	28	70	315	586	781	947	61	420	180	235	341	FF600
LSRPM 315 SR1	508	594	406	537	216	40	114	28	70	315	586	781	1017	61	420	180	235	360	FF600
LSRPM 315 MR1	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	781	1017	61	420	180	235	360	FF600
PLSRPM 315 LD	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	680	865	1164*	241	420	180	235	374	FF740

* côte avec codeur

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Dimensions

D4 - Bride de fixation à trous lisses IM B5 (IM 3001)* IM V1 (IM 3011)

Dimensions en millimètres



Symbole CEI	Cotes des brides								
	M	N	P	T	n	α	S	LA	
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10	
FF165	165	130	200	3,5	4	45	12	10	
FF215	215	180	250	4	4	45	14,5	12	
FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14	
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14	
FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	14	
FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15	
FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15	
FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15	
FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15	
FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15	
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	15	
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	15	
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	15	
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	15	
FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	15	
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22	
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22	
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22	
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22	
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22	
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22	
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22	
FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22	
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22	
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22	
FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22	

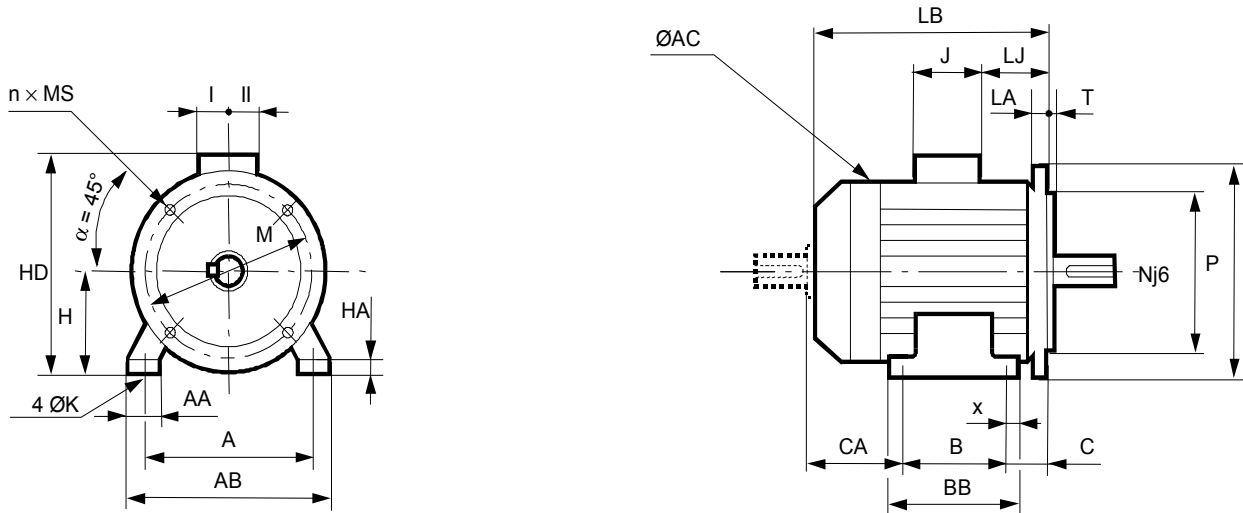
Type	Dimensions principales						
	AC	LB	HJ	LJ	J	I	II
LSRPM 90 SL	200	245	155	14	160	55	55
LSRPM 90 L	200	245	155	14	160	55	55
LSRPM 100 L	200	290	160	15	160	55	55
LSRPM 132 M	264	385	209	23	194	79	78
LSRPM 160 MP	264	468	227	42	186	112	98
LSRPM 160 LR	264	495	227	42	186	112	98
LSRPM 200 L	390	621	276	77	186	112	98
LSRPM 200 L1	390	621	310	55	231	119	141
LSRPM 200 L2	390	621	371	59	292	148	180
LSRPM 200 LU	390	669	276	77	186	112	98
LSRPM 200 LU2	390	669	371	59	292	148	180
LSRPM 225 ST1	390	627	310	61,5	231	119	141
LSRPM 225 ST2	390	627	371	-	292	148	180
LSRPM 225 SR2	390	676	371	-	292	148	180
LSRPM 225 SG	479	629	404	68	292	148	180
LSRPM 225 MR1	390	535	276	61,5	231	119	141
LSRPM 250 SE	479	810	405	68	292	148	180
LSRPM 250 SE1	479	810	494	4	420	180	235
LSRPM 250 ME	479	810	405	68	292	148	180
LSRPM 250 ME1	479	810	494	4	420	180	235
LSRPM 280 SC	479	810	405	68	292	148	180
LSRPM 280 SC1	479	810	494	4	420	180	235
LSRPM 280 SD	479	870	405	68	292	148	180
LSRPM 280 SD1	479	870	494	4	420	180	235
LSRPM 280 MD	479	870	405	68	292	148	180
LSRPM 280 MK1	586	921	554	35	420	180	235
LSRPM 315 SP1	586	947	554	61	420	180	235
LSRPM 315 MP1	586	947	554	61	420	180	235
LSRPM 315 SR1	586	1017	554	61	420	180	235

* pour hauteur d'axe \geq à 250 mm en utilisation IM 3001, nous consulter.
Cotes des bouts d'arbre identiques à la forme des moteurs à pattes de fixation.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Dimensions

D5 - Pattes et bride de fixation à trous taraudés IM B34 (IM 2101)

Dimensions en millimètres

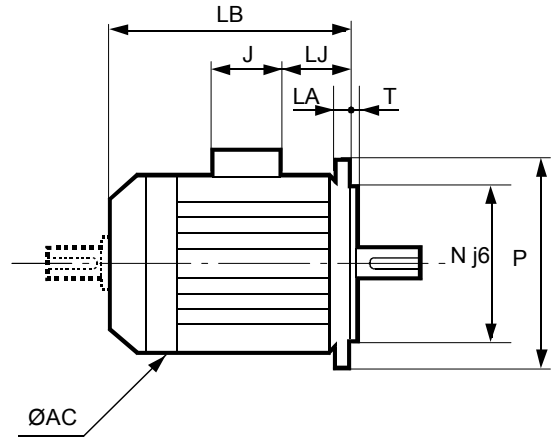
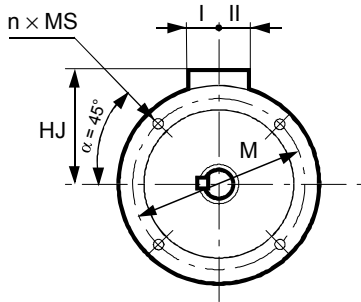


Dimensions principales																			
Type	A	AB	B	BB	C	X	AA	K	HA	H	AC	HD	LB	LJ	J	I	II	CA	Sym.
LSRPM 90 SL	140	172	100	166	56	29	39	10	11	90	200	245	245	14	160	55	55	66	FT115
LSRPM 90 L	140	172	125	166	56	29	39	10	11	90	200	245	245	14	160	55	55	68	FT115
LSRPM 100 L	160	196	140	167	63	13	40	13	13	100	200	260	290	15	160	55	55	93	FT130
LSRPM 132 M	216	250	178	211	89	16	50	12	15	132	264	341	385	23	194	79	78	126	FT215
LSRPM 160 MP	SUR CONSULTATION																		
LSRPM 160 LR	SUR CONSULTATION																		

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Dimensions

D6 - Bride de fixation à trous taraudés IM B14 (IM 3601)

Dimensions en millimètres



Symbole CEI	Cotes des brides					
	M	N	P	T	n	MS
FT115	115	95	140	3	4	M8
FT115	115	95	140	3	4	M8
FT130	130	110	160	3,5	4	M8
FT215	215	180	250	4	4	M12

