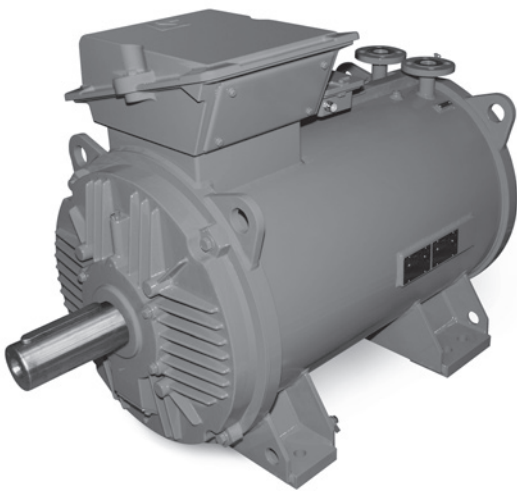


Nidec

All for dreams



*Installation et mise
en service*



Moteurs LC

*Moteurs asynchrones
triphases refroidis liquide
Rendement Premium IE3*

Référence : 5380 fr - 2020.10 / d

LEROY-SOMERTM

AVERTISSEMENT GÉNÉRAL

Au cours du document des sigles   apparaîtront chaque fois que des précautions particulières importantes devront être prises pendant l'installation, l'usage, la maintenance et l'entretien des moteurs.

L'installation des moteurs électriques doit impérativement être réalisée par du personnel qualifié, compétent et habilité.

La sécurité des personnes, des animaux et des biens, en application des exigences essentielles des Directives UE, doit être assurée lors de l'incorporation des moteurs dans les machines.

Une attention toute particulière doit être portée aux liaisons équipotentielles de masse et à la mise à la terre.

Le niveau de bruit des machines, mesuré dans les conditions normalisées, est conforme aux exigences de la norme.



L'intervention sur un produit à l'arrêt doit s'accompagner des précautions préalables :

- **absence de tension réseau ou de tensions résiduelles**
- **examen attentif des causes de l'arrêt (blocage de la ligne d'arbre - coupure de phase - coupure par protection thermique - défaut de lubrification...)**

Cher client,

Vous venez de prendre possession d'un moteur Nidec Leroy-Somer.

Ce moteur bénéficie de l'expérience d'un des plus grands constructeurs mondiaux, utilisant des technologies de pointe - automation, matériaux sélectionnés, contrôle qualité rigoureux - qui ont permis aux Organismes de Certification d'attribuer à nos usines moteurs la certification internationale ISO 9001, Edition 2008 par le DNV. De même notre approche environnementale a permis l'obtention de la certification ISO 14001:2004.

Nous vous remercions de votre choix et souhaitons attirer votre attention sur le contenu de cette notice.

Le respect de quelques règles essentielles vous assurera un fonctionnement sans problème pendant de longues années.

Nidec Leroy-Somer

Conformité CE

Les moteurs sont conformes à la norme EN 60034 (CEI 34), et aux directives 2006/95/CE (basse tension) modifiée par la Directive 2006/42/CE (machine) et à ce titre sont marqués du sigle **CE**

<p>Constructions Electriques de Beaucourt (CEB) Rue de Dampierre 90500 BEAUCOURT T +33 (0)3 84 36 40 40 F +33 (0)3 84 36 40 44 N/Réf : Q01 T 400 rév B</p>	<p>DECLARATION CE DE CONFORMITE ET D'INCORPORATION Moteurs types : FLS, PLS, FLSES, PLSES, SLSHR, LC, FLSHR, FLSAR, FLSHT, FLSEB de hauteurs d'axe 280 à 560mm</p>
<p>Beaucourt, le 19/11/2015</p>	
<p>Nous, Constructions Electriques de Beaucourt (CEB), société du groupe Emerson / Leroy-Somer, déclarons, sous notre seule responsabilité, que les produits :</p>	
<p>Moteurs Asynchrones types FLS, PLS, FLSES, PLSES, SLSHR, LC, FLSHR, FLSAR, FLSHT, FLSEB de hauteurs d'axe 280 à 560 mm</p>	
<p>sont conforme :</p>	
<ul style="list-style-type: none">▪ Aux normes européennes et internationales :▪ A la Directive Basse Tension :▪ A la directive ErP :	<p>IEC-EN 60034 / IEC-EN 60072 / IEC-EN 60529 2006/95/CE 2009/125/CE et son règlement d'application (CE) 640/2009 pour les moteurs concernés</p>
<p>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 effectuée(e) conformément entre autres aux règles de la norme EN 60204 « Equipement Electrique des Machines » et à la Directive Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE.</p>	
<p>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.</p>	
<p>L'installation de ces matériels doit respecter les règlements, les décrets, les arrêtés, les lois, les directives, les circulaires d'applications, les normes, les règles de l'art et tout autre document concernant leur lieu d'installation. Le non-respect de ceux-ci ne saurait engager la responsabilité de Constructions Electriques de Beaucourt (CEB).</p>	
<p>Nota : Lorsque les moteurs sont alimentés par des convertisseurs électroniques adaptés et/ou asservis à des dispositifs électroniques de commande ou de contrôle, ils doivent être installés par un professionnel qui se rendra responsable du respect des règles de la compatibilité électromagnétique du pays où le produit est installé.</p>	
<p>Année de marquage CE : 2011</p>	
<p>Visa de la direction qualité : N. STRAUMANN</p>	<p>Visa de la direction technique : T. PERA</p>
<p>Constructions Electriques de Beaucourt (CEB) – Siège social : Rue de Dampierre – 90500 BEAUCOURT Société par Actions Simplifiées au capital de 8 004 000 € - RCS Belfort 321 253 916</p>	
<p>Page 1 sur 1</p>	

NOTE

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.

Copyright 2020 : Nidec Leroy-Somer

Ce document est la propriété de Nidec Leroy-Somer.

Il ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans notre autorisation préalable.

Marques, modèles et brevets déposés.

SOMMAIRE

1 - RÉCEPTION	5
1.1 - Identification	5
1.2 - Stockage	6
2 - RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION	6
2.1 - Vérification de l'isolement	6
2.2 - Vérification boîte à bornes moteur	7
2.3 - Mise en place du moteur	7
2.4 - Circuit de refroidissement	7
2.5 - Accouplement	8
2.6 - Contrôle et protections des moteurs	10
2.7 - Raccordements électriques	14
2.8 - Raccordement du système de refroidissement	21
2.9 - Remplissage	22
3 - MISE EN ROUTE	22
3.1 - Démarrage initial	22
3.2 - Fonctionnement	22
4 - VÉRIFICATION APRÈS MISE EN ROUTE	23
4.1 - Contrôle du système de refroidissement	23
4.2 - Contrôle mécanique	23
4.3 - Nettoyage	23
4.4 - Vidange des condensats	23
4.5 - Graissage	23
4.6 - Contrôle des paliers	24
5 - MAINTENANCE PRÉVENTIVE	25
6 - GUIDE DE DÉPANNAGE.....	26
7 - POSITION DES ANNEAUX DE LEVAGE	27
8 - PIÈCES DE RECHANGE	28
9 - RECYCLAGE	28
10 - PLAN D'ENSEMBLE 1/2 COUPE	29

INDEX

Accouplement	8
Ajustements	9
Alarmes - préalarme	12
Alimentation	16
Anneau de levage.....	27
Boîte à bornes	14
Borne de masse	20
Branchement.....	20
Câbles: section	16 - 18
Circuit de refroidissement.....	7
Condensateurs.....	11
Courroies.....	10
Démarrage	10
Dépannage.....	24
Détecteur de fuite d'eau	13
Digistart.....	11
Directives Européennes	5
Équilibrage	8
Graissage - Graisseurs	6 - 24
Identification	5
Isolement	6
Logos	5
Lubrification.....	23
Manchon	9
Mise en place du moteur.....	7
Paliers	21 - 24
Pièces de rechange.....	28
Planchette: serrage des écrous.....	20
Plaque signalétique	5
Poulies.....	10
Presse-étoupe.....	14 - 15
Protections	11
Protections thermiques incorporées	11
Raccordements électriques	14
Résistances de réchauffage.....	12
Schémas de branchement	19
Sens de rotation	20
Stockage	6
Terre	11
Tolérances.....	9
Variateur de fréquence	11 - 13 - 17 - 18
Vidange des condensats	23
Volant d'inertie.....	9

1 - RÉCEPTION

A la réception de votre moteur, vérifiez qu'il n'a subi aucun dommage au cours du transport.

S'il y a des traces de choc évident, émettre des réserves au niveau du transporteur (les assurances de transport peuvent être amenées à intervenir) et après un contrôle visuel faire tourner le moteur à la main pour déceler une éventuelle anomalie.

1.1 - Identification

Dès réception du moteur, assurez-vous de la conformité entre les plaques signalétiques et les spécifications contractuelles.

