

Dynect

Moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Moteurs à haut rendement
Versions interchangeable et compacte

Vitesse variable

Hauteurs d'axe 132 à 355

Puissances 11 à 430 kW

Vitesses 1500 min⁻¹ à 6000 min⁻¹

LEROY-SOMER[™]

Nidec
All for dreams

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Ce catalogue regroupe les moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants de la gamme Dyneo+, quelle que soit la classe de rendement ou la forme de construction.

Les moteurs Dyneo+ ont été conçus pour être contrôlés par un variateur de vitesse tout en assurant un très haut niveau de rendement.

Nidec 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.

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Sommaire

GÉNÉRALITÉS	5	CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES	33
La gamme Dyneo+	5	Descriptif des moteurs en aluminium (LSHRM)	33
Engagement qualité	6	Descriptif des moteurs en acier (PLSHRM).....	33
Directives et normes sur les rendements moteurs	7	Descriptif des moteurs en fonte (FLSHRM).....	34
Normes et agréments	8	Légende des tableaux de caractéristiques versions interchangeable et compacte.....	35
Marquages des produits	8	Version interchangeable - carter aluminium : LSHRM.....	36
ENVIRONNEMENT	9	Version interchangeable - carter fonte : FLSHRM	40
Indices de protection des enveloppes des matériels électriques	9	Version compacte - carter aluminium : LSHRM.....	44
Contraintes liées à l'environnement	10	Version compacte - carter aluminium ou acier : LSHRM / PLSHRM.....	46
Imprégnation et protection renforcée	11	Dimensions bouts d'arbre	50
Peinture	12	Dimensions pattes de fixation IM 1001 (IM B3)	51
Antiparasitage et protection des personnes	13	Dimensions Pattes et bride de fixation à trous lisses IM 2001 (IM B35).....	52
CONSTRUCTION.....	14	Dimensions bride de fixation à trous lisses IM 3001* - IM 3011 (IM B5* - IM V1).....	53
Modes de fixation et positions de fonctionnement.....	14	Dimensions spécifiques PLSHRM 315LD en position IM 2001 (IM B35).....	54
Raccordement au variateur - couplage moteur	15	Position des anneaux de levage	54
Charges radiales.....	16	Protections préconisées pour la pivoterie	56
Mode de refroidissement	17	Roulements et Graissage	58
Détermination des roulements et durée de vie	20	Descriptif des boîtes à bornes.....	62
FONCTIONNEMENT.....	22	ÉQUIPEMENTS OPTIONNELS	63
Service type	22	Tôle parapluie	63
Classe d'isolation.....	23	Capteurs de position	63
Échauffement et réserve thermique	23	Ventilation forcée	64
Sélection du moteur Dyneo+	24	UNITÉS ET FORMULES SIMPLES	65
Niveau de bruit.....	27	Électricité et électromagnétisme	65
Vibrations.....	28	Thermique	66
Vitesse mécanique maximum	29	Bruits et vibrations	66
Protections thermiques	30	Dimensions.....	66
PLAQUES SIGNALÉTIQUES	31	Mécanique et mouvement.....	67
Définition des symboles des plaques signalétiques	31		
DÉSIGNATION COMMERCIALE.....	32		

Sommaire

CONVERSION D'UNITÉS..... 68

**FORMULES SIMPLES UTILISÉES EN
ÉLECTROTECHNIQUE 69**

Formulaire mécanique 69

Formulaire électrique 70

**TOLÉRANCE DES GRANDEURS
PRINCIPALES..... 71**

Tolérances des caractéristiques électromécaniques 71

Tolérances et ajustements 71

CONFIGURATEUR 72

**DÉCLARATION DE CONFORMITÉ ET
D'INCORPORATION..... 73**

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Généralités

LA GAMME DYNEO+

Nidec Leroy-somer a développé la gamme Dyneo+ de moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants à hautes performances.

La technologie employée combine la performance reconnue des aimants et la simplicité d'utilisation de la technologie des moteurs asynchrones.

Les moteurs Dyneo+, basés sur la plateforme IMfinity®, sont conçus pour être pilotés par variateur de vitesse. Ils ont été qualifiés et optimisés avec les variateurs Nidec Leroy-Somer afin de garantir des performances électriques et mécaniques optimales et une mise en service simplifiée.

Leur haut niveau de rendement (selon la norme CEI 60034-30-2) associé aux avantages indéniables d'un pilotage en vitesse variable participe fortement à la réduction de la facture énergétique.

La gamme Dyneo+ se décline suivant 2 versions :

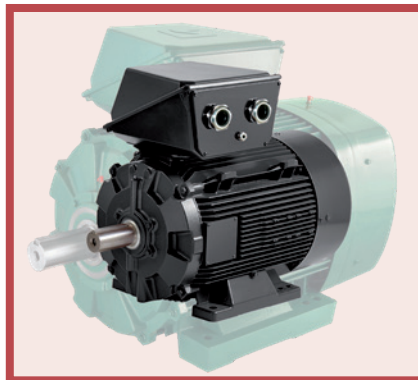
- INTERCHANGEABLE

- Carter aluminium ou fonte,
- Gammes de vitesse 1500 et 3000 min⁻¹,
- Puissance et dimensions normalisées CEI équivalentes aux moteurs asynchrones standard.



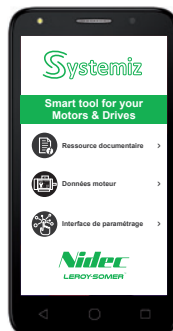
- COMPACTE

- Carter aluminium ou acier,
- Gammes de vitesse 1500, 1800, 2600, 3000, 3600, 4500 et 6000 min⁻¹,
- Performances et dimensions optimisées pour une puissance massique maximale.



APPLICATION SYSTEMIZ

Par simple lecture du QR code de la plaque signalétique présente sur le moteur, l'application Systemiz affiche toutes les informations Dyneo+ utiles, comme les caractéristiques du moteur, les notices de mise en service et de maintenance ou les certificats, consultables sur n'importe quel appareil (ordinateur, tablette, smartphone). L'application Systemiz est disponible sur toutes les plateformes iOS, Android et Windows PC.



Généralités

ENGAGEMENT QUALITÉ

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

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

- une politique de qualité totale fondée sur une conduite de progrès permanent dans l'amélioration continue de ces processus opérationnels, avec la

mobilisation de tous les services de l'entreprise pour satisfaire les clients en délai, conformité, coût

- des indicateurs permettant le suivi des performances des processus

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

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

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

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

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

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

ISO 9001 : 2015



DIRECTIVES ET NORMES SUR LES RENDEMENTS MOTEURS

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

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

La nouvelle génération de moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants répond aux évolutions normatives ainsi qu'aux nouvelles exigences des utilisateurs et intégrateurs.

NORME CEI 60034-30-2

La CEI 60034-30-2 définit les classes de rendement pour les machines électriques tournantes non couvertes par la CEI 60034-30-1.

Cette spécification technique fait référence à la classification du rendement des moteurs à courant alternatif conçus pour un usage tension/fréquence variable, à savoir les moteurs asynchrones et moteurs synchrones non couverts par la CEI 60034-30-1 (non conçus pour fonctionner sur réseau).

Par extension et par cohérence, Nidec Leroy-Somer a fait le choix de respecter cette norme pour les moteurs PLSHRM bien que théoriquement non couverts.

Champs d'application :

- Tension nominale U_n de 50 V à 1 kV
- Puissance nominale P_n de 0,12 kW à 1 000 kW
- Vitesse nominale N_n de 600 min⁻¹ à 6000 min⁻¹ quel que soit le nombre de pôles magnétiques
- Conçu pour les modes de refroidissement IC410, IC411, IC416, ou IC418 suivant la CEI 60034-6
- Capable de fonctionner en continu à son point de fonctionnement nominal (couple / puissance, vitesse) avec une augmentation de température dans la classe de température d'isolation spécifiée

- Dimensionné pour n'importe quelle température ambiante dans la gamme de -20°C à +60°C;

Moteurs non concernés

Moteurs conçus pour fonctionner sur le réseau.

LA DIRECTIVE ErP (ENERGY RELATED PRODUCT) 2009/125/CE (21 octobre 2009)

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

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

Il s'appuie sur la norme 60034-30-2 pour définir les classes de rendement. Il précise et planifie dans le temps les niveaux de rendement à atteindre pour les machines vendues sur le marché européen.

Classes de rendement	Niveau de rendement
IE1	Standard
IE2	Haut
IE3	Premium
IE4	Super Premium
IE5*	Ultra Premium

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

Moteurs concernés :

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

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

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

Moteurs non concernés :

- Moteurs conçus pour fonctionner entièrement immergés dans un liquide
- Moteurs entièrement intégrés dans un autre produit (rotor/stator)
- Moteurs avec service différent de service continu
- Moteurs conçus pour fonctionner dans les conditions suivantes :
 - altitude > 4000 m
 - température d'air ambiant > 60°C
 - température maximum de fonctionnement > 400°C
 - température d'air ambiant < -30°C ou < 0°C pour moteurs refroidis par eau
 - moteurs de sécurité suivant directive ATEX 2014/34/UE
 - moteurs freins

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Généralités

Les moteurs sont conformes aux normes citées dans ce catalogue

NORMES ET AGRÉMENTS

Référence		Normes Internationales
CEI 60034-1	EN 60034-1	Machines électriques tournantes : caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement
CEI 60034-2-1 CEI 60034-2-3		Machines électriques tournantes Partie 2: Méthodes normalisées pour la détermination des pertes et du rendement à partir d'essais (à l'exclusion des machines pour véhicules de traction)
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 60034-14	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 TS/60034-30-2		Machines électriques tournantes Efficiency classes of variable speed AC motors (IE-code)
CEI 61800-9-2		Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 9-2 : Écoconception des entraînements électriques de puissance, des démarreurs de moteurs, de l'électronique de puissance et de leurs applications entraînées. Indicateurs d'efficacité énergétique pour les entraînements électriques de puissance et les démarreurs de moteurs
CEI 60038		Tensions normales de la CEI
CEI 60072		Dimensions et séries de puissances des machines électriques tournantes : désignation des carcasses entre 56 et 400 et des brides entre 55 et 1080
CEI 60085		Évaluation et classification thermique de l'isolation électrique
CEI 60721-2-1		Classification des conditions d'environnement dans la nature. Température et humidité
CEI 60204-1		Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1: Règles générales
CEI 60445		Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machines, le marquage et l'identification Identification des bornes de matériels, des extrémités de conducteurs et des conducteurs
CEI 61800-3		Compatibilité électromagnétique (CEM) : environnement
Guide 106 CEI		Guide pour la spécification des conditions d'environnement pour la fixation des caractéristiques de fonctionnement des matériels
ISO 281		Roulements - Charges dynamiques de base et durée nominale
ISO 1680	EN 21680	Acoustique - Code d'essai pour la mesure de bruit aérien émis par les machines électriques tournantes : méthode d'expertise pour les conditions de champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant
ISO 8821		Vibrations mécaniques - Équilibrage. Conventions relatives aux clavettes d'arbre et aux éléments rapportés
	EN 50102	Degré de protection procuré par les enveloppes électriques contre les impacts mécaniques extrêmes
ISO 12944-2		Catégorie de corrosivité

MARQUAGES DES PRODUITS

La gamme Dyneo+ dispose du marquage CE, cURus et EAC.



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



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


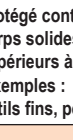




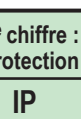


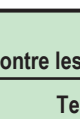

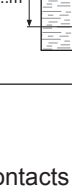
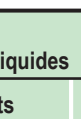

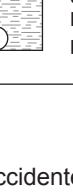
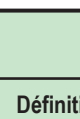
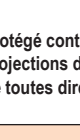
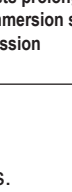



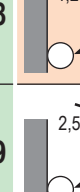
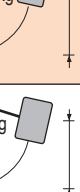



La marque EAC remplace la marque GOST. Elle est l'équivalent de la marque CE pour le marché de l'Union Européenne. Cette marque couvre les réglementations de la Russie, du Kazakhstan et de la Biélorussie. Tous produits mis sur le marché de ces trois pays doivent avoir ce marquage.

Environnement

INDICES DE PROTECTION DES ENVELOPPES DES MATÉRIELS ÉLECTRIQUES

Selon norme CEI 60034-5 - EN 60034-5 (IP) - CEI 62262 (IK)

1 ^{er} chiffre : protection contre les corps solides			2 ^e chiffre : protection contre les liquides			3 ^e chiffre : protection mécanique		
IP	Tests	Définition	IP	Tests	Définition	IK	Tests	Définition
0		Pas de protection	0		Pas de protection	00		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (exemple : contacts involontaires de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)	01		Énergie de choc : 0,15 J
2		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm (exemple : doigt de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale	02		Énergie de choc : 0,20 J
3		Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm (exemples : outils, fils)	3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale	03		Énergie de choc : 0,37 J
4		Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (exemples : outils fins, petits fils)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions	04		Énergie de choc : 0,50 J
5		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance	05		Énergie de choc : 0,70 J
6		Protégé contre toute pénétration de poussières.	6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	06		Énergie de choc : 1 J
Exemple :			7		Protégé contre les effets de l'immersion entre 0,15 et 1 m	07		Énergie de choc : 2 J
: Cas d'une machine IP 55			8		Protégé contre les effets prolongés de l'immersion sous pression	08		Énergie de choc : 5 J
IP : Indice de protection			9			09		Énergie de choc : 10 J
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.			10			10		Énergie de choc : 20 J
.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. Sanction de l'essai : pas d'effet nuisible de l'eau projetée sur la machine. L'essai a une durée de 3 minutes.								

Les moteurs de type LSHRM et FLSHRM ont une protection IP55 et le type PLSHRM a une protection IP23.

CONTRAINTES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Selon la norme CEI 60034-1, les moteurs peuvent fonctionner dans les conditions normales suivantes :

- température ambiante comprise entre -20°C et $+50^{\circ}\text{C}$ ($+45^{\circ}\text{C}$ pour version compacte),
- altitude inférieure à 1000 m,
- pression atmosphérique : $1050\text{ hPa (mbar)} = (750\text{ mm Hg})$

Facteur de correction de puissance

Pour des conditions d'emploi différentes, on appliquera un coefficient de correction sur la puissance plaquée, se reporter à l'abaque ci-contre.

CONDITIONS NORMALES DE STOCKAGE

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

Pour la mise en route, voir la notice d'installation et de mise en service réf. 5411 (www.leroy-somer.com).

HUMIDITÉ RELATIVE ET ABSOLUE

La mesure de l'humidité est faite habituellement à l'aide d'un hygromètre composé de deux thermomètres précis et ventilés, l'un étant sec, l'autre humide.

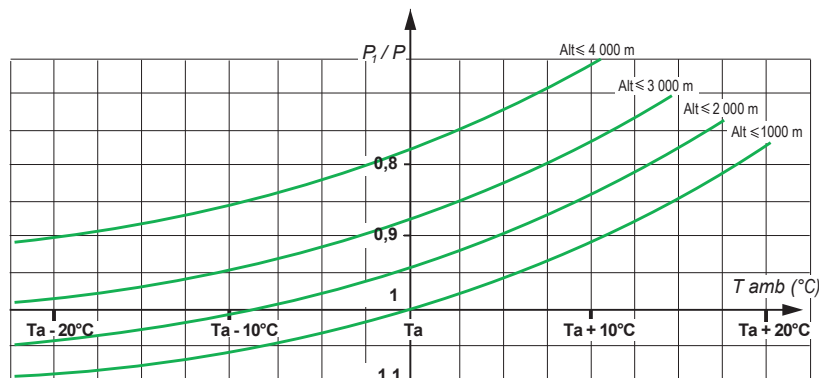
L'humidité absolue, fonction de la lecture des deux thermomètres, est déterminée à partir de la figure ci-contre, qui permet également de déterminer l'humidité relative.

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

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

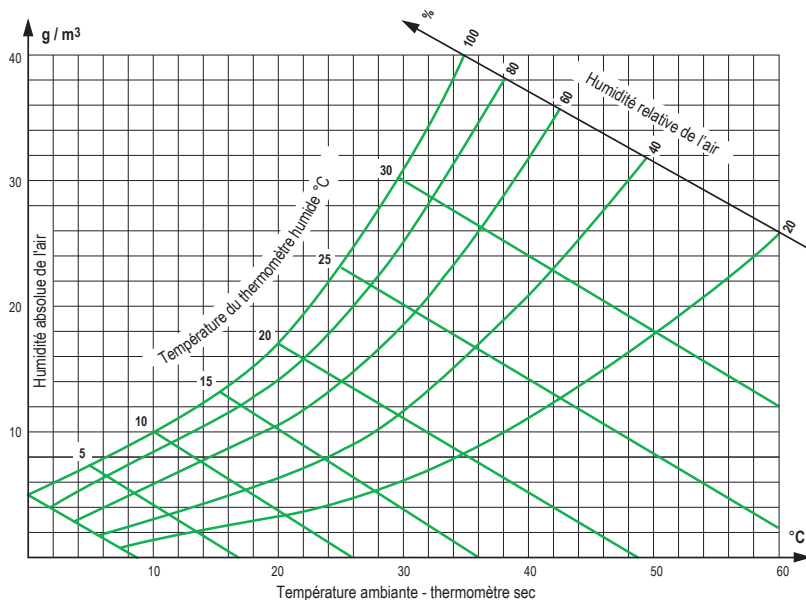
Table des coefficients de correction

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



Température ambiante plaquée (T_a) : Version interchangeable : $+50^{\circ}\text{C}$ ou compacte : $+45^{\circ}\text{C}$

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



TROUS D'ÉVACUATION

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

L'obturation des trous est réalisée en standard avec bouchons plastiques. Sur demande spécifique, ils peuvent être réalisés avec vis, siphon ou aérateur plastique.

Dans des conditions très particulières, il est conseillé de laisser ouverts en permanence les trous d'évacuation (fonctionnement en ambiance condensante). L'ouverture périodique des trous doit faire partie des procédures de maintenance.

TÔLES PARAPLUIE

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

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

IMPRÉGNATION ET PROTECTION RENFORCÉE

PRESSION ATMOSPHERIQUE NORMALE (750 MM HG)

Le tableau ci-dessous permet de présenter les modes de construction adaptés à des fonctionnements dans des ambiances dont la température et l'humidité relative (voir une méthode de détermination de l'humidité relative ou absolue, page précédente) varient dans de larges proportions.

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

T : Tropicalisation

TC : Tropicalisation Complète

Pour des ambiances à humidité condensante, nous préconisons l'utilisation du réchauffage des enroulements (voir la section sur les résistances de réchauffage ci-après).

INFLUENCE DE LA PRESSION ATMOSPHERIQUE

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

- P > 550 mm Hg : imprégnation standard selon tableau précédent - Déclassement éventuel ou ventilation forcée.

- P > 200 mm Hg : enrobage des enroulements - Sorties par câbles jusqu'à une zone à P ~ 750 mm Hg - Déclassement pour tenir compte d'une ventilation insuffisante - Ventilation forcée.

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

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

RÉCHAUFFAGE PAR RÉSISTANCES

Des conditions climatiques sévères, par exemple pour une température ambiante < - 40°C, une humidité relative > 95 %..., peuvent conduire à l'utilisation de résistances de réchauffage (frettées autour d'un ou des deux chignons de bobinage) permettant de maintenir la température moyenne du moteur, autorisant un démarrage sans problème, et/ou d'éliminer les problèmes dus aux condensations (perte d'isolement des machines).

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

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

Se reporter à la section *Équipements optionnels page 63* pour obtenir les valeurs des résistances de réchauffage.

Choix de la tropicalisation

Plage de température ambiante	Humidité relative	
	HR ≤ 95 %	HR > 95 % ¹
θ < - 40 °C	sur devis	sur devis
- 20 °C à + 50 °C	T Standard	TC Standard
Autres températures ambiantes	sur devis	sur devis
Repère plaqué	T	TC

1. Atmosphère non condensante

 Construction standard

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Environnement

PEINTURE

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

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

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

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

PRÉPARATION DES SUPPORTS

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

CLASSIFICATION DES ENVIRONNEMENTS

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

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

 : Standard pour les moteurs Dyneo+.

* Pour une utilisation en intérieur seulement

Référence de couleur de la peinture standard Nidec Leroy-somer pour la gamme Dyneo+ :

RAL 9005

Standard de brillance de la peinture : brillant ou satiné

ANTIPARASITAGE ET PROTECTION DES PERSONNES

PARASITES D'ORIGINE AÉRIENNE

ÉMISSION

Pour les moteurs de construction standard, l'enveloppe joue le rôle d'écran électromagnétique réduisant à environ 5 gauss (5×10^{-4} T) l'émission électromagnétique mesurée à 0,25 mètre du moteur.

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

IMMUNITÉ

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

PARASITES DE L'ALIMENTATION

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

La norme CISPR 11 définit les taux de réjection et d'immunité admissibles.

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

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

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

APPLICATION DE LA DIRECTIVE BASSE TENSION 2014/35/UE

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

APPLICATION DE LA DIRECTIVE MACHINE 2006/42/CE

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

MARQUAGE CE DES PRODUITS

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

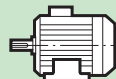
Construction

MODES DE FIXATION ET POSITIONS DE FONCTIONNEMENT (selon Norme CEI 60034-7)

Moteurs à pattes de fixation

- toutes hauteurs d'axes

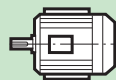
IM 1001 (IM B3)
- Arbre horizontal
- Pattes au sol



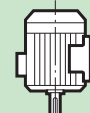
IM 1071 (IM B8)
- Arbre horizontal
- Pattes en haut



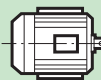
IM 1051 (IM B6)
- Arbre horizontal
- Pattes au mur à gauche
vue du bout d'arbre



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



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



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



Moteurs à bride (FF) de fixation à trous lisses

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

IM 3001 (IM B5)
- Arbre horizontal



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



IM 3011 (IM V1)
- Arbre vertical en bas



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



IM 3031 (IM V3)
- Arbre vertical en haut



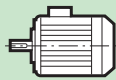
IM 2031 (IM V36)
- Arbre vertical en haut
- Pattes au mur



Moteurs à bride (FT) de fixation à trous taraudés

- toutes hauteurs d'axe ≤ 160 mm

IM 3601 (IM B14)
- Arbre horizontal



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



IM 3611 (IM V18)
- Arbre vertical en bas



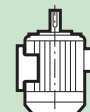
IM 2111 (IM V58)
- Arbre vertical en bas
- Pattes au mur



IM 3631 (IM V19)
- Arbre vertical en haut



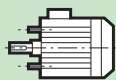
IM 2131 (IM V69)
- Arbre vertical en haut
- Pattes au mur



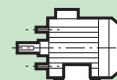
Moteurs sans palier avant

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

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



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



Hauteur d'axe (mm)	Positions de montage											
	IM 1001	IM 1051	IM 1061	IM 1071	IM 1011	IM 1031	IM 3001	IM 3011	IM 3031	IM 2001	IM 2011	IM 2031
≤ LSHRM 200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LSHRM 225 et 250	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●
≥ (F)LSHRM 280	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■
PLSHRM 315LD	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■

● : positions possibles

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

Construction

RACCORDEMENT AU VARIATEUR - COUPLAGE MOTEUR

LA BOÎTE A BORNES

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

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

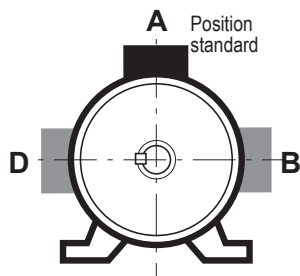
Sur demande particulière, la position de la boîte à bornes pourra être modifiée (à droite ou à gauche vue du bout d'arbre, à l'avant ou à l'arrière du carter moteur).

SORTIE DIRECTE PAR CÂBLE

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

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

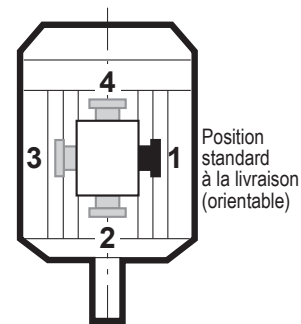
Positions de la boîte à bornes par rapport au bout d'arbre moteur (moteur en position IM 1001)



Position de la boîte à bornes	A	B	D
LSHRM	●	■	■
FLSHRM	●	■	■
PLSHRM	●	■	■

● : standard
■ : sur consultation

Positions du bouchon par rapport au bout d'arbre moteur



Position du presse-étoupe	1	2*	3	4
LSHRM 160 au 315	●	▲	▲	▲
FLSHRM - PLSHRM	●	-	▲	-

* peu recommandée (irréalisable sur moteur à bride à trous lisses)

● : standard
▲ : réalisable par simple orientation de la boîte à bornes
- : non prévu

SCHÉMAS DE BRANCHEMENT DE PUISSANCE ET DE MISE À LA TERRE

Tous les moteurs standard sont livrés avec un schéma de branchement placé dans la boîte à bornes. Certaines boîtes à bornes sont fournies avec des barrettes étagées pour faciliter le câblage.