SUR CONSULTATION

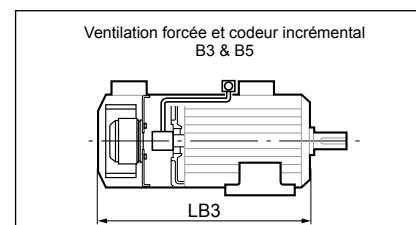
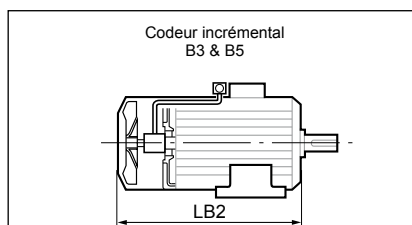
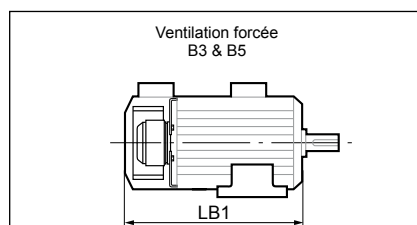
Type	Dimensions principales							
	AC	LB	HJ	LJ	J	I	II	CA
LSRPM 90 SL	200	245	155	14	160	55	55	-
LSRPM 90 L	200	245	155	14	160	55	55	-
LSRPM 100 L	200	290	160	15	160	55	55	-
LSRPM 132 M	264	385	209	23	194	79	78	126
LSRPM 160 MP	SUR CONSULTATION							
LSRPM 160 LR	SUR CONSULTATION							

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

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Dimensions

D7 - Moteur avec options

Dimensions en millimètres



Type	LB ₁	LB ₂	LB ₃
LSRPM 90 SL	338	328	383
LSRPM 90 L	338	328	383
LSRPM 100 L	380	376	431
LSRPM 132 M	462	461	499
LSRPM 160 MP	710	710	710
LSRPM 160 LR	710	575	710
LSRPM 200 L/L1	802	674	802
LSRPM 200 LU/LU1	847	723	847
LSRPM 225 ST/ST1	808	681	808
LSRPM 225 SR/SR1	854	730	854
LSRPM 225 MR	854	730	854
LSRPM 250 SE	1012	860	1012
LSRPM 250 ME	1012	860	1012
LSRPM 280 SC	1012	860	1012
LSRPM 280 SD	1072	920	1072
LSRPM 280 MD	1072	920	1072
LSRPM 280 MK	1075	965	1075
LSRPM 315 SP	1137	991	1075
LSRPM 315 MR/SR	1251	1061	1251
PLSRPM 315 LD	1290	1164	1290

Nota : les encombrements des moteurs avec des codeurs absolus multitour et monotour seront fournis sur consultation.

Moteurs synchrones à aimants permanents

LSRPM - PLSRPM

Construction

PAGES

E1 - Définition des indices de protection (IP/IK) 48

E2 - Pièces constitutives 49

E3 - Peinture 50

E4 - Formes de construction et positions de fonctionnement 51

E5 - Roulements et graissage 52

E6 - Raccordement 53


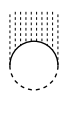
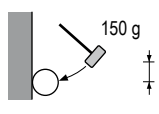

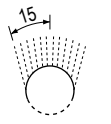
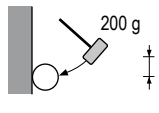

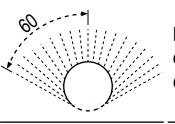
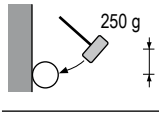

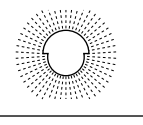
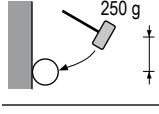
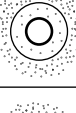
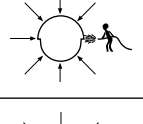
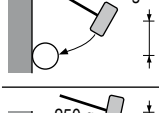
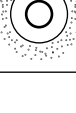
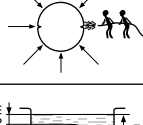
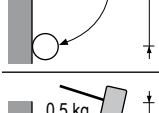
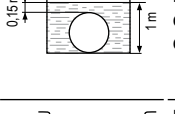
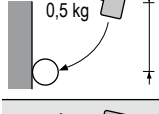
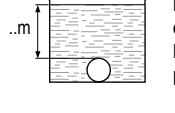
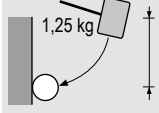
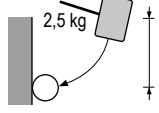
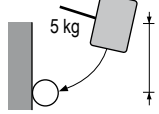
E7 - Niveau de vibrations des machines 54-55

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Construction

E1 - Définition des indices de protection (IP/IK)

Indices de protection des enveloppes des matériels électriques
Selon norme CEI 60034-5 - EN 60034-5 (IP) - EN 50102 (IK)

Les moteurs sont en configuration standard
IP 55 / IK 08 pour LSRPM et
IP 23 / IK 08 pour PLSRPM

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

Exemple :

Cas d'une machine IP 55

IP : Indice de protection

5 : Machine protégée contre la poussière et contre les contacts accidentels.

Sanction de l'essai : **pas d'entrée de poussière** en quantité nuisible, aucun contact direct avec des pièces en rotation. L'essai aura une durée de 2 heures (sanction de l'essai : pas d'entrée de talc pouvant nuire au bon fonctionnement de la machine).

5 : Machine protégée contre les projections d'eau dans toutes les directions provenant d'une lance de débit 12,5 l/min sous 0,3 bar à une distance de 3 m de la machine.

L'essai a une durée de 3 minutes (sanction de l'essai : **pas d'effet nuisible de l'eau projetée sur la machine**).

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Construction

E2 - Pièces constitutives

Descriptif des moteurs

Désignations	Matières	Commentaires
Carter	LSRPM : Alliage d'aluminium PLSRPM : Acier	<ul style="list-style-type: none"> - avec pattes monobloc ou vissées, ou sans pattes - 4 ou 6 trous de fixation pour les carters à pattes - anneaux de levage - borne de masse avec une option de vis cavalier
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 - circuit magnétique optimisé - système d'isolation ou enrobage permettant de résister aux variations brutales de tensions engendrées par les fréquences de découpage élevées des variateurs à transistor IGBT conformément à la norme CEI 34-17 - système isolation classe F - protection thermique assurée par sondes CTP (1 par phase, sortie 2 fils)
Rotor	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone Alliage d'aluminium Aimant Nd Fe B	<ul style="list-style-type: none"> - système de fixation des aimants. Breveté LS - rotor équilibré dynamiquement : <ul style="list-style-type: none"> • niveau A pour les vitesses $\leq 3000 \text{ min}^{-1}$ • niveau B pour les vitesses $> 3000 \text{ min}^{-1}$
Arbre	Acier	
Flasques paliers	Fonte	
Roulements et graissage		<ul style="list-style-type: none"> - roulements à billes jeu C3 - roulements arrière préchargés - types graissés à vie jusqu'à la hauteur d'axe 225 - types regraissables à partir du 250 de hauteur d'axe - roulements isolés selon les gammes
Chicane Joints d'étanchéité	Technopolymère ou acier Caoutchouc de synthèse	<ul style="list-style-type: none"> - joint ou déflecteur à l'avant pour tous les moteurs à bride - joint, déflecteur ou chicane pour moteur à pattes
Ventilateur	Matériau composite ou alliage d'aluminium ou acier	- 2 sens de rotation
Capot de ventilation	Tôle d'acier	- équipé, sur demande, d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale, bout d'arbre dirigé vers le bas.
Boîte à bornes	Alliage d'aluminium	<ul style="list-style-type: none"> - équipée d'une planchette 3 ou 6 bornes acier en standard (laiton en option) - boîte à bornes prépercée sans presse-étoupe sauf PLSRPM avec plaque support non percée - 1 borne de masse dans toutes les boîtes à bornes - connecteur pour accessoires

Le rotor du moteur contient un champ magnétique puissant. Lorsque le rotor est séparé du moteur, son champ peut affecter des stimulateurs cardiaques ou dérégler les dispositifs digitaux comme des montres, des téléphones portables, etc.