MOT. 3~ LC 450 LA 4									
N° 74893200XM01 2016 4100 kg									
DE 6326 C3		80 g		3000 h		IP 55		1000 m	
NDE 6324 C3		72 g		3700 h		IK 08		IM 1001	
40°C Ins cl.F S1 100% 6d/h SF 1.0 97.4%									
V	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ	% 97.4			
Δ 400	50	1491	1000	1665	0.89				
Δ 690	50	1491	1000	961	0.89				
Δ 380	50	1490	1000	1739	0.90				
Δ 415	50	1492	1000	1623	0.88				
Δ 460	60	1788	1000	1448	0.89	97.4			
Polyrex EM 103 Min water flow = 70 l/min Max water temp = 38°C Max pressure = 5 bars									

Performances moteur alimenté sur réseau

MOT. 3~ LC 450 LA 4									
N° 74893200XM01 2016 4100 kg									
DE 6326 C3		80 g		3000 h		IP 55		1000 m	
NDE 6324 C3		72 g		3700 h		IK 08		IM 1001	
40°C Ins cl.F S9 % d/h SF									
Inverter settings									
V	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ	min. Fsw (kHz) : 3			
Δ 400	50	1491	1000	1800	0.89	Nmax (min ⁻¹) : 2610			
Motor performance									
Hz	10	17	25	50	60	87			
T/Tn%	100	100	100	100	83	57			
Polyrex EM 103 Min water flow = 70 l/min Max water temp = 38°C Max pressure = 5 bars									

Performances moteur alimenté par variateur

Définition des symboles des plaques signalétiques :



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

MOT 3 ~ : moteur triphasé alternatif
LC : série
450 : hauteur d'axe
LA : symbole de carter
4 : polarité

N° moteur

74893200 : numéro série moteur
X : année de production
M : mois de production
01 : N° d'ordre dans la série
IE3 : Classe de rendement
97,4% : rendement à 4/4 de charge

IP55 IK08 : indice de protection
Ins cl. F : Classe d'isolation F
40°C : température d'ambiance contractuelle de fonctionnement
S1 : Service - Facteur de marche
kg : masse
V : tension d'alimentation
Hz : fréquence d'alimentation
min⁻¹ : nombre de tours par minute
kW : puissance assignée
cos φ : facteur de puissance
A : intensité assignée
Δ : branchement triangle
Y : branchement étoile

Min Water Flow (l/mn) : débit d'eau mini.
Max Water Temp (°C) : température d'entrée d'eau maxi.
Max pressure (bars) : pression maxi.

Roulements

DE : drive end
 roulement côté entraînement
NDE : non drive end
 roulement côté opposé à l'entraînement
g : masse de graisse à chaque graissage (en g)
h : périodicité de graissage (en heures)

POLYREX EM103 : type de graisse



: niveau de vibration



: mode d'équilibrage

Informations à rappeler pour toute commande de pièces détachées

Si le moteur est équipé de sondes bobinage :

- TP111B (1 jeu de sondes)
- TP121B (2 jeux de sondes)

Plaque alimentation variateur :

Inverter settings : valeurs nécessaires au réglage du variateur de fréquence

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

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

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

1.2 - Stockage

En attendant la mise en service, les moteurs doivent être entreposés en position horizontale :

- à l'abri de l'humidité (humidité relative < 50%) : en effet pour des degrés hygrométriques supérieurs, l'isolement de la machine peut chuter très rapidement pour devenir pratiquement nul au voisinage de 100%; surveiller l'état de la protection anti-rouille des parties non peintes.

Pour un stockage de très longue durée, il est possible de mettre le moteur dans une enveloppe scellée (plastique thermosoudable par exemple) avec sachets déshydrateurs à l'intérieur correspondant au volume et au degré d'humidité du lieu :

- à l'abri des variations de température importantes et fréquentes pour éviter toute condensation; pendant la durée du stockage, seuls les bouchons d'évacuation doivent être retirés pour éliminer l'eau de condensation (placés au point bas suivant la position de fonctionnement).

Le local doit être sec, à l'abri des intempéries, du froid (température comprise entre + 5°C et + 60°C), exempt de vibrations, de poussière et de gaz corrosifs.

- en cas de vibrations environnantes, s'efforcer de diminuer l'effet de ces vibrations en plaçant le moteur sur un support amortissant (plaque de caoutchouc ou autre) et tourner le rotor d'une fraction de tour tous les 2 mois pour éviter le marquage des bagues de roulement.

- si pas de vibrations, tourner le rotor d'une fraction de tour tous les 3 à 4 mois.

- ne pas supprimer le dispositif de blocage du rotor (cas des roulements à rouleaux).

Même si le stockage a été effectué dans de bonnes conditions, certaines vérifications s'imposent avant mise en route :

Graissage

	Graisse grade 2	Graisse grade 3	
Durée de stockage	inférieure à 6 mois	inférieure à 1 an	Le moteur peut être mis en service sans regraissage
	supérieure à 6 mois	supérieure à 1 an	Procéder à un regraissage avant la mise en service selon le § 4.5.2
	inférieure à 1 an	inférieure à 2 ans	
	supérieure à 1 an	supérieure à 2 ans	Démonter le roulement - Le nettoyer
	inférieure à 5 ans	inférieure à 5 ans	- Renouveler la graisse en totalité
	supérieure à 5 ans	supérieure à 5 ans	Changer le roulement - Le regraisser complètement

Graisse utilisée par Nidec Leroy-Somer : se reporter à la plaque signalétique.

2 - RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION

Dans tous les cas, il faut s'assurer de la compatibilité du moteur vis-à-vis de son environnement, avant son installation et aussi pendant sa durée d'utilisation.



Les moteurs électriques sont des produits industriels. A ce titre, leur installation doit être réalisée par du personnel qualifié, compétent et habilité. La sécurité des personnes, des animaux et des biens doit être assurée lors de l'incorporation des moteurs dans les machines (se référer aux normes en vigueur).

2.1 - Vérification de l'isolement



Avant la mise en fonctionnement du moteur, il est recommandé de vérifier l'isolement entre phases et entre phases et masse.

Cette vérification est indispensable si le moteur a été stocké pendant plus de 6 mois ou s'il a séjourné dans une atmosphère humide.

Cette mesure s'effectue avec un mégohmmètre sous 500V continu (attention de ne pas utiliser un système à magnéto).

Il est préférable d'effectuer un premier essai sous 30 ou 50 volts et si l'isolement est supérieur à 1 mégohm effectuer une deuxième mesure sous 500 volts pendant 60 secondes entre le bobinage et la masse (prendre n'importe quelle borne du moteur). La valeur d'isolement doit être au minimum de 10 mégohms à froid.

Dans le cas où cette valeur ne serait pas atteinte, ou d'une manière systématique si le moteur a pu être soumis à des aspersion d'eau, des embruns, à un séjour prolongé dans un endroit à forte hygrométrie ou s'il est recouvert de condensation, il est recommandé de sécher le moteur en utilisant les résistances de réchauffage optionnelles si le moteur en est équipé (cf. §2.6.7.3) ou de déshydrater le stator pendant 24 heures dans une étuve à une température de 110°C à 120°C.

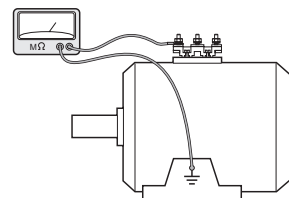
S'il n'est pas possible de traiter le moteur en étuve :

- alimenter le moteur, rotor bloqué, sous tension alternative triphasée réduite à environ 10% de la tension nominale, pendant 12 heures minimum (utiliser un régulateur d'induction ou un transformateur abaisseur à prises réglables).

- ou l'alimenter en courant continu, les 3 phases en série, la valeur de la tension étant de 1 à 2% de la tension nominale.

NB : Il convient de contrôler le courant alternatif à la pince ampèremétrique, le courant continu avec un ampèremètre à shunt. Ce courant ne doit pas dépasser 60% du courant nominal. Il est recommandé de mettre un thermomètre sur la carcasse du moteur : si la température dépasse 70°C, réduire les tensions ou courants indiqués de 5% de la valeur primitive pour 10°C d'écart.

Pendant le séchage, toutes les ouvertures du moteur doivent être dégagées (couvercle de la boîte à bornes principale, couvercles des boîtes à bornes auxiliaires, trous de purge).



Pour tous les essais d'isolement ou diélectrique, il est recommandé de relier les sondes thermiques et/ou accessoires à la masse.



Attention : l'essai diélectrique ayant été fait en usine avant expédition, s'il devait être reproduit, il sera réalisé à la moitié de la tension normalisée soit : 1/2 (2U+1000V). S'assurer que l'effet capacitif dû à l'essai diélectrique est annulé avant de faire le raccordement en reliant les bornes à la masse.

2.2 - Vérification boîte à bornes moteur

À la suite d'une période de stockage de longue durée et après la vérification de l'isolement du moteur (cf. §2.1), il convient de contrôler l'état de l'intérieur de la boîte à bornes principale et des boîtes à bornes auxiliaires :

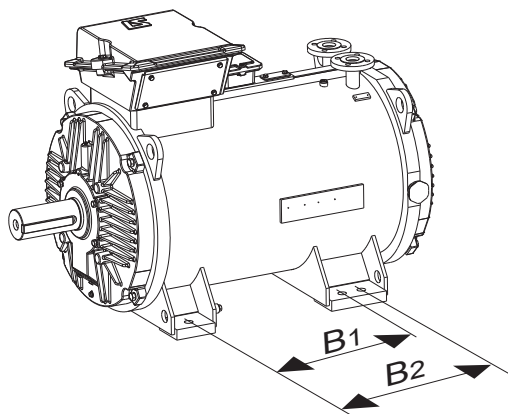
- elles doivent être propres, exemptes de poussières et sèches.
- les éléments de connexion ne doivent pas être corrodés.
- les joints d'étanchéité doivent être correctement positionnés.

Dans le cas contraire, il faut procéder à une remise en conformité, voire au remplacement de certains composants.

2.3 - Mise en place du moteur

Le moteur sera monté dans la position prévue à la commande, sur une assise suffisamment rigide pour éviter les déformations et les vibrations.

Lorsque les pattes du moteur sont pourvues de six trous de fixation, il est préférable d'utiliser ceux qui correspondent aux cotes normalisées de la puissance (se référer au catalogue technique des moteurs LC) ou à défaut à ceux correspondant à B2.



Prévoir un accès aisé aux boîtes à bornes, aux bouchons d'évacuation des condensats, aux purges d'air et aux graisseurs.

Utiliser des appareils de levage compatibles avec la masse du moteur (indiquée sur la plaque signalétique).



Les anneaux de levage sont prévus pour soulever le moteur seulement et ils ne doivent pas être utilisés pour soulever l'ensemble de la machine après fixation du moteur sur celle-ci.

Nota 1 : Dans le cas d'une installation avec moteur suspendu, il est impératif de prévoir une protection en cas de rupture de fixation.

Nota 2 : Ne jamais monter sur le moteur.