Pour plus de détails sur les boîtes à bornes, se référer à la section *Descriptif des boîtes à bornes* page 62.

Des tresses de masse sont intégrées en standard.

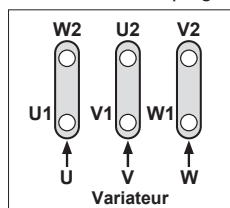
Un raccordement dédié aux fils de terre des câbles d'alimentation est présent dans la boîte à bornes. Il permet de répartir les courants de défaut ainsi que les courants hautes fréquences pour que ceux-ci ne circulent pas au travers des équipements électriques.

Une borne de masse est présente sur la carcasse du moteur.

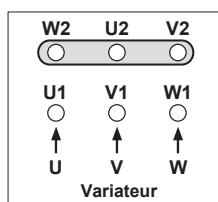
En aucun cas les liaisons de terre destinées à assurer la protection des personnes en reliant les masses métalliques à la terre par un câble ne peuvent se substituer aux liaisons de masse.

Schémas de branchement

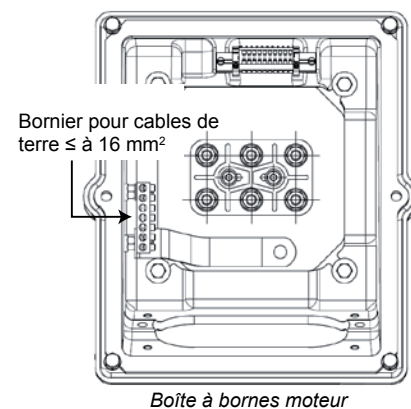
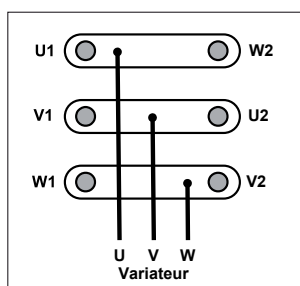
Planchette standard, couplage triangle



Planchette standard, couplage étoile



Planchette étagée, couplage triangle



Construction

CHARGES RADIALES

CHARGE RADIALE ADMISSIBLE SUR LE BOUT D'ARBRE PRINCIPAL

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

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

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

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

avec :

P_N = puissance nominale du moteur (kW)

D = diamètre primitif de la poulie moteur (mm)

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

k = coeff. dépendant du type de transmission

P_p = poids de la poulie (daN)

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

Ordre de grandeur du coefficient k (*)

- courroies crantées : $k = 1$ à 1.5

- courroies trapézoïdales : $k = 2$ à 2.5

- courroies plates

- avec enrouleur : $k = 2.5$ à 3

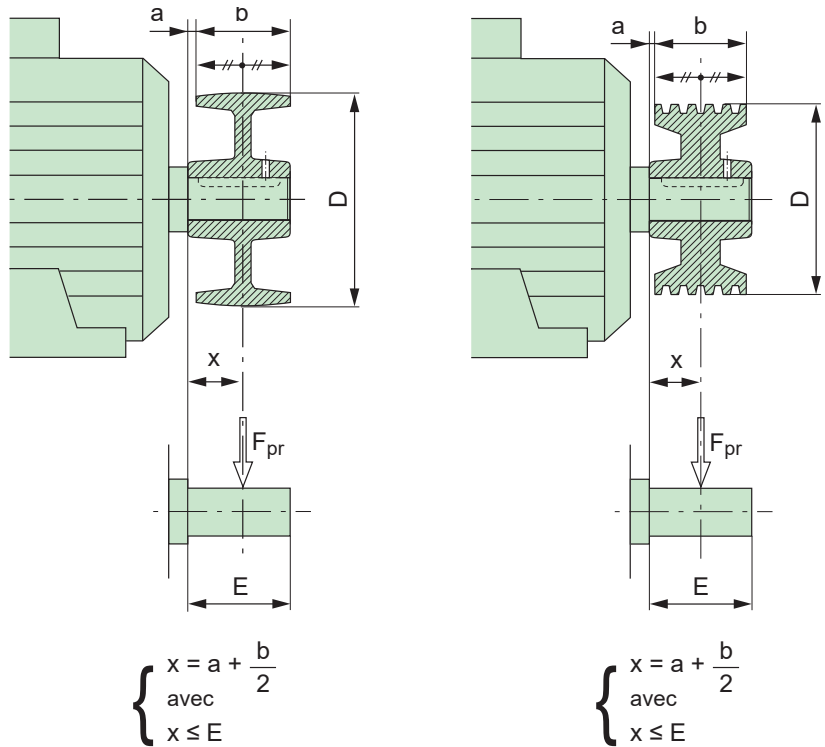
- sans enrouleur : $k = 3$ à 4

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

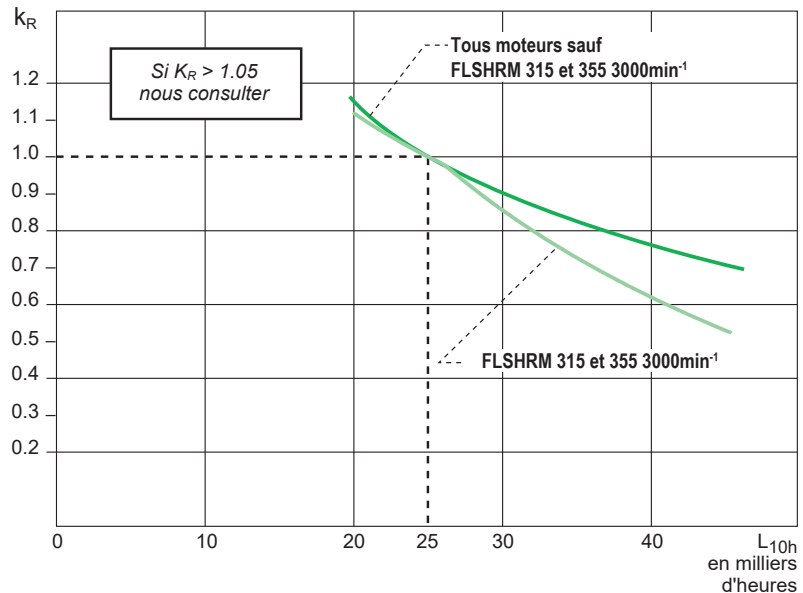
Évolution de la durée de vie des roulements en fonction du coefficient de charge radiale

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

Dans le cas où le coefficient de charge k_R est supérieur à $1,05$, il est nécessaire de consulter les services techniques en indiquant les positions de montage et les directions des efforts avant d'opter pour un montage spécial.



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

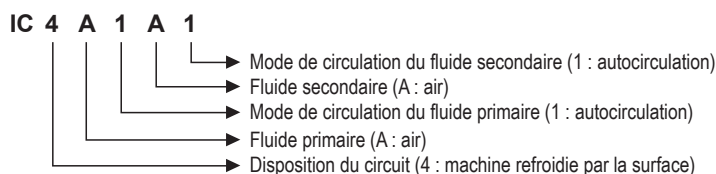


Construction

MODE DE REFROIDISSEMENT

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

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



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

Disposition du circuit

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

Fluide de refroidissement

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

Mode de circulation

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

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

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

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

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

Construction

MODE DE REFROIDISSEMENT

VENTILATION DES MOTEURS

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

Le refroidissement est réalisé par un ventilateur monté à l'arrière du moteur, à l'intérieur d'un capot de ventilation, assurant la protection contre tout contact direct (contrôle selon CEI 60034-5). L'air aspiré à travers la grille du capot est soufflé le long des ailettes du carter par le ventilateur assurant un équilibre thermique identique dans les deux sens de rotation.

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

Nous préconisons une distance minimum de 1/4 de la hauteur d'axe entre l'extrémité du capot et un obstacle éventuel (paroi, machine, ...).

Les moteurs ouverts PLSHRM sont refroidis selon le mode IC 01 (norme CEI 60034-6), c'est à dire «machine refroidie, en utilisant le fluide ambiant (air) circulant à l'intérieur de la machine».

Le refroidissement est réalisé par un ventilateur à l'arrière du moteur ; l'air est aspiré à l'avant du moteur et soufflé au travers du capot pour assurer l'équilibre thermique du moteur quel que soit le sens de rotation.

VENTILATION DES MOTEURS DYNEO+

Le contrôle en vitesse des moteurs Dyneo+ par variateur oblige à des précautions particulières.

En fonctionnant en service prolongé à basse vitesse, la ventilation perd beaucoup de son efficacité. Il est donc conseillé de consulter les valeurs de couple en fonction de la vitesse des moteurs Dyneo+ indiquées dans les tableaux de la section *Caractéristiques*

électriques et mécaniques à partir de la page 33. Si le couple de l'application à basse vitesse est supérieur à ces valeurs (tout en restant dans la limite du couple nominal), il est conseillé de monter une ventilation forcée à débit constant indépendant de la vitesse du moteur.

En fonctionnement en service prolongé à grande vitesse, le bruit émis par la ventilation du moteur pouvant devenir gênant pour l'environnement, l'utilisation d'une ventilation forcée peut alors être également conseillée.

APPLICATIONS NON VENTILÉES EN SERVICE CONTINU

Les moteurs fermés (F)LSHRM en version IC 410 sont interdits, seule la version IC418 est autorisée.

MODE DE REFROIDISSEMENT IC 418

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

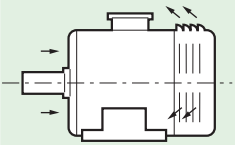
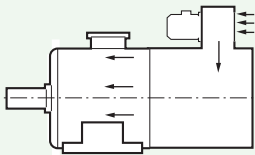
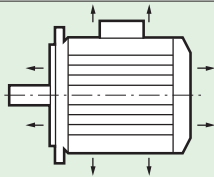
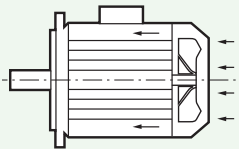
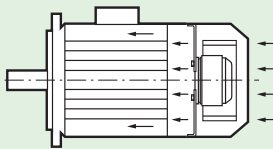
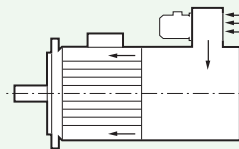
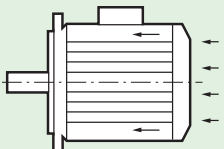
Type	< 3000 min ⁻¹		≥ 3000 min ⁻¹	
	débit m ³ /h	vitesse m/s	débit m ³ /h	vitesse m/s
(F)LSHRM 132	300	10,5	570	21
(F)LSHRM 160	600	12,5	1000	21
(F)LSHRM 180	900	16	1200	21
(F)LSHRM 200	1200	16	1800	23
(F)LSHRM 225	1500	18	2000	24
(F)LSHRM 250	2600	20	3000	25
(F)LSHRM 280	2600	20	3000	25
(F)LSHRM 315	2600	20	5000	25
(F)LSHRM 355	2800	20	5200	25

Ces flux d'air s'entendent pour des conditions normales d'utilisation décrites dans le chapitre *Contraintes liées à l'environnement page 10.*

Construction

MODE DE REFROIDISSEMENT

INDICES STANDARD

IC 01	Machine ouverte, refroidie en utilisant le fluide ambiant (air) circulant à l'intérieur de la machine.	
IC 06	Machine ouverte. Ventilateur motorisé externe radial (R) fourni avec la machine.	
IC 410	Machine fermée, refroidissement par la surface par convection naturelle et radiation. Pas de ventilateur externe.	
IC 411	Machine fermée. Carcasse ventilée lisse ou à nervures. Ventilateur externe, monté sur l'arbre.	
IC 416 A*	Machine fermée. Carcasse fermée lisse ou à nervures. Ventilateur motorisé externe axial (A) fourni avec la machine.	
IC 416 R*	Machine fermée. Carcasse fermée lisse ou à nervures. Ventilateur motorisé externe radial (R) fourni avec la machine.	
IC 418	Machine fermée. Carcasse lisse ou à nervures. Pas de ventilation externe. Ventilation assurée par flux d'air provenant du système entraîné.	

* Indications hors normes propres au constructeur.

D'autres modes de refroidissement sont réalisables comme le refroidissement liquide.

APPLICATION DES MODES DE REFROIDISSEMENT À LA GAMME DYNEO+

Type	IC 410	IC 411	IC 416 A	IC 416 R	IC 418	Type	IC 01	IC 06
(F)LSHRM	-	●	■	-	■	PLSHRM	●	●

● : construction standard

● : construction standard en IM 2001 (B35) ; réalisable sur consultation pour les autres positions de fonctionnement

■ : réalisable sur consultation

- : non réalisable

Construction

DÉTERMINATION DES ROULEMENTS ET DURÉE DE VIE

RAPPEL - DÉFINITIONS

CHARGES DE BASE

Charge statique de base C_0 :

C'est la charge pour laquelle la déformation permanente au contact d'un des chemins de roulement et de l'élément roulant le plus chargé atteint 0,01 % du diamètre de cet élément roulant.

Charge dynamique de base C :

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

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

DURÉE DE VIE

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

Durée de vie nominale L_{10h}

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

DÉTERMINATION DE LA DURÉE DE VIE NOMINALE

Cas de charge et vitesse de rotation constante

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

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

où N = vitesse de rotation (min^{-1})

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

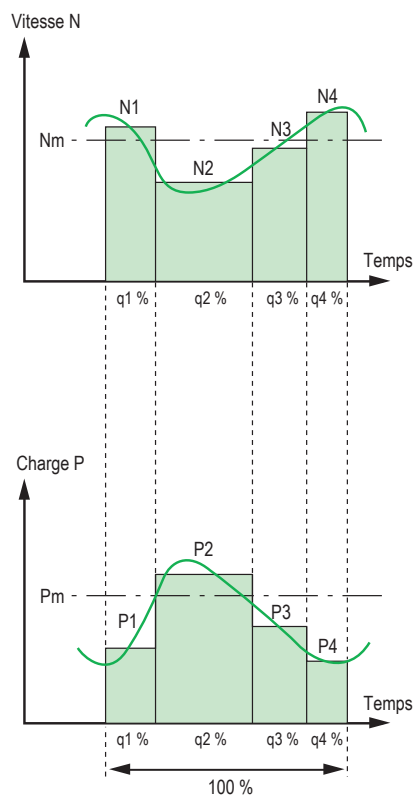
p : exposant qui est fonction du contact entre pistes et éléments roulants
 $p = 3$ pour les roulements à billes
 $p = 10/3$ pour les roulements à rouleaux

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

Cas de charge et vitesse de rotation variable

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

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



N_m : vitesse moyenne de rotation

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

P_m : charge dynamique équivalente moyenne

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

avec q_1, q_2, \dots en %

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

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

Durée de vie nominale corrigée

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

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

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

avec :

a_1 : facteur de probabilité de défaillance.

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

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

Construction

DÉTERMINATION DES ROULEMENTS ET DURÉE DE VIE

ROLE DU LUBRIFIANT

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

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

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

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

LUBRIFICATION À LA GRAISSE

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

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

L'HUILE DE BASE ASSURE LA LUBRIFICATION

L'huile qui entre dans la composition de la graisse a une importance tout à fait primordiale.

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

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

L'ÉPAISSISSANT DONNE LA CONSISTANCE DE LA GRAISSE

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

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

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

- **graisses conventionnelles à base de savons métalliques (calcium, sodium, aluminium, lithium)**

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

- **graisses à base de savons complexes**

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

- **graisses sans savon**

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

LES ADDITIFS AMÉLIORENT CERTAINES CARACTÉRISTIQUES DES GRAISSES

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

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

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

TYPE DE GRAISSAGE

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

Fonctionnement

SERVICE TYPE

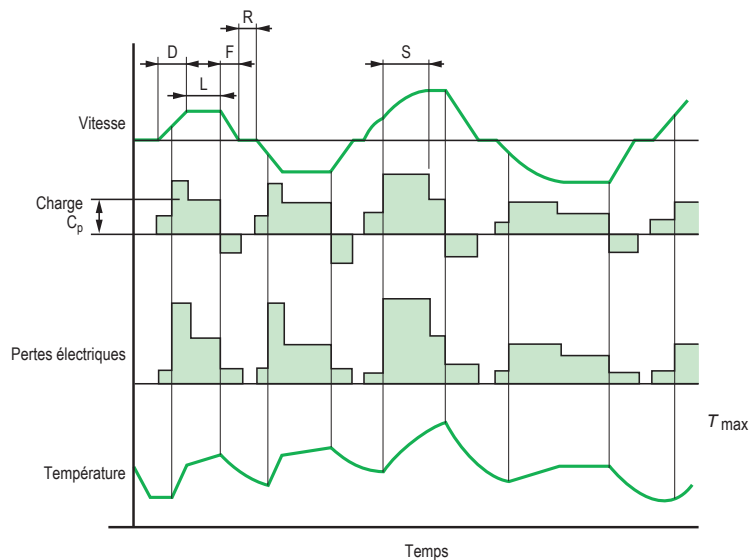
(selon CEI 60034-1)

Le service type des moteurs Dyneo+ est le **service S9** :

Service à variations non périodiques de charge et de vitesse

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

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



D = démarrage

L = fonctionnement sous des charges variables

F = freinage électrique

R = repos

S = fonctionnement sous surcharge

C_p = pleine charge

T_{max} = température maximale atteinte

Fonctionnement

CLASSE D'ISOLATION

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

La classe thermique F autorise des échauffements (mesurés par la méthode de variation de résistance) de 95 K pour 50°C de température ambiante (ou 100 K pour 45°C ambiante) et des températures maximales aux points chauds de la machine de 155°C (Réf. CEI 60085 et CEI 60034-1).

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

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

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

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

ÉCHAUFFEMENT ET RÉSERVE THERMIQUE

La construction des machines Nidec Leroy-somer conduit à une réserve thermique liée aux facteurs suivants :

- un écart de 25 K entre l'échauffement nominal (U_n, F_n, P_n) et l'échauffement autorisé (95 K ou 100 K), pour la classe F d'isolation.

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

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

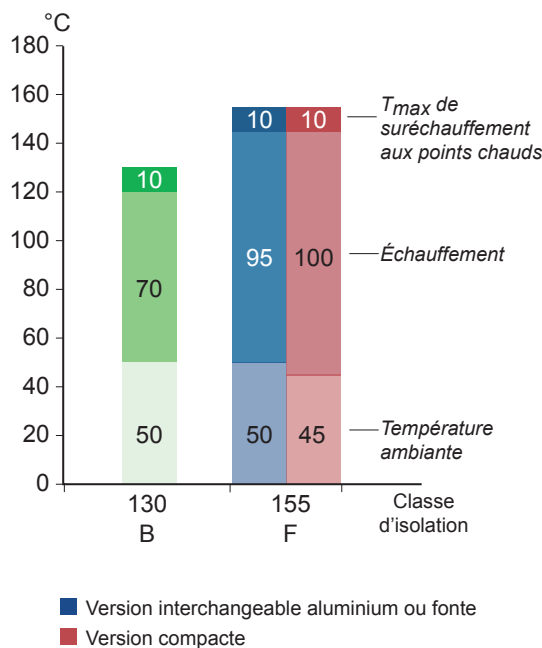
$$\Delta T = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (235 + T_1) + (T_1 - T_2)$$

R_1 : résistance à froid mesurée à la température ambiante T_1

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

235 : coefficient correspondant à un bobinage en cuivre.

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



Fonctionnement

SÉLECTION DU MOTEUR DYNEO+

APPLICATIONS ET CHOIX DES SOLUTIONS

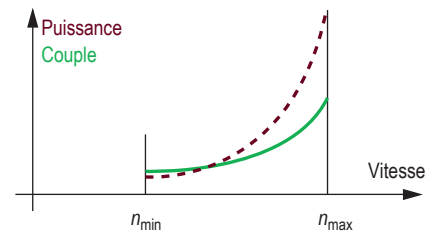
Il existe principalement trois types de charges caractéristiques. Il est essentiel de déterminer la plage de vitesse et le couple (ou puissance) de l'application pour sélectionner le système d'entraînement :

FONCTIONNEMENT CENTRIFUGE :

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

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

Applications types : ventilation, pompage, ...

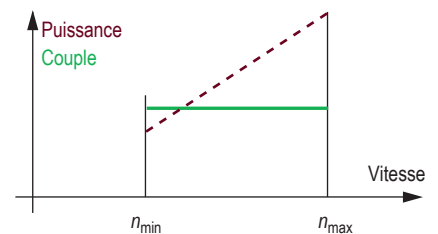


FONCTIONNEMENT À COUPLE CONSTANT :

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

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

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

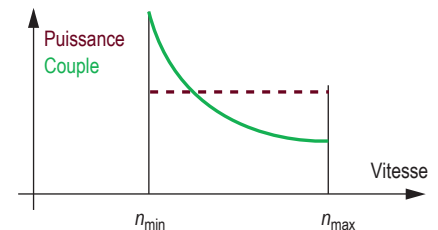


FONCTIONNEMENT À PUISSANCE CONSTANTE :

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

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

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

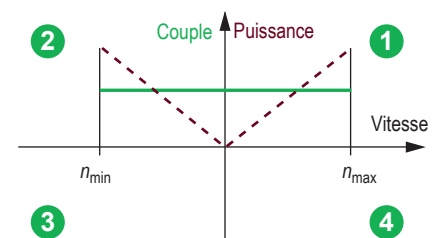


FONCTIONNEMENT 4 QUADRANTS :

Dans ce type de fonctionnement, la charge devient entraînée dans certaines étapes du cycle.

- Dimensionnement : voir ci-dessus en fonction du type de charge.
- Dans le cas de freinage répétitif, prévoir un système d'isolation renforcée. Pour plus d'informations, se reporter au guide des bonnes pratiques réf. 5626.
- Sélection du variateur : pour dissiper l'énergie d'une charge entraînée, il est possible d'utiliser une résistance de freinage, ou de renvoyer l'énergie sur le réseau. Dans ce dernier cas, on utilisera un variateur régénératif ou 4 quadrants.

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



Il est à noter que les moteurs Dyneo+ peuvent être utilisés en génératrice sur variateur régénératif uniquement. Dans ce cas, aucune adaptation n'est nécessaire et les performances des machines sont les mêmes que celles décrites dans ce catalogue.

Fonctionnement

SÉLECTION DU MOTEUR DYNEO+

CHOIX DU MODE DE CONTRÔLE MOTEUR

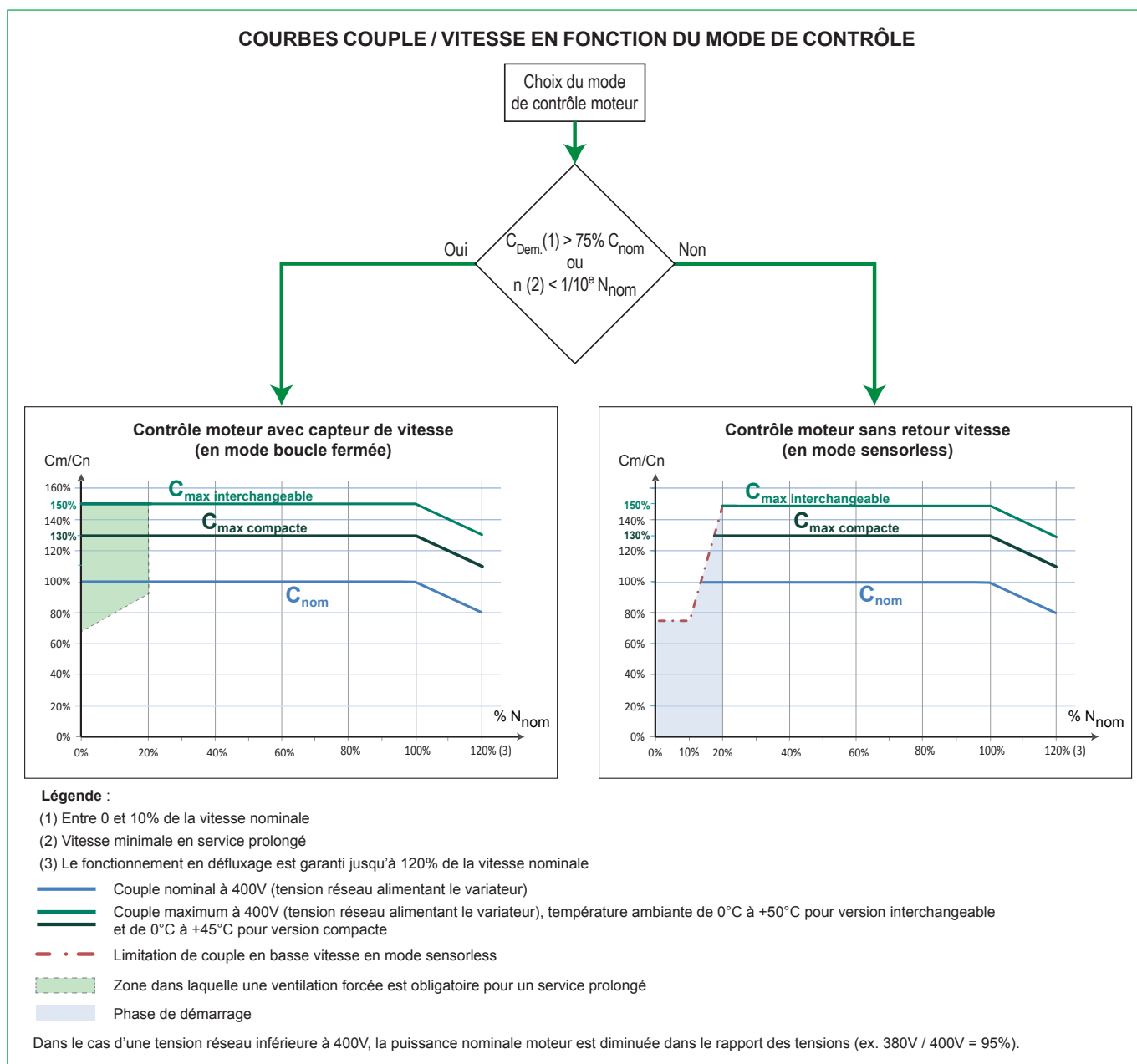
Le moteur Dyneo+ associé au Powerdrive MD Smart ou Powerdrive F300 a des caractéristiques différentes suivant le mode de contrôle sélectionné. Ce dernier doit être déterminé en fonction :

- du couple de démarrage,
- de la vitesse nominale de la machine (ou de sa plage de régulation).