L'assemblage ou la maintenance du rotor ne doivent pas être réalisés par des personnes ayant un stimulateur cardiaque, ou autre dispositif électronique médical implanté.

Le moteur assemblé ne présente aucun risque.



Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Construction

E3 - Peinture

Les moteurs sont conformes à la prescription Système Ia

Les moteurs LEROY-SOMER sont protégés contre les agressions de l'environnement. Des préparations adaptées à chaque support permettent de rendre la protection homogène.

Préparation des supports

Supports	Traitement des supports
Fonte	Grenaillage + Couche primaire d'attente
Acier	Phosphatation + Couche primaire d'attente
	Cataphorèse ou poudre Epoxy
Alliage d'aluminium	Grenaillage

Définition des ambiances

Une ambiance est dite CORROSIVE lorsque l'attaque des composants est faite par l'oxygène. Elle est dite AGRESSIVE lorsque l'attaque des composants est faite par des bases, des acides ou des sels.

Mise en peinture - Les systèmes

Produits	Ambiance	Système	Applications	Catégorie de corrosivité selon ISO 12944-2
LSRPM PLSRPM	Peu et non agressive (int., rural, indust.)	Ia	1 couche finition polyuréthane 20/30 µm	C3L
	Moyennement corrosive : humide, et extérieur (climat tempéré)	IIa	1 couche apprêt Epoxy 30/40 µm 1 couche finition polyuréthane 20/30 µm	C3M
	Corrosive : bord de mer, très humide (climat tropical)	IIIa	1 couche apprêt Epoxy 30/40 µm 1 couche intermédiaire Epoxy 30/40 µm 1 couche finition polyuréthane 20/30 µm	C4M
	Agression chimique importante : contact fréquent avec bases, acides, alcalins environnement - ambiance neutre (non au contact de produits chlorés ou soufrés)	IIIb	1 couche apprêt Epoxy 30/40 µm 1 couche intermédiaire Epoxy 30/40 µm 1 couche finition Epoxy 25/35 µm	C4H

Le système Ia s'applique au groupement de climats modérés et le système IIa au groupement de climats généraux, au titre de la norme CEI 60721-2-1.

Référence de la peinture

RAL 3005

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Construction

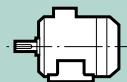
E4 - Formes de construction et positions de fonctionnement

Modes de fixation et positions (selon norme CEI 60034-7)

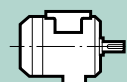
Moteurs à pattes de fixation

- toutes hauteurs d'axes

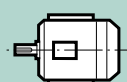
IM 1001 (IM B3)
- Arbre horizontal
- Pattes au sol



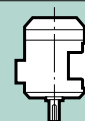
IM 1071 (IM B8)
- Arbre horizontal
- Pattes en haut



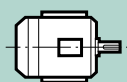
IM 1051 (IM B6)
- Arbre horizontal
- Pattes au mur à gauche
vue du bout d'arbre



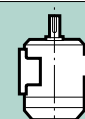
IM 1011 (IM V5)
- Arbre vertical vers le bas
- Pattes au mur



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



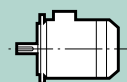
IM 1031 (IM V6)
- Arbre vertical vers le haut
- Pattes au mur



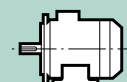
Moteurs à bride (FF) de fixation à trous lisses

- toutes hauteurs d'axes
(IM 3001 pour hauteur d'axe ≤ 225)

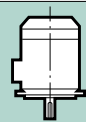
IM 3001 (IM B5)
- Arbre horizontal



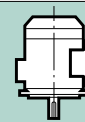
IM 2001 (IM B35)
- Arbre horizontal
- Pattes au sol



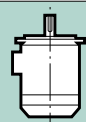
IM 3011 (IM V1)
- Arbre vertical en bas



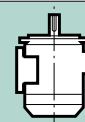
IM 2011 (IM V15)
- Arbre vertical en bas
- Pattes au mur



IM 3031 (IM V3)
- Arbre vertical en haut



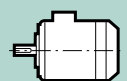
IM 2031 (IM V36)
- Arbre vertical en haut
- Pattes au mur



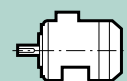
Moteurs à bride (FT) de fixation à trous taraudés

- toutes hauteurs d'axe ≤ 132 mm

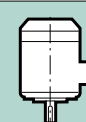
IM 3601 (IM B14)
- Arbre horizontal



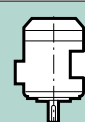
IM 2101 (IM B34)
- Arbre horizontal
- Pattes au sol



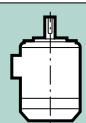
IM 3611 (IM V18)
- Arbre vertical en bas



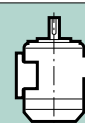
IM 2111 (IM V58)
- Arbre vertical en bas
- Pattes au mur



IM 3631 (IM V19)
- Arbre vertical en haut



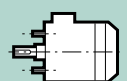
IM 2131 (IM V69)
- Arbre vertical en haut
- Pattes au mur



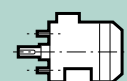
Moteurs sans palier avant

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

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



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



Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Construction

E5 - Roulements et graissage

E5.1 - TYPE DE GRAISSAGE

Les roulements des séries LSRPM sont lubrifiés avec une graisse à base de savon polyurée.

E5.2 - ROULEMENTS GRAISSÉS À VIE

Dans les conditions normales d'utilisation, la durée de vie (L10h) en heures du lubrifiant est de 25 000 h pour une machine installée horizontalement et pour des températures ambiantes inférieures à 25 °C.

E5.3 - INTERVALLE DE LUBRIFICATION

Pour les montages de roulements ouverts de hauteur d'axe ≥ 200 équipés de graisseurs, l'abaque ci-contre indique, suivant le type de moteur, les intervalles de lubrification dans une ambiance de 25°C pour une machine installée avec arbre horizontal.

L'abaque ci-contre est valable pour les moteurs LSRPM lubrifiés avec la graisse EXXON MOBILE POLYREX EM 103 utilisée en standard.

Les roulements ainsi que le type de graisseur sont définis suivant le tableau ci-dessous :

Gamme	H.A. (mm)	Type de graissage N.D.E. / D.E.	Type de roulement à billes	
			N.D.E.	D.E.
5500	≤ 160	Graisse à vie en usine	standard	standard
	200	Paliers à graisseurs	isolé	isolé
4500	≤ 160	Graisse à vie en usine	standard	standard
	200	Paliers à graisseurs	isolé	standard
	> 200	Paliers à graisseurs	isolé	isolé
3600	≤ 200	Graisse à vie en usine	standard	standard
	> 200	Paliers à graisseurs	isolé pour H.A. > 250	standard
3000	≤ 200	Graisse à vie en usine	standard	standard
	> 200	Paliers à graisseurs	isolé pour H.A. > 250	standard
2400	≤ 200	Graisse à vie en usine	standard	standard
	> 200	Paliers à graisseurs	isolé pour H.A. $> 280SD$	standard
1800	≤ 200	Graisse à vie en usine	standard	standard
	> 200	Paliers à graisseurs	isolé pour H.A. > 280	standard
1500	≤ 200	Graisse à vie en usine	standard	standard
	> 200	Paliers à graisseurs	isolé pour H.A. > 280	standard
900	≤ 200	Graisse à vie en usine	standard	standard
	> 200	Paliers à graisseurs	standard	standard
750	≤ 200	Graisse à vie en usine	standard	standard
	> 200	Paliers à graisseurs	standard	standard
375	≤ 160	Graisse à vie en usine	standard	standard

E5.4 - CONSTRUCTION ET AMBIANCE SPÉCIALES

Pour une machine installée dans une ambiance de 25°C avec arbre vertical, les intervalles de relubrification correspondent à 80 % des valeurs indiquées par l'abaque. 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 par l'abaque.