2.4 - Circuit de refroidissement

Les moteurs LC sont définis pour les conditions d'utilisation suivantes :

- Température ambiante : -16°C à +40°C.
- Altitude : 1000 m maximum.

Le réchauffement interne du moteur LC est dissipé par une circulation d'eau dans la carcasse. Le système d'alimentation d'eau doit être installé par l'utilisateur, en respectant les caractéristiques prévues sur la plaque signalétique du moteur.



Pour une utilisation à une température ambiante inférieure à +5°C, un antigel (type glycol) doit être ajouté à l'eau de refroidissement dans la proportion 40% d'antigel / 60% d'eau.

En conception standard, la température maximum d'entrée d'eau est de :

- 32°C pour les moteurs LC 315 à LC 355 L. Pour une température comprise entre 32°C < T° < 38°C, selon la polarité et la puissance, la conception des moteurs pourra être adaptée.

- 38°C pour les moteurs LC 355 LK à LC 500.

Pour une T° > 38°C, nous consulter.

La pression d'entrée d'eau ne doit pas excéder 5 bars.

Les entrées et sorties d'eau ne doivent pas être obstruées, car cela peut causer un sur-échauffement du moteur.

La quantité d'eau de refroidissement et la pression, doivent être conformes aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :

Hauteur d'axe	Débit minimum (litre/min)	Chute de pression maxi. (bar)	Pression maxi. (bar)	Échauffement de l'eau maxi. (°C)
315	30	1	5	5
315 LK / 355	30	1	5	6
355 LK 2 pôles	50	1	5	6
355 LK 4-6 pôles	40	1	5	6
400	45	1	5	6
400 LK / 450	70	1	5	6
500 L 4 pôles	100	1	5	6
500 M 6 pôles	80	1	5	6

2.4.1 - Caractéristiques de l'eau de refroidissement

Les carcasses des moteurs LC sont formées d'une double enveloppe en acier dans laquelle circule l'eau de refroidissement. Les précautions à prendre au niveau des eaux de refroidissement industrielles doivent être prises conformément aux règles de l'art, en particulier afin d'éviter entartrage, corrosion et prolifération organique.

Les valeurs typiques suivantes sont données à titre indicatif :

- pH de 7,5 à 8,5
- alcalinité CaCO₃ : 100 à 400 mg/l
- chlorure Cl⁻ : <200 mg/l
- conductivité : 1000 à 1500 µS/cm.

Plus la température de l'eau à l'entrée est basse, meilleur sera le refroidissement du moteur.

2.4.2 - Vérification avant mise en service

Si le moteur n'a pas fonctionné durant une longue période, assurez-vous qu'il y ait une libre circulation de l'eau dans le système de refroidissement du moteur. Éliminer les éventuels blocages dus à la rouille en la dissolvant à l'aide d'acide oxalique, par exemple.

- Vider l'eau du circuit d'eau.
- Remplir le circuit d'eau d'un mélange d'eau et d'acide oxalique (100g / litre).
- Laisser agir pendant 15 minutes.
- Vider le circuit d'eau et le rincer avec de l'eau sous pression.
- Recommencer le traitement si nécessaire.

2.4.3 - Vidange de la carcasse

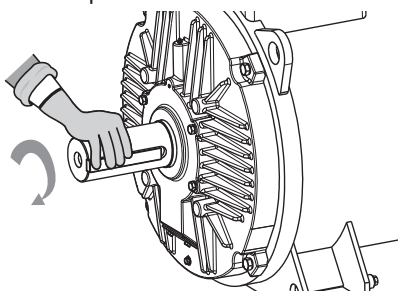
- Mettre le moteur hors tension.
- Fermer l'arrivée d'eau de refroidissement.
- Ouvrir les orifices de purges d'air puis celles de purges d'eau.
- Laisser l'eau s'écouler.

Au bout de 10 min environ, refermer les bouchons de purge en remettant des joints neufs.

2.5 - Accouplement

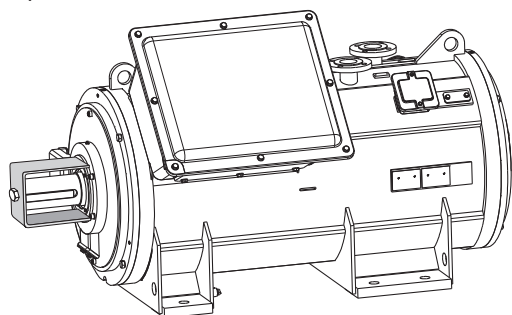
Préparation

Faire tourner le moteur à la main avant accouplement afin de déceler une éventuelle avarie due aux manipulations. Enlever l'éventuelle protection du bout d'arbre.



Dispositif de blocage du rotor

Pour les moteurs réalisés sur demande avec roulements à rouleaux, supprimer le dispositif de blocage du rotor. Dans les cas exceptionnels où le moteur devrait être déplacé après le montage de l'organe d'accouplement, il est nécessaire de procéder à une nouvelle immobilisation du rotor.



Équilibrage

Les machines tournantes sont équilibrées selon la norme ISO 8821:

- demi clavette lorsque le bout d'arbre est marqué H,
- sans clavette lorsque le bout d'arbre est marqué N,
- clavette entière lorsque le bout d'arbre est marqué F, donc tout élément d'accouplement (poulie, manchon, bague etc.) doit être équilibré en conséquence.

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

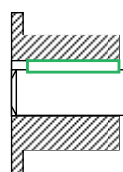
Les moteurs sont équilibrés ½ clavette en standard sauf indication contraire. Par conséquent, il faut adapter l'équilibrage de l'accouplement à l'équilibrage du moteur, et adapter l'accouplement à la longueur de la clavette ou usiner les parties visibles, débordantes de la clavette. Il est possible d'utiliser une clavette adaptée.



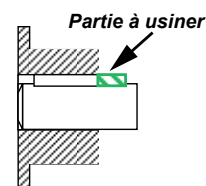
Le non-suivi de ces recommandations peut entraîner une usure prématurée des roulements et remettre en cause la garantie légale.

MONTAGES CONFORMES

Accouplement adapté à la longueur de la clavette

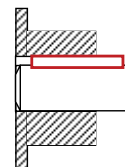


Usinage des parties visibles et débordantes de la clavette



MONTAGE NON CONFORME

Clavette débouchante non usinée. Accouplement non adapté à la longueur de clavette



Moteur à 2 bouts d'arbre



Si le deuxième bout d'arbre n'est pas utilisé, pour respecter la classe d'équilibrage, il est nécessaire de fixer solidement la clavette ou 1/2 clavette dans la rainure pour qu'elle ne soit pas projetée lors de la rotation et de le protéger contre les contacts directs.

Précautions

Toutes les mesures doivent être prises pour se protéger des risques encourus lorsqu'il y a des pièces en rotation (manchon, poulie, courroie etc.).



En cas de mise en route d'un moteur sans qu'un organe d'accouplement ne soit monté, immobiliser soigneusement la clavette dans son logement.

Attention au dévissage lorsque le moteur est hors tension. Il est indispensable d'y apporter un remède :

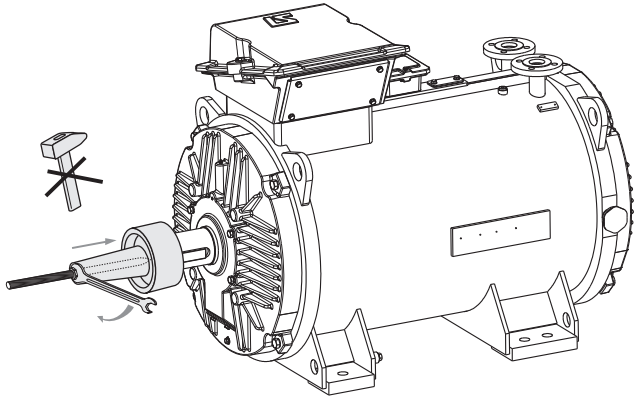
- pompes, installer un clapet anti-retour.
- organes mécaniques, installer un anti-dévireur ou un frein de maintien.
- etc.

Tolérances et ajustements

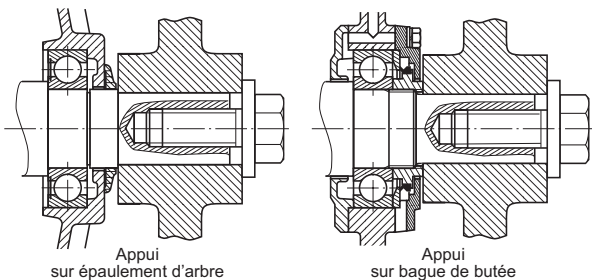
Les tolérances normalisées sont applicables aux valeurs des caractéristiques mécaniques publiées dans les catalogues. Elles sont en conformité avec les exigences de la norme CEI 72-1.

- Se conformer strictement aux instructions du fournisseur des organes de transmission.

- Éviter les chocs préjudiciables aux roulements.
Utiliser un appareil à vis et le trou taraudé du bout d'arbre avec un lubrifiant spécial (graisse molykote par ex.) pour faciliter l'opération de montage de l'accouplement.



- Il est indispensable que le moyeu de l'organe de transmission :
- vienne en butée sur l'épaulement de l'arbre ou en son absence, contre la bague de butée métallique formant chicane et prévue pour bloquer le roulement (ne pas écraser le joint d'étanchéité).
 - soit plus long que le bout d'arbre (de 2 à 3 mm) pour permettre le serrage par vis et rondelle; dans le cas contraire il sera nécessaire d'intercaler une bague entretoise sans couper la clavette (si cette bague est importante il est nécessaire de l'équilibrer).



Dans le cas d'un deuxième bout d'arbre, il doit être utilisé seulement pour un accouplement direct et les mêmes recommandations doivent être observées.

⚠ Le 2^{ème} bout d'arbre peut être également plus petit que le bout d'arbre principal et ne peut en aucun cas délivrer des couples supérieurs à la moitié du couple nominal.