Le mode Sensorless (sans retour capteur) convient plus particulièrement aux applications ne nécessitant pas un fort couple au démarrage.

Avec un retour capteur (boucle fermée), les variateurs offrent un niveau haute performance pour les applications les plus exigeantes.

Pour le choix d'un capteur de position, se reporter à la section *Capteurs de position page 63*.



Pour obtenir les caractéristiques détaillées de chaque moteur Dyneo+, se reporter à la section *Caractéristiques électriques et mécaniques à partir de la page 33*.

Pour un fonctionnement en basse température (inférieure à 0°C), se reporter à la section *Déclassement du couple maximum à basse température page 26*.

SÉLECTION DU MOTEUR DYNEO+

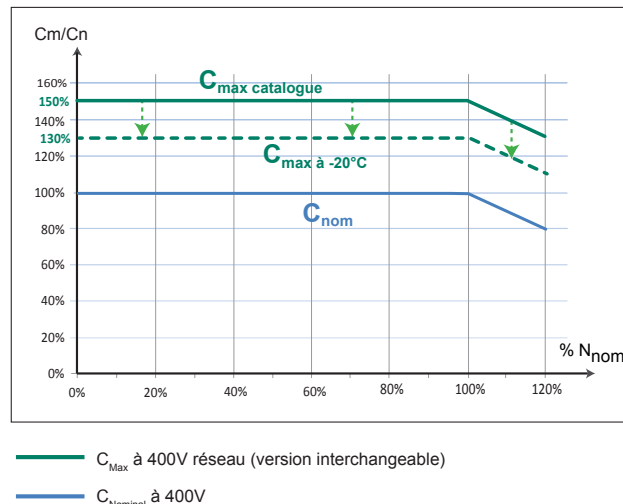
DÉCLASSEMENT DU COUPLE MAXIMUM À BASSE TEMPÉRATURE

Les valeurs maximales indiquées dans les tableaux de caractéristiques de la section *Caractéristiques électriques et mécaniques à partir de la page 33* sont établies de façon à protéger efficacement le moteur.

Elles sont données pour une température de 0°C à +50°C (ou +45°C pour la version compacte).

Si la température ambiante est inférieure à 0°C, il est nécessaire d'appliquer un déclassement au couple maximum : une perte de 1 degré implique 1% de surcharge autorisée en moins, soit un déclassement de 20% à -20°C.

Exemple de déclassement du couple maximum d'un moteur interchangeable en boucle fermée utilisé à -20°C de température ambiante



UTILISATION DU MOTEUR EN COUPLE CONSTANT JUSQU'À 87HZ OU 174HZ EN COUPLAGE Δ

En variation de vitesse, les moteurs 1500 ou 3000 min^{-1} en couplage étoile (Y) de base peuvent être utilisés en couplage triangle (D). Cela permet d'augmenter la plage à couple constant :

- de 50 à 87 Hz pour les moteurs Dyneo+ gamme 1500,
 - de 100 à 174 Hz pour les moteurs Dyneo+ gamme 3000,
- et d'accroître ainsi la puissance dans le même rapport ($\sqrt{3}$).

Le variateur de vitesse sera dimensionné sur la valeur du courant en 400 V / 87 Hz ou 400 V / 174 Hz, qui est indiquée sur la plaque signalétique des moteurs Dyneo+ ou à la section *Caractéristiques électriques et mécaniques à partir de la page 33*.

Exemple de sélection :

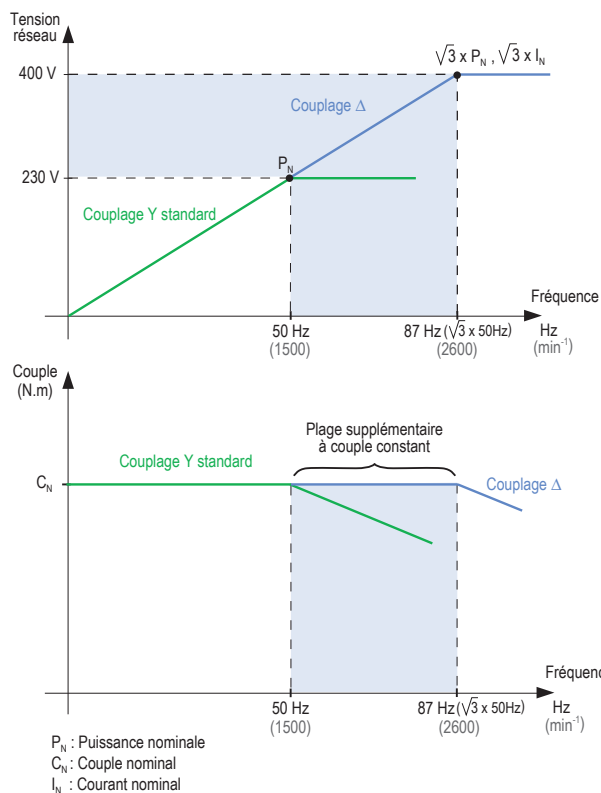
- Pour un couple constant de 189 N.m de 750 à 2600 min^{-1} :

-> Sélection du moteur :

1500 LSHRM 200 LQ1

30 kW - 400 Y 57A / 52 kW - 400 V Δ 99 A

Le courant à prendre en compte pour le dimensionnement du variateur est de 99 A (à 87 Hz).



RÈGLES DE BONNES PRATIQUES DES SYSTÈMES MOTO-VARIATEURS

Nidec Leroy-Somer a développé un guide décrivant les bonnes pratiques d'installation et de câblage des systèmes moto-variateurs pour un réseau basse tension. Ce document fournit des explications et des conseils de façon à ce que l'installation fonctionne correctement et que la durée de vie des équipements soit optimale.

Ce guide (réf. 5626) peut être consulté sur le site Internet www.leroy-somer.com.

Fonctionnement

NIVEAU DE BRUIT

BRUIT ÉMIS PAR LES MACHINES TOURNANTES

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

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

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

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

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

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

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

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

Quelques définitions de base :

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

Niveau de pression acoustique (dB)

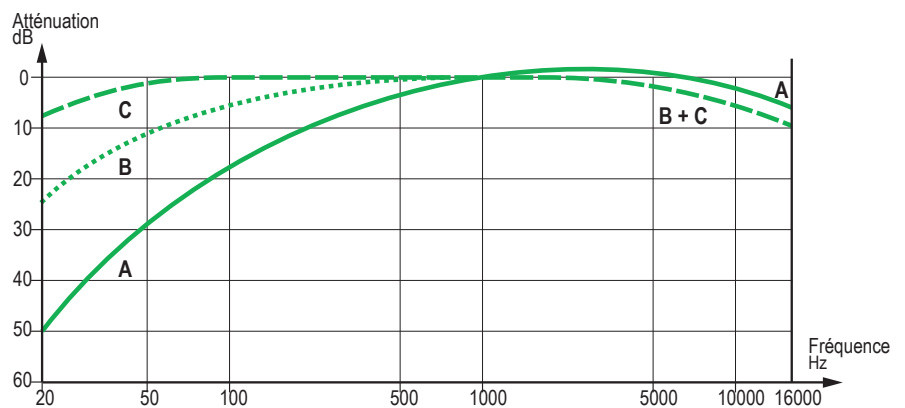
$$L_p = 20 \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right) \quad p_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$$

Niveau de puissance acoustique (dB)

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

Niveau d'intensité acoustique (dB)

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



NIVEAU DE BRUIT PONDÉRÉ [DB(A)]

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

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

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

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

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

Les moteurs Dyneo+ sont de classe de vibration de niveau A en standard

VIBRATIONS

NIVEAU DE VIBRATION DES MACHINES - ÉQUILIBRAGE

Les dissymétries de construction (magnétique, mécanique et aéraulique) 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.

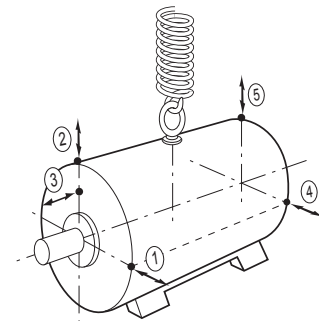
Le mode d'équilibrage est repéré par un marquage sur le bout d'arbre :

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

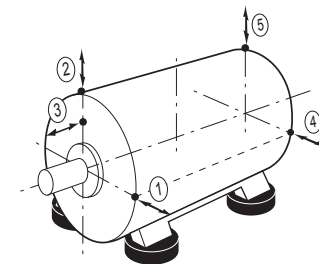
Les points de mesure retenus par les normes sont indiqués sur les figures ci-dessous. On rappelle qu'en chacun des points les résultats doivent être inférieurs à ceux indiqués dans les tableaux ci-après en fonction des classes d'équilibrage et seule la plus grande valeur est retenue comme «niveau de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

Les moteurs Dyneo+ sont équilibrés 1/2 clavette en standard. Tout élément d'accouplement (poulie, manchon, bague, etc.) doit être équilibré en conséquence.

Pour connaître l'équilibrage moteur, se reporter à sa plaque signalétique.



Système de mesure machine suspendue



Système de mesure machine sur plots élastiques

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).

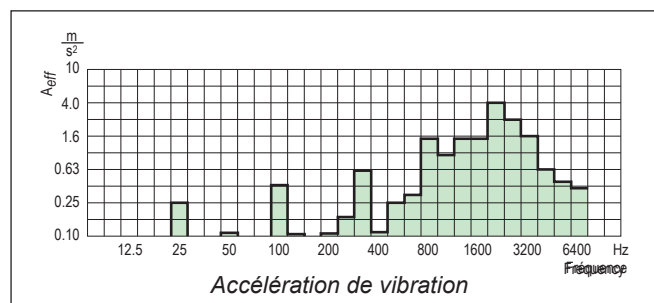
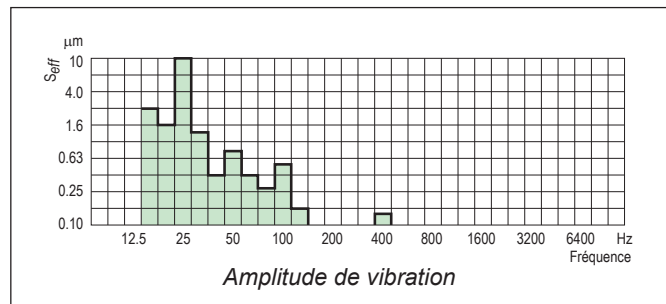
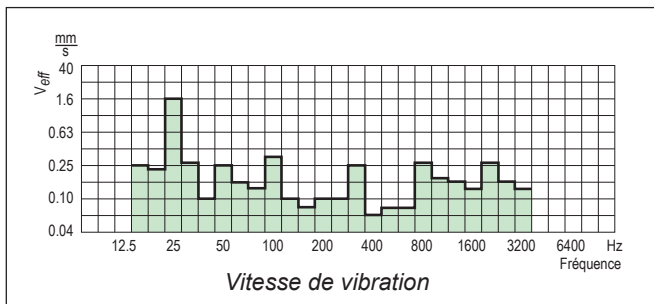
Si l'on mesure le déplacement vibratoire en fonction de la fréquence, la valeur mesurée décroît avec la fréquence : les phénomènes vibratoires à haute fréquence n'étant pas mesurables.

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.

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

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



Fonctionnement

VIBRATIONS

LIMITES DE MAGNITUDE VIBRATOIRE MAXIMALE, EN DÉPLACEMENT ET EN VITESSE EN VALEURS EFFICACES POUR UNE HAUTEUR D'AXE H (CEI 60034-14 : 2018)

Niveau de vibration	Hauteur d'axe HA (mm)			
	HA ≤ 132		HA > 132	
	Déplacement μm	Vitesse mm/s	Déplacement μm	Vitesse mm/s
A	45	2,8	45	2,8
B	18	1,1	29	1,8

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

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

VITESSE MÉCANIQUE MAXIMUM

Les moteurs Dyneo+ offrent une très large plage de vitesse d'utilisation notamment grâce à la version compacte.

Toutefois, les roulements et la classe d'équilibrage choisis pour le rotor ne permettent pas de dépasser une vitesse mécanique maximale sans mettre en danger le moteur et sa durée de vie. Les tableaux ci-dessous précisent les vitesses maxi supportables par les moteurs en fonctionnement horizontal et vertical dans le cas où la charge devient entraînante. Ces valeurs de vitesse limites sont données pour des moteurs accouplés directement à la machine entraînée (sans charge radiale ni axiale).

Type	Vitesse mécanique max (min^{-1})
LSHRM 132MU1/MU3	6700
LSHRM 160MR1/LR1/LR3	6700
LSHRM 180M1/L1/L1M	6000
LSHRM 200LQ1	5000
LSHRM 200LR1	5000 (6000 pour gamme 6000)
LSHRM 225SG1	6000
LSHRM 225SZ1/MG/MG1M/MY1	4500
LSHRM 250SF1S	6000
LSHRM 250ME/SF1	4500
LSHRM 250MF1	3800
LSHRM 280SC/MC/MUS	4500
LSHRM 280SD / MD	3800
LSHRM 280MU	3600
LSHRM 315 MP	2800
LSHRM 315MN1	3800
LSHRM 315MRS	4500
LSHRM 315SN1	2800 (3800 pour gamme 3000)
LSHRM 315MR	2800 (3600 pour gamme 3000)

Type	Vitesse mécanique max (min^{-1})
FLSHRM 280SB / MD	3800
FLSHRM 315STB / M	2800
FLSHRM 315LA / LB	2800
FLSHRM 280SA / MA	3800
FLSHRM 315STA / MT	
FLSHRM 315LTA / LTB	
FLSHRM 355LTA / LTB / LTC	
Type	Vitesse mécanique max (min^{-1})
PLSHRM 315LD	3600 (4500 pour gamme 4500)

Les moteurs de ce catalogue sont équipés de sondes CTP et PT1000 en standard

PROTECTIONS THERMIQUES

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.

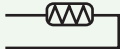
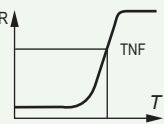
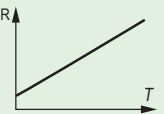
Les moteurs Dyneo+ sont équipés en standard de sondes CTP et d'une sonde PT1000. Les sondes CTP (insérées dans le bobinage) sont dédiées à la protection thermique du moteur. La sonde PT1000 (insérée dans le bobinage) est dédiée à la surveillance de la température du moteur (gestion d'alarmes ou suivi de température).

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

ALARME ET PRÉALARME

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

PROTECTIONS THERMIQUES INDIRECTES INCORPORÉES

Type	Principe du fonctionnement	Courbe de fonctionnement	Pouvoir de coupure (A)	Protection assurée	Montage Nombre d'appareils*
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 au platine PT 1000	Résistance variable linéaire à chauffage indirect		0	surveillance continue 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.

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

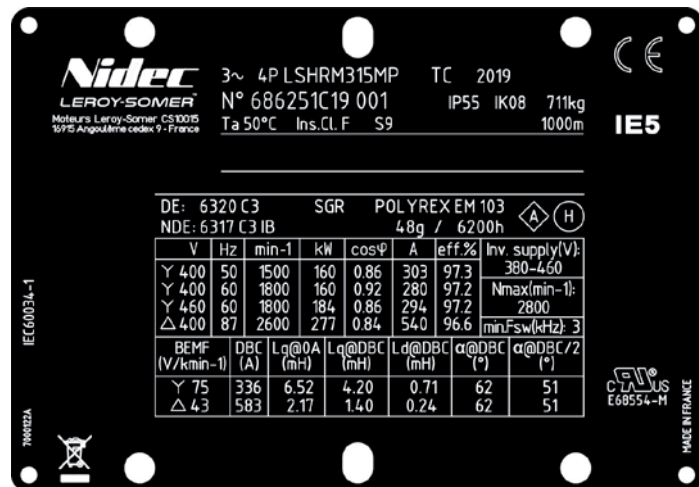
Plaques signalétiques

DÉFINITION DES SYMBOLES DES PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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

Tous les moteurs de ce catalogue sont équipés de deux plaques signalétiques, l'une dédiée aux performances et l'autre dédiée aux fonctionnalités liées à Systemiz.

PLAQUE PERFORMANCES MOTEUR



PLAQUE SYSTEMIZ

- Configuration aisée via QR code
- Accès direct à la documentation



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

MOTEUR

3~ : Moteur triphasé alternatif

4P : Nombre de pôles

LSHRM : Série

315 : Hauteur d'axe

MP : Désignation du carter et indice constructeur

TC : Repère d'imprégnation

686251 : Numéro de série moteur

C : Mois de production

19 et 2019 : Année de production

001 : N° d'ordre dans la série

IP55 IK08 : Indices de protection

kg : Masse

Ta 50°C : Température d'ambiance contractuelle de fonctionnement

Ins.Cl. F : Classe d'isolation F

S9 : Service - Facteur de marche

1000m : Altitude maximum sans déclassement

IE5 : Rendement suivant la 60034-30-2

DE : Drive End - Roulement côté entraînement

NDE : Non Drive End - Roulement côté opposé à l'entraînement

IB : Insulated Bearing - Roulement isolé

SGR : Shaft Ground ring - Bague déviatrice de courant

RIS : Reinforced Insulation System - Isolation renforcée du bobinage

POLYREX EM103 : Type de graisse

48 g : Quantité de graisse à chaque relubrification (en g)

6200 h : Périodicité de relubrification (en heures) pour la température ambiante (Ta)

: Niveau de vibration

: Mode d'équilibrage

CARACTÉRISTIQUES

V : Tension d'alimentation du réseau alimentant le variateur

Δ : Couplage moteur en triangle

Y : Couplage moteur en étoile

Hz : Fréquence d'alimentation

min-1 : Nombre de tours par minute

kW : Puissance nominale

cosφ : Facteur de puissance

A : Intensité nominale

eff.% : Rendement

Inv. supply(V) : Plage de tension d'alimentation du variateur

Nmax (min-1) : Vitesse maximum

min.Fsw (kHz) : Fréquence de découpage minimale

BEMF (V / kmin-1) : Back Electromotive Force - Force électromotrice

DBC (A) : Design Base current - courant de dimensionnement

Lq@0A (mH) : Inductance quadratique non saturée à 0 Ampère

Lq@DBC (mH) : Inductance quadratique saturée au courant de dimensionnement

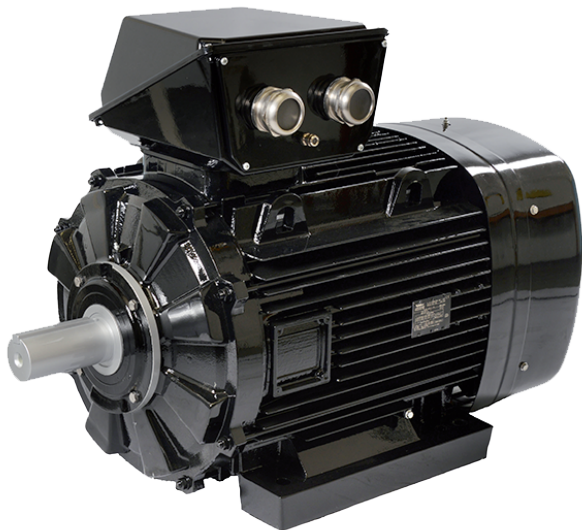
Ld@DBC (mH) : Inductance directe saturée au courant de dimensionnement

α@DBC (°) : Angle de charge au courant de dimensionnement

α@DBC/2 (°) : angle de de charge à la moitié du courant de dimensionnement

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

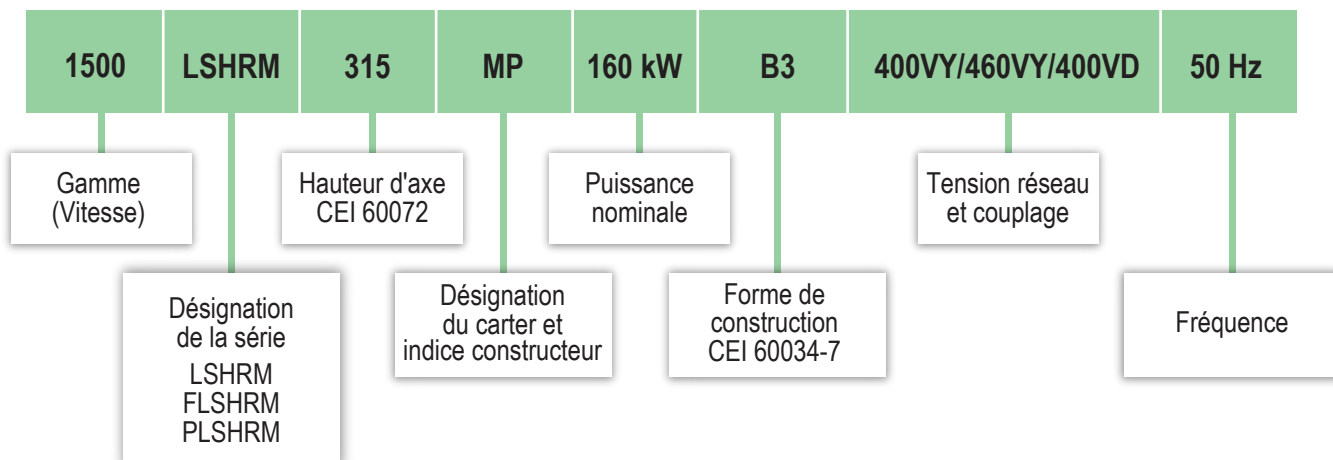
Désignation commerciale



La désignation commerciale d'un moteur Dyneo+ se compose d'éléments électriques et mécaniques tels que décrits ci-dessous.