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

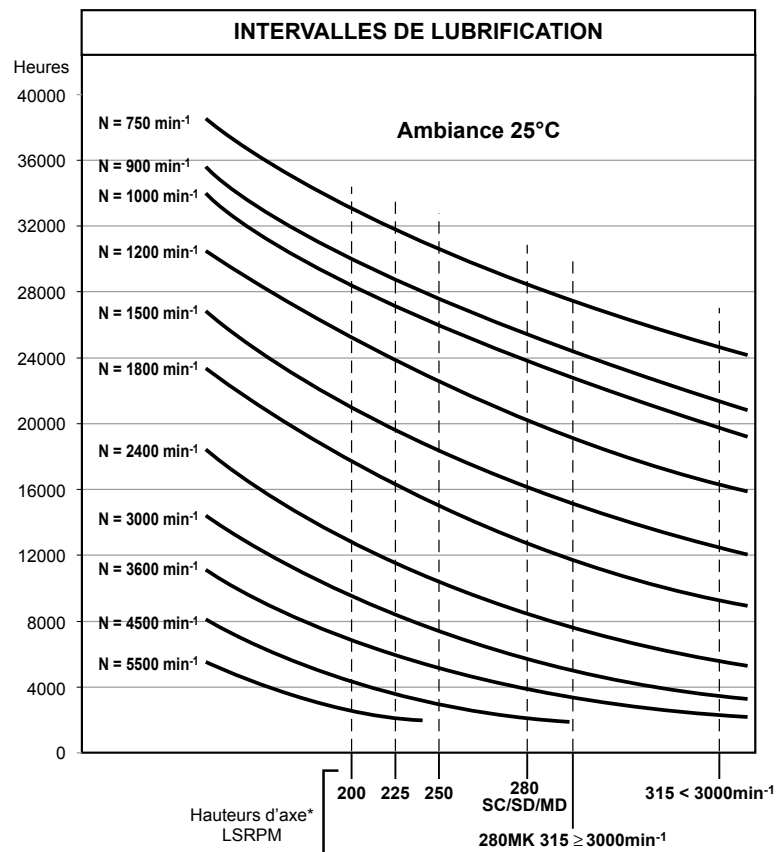
E5.5 - CHARGES ADMISSIBLES

Charges admissibles : Les moteurs séries 750 à 3600 sont conçus pour fonctionner en accouplement direct ou indirect : charges admissibles sur consultation.

Les moteurs séries 4500 et 5500 sont conçus pour fonctionner en accouplement direct. Dans les autres cas nous consulter.

E5.6 - PRÉCAUTIONS

Pour les séries 4500 et 5500, il est nécessaire de prévoir une période de rodage. Se reporter à la notice d'installation et maintenance.



Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Construction

E6 - Raccordement

E6.1 - LA BOÎTE A BORNES

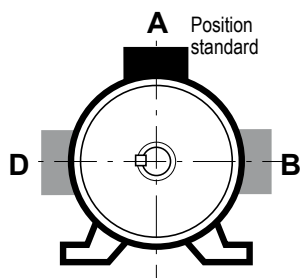
Placée en standard sur le dessus et à l'avant du moteur, elle est de protection IP 55.

La position standard des presse-étoupe est à droite vue du bout d'arbre moteur position A1.

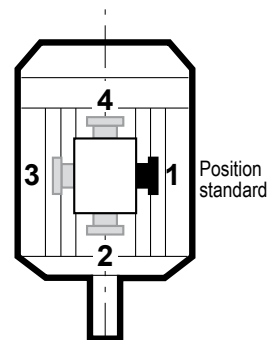
E6.2 - COUPLE DE SERRAGE SUR LES ÉCROUS DES PLANCHETTES À BORNES

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

▼ Positions de la boîte à bornes par rapport au bout d'arbre moteur



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



Seules les positions 1 et 3 sont possibles

E6.3 - PERÇAGE DES BOÎTES À BORNES POUR PRESSES-ÉTOUPES

Type moteur	Puissance + auxiliaires	
	Nombre de perçage	Diamètre de perçage
LSRPM 90 S/SL	2	ISO M25x1,5 + 1xM16
LSRPM 100 L		
LSRPM 132 M		
LSRPM 160 LR/MP		ISO M50x1,5 + 1xM16
LSRPM 200 L/LU		2xM40 + 1xM16
LSRPM 200 L1		2xM50 + 1xM16
LSRPM 200 L2/LU2		2xM63 + 1xM16
LSRPM 225 ST1/MR1	3	2xM50 + 1xM16
LSRPM 225 SG/ST2/SR2		2xM63 + 1xM16
LSRPM 250 SE/ME		2xM63 + 1xM16
LSRPM 250 SE1/ME1		Support plaque démontable non percée
LSRPM 280 SD/MD	0	2xM63 + 1xM16
LSRPM 280 SC1/SD1/MK1		
LSRPM 315 SP1/SR1/MR1		
PLSRPM 315 LD		Support plaque démontable non percée

E6.4 - RACCORDEMENT CODEUR

Dans le cas de l'option codeur, le raccordement se fait par connecteur fixé sur la boîte à bornes.

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Construction

E7 - Niveau de vibrations des machines

E7.1 - NIVEAU DE VIBRATIONS DES MACHINES - EQUILIBRAGE

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

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

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

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

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

Grandeur mesurée

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

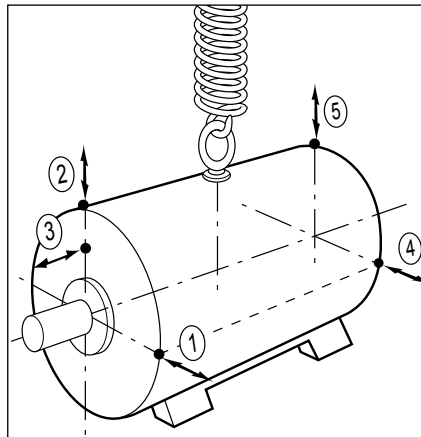
Puisque les mouvements vibratoires sont complexes et non harmoniques, c'est la moyenne quadratique (valeur efficace) de la vitesse de vibration qui sert de critère d'appréciation du niveau de vibration.

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

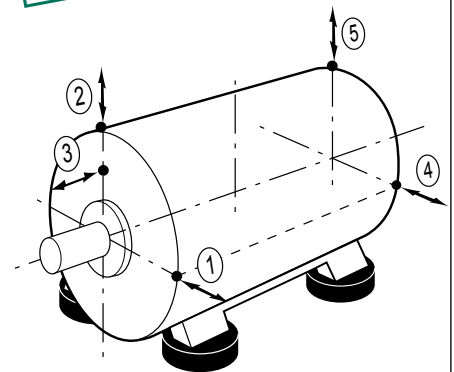
Si l'on mesure le déplacement vibratoire en fonction de la fréquence, la valeur mesurée décroît avec la fréquence : les phénomènes vibratoires à haute fréquence n'étant pas mesurables.