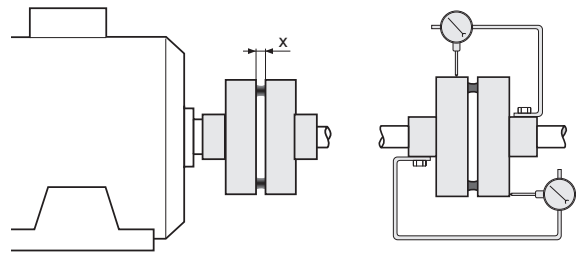
Les volants d'inertie ne doivent pas être montés directement sur le bout d'arbre, mais installés entre paliers et accouplés par manchon.

Accouplement direct sur machine

En cas de montage directement sur le bout d'arbre du moteur de l'organe mobile (turbine de pompe ou de ventilateur), veiller à ce que cet organe soit parfaitement équilibré et que l'effort radial et la poussée axiale soient dans les limites indiquées dans le catalogue pour la tenue des roulements.

Accouplement direct par manchon

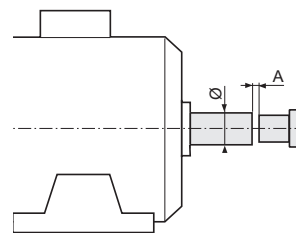
Le manchon doit être choisi en tenant compte du couple nominal à transmettre et du facteur de sécurité fonction des conditions de démarrage du moteur électrique.
L'alignement des machines doit être réalisé avec soin, de telle sorte que les écarts de concentricité et de parallélisme des deux demi-manchons soient compatibles avec les recommandations du constructeur du manchon.
Les deux demi manchons seront assemblés de façon provisoire pour faciliter leur déplacement relatif.
Régler le parallélisme des deux arbres au moyen d'une jauge. Mesurer en un point de la circonférence l'écartement entre les deux faces de l'accouplement ; par rapport à cette position initiale faire tourner de 90°, 180°, et 270° et mesurer à chaque fois. La différence entre les deux valeurs extrêmes de la cote «x» ne doit pas dépasser 0,05 mm pour les accouplements courants.



Pour parfaire ce réglage et en même temps contrôler la coaxialité des deux arbres, monter 2 comparateurs suivant le schéma et faire tourner lentement les deux arbres.
Les déviations enregistrées par l'un ou l'autre, indiqueront la nécessité de procéder à un réglage axial ou radial si la déviation dépasse 0,05 mm.

Accouplement direct par manchon rigide

Les deux arbres doivent être alignés afin de respecter les tolérances du constructeur du manchon.
Respecter la distance minimale entre les bouts d'arbre pour tenir compte de la dilatation de l'arbre du moteur et de l'arbre de la charge.



Ø (mm)	A (mm) mini
70	1,5
75	2
80	2
90	2
100	2
110	2
120	2
140	2

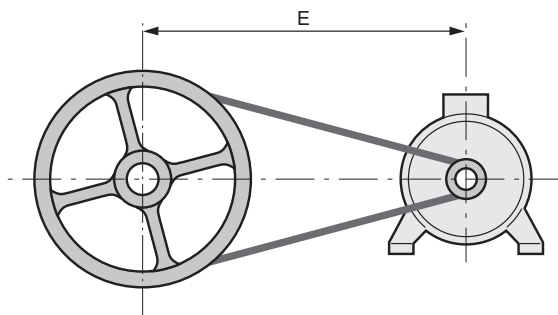
Transmission par poulies courroies

Le diamètre des poulies est choisi par l'utilisateur.
Les poulies en fonte sont déconseillées à partir du diamètre 315 pour des vitesses de rotation de 3000 min⁻¹.
Les courroies plates ne sont pas utilisables pour des vitesses de rotation de 3000 min⁻¹ et plus.

Mise en place des courroies

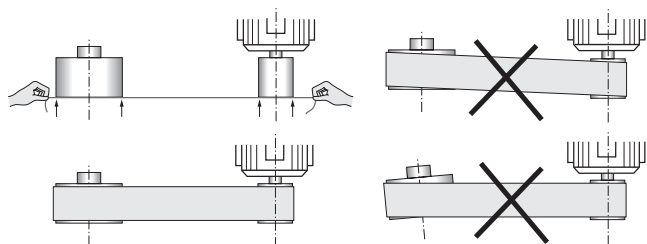
Pour permettre une mise en place correcte des courroies, prévoir une possibilité de réglage de plus ou moins 3% par rapport à l'entraxe E calculé.

Il ne faut jamais monter les courroies en force.
Pour les courroies crantées positionner les crans dans les rainures des poulies



Alignement des poulies

Vérifier que l'arbre moteur est bien parallèle à celui de la poulie réceptrice.



Protéger tous les organes en rotation avant de mettre sous tension.

Réglage de la tension des courroies

Le réglage de la tension des courroies doit être effectué très soigneusement en fonction des recommandations du fournisseur de courroies et des calculs réalisés lors de la définition du produit.

Rappel :

- tension trop importante = effort inutile sur les paliers pouvant entraîner une usure prématurée de la pivoterie (palier-roulements) jusqu'à rupture d'arbre.
- tension trop faible = vibrations (usure de la pivoterie).

entraxe fixe :

- mettre un galet tendeur sur le brin mou des courroies :
- galet lisse sur la face externe de la courroie ;
- galet à gorges dans le cas de courroies trapézoïdales sur la face interne des courroies.

2.6 - Contrôle et protections des moteurs

2.6.1 - Limitation des troubles dûs au démarrage des moteurs

Les troubles apportés au fonctionnement des autres appareils reliés à la même source sont dus à la chute de tension provoquée par l'appel de courant au démarrage (multiple du courant absorbé par le moteur à pleine charge (environ 7) voir catalogue technique des moteurs LC).

Même si les réseaux permettent de plus en plus les démarrages directs, l'appel de courant doit être réduit pour certaines installations.

Un fonctionnement sans à-coups et un démarrage progressif sont les garants d'un meilleur confort d'utilisation et d'une

durée de vie accrue pour les machines entraînées.

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

- couple de démarrage
- courant de démarrage

Le couple de démarrage et le couple résistant déterminent le temps de démarrage.

Selon la charge entraînée, on peut être amené à adapter couple et courant à la mise en vitesse de la machine et aux possibilités du réseau d'alimentation.

Les cinq modes essentiels sont :

- démarrage direct,
- démarrage étoile / triangle,
- démarrage statorique avec autotransformateur,
- démarrage statorique avec résistances,
- démarrage électronique.

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

2.6.2 - Démarreur électronique «Digistart» Nidec Leroy-Somer

C'est un système électronique multi fonctions à micro-contrôleur, qui s'utilise avec tous les moteurs asynchrones triphasés à cage.

Il assure le démarrage progressif du moteur avec :

- réduction du courant de démarrage,
- accélération progressive sans à coup, obtenue par un contrôle de l'intensité absorbée par le moteur.

Après le démarrage, le DIGISTART assure des fonctions supplémentaires de gestion du moteur dans ses autres phases de fonctionnement : régime établi et ralentissement.

- modèles de 18 à 1600 A
- alimentation : 220 à 700 V - 50/60 Hz

Le DIGISTART est économique à installer, il ne nécessite en complément qu'un interrupteur à fusibles.

2.6.3 - Autres systèmes de contrôle

Variateurs de fréquence, contrôle vectoriel de flux L'utilisation des moteurs asynchrones standard en variation de vitesse avec une alimentation par variateur de fréquence ou de tension, oblige à des précautions particulières :



La tension de référence (sortie variateur ou entrée moteur) est de 400V à 50 Hz : le variateur devra donc délivrer au moteur un signal tension/fréquence constant dans la plage d'utilisation jusqu'à 50 Hz.

Le refroidissement par eau est une méthode fortement efficace de transfert thermique hors du moteur. L'efficacité de refroidissement est maintenue même aux vitesses basses, idéal pour des applications à couple constant sur variateur de fréquence.

Si la fréquence dépasse 50 Hz :

- a - Bien s'assurer de la qualité de l'alignement de tous les composants appartenant à la même ligne d'arbre.
- b - La tension reste constante au-delà de 50 Hz.
- c - La puissance fournie par le moteur jusqu'à 60 Hz reste constante (bien s'assurer que la puissance absorbée par la charge ne varie pas différemment dans cette plage de

fréquence).

d - S'assurer que la vitesse de l'application ne dépasse pas les valeurs de vitesse de synchronisme :

- Moteurs 2P --> 3600 min⁻¹
- Moteurs 4P --> 1800 min⁻¹
- Moteurs 6P --> 1200 min⁻¹

e - Pour toutes autres limites de fréquence et/ou de tension, des précautions supplémentaires doivent être prises pour le déclassement, les roulements, la ventilation, le bruit... : nous consulter.

S'assurer que le niveau de vibration de la machine complète soit conforme à la norme ISO 10816-3.

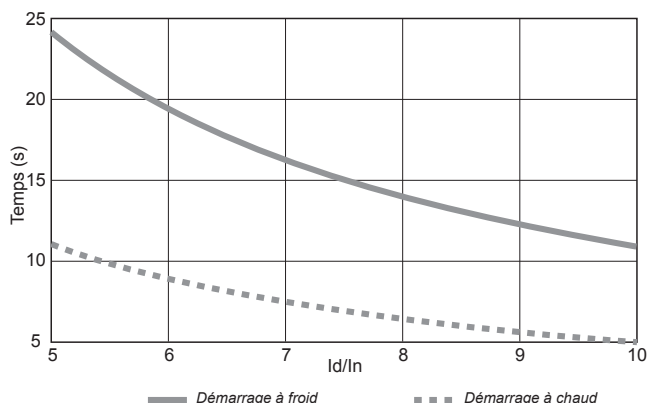
L'utilisateur est responsable de la protection du moteur et de l'équipement d'entraînement, contre les courants de roulements dangereux et les pics de tension dans le bobinage. Ces instructions ne peuvent pas garantir une efficacité dans tous les cas de figure.