Pour obtenir une spécification complète du moteur, utiliser le Configurateur Nidec Leroy-somer :

www.configurateurs.leroy-somer.com



Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

DESCRIPTIF DES MOTEURS EN ALUMINIUM (LSHRM)

Désignations	Matières	Commentaires
Carter à ailettes	Alliage d'aluminium	- avec pattes monobloc ou vissées, ou sans pattes - 4 ou 6 trous de fixation pour les carters à pattes - anneaux de levage - borne de masse inox (avec vis cavalier inox pour LSHRM 132 et LSHRM 160)
Stator	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone, cuivre électrolytique	- le faible taux de carbone garantit dans le temps la stabilité des caractéristiques - encoches semi fermées - système d'isolation classe F
Rotor	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone, Aluminium, aimants ferrite	- rotor à aimants ferrite (brevet Nidec Leroy Somer) - masse fretée à froid sur l'arbre - rotor équilibré dynamiquement, 1/2 clavette
Arbre	Acier	- pour hauteur d'axe ≤ 160 MR - LR : trou de centre taraudé, clavette d'entraînement à bouts ronds et prisonnière - pour hauteur d'axe ≥ 180 : trou de centre taraudé, clavette débouchante
Flasques paliers	Fonte Vis de fixation palier avant en inox pour les hauteurs d'axe 180 à 315	- paliers avant et arrière
Roulements et graissage		- roulements à billes graissés à vie ou roulements à billes regraissables (pour plus de détails, se reporter à la section <i>Roulements et Graissage page 58</i> - roulements préchargés à l'arrière
Chicane Joints d'étanchéité	Technopolymère ou acier Caoutchouc de synthèse	- joint ou déflecteur à l'avant pour tous les moteurs à bride - joint, déflecteur ou chicane pour moteur à pattes
Ventilateur	Matériau composite ou alliage d'aluminium	- 2 sens de rotation : pales droites
Capot de ventilation	Tôle d'acier Vis de fixation en inox	- équipé, sur demande, d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale, bout d'arbre dirigé vers le bas (capot tôle)
Boîte à bornes	Alliage d'aluminium Vis de fixation couvercle en inox	- IP 55 - orientable à 90°, équipée d'une planchette à 6 bornes acier en standard (laiton en option) - boîte à bornes équipée de bouchons vissés (presse-étoupe en option) - 1 borne de masse dans toutes les boîtes à bornes - système de fixation par couvercle avec vis imperdables

DESCRIPTIF DES MOTEURS EN ACIER (PLSHRM)


Désignations	Matières	Commentaires
Carter	Acier	- anneaux de levage - borne de masse inox
Stator	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone, cuivre électrolytique	- le faible taux de carbone garantit dans le temps la stabilité des caractéristiques - tôles assemblées - encoches semi fermées - système d'isolation classe F
Rotor	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone, aluminium ou cuivre, aimants ferrite	- rotor à aimants ferrite (brevet Nidec Leroy Somer) - masse fretée à froid sur l'arbre - rotor équilibré dynamiquement, 1/2 clavette
Arbre	Acier	
Flasques paliers	Fonte ou acier Vis de fixation palier avant en inox	
Roulements et graissage		- roulements préchargés à l'arrière
Chicane Joints d'étanchéité	Technopolymère ou acier, caoutchouc de synthèse	
Ventilateur	Composite, alliage d'aluminium ou d'acier	- ventilateur bidirectionnel
Capot de ventilation	Tôle d'acier Vis de fixation en inox	- équipé, sur demande, d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale, bout d'arbre dirigé vers le bas
Boîte à bornes	Acier Vis de fixation couvercle en inox	- équipée en standard d'une planchette à 6 bornes acier - boîte à bornes équipée d'une plaque support de presse-étoupe non percée et amovible, sans presse-étoupe - 1 borne de masse dans toutes les boîtes à bornes

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

DESCRIPTIF DES MOTEURS EN FONTE (FLSHRM)

Désignations	Matières	Commentaires
Carter à ailettes	Fonte	- anneaux de levage - borne de masse avec une option de vis cavalier
Stator	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone, cuivre électrolytique	- le faible taux de carbone garantit dans le temps la stabilité des caractéristiques - tôles assemblées - encoches semi fermées - système d'isolation classe F
Rotor	Tôle magnétique isolée à faible taux de carbone, aluminium, aimants ferrite	- rotor à aimants ferrite (brevet Nidec Leroy Somer) - masse frettée à froid sur l'arbre - rotor équilibré dynamiquement, 1/2 clavette
Arbre	Acier	- clavette débouchante
Flasques paliers	Fonte Vis de fixation palier avant en inox	
Roulements et graissage		- roulements à billes regraissables hauteur d'axe 280 à 355 - roulements préchargés à l'arrière
Chicane Joints d'étanchéité	Technopolymère ou acier, caoutchouc de synthèse	- gorges de décompression
Ventilateur	Composite pour hauteur d'axe 280 Métallique à partir du 315 ST	- 2 sens de rotation : pales droites
Capot de ventilation	Tôle d'acier Vis de fixation en inox	- équipé, sur demande, d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale, bout d'arbre dirigé vers le bas
Boîte à bornes	Corps et couvercle en fonte Vis de fixation couvercle en inox	- IP 55 - équipée d'une planchette à 6 bornes - plaque support presse-étoupe non percée - 1 borne de masse dans toutes les boîtes à bornes

  **Seulement dans le cas du démontage du moteur**

L'assemblage ou la maintenance du rotor ne doivent pas être réalisés par des personnes ayant des stimulateurs cardiaques, ou d'autres dispositifs électroniques implantés médicalement.

Le rotor du moteur crée un champ magnétique. 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'environnement de travail devra être propre et dépourvu de poussière métallique.

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

LÉGENDE DES TABLEAUX DE CARACTÉRISTIQUES VERSIONS INTERCHANGEABLE ET COMPACTE

PAGE DE GAUCHE

- Tension du réseau alimentant le variateur
(chute de tension entre réseau et moteur de 35V maximum)

Gamme de vitesse des moteurs - Couplage moteur : Y étoile ; D triangle

Vitesse nominale (Nn) et fréquence nominale (fn) du moteur

Valeurs de couple thermique du moteur données à vitesse nominale (Nn) et à 50% Nn, 33% Nn, 20% Nn, 10% Nn

Gamme 1500										
Type	Caractéristiques nominales									
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					Courant nominal
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	A rms	
LSHRM 160MR1	400Y	11	1500	50	46	70	70	70	70	21
	400Y	11	1800	60	46	70	70	70	58	20
	460Y	12,7	1800	60	46	70	70	70	67	21
	400D	19,1	2600	87	63	70	70	70	70	38

Caractéristiques du moteur en utilisation couple constant telle que décrite à la section *Utilisation du moteur en couple constant jusqu'à 87Hz ou 174Hz en couplage Δ* page 26

PAGE DE DROITE

Rappel de la vitesse, tension et couplage moteur de la page précédente (page de gauche)

Masse du moteur en position IM 1001 (B3)

Rappel de la gamme de vitesse des moteurs

Rappel de la puissance moteur de la page précédente (page de gauche)

Niveau de bruit en pression

Type	Vitesse/tension Couplage Y ou D	Puissance kW	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit dB(A)	Inertie kg.m ²	Masse moteur kg
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
				N.m	A rms						
LSHRM 160MR1	1500 / 400 Y	11	IE4	94,1	94,1	94,1	105	33	61	0,0262	72
	1800 / 400 Y	11	IE5	94,4	94,2	94,2		33	64		
	1800 / 460 Y	12,7	IE5	94,2	94,2	94,2		33	64		
	2600 / 400 D	19,1	IE5	94,4	94,7	94,7		56	73		

Classe de rendement déterminée suivant la norme CEI 60034-30-2

Couple accélérateur lors de la phase de montée en vitesse tel que décrit dans la section *Choix du mode de contrôle moteur* page 25. Les valeurs de couple maximum sont garanties pour une température ambiante de 0°C à +50°C (+45°C pour la version compacte). En dessous de 0°C, il est nécessaire d'appliquer un déclassement. Se reporter à la section *Déclassement du couple maximum à basse température* page 26

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER ALUMINIUM : LSHRM

Gamme 1500

Type	Caractéristiques nominales									Courant nominal A rms
	Tension couplage V	Puissance kW	Vitesse (Nn) min ⁻¹	Fréquence (fn) Hz	Couple					
					10% Nn N.m	20% Nn N.m	33% Nn N.m	50% Nn N.m	Nn N.m	
LSHRM 160MR1	400Y	11	1500	50	46	70	70	70	70	21
	400Y	11	1800	60	46	70	70	70	58	20
	460Y	12,7	1800	60	46	70	70	70	67	21
	400D	19,1	2600	87	63	70	70	70	70	38
LSHRM 160LR1	400Y	15	1500	50	62	96	96	96	96	28
	400Y	15	1800	60	62	96	96	96	80	27
	460Y	17,3	1800	60	62	96	96	96	92	27
	400D	26	2600	87	86	96	96	96	95	49
LSHRM 180M1	400Y	18,5	1500	50	100	118	118	118	118	36
	400Y	18,5	1800	60	100	118	118	118	98	35
	460Y	21,3	1800	60	100	118	118	118	113	36
	400D	32,1	2600	87	112	118	118	118	117	63
LSHRM 180L1	400Y	22	1500	50	119	140	140	140	140	42
	400Y	22	1800	60	119	140	140	140	117	40
	460Y	25	1800	60	119	140	140	140	135	41
	400D	38	2600	87	132	140	140	140	139	74
LSHRM 200LQ1	400Y	30	1500	50	153	191	191	191	191	57
	400Y	30	1800	60	153	191	191	191	159	55
	460Y	35	1800	60	153	191	191	191	184	56
	400D	52	2600	87	181	191	191	191	190	99
LSHRM 225SZ1	400Y	37	1500	50	188	236	236	236	236	70
	400Y	37	1800	60	188	236	236	236	196	68
	460Y	43	1800	60	188	236	236	236	227	69
	400D	64	2600	87	223	236	236	236	235	122
LSHRM 225MG	400Y	45	1500	50	229	287	287	287	287	82
	400Y	45	1800	60	229	287	287	287	239	80
	460Y	54	1800	60	229	287	287	287	288	83
	400D	79	2600	87	275	287	287	287	290	142
LSHRM 250ME	400Y	55	1500	50	315	350	350	350	350	99
	400Y	55	1800	60	315	350	350	350	292	95
	460Y	64	1800	60	315	350	350	350	337	98
	400D	95	2600	87	349	350	350	350	349	176
LSHRM 280SD	400Y	75	1500	50	430	478	478	478	478	134
	400Y	75	1800	60	430	478	478	478	398	130
	460Y	86	1800	60	430	478	478	478	458	131
	400D	131	2600	87	478	478	478	478	478	231
LSHRM 280MD	400Y	90	1500	50	458	573	573	573	573	163
	400Y	90	1800	60	458	573	573	573	478	158
	460Y	104	1800	60	458	573	573	573	550	155
	400D	156	2600	87	542	573	573	573	570	279
LSHRM 315SN1	400Y	110	1500	50	595	700	700	700	700	199
	400Y	110	1800	60	595	700	700	700	584	195
	460Y	132	1800	60	595	700	700	700	698	202
	400D	192	2600	87	668	700	700	700	703	342
LSHRM 315MP	400Y	132	1500	50	714	840	840	840	840	235
	400Y	132	1800	60	714	840	840	840	700	234
	460Y	152	1800	60	714	840	840	840	807	233
	400D	229	2600	87	796	840	840	840	838	415
LSHRM 315MP	400Y	160	1500	50	866	1019	1019	1019	1019	304
	400Y	160	1800	60	866	1019	1019	1019	849	280
	460Y	184	1800	60	866	1019	1019	1019	976	294
	400D	278	2600	87	965	1019	1019	1019	1016	541
LSHRM 315MR	400D	200	1500	50	1146	1273	1273	1273	1273	377
	400D	200	1800	60	1146	1273	1273	1273	1061	349
	460D	230	1800	60	1146	1273	1273	1273	1221	366

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER ALUMINIUM : LSHRM

Gamme 1500

Type	Vitesse/tension Couplage Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.			Inertie kg.m ²	Masse moteur kg
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum N.m	Courant maximum A rms	Niveau de bruit dB(A)		
		kW									
LSHRM 160MR1	1500 / 400 Y	11	IE4	94,1	94,1	94,1	105	33	61	0,0262	72
	1800 / 400 Y	11	IE5	94,4	94,2	94,2		33	64		
	1800 / 460 Y	12,7	IE5	94,2	94,2	94,2		33	64		
	2600 / 400 D	19,1	IE5	94,4	94,7	94,7		56	73		
LSHRM 160LR1	1500 / 400 Y	15	IE4	94,4	93,9	93,9	143	43	61	0,0309	80
	1800 / 400 Y	15	IE5	95,1	94	94		43	64		
	1800 / 460 Y	17,3	IE5	94,7	94,5	94,5		43	64		
	2600 / 400 D	26	IE5	94,9	95	95		74	73		
LSHRM 180M1	1500 / 400 Y	18,5	IE5	93,4	93,2	93,2	177	61	63	0,0826	130
	1800 / 400 Y	18,5	IE5	93,6	92,9	92,9		61	66		
	1800 / 460 Y	21,3	IE5	93,4	93,4	93,4		61	66		
	2600 / 400 D	32,1	IE5	92,7	93,4	93,4		106	75		
LSHRM 180L1	1500 / 400 Y	22	IE5	94,9	94,7	94,7	210	63	63	0,0989	130
	1800 / 400 Y	22	IE5	95,4	94,9	94,9		63	66		
	1800 / 460 Y	25	IE5	95,1	95,1	95,1		63	66		
	2600 / 400 D	38	IE5	95	95,4	95,4		109	75		
LSHRM 200LQ1	1500 / 400 Y	30	IE5	95	94,7	94,7	287	88	64	0,1169	152
	1800 / 400 Y	30	IE5	95,6	95	95		88	67		
	1800 / 460 Y	35	IE5	95,4	95,2	95,2		88	67		
	2600 / 400 D	52	IE5	95,5	95,7	95,7		153	76		
LSHRM 225SZ1	1500 / 400 Y	37	IE4	95,1	94,7	94,7	353	109	66	0,1333	174
	1800 / 400 Y	37	IE5	95,9	94,9	94,9		109	69		
	1800 / 460 Y	43	IE5	95,5	95,2	95,2		109	69		
	2600 / 400 D	64	IE5	95,8	95,8	95,8		188	78		
LSHRM 225MG	1500 / 400 Y	45	IE5	95,7	95,9	95,9	430	126	67	0,4899	294
	1800 / 400 Y	45	IE5	95,6	95,7	95,7		126	70		
	1800 / 460 Y	54	IE5	95,6	95,9	95,9		126	70		
	2600 / 400 D	79	IE5	94,7	95,4	95,4		218	79		
LSHRM 250ME	1500 / 400 Y	55	IE5	98,2	96,2	96,2	525	152	68	0,5701	320
	1800 / 400 Y	55	IE5	96	96,1	96,1		152	73		
	1800 / 460 Y	64	IE5	95,9	96,2	96,2		152	73		
	2600 / 400 D	95	IE5	95,2	95,8	95,8		262	80		
LSHRM 280SD	1500 / 400 Y	75	IE5	96,6	96,5	96,5	716	198	69	0,7437	380
	1800 / 400 Y	75	IE5	96,6	95,9	95,9		198	74		
	1800 / 460 Y	86	IE5	96,5	96,6	96,6		198	74		
	2600 / 400 D	131	IE5	95,9	96,4	96,4		343	81		
LSHRM 280MD	1500 / 400 Y	90	IE5	96,8	96,6	96,6	860	224	70	0,8246	416
	1800 / 400 Y	90	IE5	96,7	96,1	96,1		224	75		
	1800 / 460 Y	104	IE5	96,6	96,8	96,8		224	75		
	2600 / 400 D	156	IE5	96,2	96,6	96,6		387	82		
LSHRM 315SN1	1500 / 400 Y	110	IE5	96,8	96,7	96,7	1051	280	71	0,7409	480
	1800 / 400 Y	110	IE5	96,9	96,2	96,2		280	76		
	1800 / 460 Y	132	IE5	96,8	96,8	96,8		280	76		
	2600 / 400 D	192	IE5	96,5	96,8	96,8		485	83		
LSHRM 315MP	1500 / 400 Y	132	IE5	97	97,2	97,2	1261	357	75	1,9838	657
	1800 / 400 Y	132	IE5	96,8	96,3	96,3		357	80		
	1800 / 460 Y	152	IE5	96,8	97,1	97,1		357	80		
	2600 / 400 D	229	IE5	95,9	96,5	96,5		618	87		
LSHRM 315MP	1500 / 400 Y	160	IE5	97,1	97,3	97,3	1528	461	76	2,205	712
	1800 / 400 Y	160	IE5	96,9	97,2	97,2		461	81		
	1800 / 460 Y	184	IE5	96,9	97,3	97,3		461	81		
	2600 / 400 D	278	IE5	96,1	96,7	96,7		798	88		
LSHRM 315MR	1500 / 400 D	200	IE5	97,3	97,5	97,5	1910	576	76	2,216	820
	1800 / 400 D	200	IE5	97,2	97,4	97,4		576	81		
	1800 / 460 D	230	IE5	97,2	97,5	97,5		576	81		

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER ALUMINIUM : LSHRM

Gamme 3000

Type	Caractéristiques nominales									Courant nominal A rms
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m		
LSHRM 160MR1	400Y	11	3000	100	35	35	35	35	35	20
	400Y	11	3600	120	35	35	35	35	29	20
	460Y	12,7	3600	120	35	35	35	35	34	20
	400D	19,1	5200	174	35	35	35	35	35	36
LSHRM 160MR1	400Y	15	3000	100	48	48	48	48	48	28
	400Y	15	3600	120	48	48	48	48	40	27
	460Y	17,3	3600	120	48	48	48	48	46	28
	400D	26	5200	174	48	48	48	48	48	51
LSHRM 160LR1	400Y	18,5	3000	100	59	59	59	59	59	34
	400Y	18,5	3600	120	59	59	59	59	49	33
	460Y	21,3	3600	120	59	59	59	59	56	33
	400D	32,1	5200	174	59	59	59	59	59	62
LSHRM 180M1	400Y	22	3000	100	70	70	70	70	70	42
	400Y	22	3600	120	70	70	70	70	58	40
	460Y	26	3600	120	70	70	70	70	68	41
	400D	38	5200	174	70	70	70	70	70	74
LSHRM 200LQ1	400Y	30	3000	100	96	96	96	96	96	57
	400Y	30	3600	120	96	96	96	96	80	57
	460Y	35	3600	120	96	96	96	96	92	57
LSHRM 200LQ1	400Y	37	3000	100	118	118	118	118	118	70
	400Y	37	3600	120	118	118	118	118	98	69
	460Y	43	3600	120	118	118	118	118	114	69
LSHRM 225MY1	400Y	45	3000	100	143	143	143	143	143	84
	400Y	45	3600	120	143	143	143	143	119	82
	460Y	52	3600	120	143	143	143	143	138	83
LSHRM 250ME	400Y	55	3000	100	175	175	175	175	175	100
	400Y	55	3600	120	175	175	175	175	146	101
	460Y	64	3600	120	175	175	175	175	169	100
LSHRM 280SC	400Y	75	3000	100	239	239	239	239	239	138
	400Y	75	3600	120	239	239	239	239	199	136
	460Y	86	3600	120	239	239	239	239	229	135
LSHRM 280MC	400Y	90	3000	100	287	287	287	287	287	167
	400Y	90	3600	120	287	287	287	287	239	160
	460Y	104	3600	120	287	287	287	287	275	168
LSHRM 315SN1	400Y	110	3000	100	350	350	350	350	350	201
	400Y	110	3600	120	350	350	350	350	292	195
	460Y	127	3600	120	350	350	350	350	336	197
LSHRM 315MN1	400Y	132	3000	100	420	420	420	420	420	237
	400Y	132	3600	120	420	420	420	420	350	234
	460Y	152	3600	120	420	420	420	420	403	232
LSHRM 315MN1	400Y	160	3000	100	509	509	509	509	509	289
	400Y	160	3600	120	509	509	509	509	424	273
	460Y	184	3600	120	509	509	509	509	489	283
LSHRM 315MN1	400Y	200	3000	100	637	637	637	637	637	366
	400Y	200	3600	120	637	637	637	637	531	365
	460Y	233	3600	120	637	637	637	637	619	359

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER ALUMINIUM : LSHRM

Gamme 3000

Type	Vitesse/tension Couplage Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.			Inertie kg.m ²	Masse moteur kg
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum N.m	Courant maximum A rms	Niveau de bruit dB(A)		
		kW									
LSHRM 160MR1	3000 / 400 Y	11	IE5	93,5	94,3	94,4	53	32	68	0,0293	46
	3600 / 400 Y	11	IE5	93,1	94,3	94,2		32	72		
	3600 / 460 Y	12,7	IE5	93,1	94,1	94,6		32	72		
	5200 / 400 D	19,1	IE5	91,7	93,3	94,2		55	80		
LSHRM 160MR1	3000 / 400 Y	15	IE5	93,6	94,6	95,1	72	42	68	0,0217	54
	3600 / 400 Y	15	IE5	92,6	94	94,6		42	72		
	3600 / 460 Y	17,3	IE5	92,8	94,2	94,7		42	72		
	5200 / 400 D	26	IE5	90,9	92,8	94		73	80		
LSHRM 160LR1	3000 / 400 Y	18,5	IE5	94,1	94,8	95,1	88	55	68	0,0217	54
	3600 / 400 Y	18,5	IE5	93,6	94,7	94,8		55	72		
	3600 / 460 Y	21,3	IE5	93,6	94,6	95,1		55	72		
	5200 / 400 D	32,1	IE5	92,1	93,7	94,5		96	80		
LSHRM 180M1	3000 / 400 Y	22	IE5	94,1	95	95,4	105	64	69	0,0643	115
	3600 / 400 Y	22	IE5	93,4	94,6	95		64	73		
	3600 / 460 Y	26	IE5	93,5	94,7	95,2		64	73		
	5200 / 400 D	38	IE5	91,7	93,5	94,5		111	81		
LSHRM 200LQ1	3000 / 400 Y	30	IE5	94,7	95	94,9	143	90	73	0,0659	115
	3600 / 400 Y	30	IE5	94,1	95,1	93,7		90	77		
	3600 / 460 Y	35	IE5	94,3	95	95		90	77		
LSHRM 200LQ1	3000 / 400 Y	37	IE5	95,1	95,6	95,9	177	107	73	0,0823	130
	3600 / 400 Y	37	IE5	94,8	95,6	95,7		107	77		
	3600 / 460 Y	43	IE5	94,8	95,7	95,9		107	77		
LSHRM 225MY1	3000 / 400 Y	45	IE5	95,5	96,1	96,2	215	130	75	0,1016	130
	3600 / 400 Y	45	IE5	95,3	96,1	96,1		130	79		
	3600 / 460 Y	52	IE5	95,3	96	96,3		130	79		
LSHRM 250ME	3000 / 400 Y	55	IE5	93,6	94,9	95,6	263	158	76	0,4057	245
	3600 / 400 Y	55	IE5	91,9	93,8	94,6		158	81		
	3600 / 460 Y	64	IE5	92,2	94	94,9		158	81		
LSHRM 280SC	3000 / 400 Y	75	IE5	94,4	95,4	95,9	358	214	76	0,4057	245
	3600 / 400 Y	75	IE5	93	94,7	94,2		214	81		
	3600 / 460 Y	86	IE5	93,3	94,7	95,4		214	81		
LSHRM 280MC	3000 / 400 Y	90	IE5	94,9	95,8	96,2	430	228	81	0,4905	294
	3600 / 400 Y	90	IE5	93,8	95,1	95,8		228	86		
	3600 / 460 Y	104	IE5	93,9	95,2	95,9		228	86		
LSHRM 315SN1	3000 / 400 Y	110	IE5	95,2	96,2	96,5	525	293	81	0,5759	320
	3600 / 400 Y	110	IE5	94,2	95,4	96,1		293	86		
	3600 / 460 Y	127	IE5	94,3	95,5	96,1		293	86		
LSHRM 315MN1	3000 / 400 D	132	IE5	95,6	96,5	96,8	630	339	81	0,6568	340
	3600 / 400 D	132	IE5	94,7	95,9	95,4		339	86		
	3600 / 460 D	152	IE5	94,9	95,9	96,4		339	86		
LSHRM 315MN1	3000 / 400 Y	160	IE5	95,9	96,6	97,1	764	400	81	0,8246	416
	3600 / 400 Y	160	IE5	95	96	96,6		400	86		
	3600 / 460 Y	184	IE5	95,1	96,1	96,6		400	86		
LSHRM 315MN1	3000 / 400 Y	200	IE5	96,1	96,8	97,1	955	503	81	0,7409	480
	3600 / 400 Y	200	IE5	95,4	96,4	95,8		503	86		
	3600 / 460 Y	233	IE5	95,5	96,3	96,8		503	86		

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER FONTE : FLSHRM

Gamme 1500

Type	Caractéristiques nominales									
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					Courant nominal
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	A rms	
FLSHRM 280SB	400Y	75	1500	50	430	478	478	478	478	134
	400Y	75	1800	60	430	478	478	478	398	130
	460Y	86	1800	60	430	478	478	478	458	131
	400D	131	2600	87	478	478	478	478	478	231
FLSHRM 280MD	400Y	90	1500	50	458	573	573	573	573	163
	400Y	90	1800	60	458	573	573	573	478	158
	460Y	104	1800	60	458	573	573	573	550	155
	400D	156	2600	87	542	573	573	573	570	279
FLSHRM 315STB	400Y	110	1500	50	595	700	700	700	700	199
	400Y	110	1800	60	595	700	700	700	584	195
	460Y	132	1800	60	595	700	700	700	698	202
	400D	192	2600	87	668	700	700	700	703	342
FLSHRM 315M	400Y	132	1500	50	714	840	840	840	840	235
	400Y	132	1800	60	714	840	840	840	700	234
	460Y	152	1800	60	714	840	840	840	807	233
	400D	229	2600	87	796	840	840	840	838	415
FLSHRM 315LA	400Y	160	1500	50	866	1019	1019	1019	1019	304
	400Y	160	1800	60	866	1019	1019	1019	849	280
	460Y	184	1800	60	866	1019	1019	1019	976	294
	400D	278	2600	87	965	1019	1019	1019	1016	541
FLSHRM 315LB	400D	200	1500	50	1146	1273	1273	1273	1273	377
	400D	200	1800	60	1146	1273	1273	1273	1061	349
	460D	230	1800	60	1146	1273	1273	1273	1221	366