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

Les machines sont équilibrées :
- niveau A pour les vitesses $\leq 3000 \text{ min}^{-1}$
- niveau B pour les vitesses $> 3000 \text{ min}^{-1}$

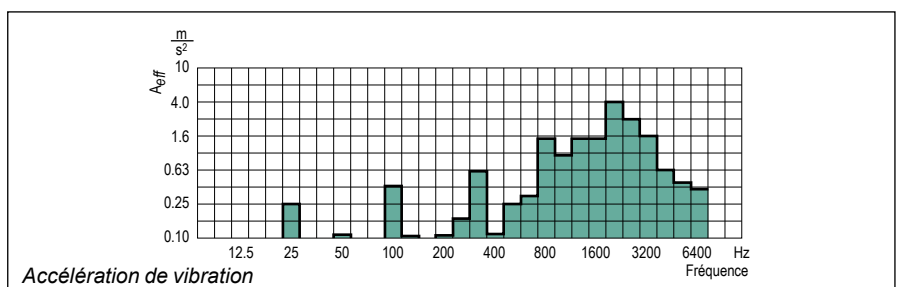
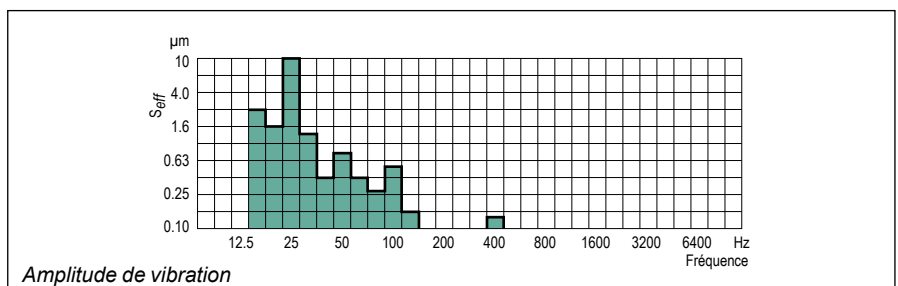
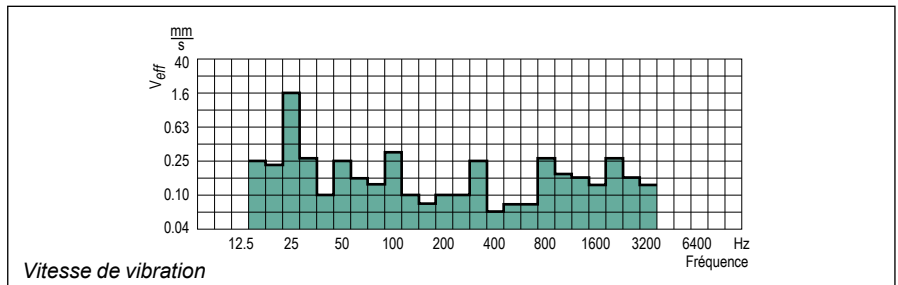


▲ Système de mesure machine suspendue



▲ 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 dans les tableaux ci-après en fonction des classes d'équilibrage et seule la plus grande valeur est retenue comme « niveau de vibration ».



Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Construction

E7 - Niveau de vibrations des machines

E7.2 - LIMITES DE MAGNITUDE VIBRATOIRE MAXIMALE, EN DÉPLACEMENT, VITESSE ET ACCÉLÉRATION EN VALEURS EFFICACES POUR UNE HAUTEUR D'AXE H (CEI 60034-14)

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

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Informations générales

PAGES

F1 - Engagement qualité

58

F2 - Normes et agréments

59 à 61

F3 - Désignation

62

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Informations générales

F1 - Engagement qualité

Le système de management de la qualité LEROY-SOMER s'appuie sur :

- la maîtrise des processus depuis la démarche commerciale de l'offre jusqu'à la livraison chez le client, en passant par les études, le lancement en fabrication et la production.

- une politique de qualité totale fondée sur une conduite de progrès permanent dans l'amélioration continue de ces processus opérationnels, avec la mobilisation de tous les services de l'entreprise pour satisfaire les clients en délai, conformité, coût.

- des indicateurs permettant le suivi des performances des processus.

- des actions correctives et de progrès avec des outils tels que AMDEC, QFD, MAVP, MSP/MSQ et des chantiers d'améliorations type Hoshin des flux, reengineering de processus, ainsi que le Lean Manufacturing et le Lean Office.

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

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

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

Ces certifications sont accordées par des auditeurs professionnels et indépendants qui constatent le bon fonctionnement du **système assurance qualité de l'entreprise**. Ainsi, l'ensemble des activités, contribuant à l'élaboration du produit, est officiellement certifié **ISO 9001: 2000 par le DNV**. De même, notre approche environnementale a permis l'obtention de la certification ISO 14001: 2004.

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



ISO 9001 : 2000



Moteurs synchrones à aimants permanents




LSRPM - PLSRPM

Informations générales

F2 - Normes et agréments

STRUCTURE DES ORGANISMES DE NORMALISATION

Organismes internationaux

<p>Niveau mondial</p> 	<p>Normalisation Générale ISO Organisation Internationale de Normalisation</p> <p>TC Comités techniques SC Sous comités GT Groupes de travail</p>	<p>Normalisation Électronique / Électrotechnique CEI Commission Électrotechnique Internationale</p> <p>TC Comités techniques SC Sous comités GT Groupes de travail</p>
<p>Niveau européen</p> 	<p>CEN Comité Européen de Normalisation ECISS Comité Européen de Normalisation du Fer et de l'Acier</p> <p>TC Comités techniques</p>	<p>CENELEC Comité Européen de Normalisation Électrotechnique</p> <p>TC Comités Techniques SC Sous comités GAH Groupes Ad-hoc</p>
<p>Niveau français</p> 	<p>AFNOR Association Française de Normalisation</p> <p>CG Commis. Générales CN Commis. Normal. GE Groupes d'études</p>	<p>UTE Union Technique de l'Électricité</p> <p>COM Commis. GE Groupes d'études CEF Comité électronique français</p> <p>Groupes UTE / CEF</p>

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
HOLLANDE	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
USA	ANSI dont NEMA	American National Standards Institute dont : National Electrical Manufacturers

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Informations générales

F2 - Normes et agréments

Liste des normes citées dans ce document

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

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

Moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Informations générales

F2 - 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	UL	Underwriters Laboratories
CANADA	CSA	Canadian Standards Association

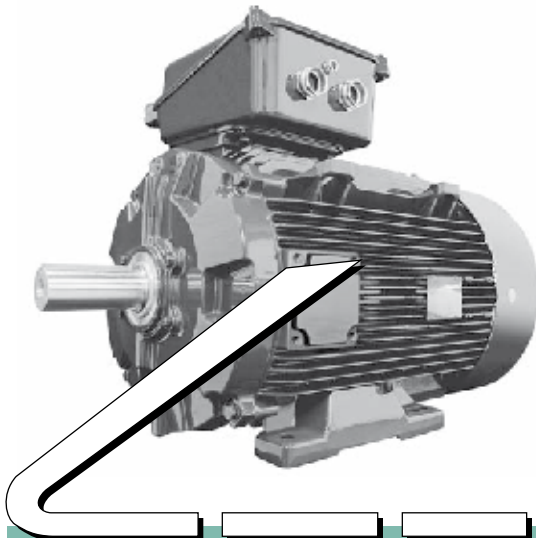
Correspondances des normes internationales et nationales

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
60034-5	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 ≤ 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 synchrones à aimants permanents LSRPM - PLSRPM Informations générales