2.6.4 - Temps de démarrage et temps rotor bloqué admissibles

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

On admet de réaliser 2 démarrages consécutifs à partir de l'état froid et 1 démarrage à partir de l'état chaud (après la stabilisation thermique à la puissance nominale).

Entre chaque démarrage consécutif, un arrêt d'au moins 15 minutes doit être observé.



Temps de démarrage admissible des moteurs en fonction du rapport I_D/I_N

2.6.5 - Mise à la terre (voir § 2.7.7)

2.6.6 - Condensateurs de compensation $\cos \varphi$



Avant toute intervention sur le moteur ou sur l'armoire, s'assurer que les condensateurs sont isolés et/ou déchargés (relever la tension aux bornes).

2.6.7 - Protections des moteurs

2.6.7.1 - Protections en ligne

Réglage de la protection thermique

Elle doit être réglée à la valeur de l'intensité relevée sur la plaque signalétique du moteur pour la tension et la fréquence du réseau raccordé.

Protection magnéto-thermique

La protection des moteurs doit être assurée par un dispositif magnéto-thermique, placé entre le sectionneur et le moteur. Ces équipements de protection assurent une protection globale des moteurs contre les surcharges à variation lente. Ce dispositif peut être accompagné de coupe-circuits à fusibles.

Protections thermiques directes incorporées


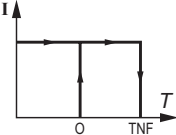

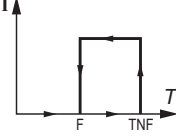

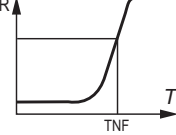
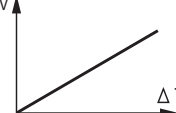
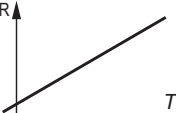
Des protections de type bilames, traversées par le courant de ligne, peuvent être utilisées. Le bilame actionne alors des contacts qui assurent la coupure ou l'établissement du circuit d'alimentation. Ces protections sont conçues avec réarmement manuel ou automatique.

2.6.7.2 - Protections thermiques indirectes incorporées

Les moteurs peuvent être équipés en option de sondes thermiques ; ces sondes permettent de suivre l'évolution de la température aux «points chauds» :

- détection de surcharge,
- contrôle du refroidissement,
- surveillance des points caractéristiques pour la maintenance de l'installation.

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

Type	Principe du fonctionnement	Courbe de fonctionnement	Pouvoir de coupure (A)	Protection assurée	Montage Nombre d'appareils*
Protection thermique à ouverture PTO	bilame à chauffage indirect avec contact à ouverture (O) 		1,6 sous 250 V à cos φ 0,6	surveillance globale surcharges lentes	Montage dans circuit de commande 2 ou 3 en série
Protection thermique à fermeture PTF	bilame à chauffage indirect avec contact à fermeture (F) 		1,6 sous 250 V à cos φ 0,6	surveillance globale surcharges lentes	Montage dans circuit de commande 2 ou 3 en parallèle
Thermistance à coefficient de température positif CTP	Résistance variable non linéaire à chauffage indirect 		0	surveillance globale surcharges rapides	Montage avec relais associé dans circuit de commande 3 en série
Thermocouples T (T<150°C) Cuivre Constantan K (T<1000°C) Cuivre Cuivre-Nickel	Effet Peltier		0	surveillance continue ponctuelle des points chauds	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1 par point à surveiller
Sonde thermique au platine PT 100	Résistance variable linéaire à chauffage indirect		0	surveillance continue de grande précision des points chauds clés	Montage dans les tableaux de contrôle avec appareil de lecture associé (ou enregistreur) 1 par 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 des bobinages.

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).



Attention : selon le type de protecteur, le moteur peut rester sous tension. Il faudra s'assurer de la coupure du réseau avant toute intervention dans la boîte à bornes ou dans l'armoire.

2.6.7.3 - Protection contre la condensation : résistances de réchauffage en option

Repérage : 1 étiquette rouge

Une résistance en ruban tissé avec de la fibre de verre est fixée sur 1 ou 2 tête(s) de bobines et permet de réchauffer les machines à l'arrêt donc d'éliminer la condensation à l'intérieur des machines.

Alimentation : 200/240 V monophasé 50/60 Hz, sauf spécifications contraires demandées par le client.

Type moteur	Puissance (W)
LC 315 LA/LB	150
LC 315 LKA/LKB/LKC	200
LC 355 LA/LB/LC	
LC 355 LKA/LKB/LKC	300
LC 400 LA	
LC 400 LKA	
LC 450 LA/LB	
LC 500 M/L	400

Si lors de l'installation, les bouchons de purge situés au point bas du moteur n'ont pas été retirés, ils doivent être ouverts tous les 6 mois environ.



Attention : s'assurer que les résistances de réchauffage sont hors tension avant toute intervention dans la boîte à bornes ou dans l'armoire.

2.6.7.4 - Protection renforcée

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

- U efficace = 400 V max.
- Valeur des pics de tension générés aux bornes : 1500 V max. Cependant ils peuvent être alimentés dans des conditions plus sévères moyennant des protections supplémentaires.

Isolation renforcée du bobinage

Le principal phénomène lié à l'alimentation par variateur électronique, est un sur-échauffement du moteur dû à la forme non sinusoïdale du signal. En outre, cette dernière peut avoir pour conséquence, une accélération du vieillissement du bobinage de part les pics de tension générés à chaque créneau du signal d'alimentation. Pour des valeurs supérieures à 1500 V crête, une option de surisolation du bobinage est disponible sur toute la gamme.

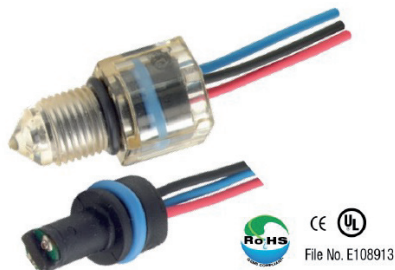
Isolation renforcée de la mécanique

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

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

Dans le cas où la liaison à la masse n'est pas sûre, une option roulement isolé est proposée sur toute la gamme à partir de la hauteur d'axe 315.

2.6.7.5 - Détecteur de fuite d'eau



Un détecteur de fuite est monté en série sur chaque moteur. Quelle que soit la configuration du moteur (horizontal ou vertical) le détecteur est placé en partie basse.

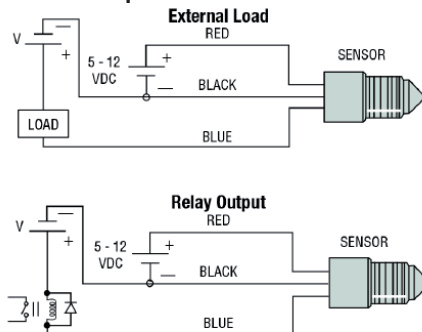
La technologie utilisée est un détecteur optique. Le capteur comporte un émetteur infrarouge et un récepteur optique. Le récepteur détecte ainsi la présence d'eau par une modification de la transmission de la lumière de l'émetteur.

Les caractéristiques sont les suivantes :

Tension	12V ±10%
Courant	40 mA max.
Type de sortie	Ouvert en cas de défaut
Température	-40°C / +110°C

Il est nécessaire de prévoir une alimentation extérieure. Le raccordement s'effectue dans la boîte à bornes auxiliaires prévue de série.

Connexions électriques



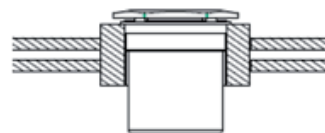
Le détecteur de fuite d'eau est situé à l'intérieur du moteur au niveau du palier avant.

2.6.7.6 - Bouchon avec membrane respirante

Les moteurs LC refroidis liquide de Nidec Leroy-Somer sont livrés de série avec un bouchon intégrant une membrane respirante et imperméable. Cette membrane de type PTFE est perméable à l'air et à la vapeur d'eau, mais est étanche aux liquides (IP66 mini.).

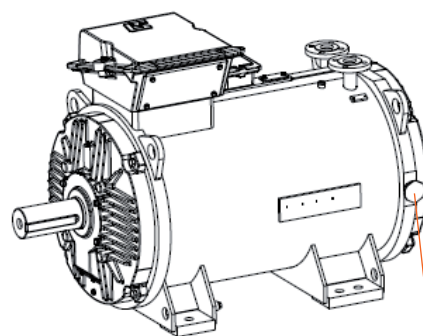
Pour ces moteurs, le liquide de refroidissement circule autour du moteur le soumettant à des différences de température importantes. Suivant les conditions d'environnement, de la condensation peut se former dans le moteur. Ces condensats, qui peuvent être très importants, peuvent endommager le moteur. La solution habituelle consiste à les évacuer grâce à des trous de vidange en position basse du moteur. Ces trous de vidange sont toujours présents, mais grâce à la présence de ce bouchon avec une membrane respirante, les opérations de maintenance sont fortement limitées.

Ce système est breveté par Nidec Leroy-Somer.

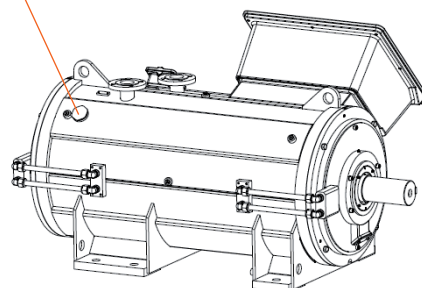


Emplacement du bouchon à membrane respirante :

LC 315 à LC 355 L



Bouchon à membrane respirante



LC 355 LK, LC 400, LC 450 et LC 500

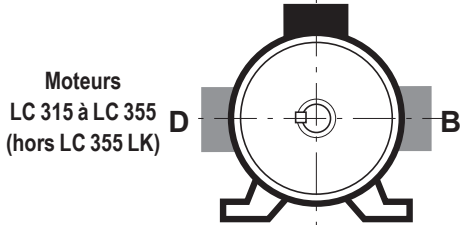
2.7 - Raccordements électriques

2.7.1 - Boîtes à bornes moteur

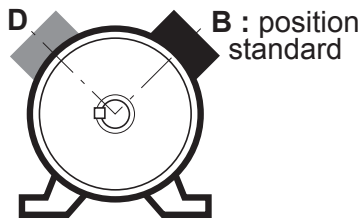
2.7.1.1 - Boîte à borne principale

Les boîtes à bornes des moteurs LC 315, LC 315 LK et LC 355 (hors versions LK) en construction B3 sont montées sur le sommet du moteur. En standard les sorties de câbles sont prévues sur la droite vue du bout d'arbre, les positions vers la gauche et vers l'avant sont possibles en option.