INTERCHANGEABLES FONTE

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER FONTE : FLSHRM

Gamme 1500											
Type	Vitesse/tension Couplage Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit	Inertie	Masse moteur
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
		kW					N.m	A rms			
FLSHRM 280SB	1500 / 400 Y	75	IE5	96,1	96,6	96,2	716	198	69	0,7691	605
	1800 / 400 Y	75	IE5	95,7	96,6	95,9		198	74		
	1800 / 460 Y	86	IE5	95,8	96,5	96,6		198	74		
	2600 / 400 D	131	IE5	94,8	95,9	96,4		343	81		
FLSHRM 280MD	1500 / 400 Y	90	IE5	96,4	96,8	96,5	860	224	70	0,8501	634
	1800 / 400 Y	90	IE5	96,1	96,7	96,1		224	75		
	1800 / 460 Y	104	IE5	96,1	96,6	96,8		224	75		
	2600 / 400 D	156	IE5	95,2	96,2	96,6		387	82		
FLSHRM 315STB	1500 / 400 Y	110	IE5	96,5	96,8	96,7	1051	280	71	0,987	728
	1800 / 400 Y	110	IE5	96,3	96,9	96,2		280	76		
	1800 / 460 Y	132	IE5	96,3	96,8	96,8		280	76		
	2600 / 400 D	192	IE5	95,6	96,5	96,8		485	83		
FLSHRM 315M	1500 / 400 Y	132	IE5	96,4	97	97,2	1261	357	75	2,16	1086
	1800 / 400 Y	132	IE5	95,8	96,8	96,3		357	80		
	1800 / 460 Y	152	IE5	96	96,8	97,1		357	80		
	2600 / 400 D	229	IE5	94,5	95,9	96,5		618	87		
FLSHRM 315LA	1500 / 400 Y	160	IE5	96,5	97,1	97,3	1528	461	76	2,38	1122
	1800 / 400 Y	160	IE5	96,1	96,9	97,2		461	81		
	1800 / 460 Y	184	IE5	96,2	96,9	97,3		461	81		
	2600 / 400 D	278	IE5	94,8	96,1	96,7		798	88		
FLSHRM 315LB	1500 / 400 D	200	IE5	96,8	97,3	97,5	1910	576	76	2,83	1218
	1800 / 400 D	200	IE5	96,4	97,2	97,4		576	81		
	1800 / 460 D	230	IE5	96,5	97,2	97,5		576	81		

INTERCHANGEABLES FONTE

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER FONTE : FLSHRM

Gamme 3000

Type	Caractéristiques nominales									Courant nominal A rms
	Tension couplage V	Puissance kW	Vitesse (Nn) min ⁻¹	Fréquence (fn) Hz	Couple					
					10% Nn N.m	20% Nn N.m	33% Nn N.m	50% Nn N.m	Nn N.m	
FLSHRM 280SA	400Y	75	3000	100	239	239	239	239	239	138
	400Y	75	3600	120	239	239	239	239	199	136
	460Y	86	3600	120	239	239	239	239	229	135
FLSHRM 280MA	400Y	90	3000	100	287	287	287	287	287	167
	400Y	90	3600	120	287	287	287	287	239	160
	460Y	108	3600	120	287	287	287	287	286	168
FLSHRM 315STA	400Y	110	3000	100	350	350	350	350	350	201
	400Y	110	3600	120	350	350	350	350	292	195
	460Y	127	3600	120	350	350	350	350	336	197
FLSHRM 315MT	400Y	132	3000	100	420	420	420	420	420	237
	400Y	132	3600	120	420	420	420	420	350	234
	460Y	152	3600	120	420	420	420	420	403	232
FLSHRM 315LTA	400Y	160	3000	100	509	509	509	509	509	289
	400Y	160	3600	120	509	509	509	509	424	273
	460Y	184	3600	120	509	509	509	509	489	283
FLSHRM 315LTB	400Y	200	3000	100	637	637	637	637	637	366
	400Y	200	3600	120	637	637	637	637	531	365
	460Y	233	3600	120	637	637	637	637	619	359
FLSHRM 355LTA	400D	250	3000	100	796	796	796	796	796	452
	400D	250	3600	120	796	796	796	796	663	452
	460D	288	3600	120	796	796	796	796	763	448
FLSHRM 355LTC	400D	315	3000	100	1003	1003	1003	1003	1003	580
	400D	315	3600	120	1003	1003	1003	1003	836	848
	460D	363	3600	120	1003	1003	1003	1003	962	576
FLSHRM 355LTC	400D	355	3000	100	1130	1130	1130	1130	1130	650
	400D	355	3600	120	1130	1130	1130	1130	942	642
	460D	408	3600	120	1130	1130	1130	1130	1084	650

INTERCHANGEABLES FONTE

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER FONTE : FLSHRM

Gamme 3000

Type	Vitesse/tension Couplage Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit	Inertie	Masse moteur
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
		kW					N.m	A rms			
FLSHRM 280SA	3000 / 400 Y	75	IE5	94,4	94,8	95,8	358	214	83	0,4413	495
	3600 / 400 Y	75	IE5	93	94,7	94,2		214	88		
	3600 / 460 Y	86	IE5	93,3	94,7	95,4		214	88		
FLSHRM 280MA	3000 / 400 Y	90	IE5	94,9	95,8	96,2	430	228	83	0,5223	522
	3600 / 400 Y	90	IE5	93,8	95,1	95,8		228	88		
	3600 / 460 Y	108	IE5	93,9	95,2	95,9		228	88		
FLSHRM 315STA	3000 / 400 Y	110	IE5	95,2	96,2	96,5	525	293	83	0,6149	606
	3600 / 400 Y	110	IE5	94,2	95,4	96,1		293	88		
	3600 / 460 Y	127	IE5	94,3	95,5	96,1		293	88		
FLSHRM 315MT	3000 / 400 Y	132	IE5	95,6	96,5	96,8	630	339	83	0,6958	633
	3600 / 400 Y	132	IE5	94,7	95,9	95,4		339	88		
	3600 / 460 Y	152	IE5	94,9	95,9	96,4		339	88		
FLSHRM 315LTA	3000 / 400 Y	160	IE5	95,9	96,7	96,8	764	400	83	0,858	690
	3600 / 400 Y	160	IE5	95	96	96,6		400	88		
	3600 / 460 Y	184	IE5	95,1	96,1	96,6		400	88		
FLSHRM 315LTB	3000 / 400 Y	200	IE5	96,1	96,8	97	955	503	83	0,939	717
	3600 / 400 Y	200	IE5	95,4	96,4	95,8		503	88		
	3600 / 460 Y	233	IE5	95,5	96,3	96,8		503	88		
FLSHRM 355LTA	3000 / 400 D	250	IE5	95,4	96,5	97	1194	687	83	2,28	1157
	3600 / 400 D	250	IE5	94,4	95,8	95,8		687	88		
	3600 / 460 D	288	IE5	94,6	95,9	96,7		687	88		
FLSHRM 355LTC	3000 / 400 D	315	IE5	96	96,4	97,1	1504	758	83	2,72	1254
	3600 / 400 D	315	IE5	95	95,5	96,2		758	88		
	3600 / 460 D	363	IE5	95	95,6	96,8		758	88		
FLSHRM 355LTC	3000 / 400 D	355	IE5	95,9	96,8	97,3	1695	992	83	2,94	1297
	3600 / 400 D	355	IE5	95,1	96,3	96,3		992	88		
	3600 / 460 D	408	IE5	95,3	96,4	97		992	88		

INTERCHANGEABLES FONTE

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION COMPACTE - CARTER ALUMINIUM : LSHRM

Gamme 1500

Type	Caractéristiques nominales									
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					Courant nominal
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	A rms	
LSHRM 132MU1	400Y	15,5	1500	50	49	94	99	99	99	30
	400Y	15,5	1800	60	49	94	99	99	82	28
	460Y	17,9	1800	60	49	94	99	99	95	28
	400D	27	2600	87	79	94	99	99	99	53
LSHRM 160LR1	400Y	18,5	1500	50	59	112	118	118	118	36
	400Y	18,5	1800	60	59	112	118	118	98	34
	460Y	21,3	1800	60	59	112	118	118	113	35
	400D	32,1	2600	87	94	112	118	118	117	63
LSHRM 180L1M	400Y	35	1500	50	134	223	223	223	223	69
	400Y	35	1800	60	134	223	223	223	186	66
	460Y	40	1800	60	134	223	223	223	214	67
	400D	61	2600	87	200	223	223	223	222	119
LSHRM 200LR1	400Y	41	1500	50	157	261	261	261	261	81
	400Y	41	1800	60	157	261	261	261	218	77
	460Y	47	1800	60	157	261	261	261	250	78
	400D	71	2600	87	234	261	261	261	260	139
LSHRM 225MG1M	400Y	94	1500	50	389	598	598	598	598	183
	400Y	94	1800	60	389	598	598	598	499	171
	460Y	126	1800	60	389	598	598	598	670	203
LSHRM 250MF1	400Y	117	1500	50	484	745	745	745	745	218
	400Y	117	1800	60	484	745	745	745	621	210
	460Y	153	1800	60	484	745	745	745	810	239
LSHRM 280MU	400Y	220	1500	50	980	1401	1401	1401	1401	400
	400Y	220	1800	60	980	1401	1401	1401	1167	393
	460Y	253	1800	60	980	1401	1401	1401	1343	393
LSHRM 315MR	400D	240	1500	50	1146	1528	1528	1528	1528	457
	400D	240	1800	60	1146	1528	1528	1528	1273	429
	460D	276	1800	60	1146	1528	1528	1528	1465	443

Gamme 1800

Type	Caractéristiques nominales									
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					Courant nominal
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	A rms	
LSHRM 132MU1	400D	19	1800	60	50	96	101	101	101	37
LSHRM 160LR3	400D	22	1800	60	58	111	117	117	117	42
LSHRM 180L1M	400Y	42	1800	60	134	223	223	223	223	83
LSHRM 200LR1	400Y	50	1800	60	159	265	265	265	265	98
LSHRM 225MG1M	400Y	112	1800	60	386	594	594	594	594	216
LSHRM 250MF1	400Y	138	1800	60	476	732	732	732	732	263
LSHRM 280MU	400D	250	1800	60	928	1326	1326	1326	1326	451
LSHRM 315MR	400D	280	1800	60	1114	1486	1486	1486	1486	513

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION COMPACTE - CARTER ALUMINIUM : LSHRM

Gamme 1500

Type	Utilisation vitesse / tension Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit	Inertie	Masse moteur
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
		kW					N.m	A rms			
LSHRM 132MU1	1500 / 400 Y	15,5	IE3	94	93,9	92,5	128	41	61	0,0262	63
	1800 / 400 Y	15,5	IE4	94,4	94,8	93,2		41	64		
	1800 / 460 Y	17,9	IE4	94,3	94,3	93,7		41	64		
	2600 / 400 D	27	IE5	94,3	94,7	94,4		70	73		
LSHRM 160LR1	1500 / 400 Y	18,5	IE3	94,2	93,2	92,7	153	49	63	0,0309	80
	1800 / 400 Y	18,5	IE4	94,6	94,8	92,6		49	66		
	1800 / 460 Y	21,3	IE4	94,6	94,1	93,1		49	66		
	2600 / 400 D	32,1	IE5	94,6	94,6	94,1		85	75		
LSHRM 180L1M	1500 / 400 Y	35	IE4	94,7	94,7	94,1	290	96	66	0,1142	152
	1800 / 400 Y	35	IE5	95,1	95,5	94,6		96	69		
	1800 / 460 Y	40	IE5	94,9	95,2	94,8		96	69		
	2600 / 400 D	61	IE5	94,9	95,5	95,5		165	78		
LSHRM 200LR1	1500 / 400 Y	41	IE4	94,9	95,1	94,4	339	112	66	0,1333	174
	1800 / 400 Y	41	IE5	95,4	95,7	94,9		112	69		
	1800 / 460 Y	47	IE5	95,2	95,4	95,1		112	69		
	2600 / 400 D	71	IE5	95,2	95,7	95,8		194	78		
LSHRM 225MG1M	1500 / 400 Y	94	IE5	96	96,4	96,5	778	267	68	0,7319	380
	1800 / 400 Y	94	IE5	95,8	96,5	96,5		267	71		
	1800 / 460 Y	126	IE5	96	96,5	96,5		267	71		
LSHRM 250MF1	1500 / 400 Y	117	IE5	96,3	96,7	96,8	968	344	69	0,7409	480
	1800 / 400 Y	117	IE5	96,2	96,8	96,8		344	74		
	1800 / 460 Y	153	IE5	96,5	96,9	96,8		344	74		
LSHRM 280MU	1500 / 400 Y	220	IE5	97	97,4	97,5	1821	548	76	2,4304	820
	1800 / 400 Y	220	IE5	96,6	97,3	96,9		548	81		
	1800 / 460 Y	253	IE5	96,7	97,3	97,5		548	81		
LSHRM 315MR	1500 / 400 D	240	IE5	97	97,5	97,6	1986	600	77	2,437	874
	1800 / 400 D	240	IE5	96,7	97,4	97		600	82		
	1800 / 460 D	276	IE5	96,8	97,4	97,6		600	82		

Gamme 1800

Type	Utilisation vitesse / tension Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit	Inertie	Masse moteur
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
		kW					N.m	A rms			
LSHRM 132MU1	1800 / 400 D	19	IE4	94,2	93,6	92,7	131	51	63	0,0262	63
LSHRM 160LR3	1800 / 400 D	22	IE4	94,5	94,2	93,5	152	57	65	0,0309	80
LSHRM 180L1M	1800 / 400 Y	42	IE4	95	95,1	94,6	290	113	68	0,1142	152
LSHRM 200LR1	1800 / 400 Y	50	IE4	95,2	95,3	95	345	136	68	0,1333	174
LSHRM 225MG1M	1800 / 400 Y	112	IE5	96,1	96,5	96,7	772	281	70	0,7319	380
LSHRM 250MF1	1800 / 400 Y	138	IE5	96,4	96,9	97	952	343	71	0,7409	480
LSHRM 280MU	1800 / 400 D	250	IE5	96,9	97,4	97,6	1724	618	78	2,4304	820
LSHRM 315MR	1800 / 400 D	280	IE5	97,1	97,6	97,7	1931	698	79	2,437	874

COMPACTES ALU ou ACIER

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION COMPACTE - CARTER ALUMINIUM OU ACIER : LSHRM / PLSHRM

Gamme 2600

Type	Caractéristiques nominales									Courant nominal A rms
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m		
LSHRM 132MU3	400D	27	2600	86.6	83	98	98	98	98	52
LSHRM 160LR3	400D	32	2600	86.6	100	117	117	117	117	60
LSHRM 180L1M	400D	60	2600	86.6	165	209	220	220	220	118
LSHRM 200LR1	400D	70	2600	86.6	192	243	256	256	256	138
LSHRM 225MG1M	400D	157	2600	86.6	546	574	574	574	574	309
LSHRM 250MF1	400D	192	2600	86.6	667	703	703	703	703	365
LSHRM 280MU	400D	305	2600	86.6	949	1116	1116	1116	1116	580
LSHRM 315MR	400D	330	2600	86.6	1147	1207	1207	1207	1207	591
PLSHRM 315LD	400D	380	2600	86.6	1390	1390	1390	1390	1390	800

Gamme 3000

Type	Caractéristiques nominales									Courant nominal A rms
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m		
LSHRM 132MU3	400Y	32	3000	100	92	102	102	102	102	61
	400Y	32	3600	120	92	102	102	102	85	70
	460Y	37	3600	120	92	102	102	102	98	60
	400D	56	5200	173	102	102	102	102	102	110
LSHRM 160LR3	400Y	37	3000	100	106	118	118	118	118	70
	400Y	37	3600	120	106	118	118	118	98	69
	460Y	43	3600	120	106	118	118	118	113	69
	400D	65	5200	173	119	118	118	118	119	123
LSHRM 180L1M	400Y	64	3000	100	173	204	204	204	204	126
	400Y	64	3600	120	173	204	204	204	170	121
	460Y	74	3600	120	173	204	204	204	195	123
LSHRM 200LR1	400Y	75	3000	100	203	239	239	239	239	148
	400Y	75	3600	120	203	239	239	239	199	141
	460Y	86	3600	120	203	239	239	239	229	145
LSHRM 225MG1M	400Y	172	3000	100	548	548	548	548	548	327
	400Y	172	3600	120	548	548	548	548	456	318
	460Y	198	3600	120	548	548	548	548	526	314
LSHRM 250MF1	400Y	206	3000	100	656	656	656	656	656	382
	400Y	206	3600	120	656	656	656	656	546	384
	460Y	248	3600	120	656	656	656	656	658	388
LSHRM 315MP	400D	250	3000	100	796	796	796	796	796	452
	400D	250	3600	120	796	796	796	796	663	452
	460D	288	3600	120	796	796	796	796	763	448
LSHRM 280MU	400D	315	3000	100	1003	1003	1003	1003	1003	643
	400D	315	3600	120	1003	1003	1003	1003	836	572
	460D	363	3600	120	1003	1003	1003	1003	962	629
LSHRM 315MR	400D	315	3000	100	1003	1003	1003	1003	1003	580
	400D	315	3600	120	1003	1003	1003	1003	836	848
	460D	363	3600	120	1003	1003	1003	1003	962	576
LSHRM 315MR	400D	355	3000	100	1130	1130	1130	1130	1130	650
	400D	355	3600	120	1130	1130	1130	1130	942	642
	460D	408	3600	120	1130	1130	1130	1130	1084	650
PLSHRM 315LD	400D	430	3000	100	1369	1369	1369	1369	1369	795
	400D	430	3600	120	1369	1369	1369	1369	1141	797
	460D	495	3600	120	1369	1369	1369	1369	1314	785

COMPACTES ALU ou ACIER

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION COMPACTE - CARTER ALUMINIUM OU ACIER : LSHRM / PLSHRM

Gamme 2600

Type	Utilisation vitesse / tension Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit	Inertie	Masse moteur
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
		kW									
LSHRM 132MU3	2600 / 400 D	27	IE5	94,9	95,1	94,9	127	70	67	0,0262	63
LSHRM 160LR3	2600 / 400 D	32	IE5	94,7	94,8	94,5	152	83	70	0,0309	80
LSHRM 180L1M	2600 / 400 D	60	IE5	95,5	95,9	95,9	285	160	74	0,1142	152
LSHRM 200LR1	2600 / 400 D	70	IE5	95,7	96,1	96,3	333	184	75	0,1333	174
LSHRM 225MG1M	2600 / 400 D	157	IE5	96,1	96,7	97	747	395	77	0,7319	380
LSHRM 250MF1	2600 / 400 D	192	IE5	96,4	97	97,2	913	475	78	0,7409	480
LSHRM 280MU	2600 / 400 D	305	IE5	96,7	97,4	97,7	1451	760	80	2,4304	820
LSHRM 315MR	2600 / 400 D	330	IE5	96,8	97,5	97,8	1570	805	80	2,437	874
PLSHRM 315LD	2600 / 400 D	380	IE5	96,8	97,4	97,6	1808	1019	80	3,45	935

Gamme 3000

Type	Utilisation vitesse / tension Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit	Inertie	Masse moteur
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
		kW									
LSHRM 132MU3	3000 / 400 Y	32	IE5	94,7	95	94,9	132	83	70	0,0262	63
	3600 / 400 Y	32	IE5	94,7	95,6	94		83	74		
	3600 / 460 Y	37	IE5	94,6	95,1	95,2		83	74		
	5200 / 400 D	56	IE5	93,6	94,6	95		143	82		
LSHRM 160LR3	3000 / 400 Y	37	IE5	95	95,3	94,9	153	96	73	0,0309	80
	3600 / 400 Y	37	IE5	94,8	95,5	93,7		96	77		
	3600 / 460 Y	43	IE5	94,9	95,6	95,2		96	77		
	5200 / 400 D	65	IE5	94,4	95,3	95,5		166	85		
LSHRM 180L1M	3000 / 400 Y	64	IE5	95,7	96,3	96,3	265	166	77	0,1142	152
	3600 / 400 Y	64	IE5	95,5	96,1	96,3		166	81		
	3600 / 460 Y	74	IE5	95,5	96,1	96,3		166	81		
LSHRM 200LR1	3000 / 400 Y	75	IE5	95,8	96,3	96,6	310	194	78	0,1333	174
	3600 / 400 Y	75	IE5	95,7	96,2	96,4		194	82		
	3600 / 460 Y	86	IE5	95,6	96,2	96,5		194	82		
LSHRM 225MG1M	3000 / 400 Y	172	IE5	95,7	96,5	96,9	712	428	80	0,7319	380
	3600 / 400 Y	172	IE5	94,9	96	96,5		428	84		
	3600 / 460 Y	198	IE5	95,4	96,3	96,8		428	84		
LSHRM 250MF1	3000 / 400 Y	206	IE5	96	96,6	97,1	852	493	81	0,7409	480
	3600 / 400 Y	206	IE5	95,3	96,3	95,7		493	86		
	3600 / 460 Y	248	IE5	95,6	96,4	96,9		493	86		
LSHRM 315MP	3000 / 400 D	250	IE5	95,4	96,5	97	1194	687	83	2,205	712
	3600 / 400 D	250	IE5	94,4	95,8	95,8		687	88		
	3600 / 460 D	288	IE5	94,6	95,9	96,7		687	88		
LSHRM 280MU	3000 / 400 D	315	IE5	95,5	96,6	97,1	1304	791	83	2,4304	820
	3600 / 400 D	315	IE5	94,6	96	96,7		791	88		
	3600 / 460 D	363	IE5	94,8	96,1	96,7		791	88		
LSHRM 315MR	3000 / 400 D	315	IE5	96	96,4	97,1	1504	758	83	2,4262	820
	3600 / 400 D	315	IE5	95	95,5	96,2		758	88		
	3600 / 460 D	363	IE5	95	95,6	96,8		758	88		
LSHRM 315MR	3000 / 400 D	355	IE5	95,9	96,8	97,3	1695	992	81	2,437	874
	3600 / 400 D	355	IE5	95,1	96,3	96,3		992	86		
	3600 / 460 D	408	IE5	95,3	96,4	97		992	86		
PLSHRM 315LD	3000 / 400 D	430	IE5	96,9	97,5	97,8	1779	1055	83	3,45	935
	3600 / 400 D	430	IE5	96,6	97,4	96,9		1055	88		
	3600 / 460 D	495	IE5	96,6	97,3	97,7		1055	88		

COMPACTES ALU ou ACIER

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION COMPACTE - CARTER ALUMINIUM OU ACIER : LSHRM / PLSHRM

Gamme 3600

Type	Caractéristiques nominales									
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					Courant nominal
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	A rms	
LSHRM 132MU3	400Y	38	3600	120	91	101	101	101	101	73
LSHRM 160LR3	400D	40	3600	120	96	106	106	106	106	76
LSHRM 180L1M	400Y	75	3600	120	169	199	199	199	199	146
LSHRM 200LR1	400Y	87	3600	120	196	231	231	231	231	167
LSHRM 225MG1M	400D	181	3600	120	480	480	480	480	480	337
LSHRM 250MF1	400D	230	3600	120	610	610	610	610	610	430
LSHRM 280MU	400D	322	3600	120	854	854	854	854	854	579
PLSHRM 315LD	400D	430	3600	120	1141	1141	1141	1141	1141	830

Gamme 4500

Type	Caractéristiques nominales									
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					Courant nominal
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	A rms	
LSHRM 132MU3	400D	48	4500	150	92	102	102	102	102	93
LSHRM 160LR3	400D	50	4500	150	96	106	106	106	106	96
LSHRM 180L1M	400Y	88	4500	150	187	187	187	187	187	170
LSHRM 200LQ1	400Y	88	4500	150	187	187	187	187	187	170
LSHRM 225MG1M	400D	185	4500	150	393	393	393	393	393	369
LSHRM 250SF1	400D	240	4500	150	509	509	509	509	509	441
LSHRM 280MUS	400D	260	4500	150	552	552	552	552	552	514
LSHRM 315MRS	400D	300	4500	150	637	637	637	637	637	551
PLSHRM 315LD	400D	430	4500	150	913	913	913	913	913	781