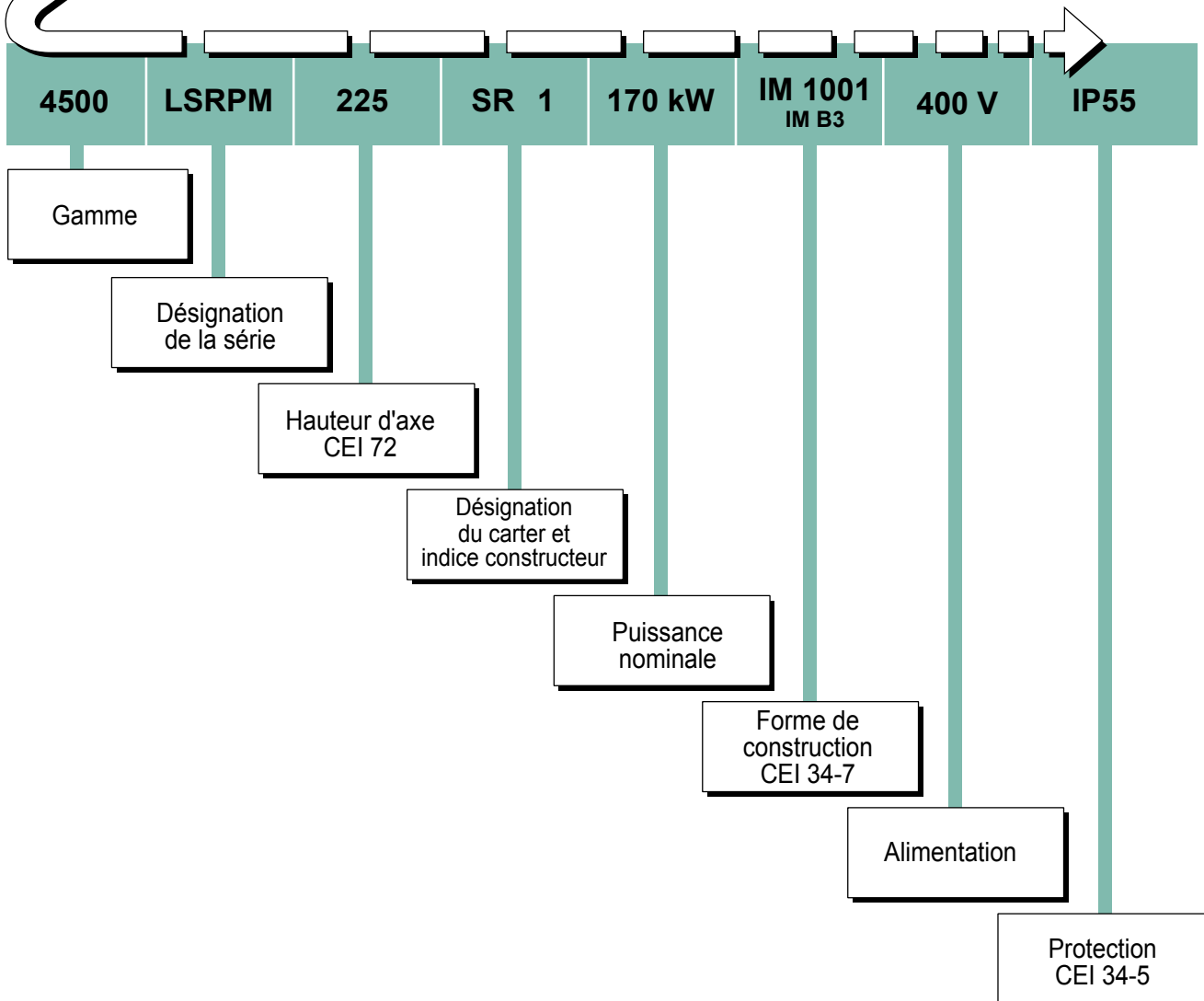
F3 - Désignation



**IP 55
Cl. F**

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.



Notes

Notes

Notes

I - CHAMP D'APPLICATION

Les présentes Conditions Générales de Vente (« CGV ») s'appliquent à la vente de tous produits, composants, logiciels et prestations de service (dénommés « Matériels ») offerts ou fournis par le Vendeur au Client. Elles s'appliquent également à tous devis ou offres faites par le Vendeur, et font partie intégrante de toute commande. Par « Vendeur » on entend toute société contrôlée directement ou indirectement par LEROY-SOMER. A titre supplétif, la commande est également soumise aux Conditions Générales Intersyndicales de Vente pour la France de la F.I.E.E.C. (*Fédération des Industries Electriques, Electroniques et de Communication*), dernière édition en vigueur, en ce qu'elles ne sont pas contraires aux CGV.

L'acceptation des offres et des devis du Vendeur, ou toute commande, implique l'acceptation sans réserve des présentes CGV et exclut toutes stipulations contraaires figurant sur tous autres documents et notamment sur les bons de commande du Client et ses Conditions Générales d'Achat.

Si la vente porte sur des pièces de fonderie, celles-ci, par dérogation au Paragraphe 1 ci-dessus, sera soumise aux Conditions Générales Contractuelles des Fonderies Européennes, dernière édition en vigueur.

Les Matériels et services vendus en exécution des présentes CGV ne peuvent en aucun cas être destinés à des applications dans le domaine nucléaire, ces ventes relevant expressément de spécifications techniques et de contrats spécifiques que le Vendeur se réserve le droit de refuser.

II - COMMANDES

Tous les ordres, même ceux pris par les agents et représentants du Vendeur, quel que soit le mode de transmission, n'engagent le Vendeur qu'après acceptation écrite de sa part ou commencement d'exécution de la commande.

Le Vendeur se réserve la faculté de modifier les caractéristiques de ses 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.

Le Vendeur ne sera pas responsable d'un mauvais choix de Matériel si ce mauvais choix résulte de conditions d'utilisation incomplètes et/ou créées, ou non communiquées au Vendeur par le Client. Sauf stipulation contraire, les offres et devis remis par le Vendeur 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 le Vendeur doit souscrire. Il en est fait mention sur le devis ou l'offre. Les frais de réception et de vacation sont toujours à la charge du Client.

III - PRIX

Les tarifs sont indiqués hors taxes, et sont révisibles sans préavis. Les 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*).

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

IV - LIVRAISON

Les ventes 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 conditions indiquées sur l'accusé de réception de commande émis par le Vendeur pour toute commande de Matériel.

Hors mentions particulières, les prix s'entendent Matériel mis à disposition aux usines du Vendeur, 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 faire parvenir au Vendeur concomitamment copie de cette déclaration. Le non-respect de cette procédure exonère le Vendeur de toute responsabilité. En tout état de cause, la responsabilité du Vendeur ne pourra excéder le montant des indemnités reçues de ses assureurs.

Si les dispositions concernant l'expédition sont modifiées par le Client postérieurement à l'acceptation de la commande, le Vendeur se réserve le droit de facturer les frais supplémentaires pouvant en résulter. Sauf stipulation contractuelle ou obligation légale contraire, 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 ses 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, à son gré, soit disposer librement du Matériel et/ou convenir avec le Client d'une nouvelle date de livraison desdits Matériels, soit le facturer en totalité pour paiement suivant délai et montant contractuellement prévus. En tout état de cause, les acomptes perçus restent acquis au Vendeur à titre d'indemnités sans préjudice d'autres actions que pourra tenter le Vendeur.

V - DELAIS

Le Vendeur n'est engagé que par les délais de livraison portés sur son accusé de réception de commande. Ces délais ne courent qu'à compter de la date d'émission de l'accusé de 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*), l'acceptation des conditions de paiement assorties de la mise en place des garanties éventuellement requises, etc...

Le dépassement des délais n'ouvre pas droit à des dommages et intérêts et/ou pénalités en faveur du Client.

Sauf stipulation contraire, le Vendeur se réserve le droit d'effectuer des livraisons partielles.

Les délais de livraison sont interrompus de plein droit et sans formalités judiciaires, pour tout manquement aux obligations du Client.

VI - ESSAIS - QUALIFICATION

Les Matériels fabriqués par le Vendeur sont contrôlés et essayés avant leur sortie de ses usines. Les 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 les usines du Vendeur, sur site ou par des organismes de contrôle, doivent être mentionnés sur la commande et sont toujours à la charge du Client.

Les prototypes de Matériels spécialement développés ou adaptés pour un Client devront être qualifiés par ce dernier avant toute livraison des Matériels de série afin de s'assurer qu'ils sont compatibles avec les autres éléments composant son équipement, et qu'ils sont aptes à l'usage auquel le Client les destine. Cette qualification permettra également au Client de s'assurer que les Matériels sont conformes à la spécification technique. A cet effet, le Client et le Vendeur signeront une Fiche d'Homologation Produit en deux exemplaires dont chacun conservera une copie.