A : position standard



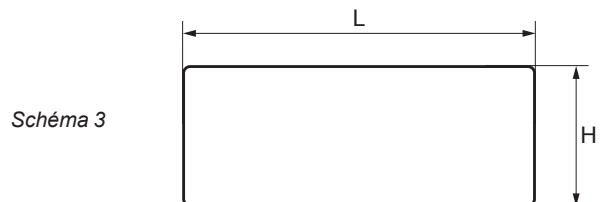
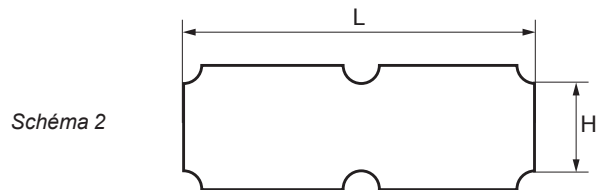
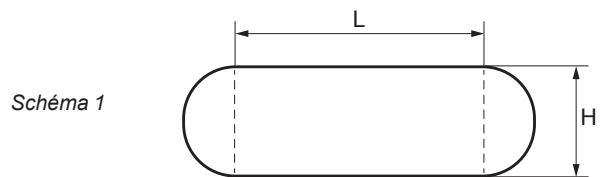
Les boîtes à bornes des moteurs LC 355 LK à LC 500 sont montées à 45° sur la droite vues du bout d'arbre. La sortie des câbles peut s'effectuer vers le bas en standard ou vers le haut en option. La position de la boîte à bornes à 45° vers la gauche est disponible en option.



Dimensions des plaques support PE

Type moteur	Schéma	Zone utile pour perçage des plaques support PE (dimensions en mm)	
		Sans cornet d'épanouissement (standard)	Avec cornet d'épanouissement (en option*)
LC 315 LA/LB	1	H = 115 L = 125	H = 135 L = 280
LC 315 LKA/LKB/LKC			
LC 355 LA/LB/LC			
LC 355 LKA/LKB/LKC	2	H = 170 L = 460	H = 170 L = 460
LC 400 LA/LB			
LC 400 LKA	3	-	H = 290 L = 774
LC 450 LA/LB			
LC 500 M/L			

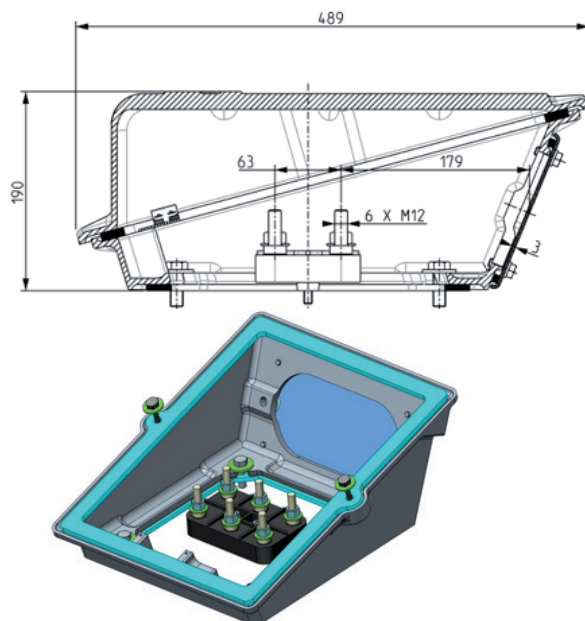
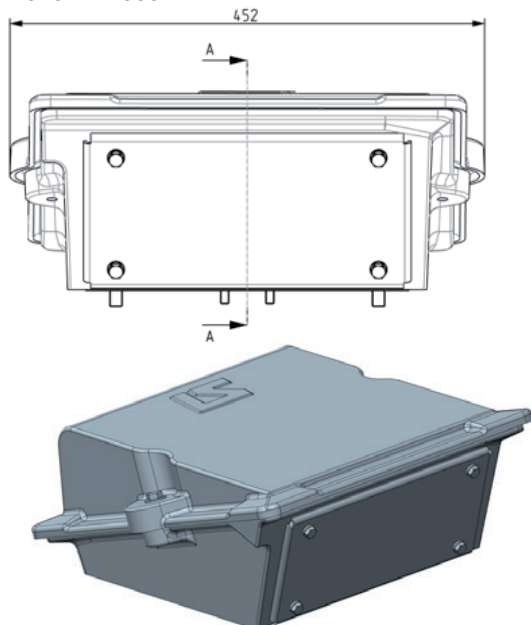
* standard pour le moteur LC 500



TAILLE ET DIMENSIONS DES BOÎTES À BORNES PRINCIPALES

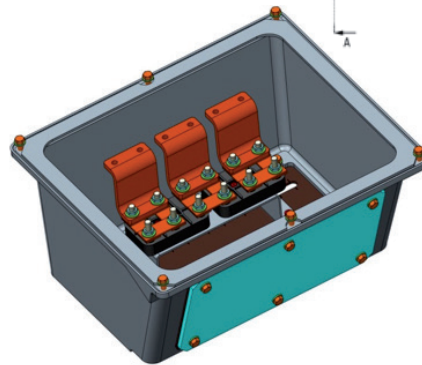
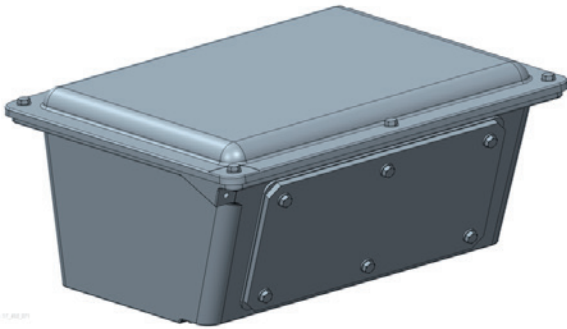
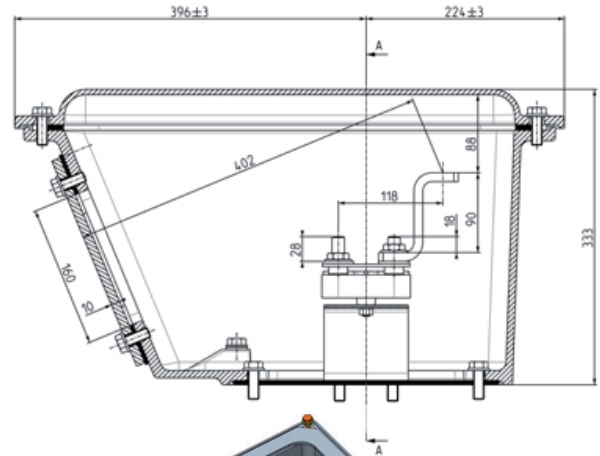
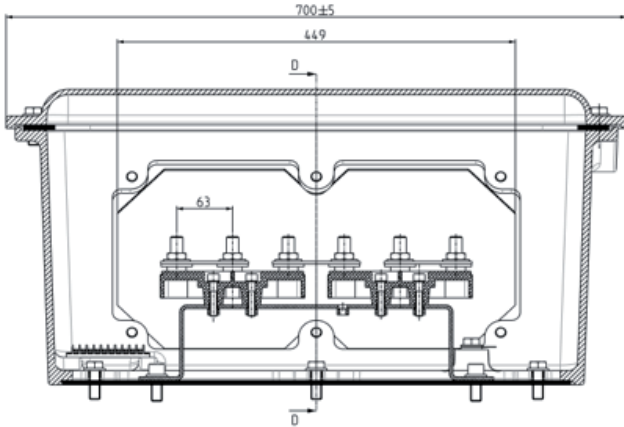
Dimensions en millimètres

LC 315 L - 315 LK - 355 L

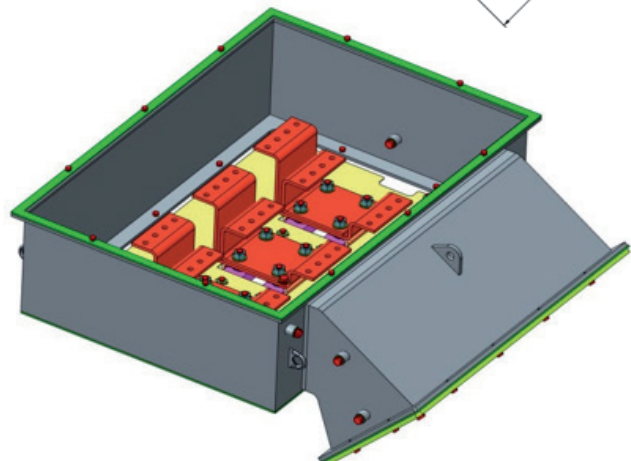
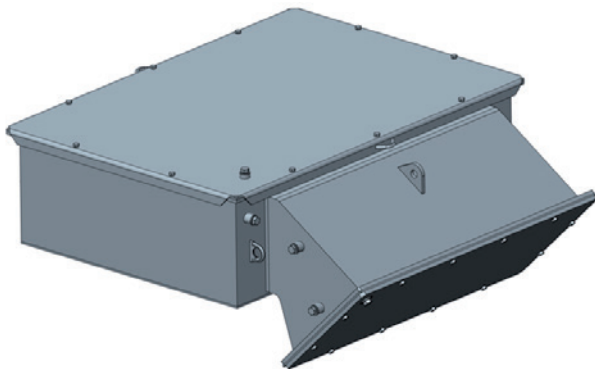
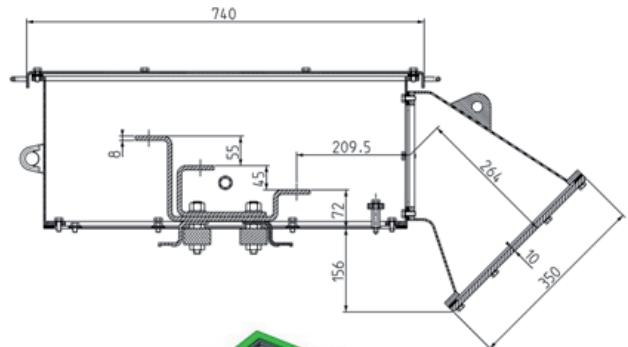
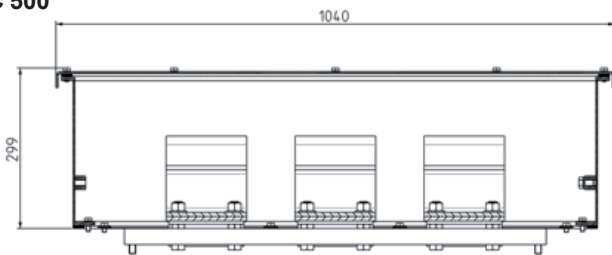