Gamme 6000

Type	Caractéristiques nominales									
	Tension couplage	Puissance	Vitesse (Nn)	Fréquence (fn)	Couple					Courant nominal
					10% Nn	20% Nn	33% Nn	50% Nn	Nn	
V	kW	min ⁻¹	Hz	N.m	N.m	N.m	N.m	N.m	A rms	
LSHRM 132MU3	400D	57	6000	200	82	91	91	91	91	112
LSHRM 160LR3	400D	65	6000	200	93	103	103	103	103	126
LSHRM 180L1M	400Y	80	6000	200	127	127	127	127	127	146
LSHRM 200LR1	400Y	90	6000	200	143	143	143	143	143	167
LSHRM 225SG1	400Y	185	6000	200	294	294	294	294	294	341
LSHRM 250SF1S	400D	220	6000	200	350	350	350	350	350	409

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

VERSION COMPACTE - CARTER ALUMINIUM OU ACIER : LSHRM / PLSHRM

Gamme 3600

Type	Utilisation vitesse / tension Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit	Inertie	Masse moteur
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
							N.m	A rms			
LSHRM 132MU3	3600 / 400 Y	38	IE5	95	95,5	95,5	131	101	74	0,0262	63
LSHRM 160LR3	3600 / 400 D	40	IE5	95	95,5	95,8	138	105	77	0,0309	80
LSHRM 180L1M	3600 / 400 Y	75	IE5	95,6	96,2	96,5	259	194	81	0,1142	152
LSHRM 200LR1	3600 / 400 Y	87	IE5	95,9	96,6	96,6	300	231	82	0,1333	174
LSHRM 225MG1M	3600 / 400 D	181	IE5	95,4	96,2	96,7	624	439	85	0,7319	380
LSHRM 250MF1	3600 / 400 D	230	IE5	95,9	96,6	96,6	793	578	86	0,7409	480
LSHRM 280MU	3600 / 400 D	322	IE5	95,5	96,5	97,1	1110	763	88	2,4304	820
PLSHRM 315LD	3600 / 400 D	430	IE5	96,3	97,1	97,5	1483	1070	88	3,45	935

Gamme 4500

Type	Utilisation vitesse / tension Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit	Inertie	Masse moteur
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
							N.m	A rms			
LSHRM 132MU3	4500 / 400 D	48	IE5	95	95,4	95,6	132	125	85	0,0262	63
LSHRM 160LR3	4500 / 400 D	50	IE5	95	95,6	96,2	138	125	86	0,0309	80
LSHRM 180L1M	4500 / 400 Y	88	IE5	95,9	96,4	96,9	243	222	83	0,1142	152
LSHRM 200LQ1	4500 / 400 Y	88	IE5	95,9	96,4	96,9	243	222	83	0,1169	152
LSHRM 225MG1M	4500 / 400 D	185	IE5	93,3	94,6	95,6	510	462	83	0,7319	380
LSHRM 250SF1	4500 / 400 D	240	IE5	94,2	95,4	96,1	662	563	83	0,7409	480
LSHRM 280MUS	4500 / 400 D	260	IE4	93,6	94,9	95,9	717	654	86	2,4304	820
LSHRM 315MRS	4500 / 400 D	300	IE5	94,2	95,4	96,3	828	711	86	2,437	874
PLSHRM 315LD	4500 / 400 D	430	IE5	96	96,8	97,4	1186	1019	90	3,45	935

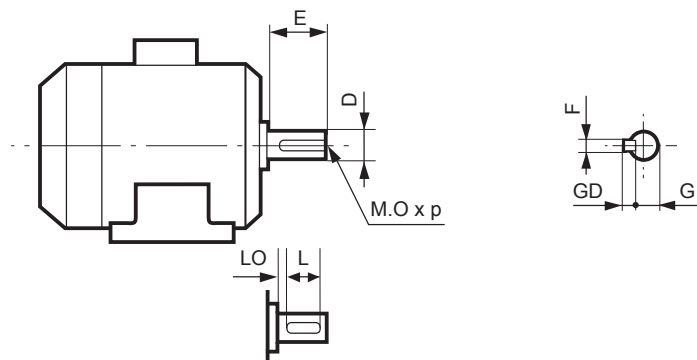
Gamme 6000

Type	Utilisation vitesse / tension Y ou D	Puissance	Rendement				Caractéristiques max.		Niveau de bruit	Inertie	Masse moteur
			Classe	100% Nn / 50% Cn	100% Nn / 75% Cn	100% Nn / 100% Cn	Couple maximum	Courant maximum			
							N.m	A rms			
LSHRM 132MU3	6000 / 400 D	57	IE5	92,8	94,2	94,9	132	121	88	0,0262	63
LSHRM 160LR3	6000 / 400 D	65	IE5	93,2	94,5	95,3	138	125	89	0,0309	80
LSHRM 180L1M	6000 / 400 Y	80	IE5	93,9	95,3	96,1	243	221	86	0,1142	152
LSHRM 200LR1	6000 / 400 Y	90	IE5	94,1	95,4	96,2	243	221	86	0,1333	174
LSHRM 225SG1	6000 / 400 Y	185	IE4	93,6	94,8	95,5	510	480	89	0,7319	380
LSHRM 250SF1S	6000 / 400 D	220	IE4	93,8	95	95,6	662	573	89	0,7409	480

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

DIMENSIONS BOUTS D'ARBRE



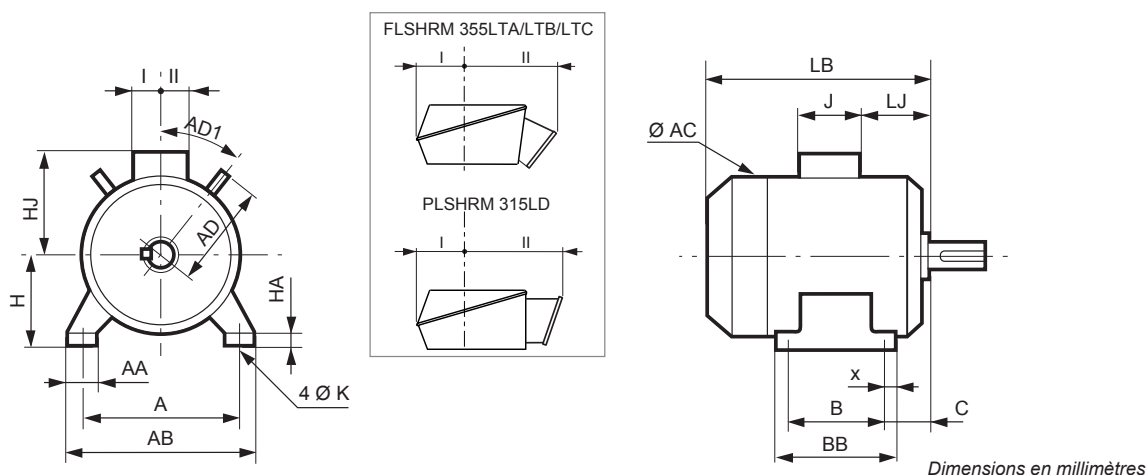
Dimensions en millimètres

Type	Bout d'arbre principal									Type	Bout d'arbre principal								
	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO		F	GD	D	G	E	O	p	L	LO
Interchangeables alu										Compactes alu et acier									
Gamme 1500										Gammes 1500, 1800, 2600, 3000, 3600, 4500 et 6000									
LSHRM 160MR1 / LR1	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6	LSHRM 132MU1 / MU3	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6
LSHRM 180M1 / L1	14	9	48k6	42,5	110	16	36	98	12	LSHRM 160LR1 / LR3	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6
LSHRM 200LQ1	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13	LSHRM 180L1M	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSHRM 225SZ1 / MG	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14	LSHRM 200LQ1 / LR1	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSHRM 250ME	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14	LSHRM 225SG1	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSHRM 280SD / MD	20	12	75m6	67,5	140	20	42	125	15	LSHRM 225MG1M	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14
LSHRM 315SN1	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	15	LSHRM 250SF1S	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSHRM 315MP / MR	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	15	LSHRM 250SF1	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14
Interchangeables alu										LSHRM 250MF1									
Gamme 3000										LSHRM 280MUS									
LSHRM 160MR1 / LR1	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6	LSHRM 280MU	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	15
LSHRM 180M1	14	9	48k6	42,5	110	16	36	98	12	LSHRM 315MRS	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14
LSHRM 200LQ1	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13	LSHRM 315MP/MR	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	15
LSHRM 225MY1	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13	PLSHRM 315LD	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	15
LSHRM 250ME	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14										
LSHRM 280SC / MC	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14										
LSHRM 315SN1 / MN1	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14										
Interchangeables fonte										Gamme 1500									
FLSHRM 280SB / MD	20	12	75m6	67,5	140	20	42	125	15										
FLSHRM 315STB / M	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	15										
FLSHRM 315LA / LB	25	14	90m6	81	170	24	50	140	30										
Interchangeables fonte										Gamme 3000									
FLSHRM 280SA / MA	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14										
FLSHRM 315STA / MT	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14										
FLSHRM 315LTA / LTB	20	12	70m6	62,5	140	20	42	125	15										
FLSHRM 355LTA / LTB / LTC	22	14	80m6	71	170	M20	42	140	15										

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

DIMENSIONS PATTES DE FIXATION IM 1001 (IM B3)



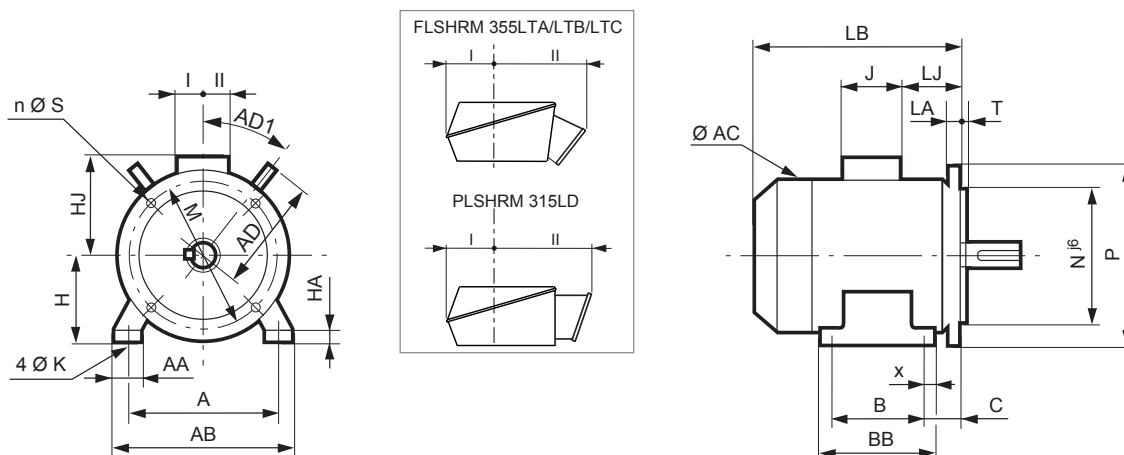
Type	Dimensions principales																		
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HJ	LB	LJ	J	I	II	AD	AD1
LSHRM 132MU1	216	250	178	208	129	15	50	12	15	132	272	209	452	63	194	79	79	140	45
LSHRM 132MU3	216	250	178	208	129	15	50	12	15	132	272	270	452	29,5	231	119	141	140	45
LSHRM 160MR1	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	272	223	495	64	194	79	79	156	45
LSHRM 160LR1	254	294	254	294	108	20	64	14	25	160	272	223	495	64	194	79	79	156	45
LSHRM 160LR3	254	294	254	294	108	20	64	14	25	160	272	270	495	30,5	231	119	141	156	45
LSHRM 180M1	279	339	241	291	121	25	86	14,5	25	180	350	290	552	41	231	119	141	225	45
LSHRM 180L1 / L1M	279	339	279	329	121	25	86	14,5	25	180	350	290	552	41	231	119	141	225	45
LSHRM 200LR1	318	378	305	365	133	30	108	18,5	30	200	350	290	620	47	231	119	141	225	45
LSHRM 200LQ1	318	378	305	365	133	30	108	18,5	30	200	350	290	558	47	231	119	141	225	45
LSHRM 225SZ1	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	350	290	651	77,5	231	119	141	225	45
LSHRM 225SG1	356	420	286	375	149	30	65	18,5	33	225	479	494	810	4	420	180	235	283	45
LSHRM 225MG	356	420	311	375	149	30	65	18,5	33	225	479	405	810	68	292	151	181	283	45
LSHRM 225MG1M	356	420	311	375	149	30	65	18,5	33	225	479	494	810	4	420	180	235	283	45
LSHRM 225MY1	356	431	311	386	149	50	127	18,5	36	225	350	290	615	77,5	231	119	141	225	45
LSHRM 250SF1 / SF1S	406	470	311	420	168	35	90	24	35	250	479	494	870	4	420	180	235	283	45
LSHRM 250ME	406	470	349	420	168	35	90	24	35	250	479	405	810	68	292	151	181	283	45
LSHRM 250MF1	406	470	349	420	168	35	90	24	35	250	479	494	870	4	420	180	235	283	45
LSHRM 280SC	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	405	810	68	292	151	181	283	45
LSHRM 280SD	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	405	870	68	292	151	181	283	45
LSHRM 280MC	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	405	810	68	292	151	181	283	45
LSHRM 280MD	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	405	870	68	292	151	181	283	45
LSHRM 280MU / MUS	457	533	419	495	190	40	85	24	35	280	586	555	991	34,5	420	180	235	340	45
LSHRM 315SN1	508	594	406	537	216	40	140	28	50	315	479	494	870	4	420	180	235	283	45
LSHRM 315MN1	508	594	457	537	216	40	140	28	50	315	479	494	870	4	420	180	235	283	45
LSHRM 315MP	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	555	947	60,5	420	180	235	340	45
LSHRM 315MR / MRS	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	555	1017	60,5	420	180	235	340	45
FLSHRM 280SA / SB	457	527	368	486	190	33	80	24	30	280	481	447	959	69	352	175	211	303	45
FLSHRM 280MA / MD	457	527	419	486	190	33	80	24	30	280	481	447	959	69	352	175	211	303	45
FLSHRM 315STA / STB	508	600	406	610	216	58	100	28	35	315	481	489	959	139	416	217	264	303	45
FLSHRM 315M	508	600	457	610	216	58	100	28	35	315	600	542	1177	119	416	217	264	343	45
FLSHRM 315MT	508	600	457	610	216	58	100	28	35	315	481	489	959	139	416	217	264	303	45
FLSHRM 315LA / LB	508	600	508	610	216	58	100	28	35	315	600	542	1177	119	416	217	264	343	45
FLSHRM 315LTA / LTB	508	600	508	610	216	58	100	28	35	315	481	489	959	139	416	217	264	303	45
FLSHRM 355LTA / LTB / LTC	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	600	542	1177	119	416	217	349	343	45
PLSHRM 315LD	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	680	550	1084	241	420	180	391	340	45

(*) Cote AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

DIMENSIONS PATTES ET BRIDE DE FIXATION À TROUS LISSES IM 2001 (IM B35)



Dimensions en millimètres

Type	Dimensions principales																		Symb	
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HJ	LB	LJ	J	I	II	AD		AD1
LSHRM 132MU1	216	250	178	208	129	15	50	12	15	132	272	209	452	63	194	79	79	140	45	FF265
LSHRM 132MU3	216	250	178	208	129	15	50	12	15	132	272	270	452	29,5	231	119	141	140	45	FF265
LSHRM 160MR1	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	272	223	495	64	194	79	79	156	45	FF300
LSHRM 160LR1	254	294	254	294	108	20	64	14	25	160	272	223	495	64	194	79	79	156	45	FF300
LSHRM 160LR3	254	294	254	294	108	20	64	14	25	160	272	270	495	30,5	231	119	141	156	45	FF300
LSHRM 180M1	279	339	241	291	121	25	86	14,5	25	180	350	290	552	41	231	119	141	225	45	FF300
LSHRM 180L1 / L1M	279	339	279	329	121	25	86	14,5	25	180	350	290	552	41	231	119	141	225	45	FF300
LSHRM 200LR1	318	378	305	365	133	30	108	18,5	30	200	350	290	620	47	231	119	141	225	45	FF350
LSHRM 200LQ1	318	378	305	365	133	30	108	18,5	30	200	350	290	558	47	231	119	141	225	45	FF350
LSHRM 225SZ1	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	350	290	650,5	77,5	231	119	141	225	45	FF400
LSHRM 225SG1	356	420	286	375	149	30	65	18,5	33	225	479	494	810	4	420	180	235	283	45	FF400
LSHRM 225MG	356	420	311	375	149	30	65	18,5	33	225	479	405	810	68	292	151	181	283	45	FF400
LSHRM 225MG1M	356	420	311	375	149	30	65	18,5	33	225	479	494	810	4	420	180	235	283	45	FF400
LSHRM 225MY1	356	431	311	386	176	50	127	18,5	36	225	350	290	615	104	231	119	141	225	45	FF400
LSHRM 250SF1 / SF1S	406	470	311	420	168	35	90	24	35	250	479	494	870	4	420	180	235	283	45	FF500
LSHRM 250ME	406	470	349	420	168	35	90	24	35	250	479	405	810	68	292	151	181	283	45	FF500
LSHRM 250MF1	406	470	349	420	168	35	90	24	35	250	479	494	870	4	420	180	235	283	45	FF500
LSHRM 280SC	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	405	810	68	292	151	181	283	45	FF500
LSHRM 280SD	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	405	870	68	292	151	181	283	45	FF500
LSHRM 280MC	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	405	810	68	292	151	181	283	45	FF500
LSHRM 280MD	457	520	419	478	190	35	90	24	35	280	479	405	870	68	292	151	181	283	45	FF500
LSHRM 280MU / MUS	457	533	419	495	190	40	85	24	35	280	586	555	991	34,5	420	180	235	340	45	FF500
LSHRM 315SN1	508	594	406	537	216	40	140	28	50	315	479	494	870	4	420	180	235	283	45	FF600
LSHRM 315MN1	508	594	457	537	216	40	140	28	50	315	479	494	870	4	420	180	235	283	45	FF600
LSHRM 315MP	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	555	947	60,5	420	180	235	340	45	FF600
LSHRM 315MR / MRS	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	555	1017	60,5	420	180	235	340	45	FF600
FLSHRM 280SA / SB	457	527	368	486	190	33	80	24	30	280	481	447	959	69	352	175	211	303	45	FF500
FLSHRM 280MA / MD	457	527	419	486	190	33	80	24	30	280	481	447	959	69	352	175	211	303	45	FF500
FLSHRM 315STA / STB	508	600	406	610	216	58	100	28	35	315	481	489	959	139	416	217	264	303	45	FF600
FLSHRM 315M	508	600	457	610	216	58	100	28	35	315	600	542	1177	119	416	217	264	343	45	FF500
FLSHRM 315MT	508	600	457	610	216	58	100	28	35	315	481	489	959	139	416	217	264	303	45	FF600
FLSHRM 315LA / LB	508	600	508	610	216	58	100	28	35	315	600	542	1177	119	416	217	264	343	45	FF600
FLSHRM 315LTA / LTB	508	600	508	610	216	58	100	28	35	315	481	489	959	139	416	217	264	303	45	FF600
FLSHRM 355LTA/LTB/LTC	610	710	630	756	254	76	100	28	35	355	600	542	1177	119	416	217	349	343	45	FF740
PLSHRM 315LD**	508	608	508	588	216	40	100	28	26	315	680	550	1305	241	420	180	391	340	45	FF740

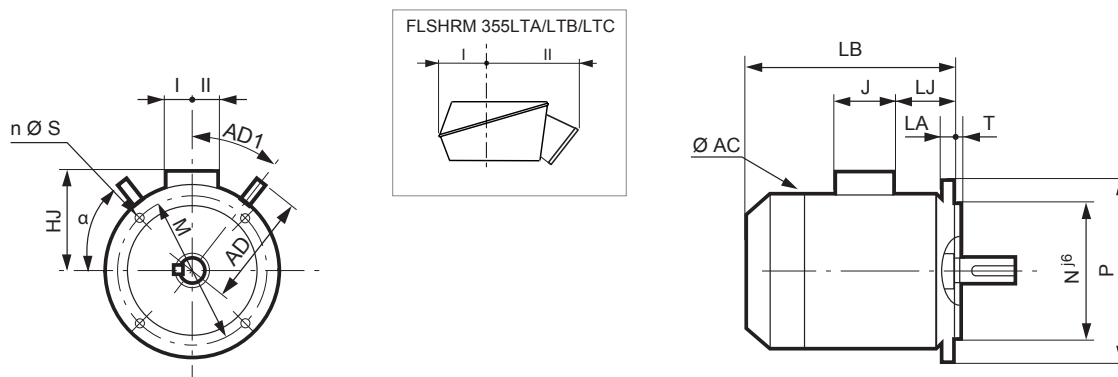
(*) Cote AC : diamètre carter sans les anneaux de levage

(**) avec ventilation forcée radiale en standard. Pour les cotes, se reporter à la section *Dimensions spécifiques PLSHRM 315LD en position IM 2001 (IM B35) page 54*

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

DIMENSIONS BRIDE DE FIXATION À TROUS LISSES IM 3001* - IM 3011 (IM B5* - IM V1)



Dimensions en millimètres

Type	Dimensions principales									Symbole CEI	Cotes des brides							
	AC*	LB	HJ	LJ	J	I	II	AD	AD1		M	N	P	T	n	α°	S	LA
LSHRM 132MU1	272	452	209	63	194	79	79	140	45	FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
LSHRM 132MU3	272	452	270	29,5	231	119	141	140	45	FF265	265	230	300	4	4	45	14,5	14
LSHRM 160MR1	272	495	223	64	194	79	79	156	45	FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15,5
LSHRM 160LR1	272	495	223	64	194	79	79	156	45	FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15,5
LSHRM 160LR3	272	495	270	30,5	231	119	141	156	45	FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15,5
LSHRM 180M1	350	552	290	41	231	119	141	225	45	FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
LSHRM 180L1 / L1M	350	552	290	41	231	119	141	225	45	FF300	300	250	350	5	4	45	18,5	15
LSHRM 200LR1	350	620	290	47	231	119	141	225	45	FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15
LSHRM 200LQ1	350	558	290	47	231	119	141	225	45	FF350	350	300	400	5	4	45	18,5	15
LSHRM 225SZ1	350	650,5	290	77,5	231	119	141	225	45	FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	22
LSHRM 225SG1	479	810	494	4	420	180	235	283	45	FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
LSHRM 225MG	479	810	405	68	292	151	181	283	45	FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
LSHRM 225MG1M	479	810	494	4	420	180	235	283	45	FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
LSHRM 225MY1	350	615	290	104	231	119	141	225	45	FF400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	22
LSHRM 250SF1 / SF1S	479	870	494	4	420	180	235	283	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
LSHRM 250ME	479	810	405	68	292	151	181	283	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
LSHRM 250MF1	479	870	494	4	420	180	235	283	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
LSHRM 280SC	479	810	405	68	292	151	181	283	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
LSHRM 280SD	479	870	405	68	292	151	181	283	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
LSHRM 280MC	479	810	405	68	292	151	181	283	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
LSHRM 280MD	479	870	405	68	292	151	181	283	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	22
LSHRM 280MU / MUS	586	991	555	34,5	420	180	235	340	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
LSHRM 315SN1	479	870	494	4	420	180	235	283	45	FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
LSHRM 315MN1	479	870	494	4	420	180	235	283	45	FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
LSHRM 315MP	586	947	555	60,5	420	180	235	340	45	FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
LSHRM 315MR / MRS	586	1017	555	60,5	420	180	235	340	45	FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FLSHRM 280SA / SB	481	959	447	69	352	175	211	303	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FLSHRM 280MA / MD	481	959	447	69	352	175	211	303	45	FF500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FLSHRM 315STA / STB	481	959	510	37	416	217	264	303	45	FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FLSHRM 315M	600	1177	542	119	416	217	264	343	45	FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FLSHRM 315MT	481	959	510	37	416	217	264	303	45	FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FLSHRM 315LA / LB	600	1177	542	119	416	217	264	343	45	FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FLSHRM 315LTA / LTB	481	959	510	37	416	217	264	303	45	FF600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FLSHRM 355LTA / LTB / LTC	600	1177	542	119	416	217	349	343	45	FF740	740	680	800	6	8	22,5	24	25

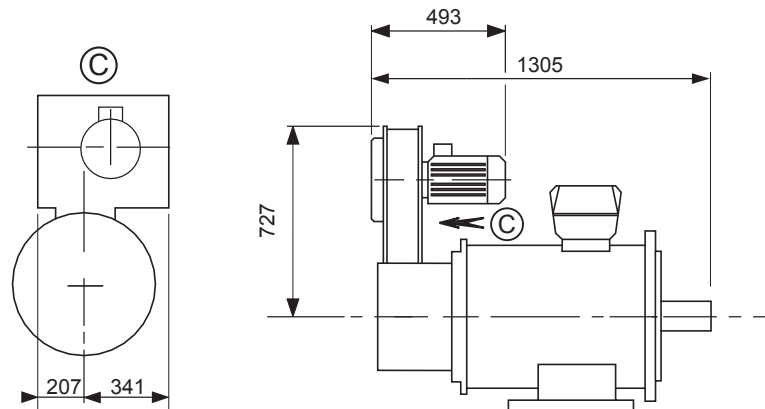
(*) Pour hauteur d'axe \geq à 250mm en utilisation IM 3001 (IM B5), nous consulter.