Au cas où le Client exigerait d'être livré sans avoir préalablement qualifié les Matériels, ceux-ci seront alors livrés en l'état et toujours considérés comme des prototypes ; le Client assumera alors seul la responsabilité de les utiliser ou les livrer à ses propres Clients. Cependant, le Vendeur

pourra également décider de ne pas livrer de Matériels tant qu'ils n'auront pas été préalablement qualifiés par le Client.

VII - CONDITIONS DE PAIEMENT

Toutes les 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, les factures sont payables au comptant dès leur réception, ou bien par traite ou L.C.R. (« *Lettre de Change - relevé* »), à 30 (*trente*) jours fin de mois, date de facture.

Tout paiement anticipé par rapport au délai fixé donnera lieu à un escompte de 0,2% (*zéro deux pour cent*) par mois du montant concerné de la facture.

Sauf dispositions contraires, lorsque le Client est situé hors du Territoire français, les 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 s'entendent par mise à disposition des fonds sur le compte bancaire du Vendeur et doivent impérativement être effectués dans la devise de facturation.

En application de la Loi n° 2008-776 du 4/08/2008, le non-paiement d'une facture à son échéance donnera lieu, après mise en demeure restée infructueuse, à la perception d'une pénalité forfaitaire à la date d'exigibilité de la créance, appliquée sur le montant TTC (toutes taxes comprises) des sommes dues si la facture supporte une TVA (Taxe sur la valeur ajoutée), et à la suspension des commandes en cours. Cette pénalité est égale au taux appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majoré de 10 points.

La mise en recouvrement desdites sommes par voie contentieuse entraîne une majoration de 15% (quinze pour cent) de la somme réclamée, avec un minimum de 500 € H.T. (cinq cents euros hors taxes), taxes en sus s'il y a lieu.

De plus, sous réserve du respect des dispositions légales en vigueur, le non-paiement, total ou partiel, 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 tout livraison ou prestation, quelle que soit la date d'échéance initialement prévue.

Nonobstant toutes conditions de règlement particulières prévues entre les parties, le Vendeur se réserve le droit d'exiger, à son choix, en cas de détérioration du crédit du Client, d'incident de paiement ou de redressement judiciaire de ce dernier :

- le paiement comptant, avant départ usine, de toutes les commandes en cours d'exécution,
- le versement d'acomptes à la commande,
- des garanties de paiement supplémentaires ou différentes.

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 après encaissement de l'intégralité du prix en principal et accessoires. En cas d'action en revendication du Matériel livré, les acomptes versés resteront acquis au Vendeur à titre d'indemnités. 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 le droit de propriété du Vendeur en cas d'interventions de créanciers.

X - CONFIDENTIALITE

Chacune des parties s'engage à garder confidentielles les informations de nature technique, commerciale, financière ou autre, reçues de l'autre partie, oralement, par écrit, ou par tout autre moyen de communication à l'occasion de la négociation et/ou de l'exécution de toute commande.

Cette obligation de confidentialité s'appliquera pendant toute la durée d'exécution de la commande et 5 (cinq) ans après son terme ou sa résiliation, quelle qu'en soit la raison.

XI - PROPRIETE INDUSTRIELLE ET INTELLECTUELLE

Les résultats, brevets/brevets ou non, données, études, informations ou logiciels obtenus par le Vendeur à l'occasion de l'exécution de toute commande sont la propriété exclusive du Vendeur.

Excepté les notices d'utilisation, d'entretien et de maintenance, les études et documents de toute nature remis aux Clients restent la propriété exclusive du Vendeur et doivent lui 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 - RESOLUTION / RESILIATION DE LA VENTE

Le Vendeur se réserve la faculté de résoudre ou résilier immédiatement, à son choix, de plein droit et sans formalités judiciaires, la vente de son 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. Les acomptes et échéances déjà payés resteront acquis au Vendeur à titre d'indemnités, sans préjudice de son droit à réclamer des dommages et intérêts. En cas de résolution de la vente, le Matériel devra immédiatement être retourné au Vendeur, quel que soit le lieu où ils se trouvent, aux frais, risques et périls du Client, sous astreinte égale à 10% (*dix pour cent*) de sa valeur par semaine de retard.

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, sauf disposition légale différente ultérieure qui s'appliquerait, aux conditions définies ci-dessous.

La 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.

Dans tous les cas, la garantie est limitée au remplacement ou à la réparation des pièces ou Matériels reconnus défectueux par les services

techniques du Vendeur. 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 le Matériel du Vendeur 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

La responsabilité du Vendeur est strictement limitée aux obligations stipulées dans les présentes Conditions Générales de Vente et à celles expressément acceptées par le Vendeur. Toutes les pénalités et indemnités qui y sont prévues ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

A l'exclusion de la faute lourde du Vendeur et de la réparation des dommages corporels, la responsabilité du Vendeur sera limitée, toutes causes confondues, à une somme qui est plafonnée au montant contractuel hors taxes de la fourniture ou de la prestation donnant lieu à réparation.

En aucune circonstance le Vendeur ne sera tenu d'indemniser les dommages immatériels et/ou les dommages indirects dont le Client pourrait se prévaloir au titre d'une réclamation ; de ce fait, il ne pourra être tenu d'indemniser notamment les pertes de production, d'exploitation et de profit ou plus généralement tout préjudice indemnissable de nature autre que corporelle ou matérielle.

Le Client se porte garant de la renonciation à recours de ses assureurs ou de tiers en situation contractuelle avec lui, contre le Vendeur ou ses assureurs, au-delà des limites et pour les exclusions ci-dessus fixées.

XV - PIÈCES 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.

Le Vendeur se réserve le droit d'exiger un minimum de quantité ou de facturation par commande.

XVI - GESTION DES DECHETS

Le Matériel objet de la vente n'entre pas dans le champ d'application de la Directive Européenne 2002/96/CE (DEEE) du 27 janvier 2003, et de toutes les lois et décrets des Etats Membres de l'UE en décaoulant, relative à la composition des équipements électriques et électroniques et à l'élimination des déchets issus de ces équipements.

Conformément à l'article L 541-2 du Code de l'Environnement, il appartient au détenteur du déchet d'en assurer ou d'en faire assurer, à ses frais, l'élimination.

XVII - FORCE MAJEURE

Exception faite de l'obligation du Client de payer les sommes dues au Vendeur au titre de la commande, le Client et le Vendeur ne peuvent être tenus responsables de l'inexécution totale ou partielle de leurs obligations contractuelles si cette inexécution résulte de l'apparition d'un cas de force majeure. Sont notamment considérés comme cas de force majeure les retards ou les perturbations de production résultant totalement ou partiellement d'une guerre (déclarée ou non), d'un acte terroriste, de grèves, émeutes, accidents, incendies, inondations, catastrophes naturelles, retard dans le transport, pénurie de composants ou de matières, décision ou acte gouvernemental (y compris l'interdiction d'exporter ou la révocation d'une licence d'exportation).

Si l'une des parties se voit retardée ou empêchée dans l'exécution de ses obligations en raison du présent Article pendant plus de 180 jours consécutifs, chaque partie pourra alors résilier de plein droit et sans formalité judiciaire la partie non exécutée de la commande par notification écrite à l'autre partie, sans que sa responsabilité puisse être recherchée. Toutefois, le Client sera tenu de payer le prix convenu afférents aux Matériels déjà livrés à la date de la résiliation.

XVIII - INTERDICTION DES PAIEMENTS ILLICITES

Le Client s'interdit toute initiative qui exposerait le Vendeur, ou toute société qui lui est apparentée, à un risque de sanctions en vertu de la législation d'un Etat interdisant les paiements illégitimes, notamment les pots-de-vin et les cadeaux d'un montant manifestement déraisonnable, aux fonctionnaires d'une Administration ou d'un organisme public, à des partis politiques ou à leurs membres, aux candidats à une fonction électorale, ou à des salariés de clients ou de fournisseurs.