LC 355 LK - 400 L - 400 LK - 450 L

Dimensions en millimètres



LC 500




Cette configuration permet de raccorder jusqu'à 12 conducteurs par phase

2.7.1.2 - Boîtes à bornes auxiliaires

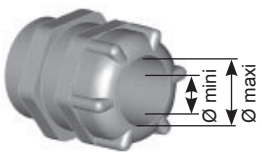
Une boîte à bornes auxiliaire pour les équipements additionnels (par exemple, détecteur de fuite) est disponible en standard sur ces moteurs. Elle est percée de deux trous bouchonnés (ISO16).

Une deuxième boîte à bornes auxiliaire percée de deux trous bouchonnés (ISO20) peut être montée sur demande (par exemple, raccordement protections thermiques).

2.7.2 - Capacité de serrage des presse-étoupe (en option)

 Adapter le presse-étoupe et son réducteur éventuel au diamètre du câble utilisé. Pour conserver au moteur sa protection IP55 d'origine, il est indispensable d'assurer l'étanchéité du presse-étoupe en le serrant correctement (Il ne peut être dévissé qu'avec un outil).

Dans le cas où il y a plusieurs presse-étoupe et si des presse-étoupe sont inutilisés, s'assurer qu'ils sont toujours operculés et les resserrer pour qu'ils ne puissent être également dévissés qu'avec un outil.



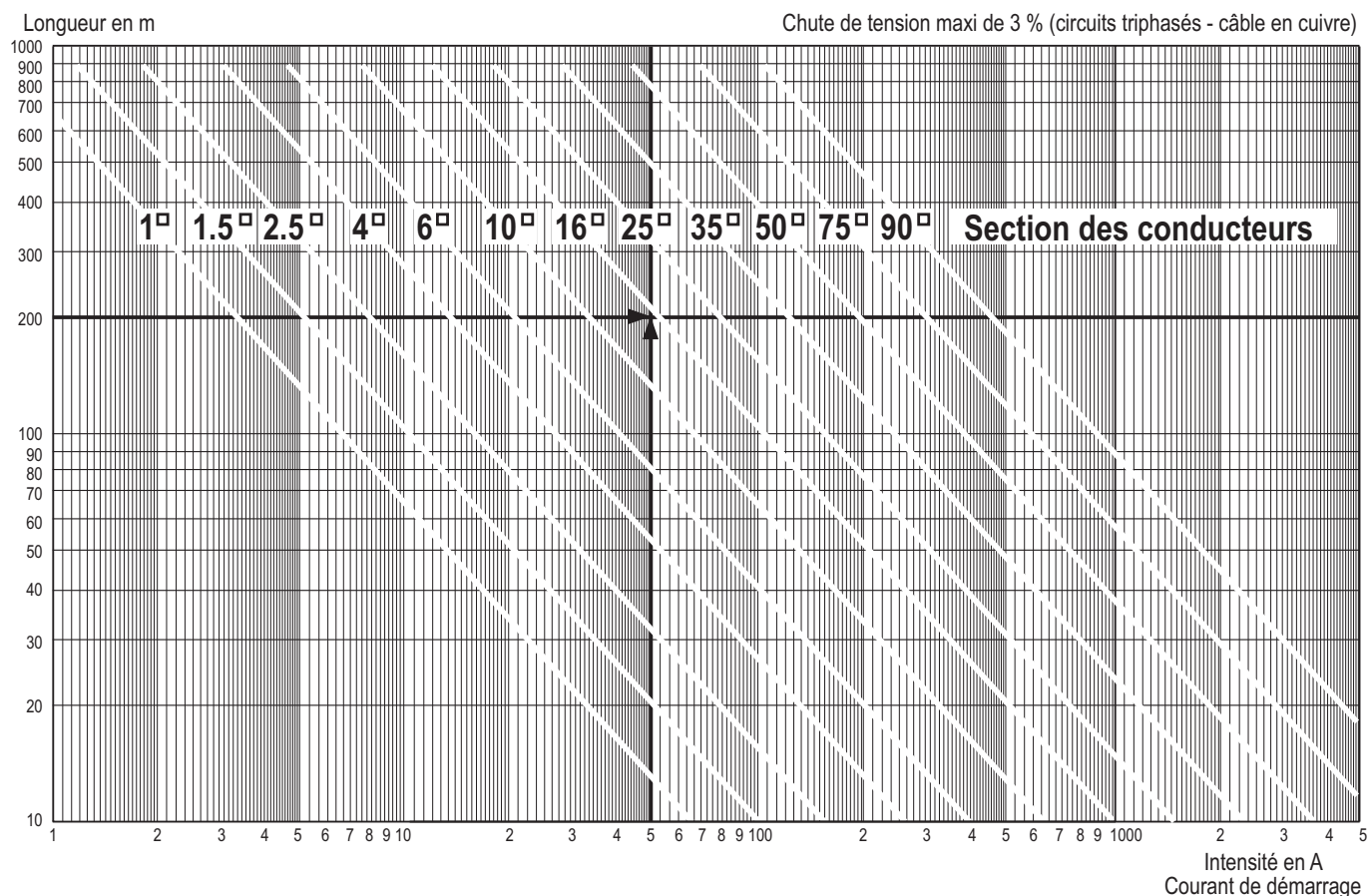
Type de presse-étoupe	Ø mini - Ø maxi (mm) du câble	
	PE Polyamide	PE Laiton
ISO M16	5 - 10	5,5 - 9,5
ISO M20	9,5 - 15	8,5 - 13
ISO M25	13 - 19	12 - 17
ISO M32	15 - 25	15 - 22
ISO M40	21 - 32	19,5 - 28
ISO M50	26 - 38	25,5 - 36
ISO M63	31 - 34	33 - 46
ISO M75	-	37 - 53
ISO M90	-	40 - 62
ISO M110	-	60 - 82

2.7.3 - Section des câbles d'alimentation

La chute de tension dans les câbles (Norme NFC 15.100 ou norme du pays utilisateur final) sera d'autant plus importante que le courant sera élevé. On fera donc le calcul pour la valeur du courant de démarrage et l'acceptation se fera en fonction de l'application.

Si le critère le plus important est le couple de démarrage (ou le temps de démarrage) on devra limiter la chute de tension à 3% max (qui correspondra à une chute de couple de l'ordre de 6 à 8%).

Ci-dessous abaque permettant de choisir les conducteurs en fonction de la longueur de l'alimentation et de l'intensité de démarrage pour limiter la chute de tension à 3% maxi.



Ce tableau ne dispense pas l'installateur de la vérification des systèmes de protection.

 Pour les moteurs à sortie par câble, le câble ne doit pas être utilisé pour la manutention.

2.7.4 - Raccordement moto-variateur

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

2.7.4.1 - Environnement

Influence du réseau d'alimentation

Chaque réseau d'alimentation électrique industriel possède des caractéristiques intrinsèques propres (capacité de court-circuit, valeur et fluctuation de tension, déséquilibre de phase ...) et alimente des équipements dont certains peuvent déformer sa tension de manière permanente ou temporaire (encoches, creux de tension, surtension, etc.). La qualité du réseau d'alimentation a un impact sur la performance et la fiabilité des équipements électroniques et particulièrement des variateurs de vitesse. Les variateurs Nidec sont conçus pour fonctionner avec des réseaux d'alimentation typiques des sites industriels à travers le monde. Toutefois, pour chaque installation, il est important de connaître les caractéristiques du réseau d'alimentation afin d'effectuer des mesures correctives en cas de conditions anormales.

Surtensions transitoires

Les origines des surtensions sur une installation électrique sont multiples :

- connexion/déconnexion de batteries de condensateurs de relevage de facteur de puissance,
- équipement de forte puissance à thyristors (four, variateur DC, etc.),
- alimentation par caténaire.

Connexion/déconnexion d'une batterie de condensateurs de relevage de $\cos \varphi$

La connexion de condensateurs de relevage du facteur de puissance en parallèle sur la ligne d'alimentation du variateur lorsque celui-ci est en fonctionnement, peut générer des surtensions transitoires qui sont susceptibles de déclencher les sécurités du variateur, voire de l'endommager dans les cas extrêmes. Si des batteries de condensateurs de relevage de facteur de puissance sont utilisées sur la ligne d'alimentation, s'assurer que :

- le seuil des gradins est suffisamment faible pour ne pas provoquer de surtension sur la ligne,
- les condensateurs ne sont pas connectés de manière permanente.