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

DIMENSIONS SPÉCIFIQUES PLSHRM 315LD EN POSITION IM 2001 (IM B35)

PLSHRM 315LD avec ventilation forcée radiale (avec ou sans capteur de position)



POSITION DES ANNEAUX DE LEVAGE

LEVAGE DU MOTEUR SEUL (non accouplé à la machine)

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

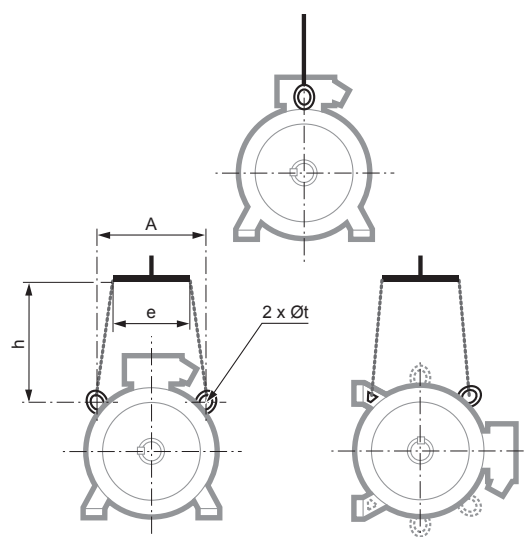
Tous nos moteurs sont équipés d'un moyen de préhension permettant de manutentionner le moteur sans risque. Vous trouverez ci-dessous le plan d'élingage avec les dimensions à respecter.

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

POSITION HORIZONTALE

Type	Position horizontale (mm)			
	A	e mini	h mini	Øt
LSHRM 132 M1 / MU1 / MU3 / SM1	200	180	150	14
LSHRM 160 LR1 / LR3 / MR1	200	180	150	14
LSHRM 180 L1 / L1M / M1	200	260	150	14
LSHRM 200 LR1 / LQ1	200	260	150	14
LSHRM 225 MY1 / SZ1	200	260	150	14
LSHRM 225 MG / MG1M / SG1	360	380	200	30
LSHRM 250 ME / MF1 / SF1 / SF1S	360	380	200	30
LSHRM 280 MC / MD / SC / SD	360	380	200	30
LSHRM 280 MU / MUS	400	400	500	30
LSHRM 315 MN1 / SN1	360	380	200	30
LSHRM 315 MP / MR / MRS	400	400	500	30
FLSHRM 280 MA / MD / SA / SB	360	380	200	30
FLSHRM 315 LTA / LTB / MT / STA / STB	360	380	200	30
FLSHRM 315 LA / LB / M	400	400	500	30
FLSHRM 355 LTA / LTB / LTC	400	400	500	30
PLSHRM 315 LD	400	400	500	30

Dimensions en millimètres



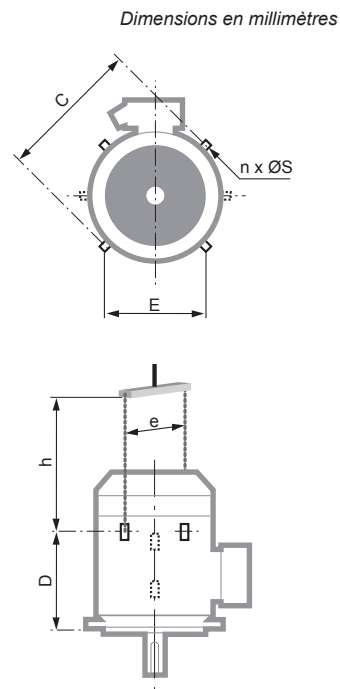
Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

POSITION DES ANNEAUX DE LEVAGE

POSITION VERTICALE

Type	Position verticale (mm)						
	C	E	D	n**	ØS	e _{mini} *	h _{mini}
LSHRM 132 M1 / MU1 / MU3 / SM1							
LSHRM 160 LR1 / LR3 / MR1							
LSHRM 180 L1 / L1M / M1	390	265	290	2	14	390	320
LSHRM 200 LR1 / LQ1	410	300	295	2	14	410	450
LSHRM 225 MY1 / SZ1	410	300	295	2	14	410	450
LSHRM 225 MG / MG1M / SG1	480	360	405	4	30	500	500
LSHRM 250 ME / MF1 / SF1 / SF1S	480	360	405	4	30	500	550
LSHRM 280 MC / MD / SC / SD	480	360	405	4	30	500	500
LSHRM 280 MU / MUS	630	-	570	2	30	630	550
LSHRM 315 MN1 / SN1	480	360	405	4	30	500	500
LSHRM 315 MP / MR / MRS	630	-	570	2	30	630	550
FLSHRM 280 MA / MD / SA / SB	480	360	405	4	30	500	500
FLSHRM 315 LTA / LTB / MT / STA / STB	480	360	405	4	30	500	500
FLSHRM 315 LA / LB / M	630	-	570	2	30	630	550
FLSHRM 355 LTA / LTB / LTC	630	-	570	2	30	630	550
PLSHRM 315 LD	630	-	570	2	30	630	550



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

** si $n = 2$, les anneaux de levage forment un angle de 90° par rapport à l'axe de la boîte à bornes. si $n = 4$, cet angle devient 45° .

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

PROTECTIONS PRÉCONISÉES POUR LA PIVOTERIE

Le type de pivoterie des moteurs Dyneo+ suit les préconisations décrites dans le guide des bonnes pratiques des systèmes moto-variateurs réf. 5626. Les tableaux ci-dessous indiquent en détails les protections standard à la gamme ainsi que les protections optionnelles nécessaires en fonction de la tension réseau ou de l'application.

  : Protections intégrées en standard

 : Protections optionnelles

Application B1 : Toutes les applications qui ne correspondent pas aux critères listés dans «Application B2». Par exemple, les pompes centrifuges, les ventilateurs, les compresseurs, etc.

Application B2 : Toutes les applications qui remplissent un ou plusieurs des critères suivants :

- le variateur possède un redresseur actif («Low harmonic», «Regen»),
- le variateur possède un transistor de freinage dont la durée cumulée de freinage est supérieure à 5% de la durée totale de fonctionnement,
- applications avec charge électrostatique (exemple : extrusion).

Par exemple, la production d'énergie, la manutention, les grues, l'extrusion, etc.

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER ALUMINIUM (LSHRM)

Gamme 1500			
Type	Puissance nominale kW	Tension réseau ≤ 510V, Application B1	Tension réseau > 510V ou Application B2
LSHRM 160MR1	11	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 160LR1	15	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 180M1	18,5	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 180L1	22	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 200LQ1	30	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 225SZ1	37	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 225MG	45	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 250ME	55	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 280SD	75	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 280MD	90	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 315SN1	110	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 315MP	132	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 315MP	160	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 315MR	200	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant

Gamme 3000			
Type	Puissance nominale kW	Tension réseau ≤ 510V, Application B1	Tension réseau > 510V ou Application B2
LSHRM 160MR1	11	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 160MR1	15	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 160LR1	18,5	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 180M1	22	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 200LQ1	30	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 200LQ1	37	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 225MY1	45	Roulements standard	Roulements standard
LSHRM 250ME	55	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 280SC	75	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 280MC	90	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 315SN1	110	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 315MN1	132	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 315MN1	160	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
LSHRM 315MN1	200	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

PROTECTIONS PRÉCONISÉES POUR LA PIVOTERIE

VERSION INTERCHANGEABLE - CARTER FONTE (FLSHRM)

Gamme 1500			
Type	Puissance nominale kW	Tension réseau ≤ 510V, Application B1	Tension réseau > 510V ou Application B2
FLSHRM 280SB	75	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 280MD	90	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 315STB	110	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 315M	132	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 315LA	160	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 315LB	200	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant

Gamme 3000			
Type	Puissance nominale kW	Tension réseau ≤ 510V, Application B1	Tension réseau > 510V ou Application B2
FLSHRM 280SA	75	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 280MA	90	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 315STA	110	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 315MT	132	Roulements standard	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 315LTA	160	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 315LTB	200	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 355LTA	250	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 355LTB	315	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant
FLSHRM 355LTC	355	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière et avant + bague déviatrice de courant

VERSION COMPACTE - CARTER ALUMINIUM OU ACIER (LSHRM OU PLSHRM)

Gammes 1500, 1800, 2600, 3000, 3600, 4500 et 6000			
Type	Tension réseau ≤ 510V, Application B1	Tension réseau > 510V ou Application B2	
LSHRM 132MU1 / MU3	Roulements standard	Roulements standard	
LSHRM 160LR1 / LR3	Roulements standard	Roulements standard	
LSHRM 180L1M	Roulements standard	Roulements standard	
LSHRM 200LQ1/LR1	Roulements standard	Roulements standard	
LSHRM 225SG1 / MG1M	Roulements standard	Roulements standard	
LSHRM 250SF1 / SF1S / MF1	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	
LSHRM 280MU / MUS	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	
LSHRM 315MP / MR / MRS	Roulement isolé arrière + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière et avant + bague déviatrice de courant	
PLSHRM 315LD	Roulement isolé arrière et avant + bague déviatrice de courant	Roulement isolé arrière et avant + bague déviatrice de courant	

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

ROULEMENTS ET GRAISSAGE

TYPE DE GRAISSAGE UTILISÉ

Le type de graissage dépend de la hauteur d'axe et de la vitesse de rotation du moteur Dyneo+ comme décrit dans le tableau ci-dessous. Lorsque les roulements ne sont pas graissés à vie, le type de graisse ainsi que l'intervalle de lubrification sont indiqués sur la plaque signalétique. Éviter tout mélange, et respecter les quantités.

Pour les gammes 4500 et 6000, à la mise en service du moteur ou lors du changement des roulements, il est nécessaire d'effectuer un rodage des paliers pour obtenir une durée de vie optimum. Se reporter à la notice d'installation, mise en service et maintenance réf. 5411.

Vitesse (min ⁻¹)	Hauteur d'axe moteur	type de graissage	Graisse standard
≤ 3600	≤ 225	Roulements graissés à vie	ENS, WT ou BQ 72-72
	> 225	Roulements avec graisseur	POLYREX EM 103 ou BQ 72-72
> 3600	≤ 160	Roulements graissés à vie	ENS, WT ou BQ 72-72
	> 160	Roulements avec graisseur	BQ 72-72

PALIER À ROULEMENTS GRAISSÉS À VIE

Dans les conditions normales d'utilisation, la durée de vie (L10h) en heures des roulements est indiquée dans les tableaux ci-dessous pour une machine installée horizontalement et pour des températures inférieures à 25°C et à 45°C.

Type	Roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements 1500 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.	25°C	45°C
Interchangeables alu Gamme 1500				
LSHRM 160 MR1	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3	> 40000	
LSHRM 160 LR1	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3		
LSHRM 180 M1	6212 ZZ C3	6310 ZZ C3		
LSHRM 180 L1	6212 ZZ C3	6310 ZZ C3		
LSHRM 200 LQ1	6212 ZZ C3	6312 ZZ C3		
LSHRM 225 SZ1	6312 ZZ C3	6313 ZZ C3		
LSHRM 225 MG	6216 ZZ C3	6314 ZZ C3		
Type	Roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements 3000 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.	25°C	45°C
Interchangeables alu Gamme 3000				
LSHRM 160 MR1	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3	> 40000	> 25000
LSHRM 160 LR1	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3		
LSHRM 180 M1	6212 ZZ C3	6310 ZZ C3		
LSHRM 200 LQ1	6212 ZZ C3	6312 ZZ C3		
LSHRM 225 MY1	6312 ZZ C3	6313 ZZ C3		
Type	Roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements 1500 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.	25°C	45°C
Compactes alu Gamme 1500				
LSHRM 132 MU1	6307 ZZ C3	6309 ZZ C3	> 40000	
LSHRM 160 LR1	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3		
LSHRM 180 L1M	6212 ZZ C3	6212 ZZ C3		
LSHRM 200 LR1	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3		
LSHRM 225 MG1M	6216 ZZ C3	6314 ZZ C3		
Type	Roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements 1800 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.	25°C	45°C
Compactes alu Gamme 1800				
LSHRM 132 MU1	6307 ZZ C3	6309 ZZ C3	> 40000	
LSHRM 160 LR3	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3		
LSHRM 180 L1M	6212 ZZ C3	6212 ZZ C3		
LSHRM 200 LR1	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3		
LSHRM 225 MG1M	6216 ZZ C3	6314 ZZ C3		

Type	Roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements 2600 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.	25°C	45°C
Compactes alu Gamme 2600				
LSHRM 132 MU3	6307 ZZ C3	6309 ZZ C3	> 40000	> 25000
LSHRM 160 LR3	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3		
LSHRM 180 L1M	6212 ZZ C3	6212 ZZ C3		
LSHRM 200 LR1	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3		
LSHRM 225 MG1M	6216 ZZ C3	6314 ZZ C3		
Type	Roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements 3000 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.	25°C	45°C
Compactes alu Gamme 3000				
LSHRM 132 MU3	6307 ZZ C3	6309 ZZ C3	> 40000	> 25000
LSHRM 160 LR3	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3		
LSHRM 180 L1M	6212 ZZ C3	6212 ZZ C3		
LSHRM 200 LR1	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3		
LSHRM 225 MG1M	6216 ZZ C3	6314 ZZ C3		
				23896
Type	Roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements 3600 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.	25°C	45°C
Compactes alu Gamme 3600				
LSHRM 132 MU3	6307 ZZ C3	6309 ZZ C3	> 40000	> 25000
LSHRM 160 LR3	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3		
LSHRM 180 L1M	6212 ZZ C3	6212 ZZ C3		
LSHRM 200 LR1	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3		
LSHRM 225 MG1M	6216 ZZ C3	6314 ZZ C3		
			35703	16482
Type	Roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements 4500 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.	25°C	45°C
Compactes alu Gamme 4500				
LSHRM 132 MU3	6307 ZZ C3	6309 ZZ C3	> 40000	23567
LSHRM 160 LR3	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3		
Type	Roulements graissés à vie		Durée de vie des roulements 6000 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.	25°C	45°C
Compactes alu Gamme 6000				
LSHRM 132 MU3	6307 ZZ C3	6309 ZZ C3	> 25000	12630
LSHRM 160 LR3	6308 ZZ C3	6309 ZZ C3		

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

ROULEMENTS ET GRAISSAGE

PALIER À ROULEMENTS AVEC GRAISSEUR

Pour les montages de roulements ouverts équipés de graisseurs, les tableaux ci-après indiquent les intervalles de lubrification (en heures) à respecter en ambiance 25°C et 45°C pour une machine installée arbre horizontal.

Type	Roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽¹⁾	Intervalles de lubrification 1500 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C
Interchangeables alu Gamme 1500					
LSHRM 250 ME	6216 C3	6314 C3	18	23700	9400
LSHRM 280 SD	6218 C3	6316 C3	24	20900	8300
LSHRM 280 MD	6218 C3	6316 C3	24	20900	8300
LSHRM 315 SN1	6218 C3	6320 C3	24	15900	6300
LSHRM 315 MP	6317 C3	6320 C3	37	15900	6300
LSHRM 315 MR	6317 C3	6320 C3	37	15900	6300
Type	Roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽¹⁾	Intervalles de lubrification 3000 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C
Interchangeables alu Gamme 3000					
LSHRM 250 ME	6216 C3	6314 C3	18	29900	5900
LSHRM 280 SC	6216 C3	6314 C3	18	29900	5900
LSHRM 280 MC	6216 C3	6314 C3	18	29900	5900
LSHRM 315 SN1	6216 C3	6316 C3	18	26400	4600
LSHRM 315 MN1	6216 C3	6316 C3	18	26400	4600
Type	Roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽¹⁾	Intervalles de lubrification 1500 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C
Interchangeables fonte Gamme 1500					
FLSHRM 280 SB	6314 C3	6316 C3	29	21000	21000
FLSHRM 280 MD	6314 C3	6316 C3	29	21000	
FLSHRM 315 STB	6316 C3	6320 C3	44	16000	
FLSHRM 315 M	6316 C3	6320 C3	44	16000	
FLSHRM 315 LA	6316 C3	6320 C3	44	16000	
FLSHRM 315 LB	6316 C3	6320 C3	44	16000	
FLSHRM 315 LC	6316 C3	6320 C3	44	16000	
Type	Roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽¹⁾	Intervalles de lubrification 3000 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C
Interchangeables fonte Gamme 3000					
FLSHRM 280 SA	6314 C3	6316 C3	29	9600	7000
FLSHRM 280 MA	6314 C3	6316 C3	29	9600	7000
FLSHRM 315 STA	6316 C3	6316 C3	29	7000	7000
FLSHRM 315 MT	6316 C3	6316 C3	29	7000	7000
FLSHRM 315 LTA	6316 C3	6316 C3	29	7000	7000
FLSHRM 315 LTB	6316 C3	6316 C3	29	7000	7000
FLSHRM 355 LTA	6316 C3	6218 C3	29	7000	7000
FLSHRM 355 LTB	6316 C3	6218 C3	29	7000	7000
FLSHRM 355 LTC	6316 C3	6218 C3	29	7000	7000
Type	Roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽¹⁾	Intervalles de lubrification 1500 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C
Compactes alu Gamme 1500					
LSHRM 250 MF1	6216 C3	6316 C3	18	20900	8300
LSHRM 280 MU	6317 C3	6317 C3	37	19600	7800
LSHRM 315 MR	6317 C3	6320 C3	37	15900	6300

⁽¹⁾ Quantité nécessaire avec la graisse Polyrex EM103

⁽²⁾ Quantité nécessaire avec la graisse Klüberquiet BQ 72-72

Type	Roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽¹⁾	Intervalles de lubrification 1800 min ⁻¹		
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C	
Compactes alu Gamme 1800						
LSHRM 250 MF1	6216 C3	6316 C3	18	26400	6100	
LSHRM 280 MU	6317 C3	6317 C3	37	24700	5500	
LSHRM 315 MR	6317 C3	6320 C3	37	24700	3800	
Type	Roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽¹⁾	Intervalles de lubrification 2600 min ⁻¹		
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C	
Compactes alu et acier Gamme 2600						
LSHRM 250 MF1	6216 C3	6316 C3	18	26400	6100	
LSHRM 280 MU	6317 C3	6317 C3	37	24700	5500	
LSHRM 315 MR	6317 C3	6320 C3	37	20000	3800	
PLSHRM 315 LD	6316 C3	6219 C3	33	24700	5500	
Type	Types de roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽¹⁾	Intervalles de lubrification 3000 min ⁻¹		
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C	
Compactes alu et acier Gamme 3000						
LSHRM 250 MF1	6216 C3	6316 C3	18	26400	4600	
LSHRM 280 MU	6317 C3	6317 C3	37	24700	4000	
LSHRM 315 MP/MR	6317 C3	6317 C3	37	24700	4000	
PLSHRM 315 LD	6316 C3	6219 C3	33	24700	4000	
Type	Types de roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽¹⁾	Intervalles de lubrification 3600 min ⁻¹		
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C	
Compactes alu et acier Gamme 3600						
LSHRM 250 MF1	6216 C3	6316 C3	18	26400	3000	
LSHRM 280 MU	6317 C3	6317 C3	37	24700	2600	
PLSHRM 315 LD	6316 C3	6219 C3	33	24700	2600	
Type	Types de roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽²⁾	Intervalles de lubrification 4500 min ⁻¹		
	N.D.E.	D.E.		25°C	45°C	
Compactes alu et acier Gamme 4500						
LSHRM 180 L1M	6212 C3	6212 C3	12	30000	7000	
LSHRM 200 LQ1	6212 C3	6312 C3	12		5400	
LSHRM 225 MG1M	6216 C3	6314 C3	18		3700	
LSHRM 250 SF1	6216 C3	6314 C3	18		3700	
LSHRM 280 MUS	6314 C3	6314 C3	26		3700	
LSHRM 315 MRS	6314 C3	6314 C3	26		3700	
PLSHRM 315 LD	6314 C3	6216 C3	26		3700	
Type	Types de roulements avec graisseurs		Quantité de graisse g ⁽²⁾		Intervalles de lubrification 6000 min ⁻¹	
	N.D.E.	D.E.			25°C	45°C
Compactes alu Gamme 6000						
LSHRM 180 L1M	6212 C3	6212 C3	12	30000	3400	
LSHRM 200 LR1	6212 C3	6212 C3	12		3400	
LSHRM 225 SG1	6212 C3	6212 C3	12		3400	
LSHRM 250 SF1S	6212 C3	6212 C3	12		3400	

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

DESCRIPTIF DES BOÎTES À BORNES

PERÇAGE POUR PRESSE-ÉTOUPE

Les moteurs sont livrés en standard avec des boîtes à bornes percées avec bouchons sans presse-étoupe ou avec plaque amovible non percée.

Les tableaux ci-dessous définissent le nombre de perçages et leur diamètre pour la gamme standard. Ils sont définis pour une tension de 400 V.

Une option presse-étoupe avec ancrage sur câble armé est disponible pour les boîtes à bornes pré-percées (les presse-étoupe en plastique ne doivent pas être utilisés afin de garantir une protection de l'installation conforme à la Directive CEM 2014/30/CE).

Les boîtes à bornes des moteurs FLSHRM 355LTA/LTB/LTC et PLSHRM 315LD intègrent un cornet d'épanouissement incliné de série avec plaque amovible non percée (cornet droit proposé en option pour le PLSHRM 315LD).