XIX - CONFORMITE DES VENTES A LA LEGISLATION INTERNATIONALE

Le Client convient que la législation applicable en matière de contrôle des importations et des exportations, c'est-à-dire celle applicable en France, dans l'Union Européenne, aux Etats-Unis d'Amérique, dans le pays où est établi le Client, si ce pays ne relève pas des législations précédemment citées, et dans les pays à partir desquels les Matériels peuvent être livrés, ainsi que les dispositions contenues dans les licences et autorisations y afférentes, de portée générale ou dérogatoire (dénommée « conformité des ventes à la réglementation internationale »), s'appliquent à la réception et à l'utilisation par le Client des Matériels et de leur technologie. En aucun cas le Client ne doit utiliser, transférer, céder, exporter ou réexporter les Matériels et/ou leur technologie en violation des dispositions sur la conformité des ventes à la réglementation internationale.

Le Vendeur ne sera pas tenu de livrer les Matériels tant qu'il n'aura pas obtenu les licences ou autorisations nécessaires au titre de la conformité des ventes à la réglementation internationale.

Si, pour quelque raison que ce soit, lesdites licences ou autorisations étaient refusées ou retirées, ou en cas de modification de la réglementation internationale applicable à la conformité des ventes qui empêcheraient le Vendeur de remplir ses obligations contractuelles ou qui, selon le Vendeur, exposerait sa responsabilité ou celle de sociétés qui lui sont apparentées, en vertu de la réglementation internationale relative à la conformité des ventes, le Vendeur serait alors déchargé de ses obligations contractuelles sans que sa responsabilité puisse être mise en jeu.

XX - 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.

XXI - LITIGES

LE PRESENT CONTRAT EST SOUMIS AU DROIT FRANÇAIS. A DEFAUT D'ACCORD AMIABLE ENTRE LES PARTIES, ET NONOBTANT TOUTE CLAUSE CONTRAIRE, TOUT LITIGE RELATIF A L'INTERPRETATION ET/OU A L'EXECUTION D'UNE COMMANDE DEVRA ETRE RESOLU PAR LES TRIBUNAUX COMPETENTS D'ANGOULEME (FRANCE), MEME EN CAS D'APPEL EN GARANTIE OU DE PLURALITE DE DEFENDEURS. TOUTEFOIS, LE VENDEUR SE RESERVE LE DROIT EXCLUSIF DE PORTER TOUT LITIGE IMPLIQUANT LE CLIENT DEVANT LES TRIBUNAUX DU LIEU DU SIEGE SOCIAL DU VENDEUR OU CEUX DU RESSORT DU LIEU DU SIEGE SOCIAL DU CLIENT.



LEADER MONDIAL EN SYSTÈMES D'ENTRAÎNEMENT INDUSTRIELS et ALTERNATEURS

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



39 USINES
470 AGENCES et CENTRES DE SERVICE
dans le MONDE

MOTEURS LEROY-SOMER - Boulevard Marcellin Leroy - 16015 ANGOULEME Cedex - FRANCE
Tél. (33) 05 45 64 45 64 - Fax (33) 05 45 64 45 04

www.leroy-somer.com

R é s e a u i n t e r n a t i o n a l

www.leroy-somer.com

AFRIQUE DU SUD

LEROY-SOMER PTY LTD

ALGÉRIE

LEROY-SOMER International Division

ALLEMAGNE

LEROY-SOMER Marbaise GmbH

ARABIE SAOUDITE

ABUNAYYAN TRADING CORPORATION

AUSTRALIE

LEROY-SOMER PTY LTD

AUTRICHE

LEROY-SOMER ELEKTROMOTOREN

BELGIQUE

LEROY-SOMER BELGIUM

BRÉSIL

LEROY-SOMER DIVISION
EMERSON ELECTRIC DO BRASIL Ltda.

CANADA

LEROY-SOMER / EMC

CHINE

LEROY-SOMER Division

CORÉE

EMERSON ELECTRIC KOREA

CROATIE

Emerson Network Power Ltd

DANEMARK

LEROY-SOMER DENMARK A/S

EGYPTE

MOTEURS LEROY-SOMER

ESPAGNE

LEROY-SOMER IBERICA S.A.

FRANCE

MOTEURS LEROY-SOMER

GRÈCE

LEROY-SOMER Ltd

HONGRIE

LEROY-SOMER I.M.I.

INDE

LEROY-SOMER C/O EMERSON ELECTRIC CO.

ITALIE

LEROY-SOMER SPA

JAPON

LEROY-SOMER DIVISION
EMERSON Japan Ltd.

MAROC

CARROFFOUR INDUSTRIEL ET TECHNOLOGIQUE

PAYS-BAS

LEROY-SOMER NEDERLAND B.V

POLOGNE

FZN MARBAISE LS

ROUMANIE

LEROY-SOMER REPRESENTATIVE OFFICE

RUSSIE

LEROY-SOMER DIVISION

SINGAPOUR

LEROY-SOMER SOUTHEAST ASIA Pte Ltd

SUÈDE

LEROY-SOMER NORDEN AB

SUISSE

LEROY-SOMER SA

TAIWAN

LEROY-SOMER LIAISON OFFICE

THAÏLANDE

LEROY-SOMER THAILAND

TUNISIE

ULYSSE SPARE PARTS

TURQUIE

ELEKTROMEKANIK SISTEMLER

E.A.U.

LEROY-SOMER DIVISION
EMERSON FZE

RÉPUBLIQUE TCHÈQUE

M.L.S. HOLICE S.R.O.

ROYAUME UNI

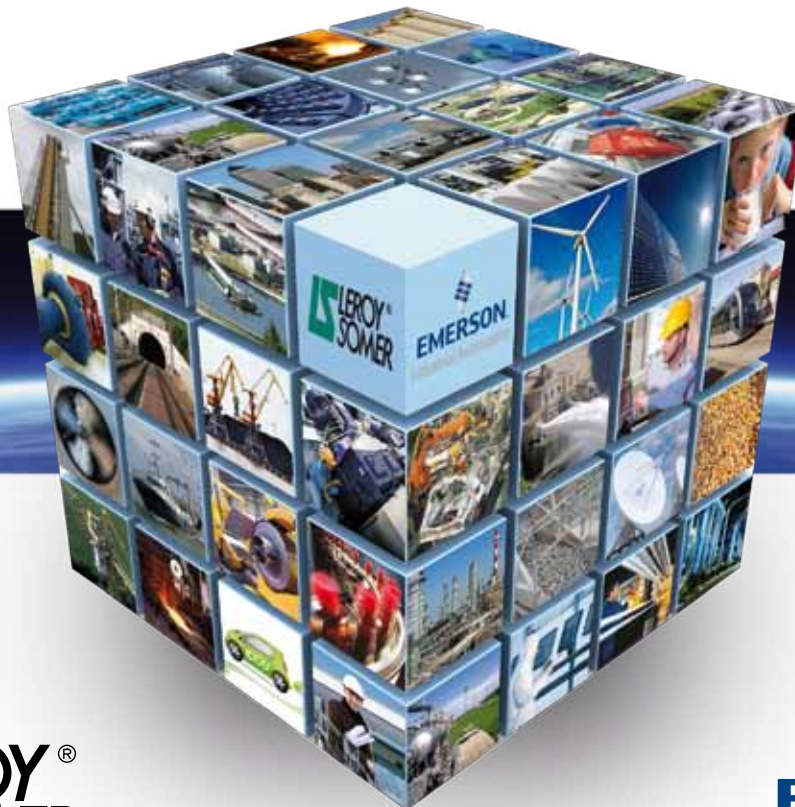
LEROY-SOMER LTD

USA

LEROY-SOMER POWER AND DRIVES

VENEZUELA

LEROY SOMER C/O EMERSON ELECTRIC CA



**LEROY
SOMER**

EMERSON
Industrial Automation

Leroy-Somer se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques.
Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

338 567 258 RCS ANGOULÊME - S.A. au capital de 62 779 000 €