Type	Nombre de trous / diamètre de perçage
Interchangeables alu Gamme 1500	
LSHRM 160MR1 / LR1	1xM25 + 1xM16
LSHRM 180M1 / L1	1xM32 + 1xM16
LSHRM 200LQ1	1xM40 + 1xM16
LSHRM 225SZ1	1xM40 + 1xM16
LSHRM 225MG	1xM50 + 1xM16
LSHRM 250ME	1xM50 + 1xM16
LSHRM 280SD / MD	2xM50 + 1xM16
LSHRM 315 SN1 / MP / MR	Plaque non percée
Interchangeables alu Gamme 3000	
LSHRM 160MR1	1xM25 + 1xM16
LSHRM 160LR1	1xM32 + 1xM16
LSHRM 180M1	1xM32 + 1xM16
LSHRM 200LQ1	1xM40 + 1xM16
LSHRM 225MY1	1xM50 + 1xM16
LSHRM 250ME	1xM50 + 1xM16
LSHRM 280SC / MC	2xM50 + 1xM16
LSHRM 315SN1 / MN1	Plaque non percée
Interchangeables fonte Gamme 1500	
FLSHRM 280SB / MD	Plaque non percée
FLSHRM 315STB / M	
FLSHRM 315LA / LB	
Interchangeables fonte Gamme 3000	
FLSHRM 280SA / MA	Plaque non percée
FLSHRM 315STA / MT	
FLSHRM 315LTA / LTB	
FLSHRM 355LTA / LTB / LTC	

Type	Nombre de trous / diamètre de perçage
Compactes alu Gamme 1500	
LSHRM 132MU1	1xM25 + 1xM16
LSHRM 160LR1	1xM32 + 1xM16
LSHRM 180L1M	1xM40 + 1xM16
LSHRM 200LR1	1xM50 + 1xM16
LSHRM 225MG1M	Plaque non percée
LSHRM 250MF1	
LSHRM 280MU	
LSHRM 315MR	
Compactes alu Gamme 1800	
LSHRM 132MU1	1xM32 + 1xM16
LSHRM 160LR3	1xM32 + 1xM16
LSHRM 180L1M	1xM50 + 1xM16
LSHRM 200LR1	1xM50 + 1xM16
LSHRM 225MG1M	Plaque non percée
LSHRM 250MF1	
LSHRM 280MU	
LSHRM 315MR	
Compactes alu et acier Gamme 2600	
LSHRM 132MU3	1xM40 + 1xM16
LSHRM 160LR3	1xM40 + 1xM16
LSHRM 180L1M	2xM50 + 1xM16
LSHRM 200LR1	2xM50 + 1xM16
LSHRM 225MG1M	Plaque non percée
LSHRM 250MF1	
LSHRM 280MU	
LSHRM 315MR	
PLSHRM 315LD	

Type	Nombre de trous / diamètre de perçage
Compactes alu et acier Gamme 3000	
LSHRM 132MU3	1xM40 + 1xM16
LSHRM 160LR3	1xM40 + 1xM16
LSHRM 180L1M	2xM50 + 1xM16
LSHRM 200LR1	2xM50 + 1xM16
LSHRM 225MG1M	Plaque non percée
LSHRM 250MF1	
LSHRM 280MU	
LSHRM 315MP / MR	
PLSHRM 315LD	
Compactes alu et acier Gamme 3600	
LSHRM 132MU3	1xM40 + 1xM16
LSHRM 160LR3	1xM40 + 1xM16
LSHRM 180L1M	2xM50 + 1xM16
LSHRM 200LR1	2xM50 + 1xM16
LSHRM 225MG1M	Plaque non percée
LSHRM 250MF1	
LSHRM 280MU	
PLSHRM 315LD	
Compactes alu et acier Gamme 4500	
LSHRM 132MU3	1xM50 + 1xM16
LSHRM 160LR3	1xM50 + 1xM16
LSHRM 180L1M	2xM50 + 1xM16
LSHRM 200LQ1	2xM50 + 1xM16
LSHRM 225MG1M	Plaque non percée
LSHRM 250SF1	
LSHRM 280MUS	
LSHRM 315MRS	
PLSHRM 315LD	
Compactes alu Gamme 6000	
LSHRM 132MU3	1xM50 + 1xM16
LSHRM 160LR3	2xM50 + 1xM16
LSHRM 180L1M	2xM50 + 1xM16
LSHRM 200LR1	2xM50 + 1xM16
LSHRM 225SG1	Plaque non percée
LSHRM 250SF1S	

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Caractéristiques électriques et mécaniques

DESCRIPTIF DES BOÎTES À BORNES

ZONES UTILES POUR PERÇAGE DES PLAQUES DE PRESSE-ÉTOUPE AMOVIBLES NON PERCÉES

BOÎTES À BORNES SANS CORNET

Type moteur	Schéma	Dimensions sans cornet
LSHRM 225 version compacte	3	H = 170 ; L = 333
LSHRM 250 version compacte		
LSHRM 280 version compacte		
LSHRM 315		
FLSHRM 280	2	H = 80 ; L = 190
FLSHRM 315	1	H = 115 ; L = 125
FLSHRM 355		
PLSHRM 315	3	H = 170 ; L = 333

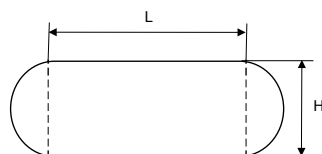


Schéma 1

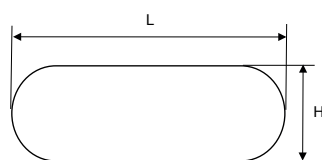


Schéma 2

Dimensions en millimètres

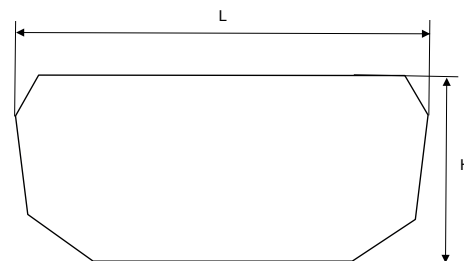
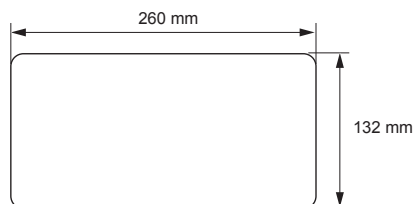
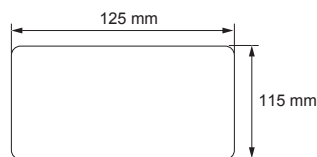


Schéma 3

BOÎTES À BORNES AVEC CORNET



Dimensions zone utile de la plaque support avec cornet du PLSHRM 315LD



Dimensions zone utile de la plaque support avec cornet des FLSHRM 355LTA/LTB/LTC

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

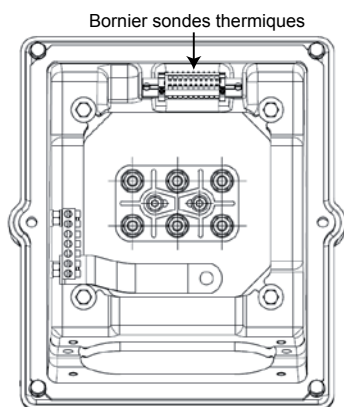
Caractéristiques électriques et mécaniques

DESCRIPTIF DES BOÎTES À BORNES

PLANCHETTES À BORNES DIMENSIONS DES BORNES DE RACCORDEMENT

Les moteurs standard sont équipés d'une planchette à 6 bornes dont les repères sont conformes à la CEI 60034-8.

Les protections thermiques sont raccordées sur un bornier à lamelles par des fils repérés.



Boîte à bornes moteur

Les boîtes à bornes sont également équipées de tresses de masse entre le carter / corps de la boîte à borne / couvercle de boîte à bornes / plaque amovible presse-étoupe (si présente).

Couple de serrage sur les écrous des planchettes à bornes

Borne	M6	M8	M10	M12	M16
Couple N.m	4	10	20	35	65

Type	Bornes / Planchette
Interchangeables alu Gamme 1500	
LSHRM 160MR1 / LR1	M6
LSHRM 180M1	M6
LSHRM 180L1	M8
LSHRM 200LQ1	M8
LSHRM 225SZ1	M8
LSHRM 225MG	M8
LSHRM 250ME	M10
LSHRM 280SD / MD	M10
LSHRM 315 SN1 / MP / MR	M12
Interchangeables alu Gamme 3000	
LSHRM 160MR1	M6
LSHRM 160LR1	M6
LSHRM 180M1	M6
LSHRM 200LQ1	M8
LSHRM 225MY1	M8
LSHRM 250ME	M10
LSHRM 280SC / MC	M10
LSHRM 315SN1	M12
LSHRM 315SMN1	M16
Interchangeables fonte Gamme 1500	
FLSHRM 280SB / MD	M10
FLSHRM 315STB / M	M12
FLSHRM 315LA / LB	M12
Interchangeables fonte Gamme 3000	
FLSHRM 280SA / MA	M10
FLSHRM 315STA / MT	M12
FLSHRM 315LTA / LTB	M12
FLSHRM 355LTA / LTB / LTC	Étagée
Compactes alu Gamme 1500	
LSHRM 132MU1	M6
LSHRM 160LR1	M6
LSHRM 180L1M	M8
LSHRM 200LR1	M8
LSHRM 225MG1M	M10
LSHRM 250MF1	M12
LSHRM 280MU	M16
LSHRM 315MR	M12
Compactes alu Gamme 1800	
LSHRM 132MU1	M6
LSHRM 160LR3	M6
LSHRM 180L1M	M8
LSHRM 200LR1	M10
LSHRM 225MG1M	M12
LSHRM 250MF1	M12
LSHRM 280MU	
LSHRM 315MR	Étagée

Type	Bornes / Planchette
Compactes alu et acier Gamme 2600	
LSHRM 132MU3	M6
LSHRM 160LR3	M6
LSHRM 180L1M	M8
LSHRM 200LR1	M8
LSHRM 225MG1M	M10
LSHRM 250MF1	M12
LSHRM 280MU	
LSHRM 315MR	Étagée
PLSHRM 315LD	
Compactes alu et acier Gamme 3000	
LSHRM 132MU3	M8
LSHRM 160LR3	M8
LSHRM 180L1M	M10
LSHRM 200LR1	M10
LSHRM 225MG1M	M16
LSHRM 250MF1	M16
LSHRM 280MU	
LSHRM 315MP / MR	Étagée
PLSHRM 315LD	
Compactes alu et acier Gamme 3600	
LSHRM 132MU3	M8
LSHRM 160LR3	M8
LSHRM 180L1M	M10
LSHRM 200LR1	M10
LSHRM 225MG1M	M12
LSHRM 250MF1	M12
LSHRM 280MU	
PLSHRM 315LD	Étagée
Compactes alu et acier Gamme 4500	
LSHRM 132MU3	M8
LSHRM 160LR3	M8
LSHRM 180L1M	M10
LSHRM 200LQ1	M10
LSHRM 225MG1M	M12
LSHRM 250SF1	M12
LSHRM 280MUS	
LSHRM 315MRS	Étagée
PLSHRM 315LD	
Compactes alu Gamme 6000	
LSHRM 132MU3	M8
LSHRM 160LR3	M8
LSHRM 180L1M	M10
LSHRM 200LR1	M10
LSHRM 225SG1	M16
LSHRM 250SF1S	M12

PLANCHETTES ÉTAGÉES

Les moteurs disposant de planchettes étagées sont indiqués dans les tableaux ci-dessus. Les barres de raccordement de puissance étagées sont percées (trous lisses) et sont livrées sans vis ni écrou, afin de permettre à l'utilisateur d'adapter le raccordement à la section des cosses.

Équipements optionnels

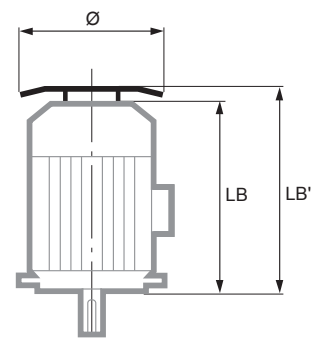
TÔLE PARAPLUIE

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

Dimensions en millimètres

Type moteur	LB'	Ø
LSHRM 132MU	LB + 30	240
LSHRM 160MR / LR	LB + 30	240
LSHRM 180M	LB + 36,5	265
LSHRM 180L	LB + 36,5	305
LSHRM 200	LB + 36,5	305
LSHRM 225SZ1 / MY1	LB + 36,5	350
LSHRM 225SG / MG	LB + 55	420
LSHRM 250	LB + 55	420
LSHRM 280 SC / SD / MC / MD	LB + 55	420
LSHRM 280 MU / MUS	LB + 76,5	505
LSHRM 315 SN / MN	LB + 55	420
LSHRM 315	LB + 76,5	505
FLSHRM 280	LB + 130	420
FLSHRM 315	LB + 118	620
FLSHRM 355	LB + 118	620

Pour connaître les cotes «LB», se reporter à la section *Dimensions bride de fixation à trous lisses IM 3001* - IM 3011 page 53.*



CAPTEURS DE POSITION

Les variateurs de la gamme Nidec Leroy-Somer permettent de fonctionner en mode sensorless, c'est à dire sans capteur de vitesse ou position dans la plupart des applications. Dans ce mode de fonctionnement, la position du rotor est calculée à partir des mesures électriques effectuées par le variateur (capteur logiciel).

Cependant, un capteur de vitesse / position peut être nécessaire :

- afin d'obtenir un couple nominal à basse vitesse,
- afin de fonctionner en continu à basse vitesse ($N < N_n/10$).

Dans la gamme Dyneo+, les types de capteurs utilisés sont :

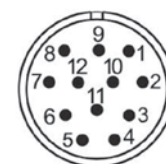
- le **résolveur** qui permet la régulation de vitesse, le positionnement et la détection de la position du rotor.
- le **codeur absolu** qui permet le positionnement et la détection de la position du rotor sans prise de référence lors d'une coupure de l'alimentation.

Pour connaître les différents types de codeurs absolus proposés, se reporter au configurateur Nidec Leroy-Somer

<http://configurateurl.s.Nidec Leroy-somer.com>

Résolveur standard	Caractéristiques
Excitation	10 V, Signal sinusoïdal 10 kHz
Polarité	2 pôles
Rapport de transformation	2:1
Résolution	16 bits
Raccordement	Connecteur 12 broches M23

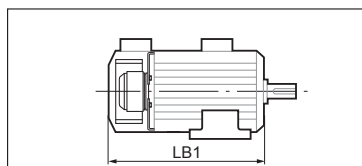
Raccordement Résolveur	
N° Borne	Connexions
1	Ref H
2	Ref L
3	Cos H
4	Cos L
5	Sin H
6	Sin L
7 à 12	Non connectées



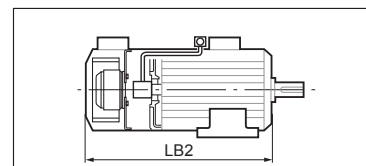
Connecteur côté résolveur :
Embase M23 mâle

VENTILATION FORCÉE

Pour tenir le couple nominal sur toute la plage de vitesse, la ventilation forcée peut être nécessaire. Se reporter aux valeurs de couple fournies dans les tableaux de la section *Caractéristiques électriques et mécaniques* from page 33.



Moteurs avec ventilation forcée axiale



Moteurs avec ventilation forcée axiale
et codeur/résolveur

Pour obtenir les cotes avec ventilation forcée et/ou codeur/résolveur ainsi que les caractéristiques de la ventilation forcée, se reporter au Configurateur Nidec Leroy-Somer <http://configurateurl.s.Nidec Leroy-somer.com>.

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Unités et formules simples

ÉLECTRICITÉ ET ÉLECTROMAGNÉTISME

Grandeurs				Unités		Grandeurs et unités d'emploi déconseillé
Nom français	Nom anglais	Symbole	Définition	SI	Non SI, mais admises	Conversions
Fréquence Période	Frequency	f		Hz (hertz)		
Courant électrique (intensité de)	Electric current	I		A (ampère)		
Potential électrique Tension Force électromotrice	Electric potential Voltage Electromotive force	V U E		V (volt)		
Déphasage	Phase angle	φ		rad	° degré	
Facteur de puissance	Power factor	$\cos \varphi$				
Réactance Résistance Impédance	Reactance Resistance Impedance	X R Z		Ω (ohm)		j est défini comme $j^2 = -1$ ω pulsation = $2 \pi \cdot f$
Inductance propre (self)	Self inductance	L		H (henry)		
Capacité	Capacitance	C		F (farad)		
Charge électrique, Quantité d'électricité	Quantity of electricity	Q		C (coulomb)	A.h 1 A.h = 3 600 C	
Résistivité	Resistivity	ρ		$\Omega \cdot m$		Ω/m
Conductance	Conductance	G		S (siemens)		$1/\Omega = 1 S$
Nombre de tours, (spires) de l'enroulement Nombre de phases Nombre de paires de pôles	N° of turns (coil) N° of phases N° of pairs of poles	N m p				
Champ magnétique	Magnetic field	H		A/m		
Différence de potentiel magnétique Force magnétomotrice Solénation, courant totalisé	Magnetic potential difference Magnetomotive force	U_m F, F_m H		A		l'unité AT (ampère tour) est impropre car elle suppose le tour comme unité
Induction magnétique, Densité de flux magnétique	Magnetic induction Magnetic flux density	B		T (tesla) = Wb/m^2		(gauss) $1 G = 10^{-4} T$
Flux magnétique, Flux d'induction magnétique	Magnetic flux	Φ		Wb (weber)		(maxwell) $1 \text{ max} = 10^{-8} \text{ Wb}$
Potential vecteur magnétique	Magnetic vector potential	A		Wb/m		
Perméabilité d'un milieu Perméabilité du vide	Permeability Permeability of vacuum	$\mu = \mu_0 \mu_r$ μ_0		H/m		
Permittivité	Permittivity	$\epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r$		F/m		

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Unités et formules simples

THERMIQUE

Grandeurs				Unités		Grandeurs et unités d'emploi déconseillé
Nom français	Nom anglais	Symbole	Définition	SI	Non SI, mais admises	Conversions
Température Thermodynamique	Temperature Thermodynamic	T		K (kelvin)	température Celsius, t, °C $T = t + 273,15$	°C : degré Celsius t_C : temp. en °C t_F : temp. en °F f température Fahrenheit °F
Écart de température	Temperature rise	ΔT		K	°C	1 °C = 1 K
Densité de flux thermique	Heat flux density	q, ϕ		W/m²		
Conductivité thermique	Thermal conductivity	λ		W/m.K		
Coefficient de transmission thermique global	Total heat transmission coefficient	K		W/m².K		
Capacité thermique	Heat capacity	C		J/K		
Capacité thermique massique	Specific heat capacity	c		J/kg.K		
Energie interne	Internal energy	U		J		

BRUITS ET VIBRATIONS

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

DIMENSIONS

Grandeurs				Unités		Grandeurs et unités d'emploi déconseillé
Nom français	Nom anglais	Symbole	Définition	SI	Non SI, mais admises	Conversions
Angle (angle plan)	Angle (plane angle)	$\alpha, \beta, \gamma, \phi$		rad	degré : ° minute : ' seconde : "	$180^\circ = \pi \text{ rad}$ $= 3,14 \text{ rad}$
Longueur Largeur Hauteur Rayon Longueur curviligne	Length Breadth Height Radius	l b h r s		m (mètre)	micromètre	cm, dm, dam, hm 1 inch = 1" = 25,4 mm 1 foot = 1' = 304,8 mm μm micron μ ångström : A = 0,10 nm
Aire, superficie	Area	A, S		m²		$1 \text{ square inch} = 6,45 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
Volume	Volume	V		m³	litre : l liter : L	galon UK = $4,546 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ galon US = $3,785 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Unités et formules simples

MÉCANIQUE ET MOUVEMENT

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

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Conversion d'unités

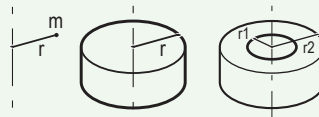
Unités	MKSA (système international SI)	AGMA (système US)
Longueur	1 m = 3,280 8 ft 1 mm = 0,0393 7 in	1 ft = 0,304 8 m 1 in = 25,4 mm
Masse	1 kg = 2,204 6 lb	1 lb = 0,453 6 kg
Couple ou moment	1 Nm = 0,737 6 lb.ft 1 N.m = 141,6 oz.in	1 lb.ft = 1,356 N.m 1 oz.in = 0,007 06 N.m
Force	1 N = 0,224 8 lb	1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

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

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

Formules simples utilisées en électrotechnique

FORMULAIRE MÉCANIQUE

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

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

Formules simples utilisées en électrotechnique

FORMULAIRE ÉLECTRIQUE

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

Tolérance des grandeurs principales

TOLÉRANCES DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTROMÉCANIQUES

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

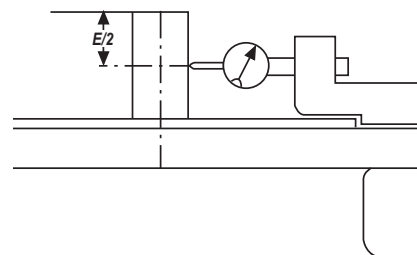
Grandeurs	Tolérances
Rendement	machines P ≤ 150 kW machines P > 150 kW
Cos φ	- 15 % de (1 - η) - 10 % de (1 - η)
Glissement	- 1/6 (1 - cos φ) (min 0,02 - max 0,07)
Couple rotor bloqué	± 30 % ± 20 %
Appel de courant au démarrage	- 15 %, + 25 % du couple annoncé
Couple minimal pendant le démarrage	+ 20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

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

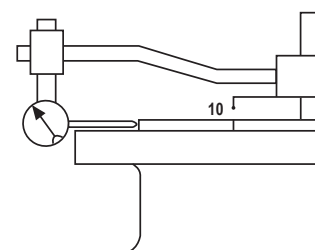
TOLÉRANCES ET AJUSTEMENTS

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

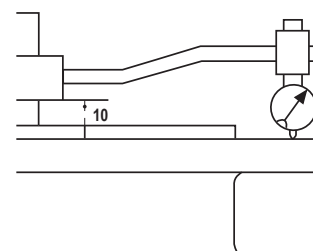
Caractéristiques	Tolérances
Hauteur d'axe H ≤ 250 ≥ 280	0, — 0,5 mm 0, — 1 mm
Diamètre Ø du bout d'arbre :	
- de 11 à 28 mm	j6
- de 32 à 48 mm	k6
- de 55 mm et plus	m6
Diamètre N des emboîtements des brides	j6 jusqu'à FF 500, js6 pour FF 600 et plus
Largeur des clavettes	h9
Largeur de la rainure de la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



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



2. Mesure de la concentricité du diamètre d'emboîtement



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

Dyneo+ moteurs synchrones à réductance assistée d'aimants

Configurateur



Le configurateur Nidec Leroy-somer permet d'effectuer le choix des moteurs les plus appropriés et fournit les spécifications techniques et plans correspondants.

- Aide à la sélection de produits
- Édition des spécifications techniques
- Édition de fichiers CAO 2D et 3D
- L'équivalent de 300 catalogues en 15 langues.

Inscription en ligne:

<http://configureurl.s.Nidec Leroy-somer.com>

Type moteur		V8.210
Préselection	Usage vitesse variable - 400V	
Série moteur	LSHRM	?
Vitesse de synchronisme (min-1)	1500	▼
Puissance assignée GV (kW)	11,000	▼
Norme Moteur	CEI	▼
Hauteur d'axe moteur (mm)	160	▼
Tension couplage (V)	400VY/460VY/400VD	▼
Informations offre de délai		
Disponibilité Express	Non	

Dyneo+ moteurs synchrones à réluctance assistée d'aimants

Déclaration de conformité et d'incorporation

	PS4 : GERER LES EQUIPEMENTS DE CONTRÔLE, DE MESURES & D'ESSAIS	Classement/File: S4T035		
	DECLARATION UE DE CONFORMITE ET D'INCORPORATION		Révision: D Date: 28/ 06/ 2019	Page : 1 / 2
DIRECTION QUALITE	Doc type : S6T002 Rev D du/from 16/03/2017	M <input type="checkbox"/> R <input checked="" type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>	Annule et remplace/ Cancels and replaces: S4T035 Révision C du/from 17/12/ 2018	
		GP, Mansie & IMI		

Nous, **MOTEURS LEROY SOMER**, boulevard Marcellin Leroy CS10015, 16915 ANGOULEME cedex 9, France, et nous, **Constructions Electriques de Beaucourt (CEB)** 14, Rue de Dampierre, 90500 BEAUCOURT, France (Société du groupe Nidec Leroy-Somer Holding SA, boulevard Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 ANGOULEME cedex 9, France).

déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits :

Moteurs Synchrones des gammes LSHRM, FLSHRM, PLSHRM, GLSHRM

sont conformes :

- Aux directives européennes suivantes :

- Directive Basse Tension **2014/35/UE**
- Directive ROHS 2 **2011/65/UE**
- Directive Compatibilité Electromagnétique **2014/30/UE**
- Directive ErP **2009/125/CE** et son règlement (CE) d'application : **640/2009** et rectificatifs (uniquement pour les produits concernés)

- Aux normes européennes: **EN 50581:2012**
EN 60034-1:2010; 60034-7:1993/A1:2001; 60034-9:2005/A1:2007;
60034-14:2018; 62262 :2002; 60034-30-2:2016

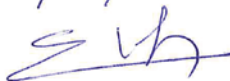
Cette conformité permet l'utilisation de ces gammes de produits dans une machine soumise à l'application de la Directive Machines 2006/42/CE, sous réserve que leur intégration ou leur incorporation ou/et leur assemblage soit effectué(e) conformément entre autres aux règles des normes EN 60204(toutes parties) « Equipement Electrique des Machines ».

Les produits définis ci-dessus ne pourront être mis en service avant que la machine dans laquelle ils sont incorporés n'ait été déclarée conforme aux Directives qui lui sont applicables.

L'installation de ces matériels doit être réalisée par un professionnel qui se rendra responsable du respect de toutes les règles d'installation, des décrets, des arrêtés, des lois, des directives, des circulaires d'applications, des normes, des règlements, des règles de l'art et de tout autre document concernant leur lieu d'installation. Il se rendra aussi responsable du respect des valeurs indiquées sur la (les) plaque(s) de marquage du moteur, des notices d'instructions, d'installation, de maintenance et de tout autre document fourni par le fabricant. Le non-respect de ceux-ci ne saurait engager la responsabilité de MOTEURS LEROY-SOMER et de CEB.

Date et Visa de la direction technique

Eric VASSENT

04/07/2019




Consulter le système de gestion documentaire afin de vérifier la dernière version de ce document.
For the latest version of this document, please access the document management system.

LEROY-SOMERTM

www.leroy-somer.com

Restons connectés :

twitter.com/Leroy_Somer

facebook.com/leroy-somer.nidec

youtube.com/user/LeroySomerOfficiel

linkedin.com/company/leroy-somer



Nidec
All for dreams

© 2020 Moteurs Leroy-Somer SAS. Les informations contenues dans ce catalogue sont fournies à titre indicatif uniquement et ne peuvent être considérées comme contractuelles. Leur exactitude ne peut être garantie par Moteurs Leroy-Somer du fait de sa politique de développement continu. Moteurs Leroy-Somer se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits sans avertissement préalable.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Siège social : Bd Marcellin Leroy, CS10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France. Capital social : 65 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.