Présence d'encoches de commutation sur la ligne

Lorsqu'un équipement de forte puissance équipé de thyristors est connecté sur la même ligne que le variateur, il est indispensable de s'assurer que les harmoniques générées par les encoches de commutation ne déforment pas excessivement la tension du réseau et ne créent pas de pics de tension dont l'amplitude serait supérieure à $1,6 \times V_{rms}$ du réseau. Si tel est le cas, il est indispensable de prendre des mesures correctives pour garantir la qualité du réseau.

Alimentation déséquilibrée

A l'image de ce qui est observé sur un moteur électrique, le déséquilibre des tensions de ligne d'un variateur peut avoir des conséquences sur son fonctionnement. Se reporter à la notice d'installation du variateur.

Liaison des masses

L'équipotentialité des terres de certains sites industriels n'est pas toujours respectée. Cette non-équipotentialité conduit à des courants de fuite qui circulent via les câbles de terre (vert/jaune), le châssis des machines, les tuyauteries... mais aussi via les équipements électriques. Dans certains cas extrêmes, ces courants peuvent déclencher les mises en sécurité du variateur. Il est indispensable que le réseau de terre soit étudié et mis en oeuvre par le responsable de l'installation pour que son impédance soit la plus faible possible, afin de répartir les courants de défaut ainsi que les courants hautes fréquences sans que ceux-ci passent au travers des équipements électriques. Les masses métalliques doivent être reliées entre elles mécaniquement avec la plus grande surface de contact électrique possible. 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 (voir CEI 61000-5-2). L'immunité et le niveau d'émission radio-fréquence sont directement liés à la qualité des liaisons de masses.

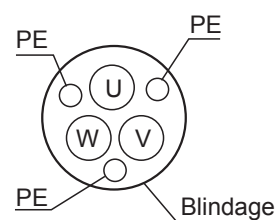
2.7.4.2 - Bonnes pratiques de câblage

Il est de la responsabilité de l'utilisateur et / ou de l'installateur d'effectuer le raccordement du système motovariateur en fonction de la législation et des règles en vigueur dans le pays dans lequel il est utilisé. Ceci est particulièrement important pour la taille des câbles et le raccordement des masses et terres.

2.7.4.3 - Raccordement du blindage des câbles de puissance

Pour des raisons de sécurité des personnes, les câbles de mise à la terre seront dimensionnés au cas par cas en accord avec la réglementation locale.

Le blindage des conducteurs de puissance entre variateur et moteur est impératif pour être en conformité avec la norme EN 61800-3. Utiliser un câble spécial variation de vitesse : blindé à faible capacité de fuite avec 3 conducteurs PE répartis à 120° (schéma ci-dessous). Il n'est pas nécessaire de blinder les câbles d'alimentation du variateur.



ATTENTION : la configuration ci-dessous n'est acceptable que si les câbles moteurs incorporent des conducteurs de phase dont la section est inférieure à 10 mm^2 (moteurs < 30 kW / 40 HP).

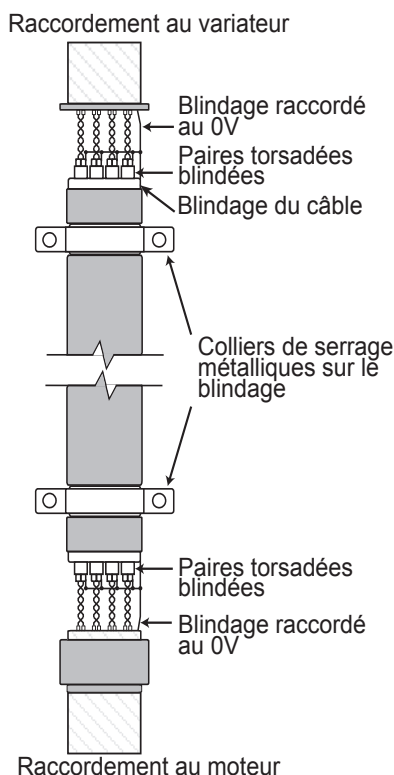


L'utilisation de câbles unipolaires blindés est proscrite.



2.7.4.4 - Raccordement du blindage des câbles de contrôle du variateur et des câbles codeur

ATTENTION : Dénuder le blindage au niveau des colliers de serrage métalliques afin d'assurer le contact sur 360°.



2.7.4.5 - Installation type d'un moto-variateur

Les informations ci-après sont données à titre indicatif, en aucun cas elles ne se substituent aux normes en vigueur ni à la responsabilité de l'installateur.

En fonction de l'installation, des éléments complémentaires optionnels peuvent venir s'ajouter :

Interrupteur à fusibles : un organe de coupure consignable doit être installé pour isoler l'installation en cas d'intervention. Cet élément doit assurer les protections thermiques et de courts-circuits. Le calibre des fusibles est indiqué dans la documentation variateur. L'interrupteur à fusible peut être remplacé par un disjoncteur (avec un pouvoir de coupure adapté).

Filtre RFI : son rôle est de réduire les émissions électromagnétiques des variateurs et de répondre ainsi aux normes CEM. Nos variateurs sont, en standard, équipés d'un filtre RFI interne. Certains environnements nécessitent l'ajout d'un filtre externe. Consulter la documentation variateur pour connaître les niveaux de conformité du variateur, avec et sans filtre RFI externe.

Câbles d'alimentation du variateur : ces câbles ne nécessitent pas systématiquement de blindage. Leur section est préconisée dans la documentation variateur, cependant, elle peut être adaptée en fonction du type de câble, du mode de pose, de la longueur du câble (chute de tension), etc.

Self de ligne : son rôle est de réduire le risque d'endommagement des variateurs suite à un déséquilibre entre phases ou à de fortes perturbations sur le réseau. La self de ligne permet également la réduction des harmoniques basses fréquences.

Self moteur : différents types de selfs, ou de filtres sont disponibles. La self moteur permet de réduire, suivant les cas, les courants hautes fréquences de fuite à la terre, les courants différentiels entre phases, les pics de tension dV/dt ... Le choix de la self s'effectue en fonction de la distance entre moteur et variateur.

Câbles d'alimentation du moteur : ces câbles doivent être blindés pour assurer la conformité CEM de l'installation. Le blindage des câbles doit être raccordé sur 360° aux deux extrémités. La section des câbles est préconisée dans la documentation variateur, cependant, elle peut être adaptée en fonction du type de câble, du mode de pose, de la longueur du câble (chute de tension), etc.

Câbles codeur : le blindage des câbles des capteurs est important en raison des interférences avec les câbles de puissance. Ce câble doit être disposé à 30 cm minimum de tout câble de puissance.

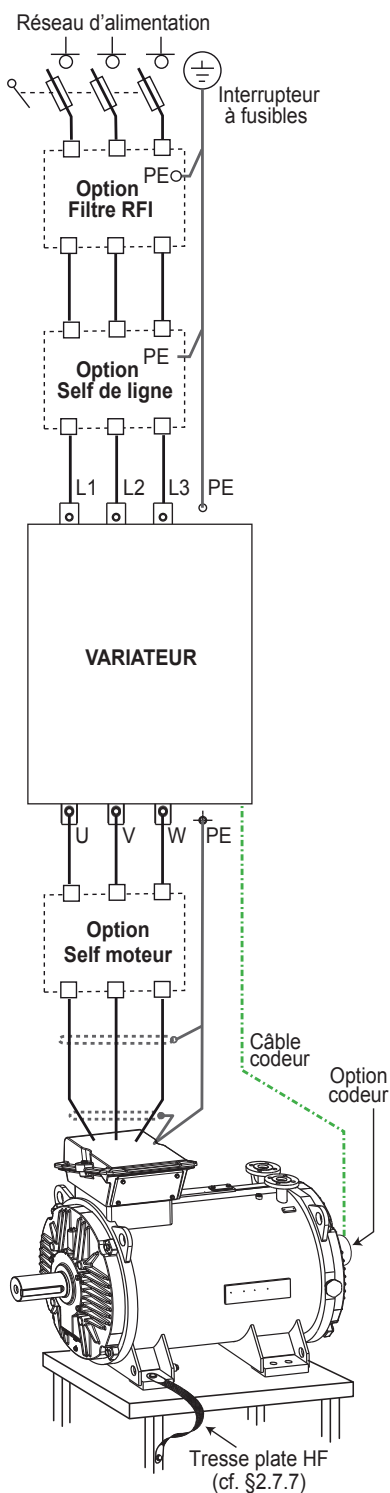
Dimensionnement des câbles de puissance : les câbles d'alimentation du variateur et du moteur doivent être dimensionnés en fonction de la norme applicable, et selon le courant d'emploi, indiqué dans la documentation variateur.

Les différents facteurs à prendre en compte sont :

- Le mode de pose : dans un conduit, un chemin de câbles, suspendus ...
- Le type de conducteur : cuivre ou aluminium.

Une fois la section des câbles déterminée, il faut vérifier la chute de tension aux bornes du moteur. Une chute de tension importante entraîne une augmentation du courant et des pertes supplémentaires dans le moteur (échauffement).

Une liaison équipotentielle entre le châssis, le moteur, le variateur, le transformateur et la masse faite dans les règles de l'art contribuera fortement à atténuer la tension d'arbre et de carcasse moteur, ce qui se traduira par une diminution des courants de fuite haute fréquence. Les casses prématurées de roulements et d'équipements auxiliaires tels que des codeurs, seront ainsi évitées en grande partie.



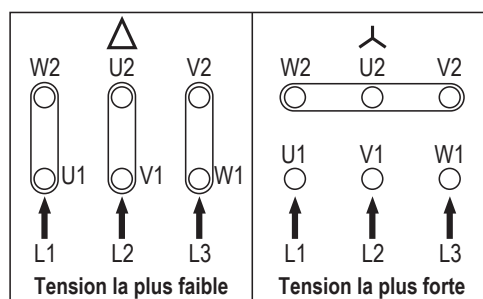
2.7.5 - Schéma de branchement planchette à bornes

⚠ Une attention toute particulière doit être portée aux indications de la plaque signalétique pour choisir le bon couplage correspondant à la tension d'alimentation.

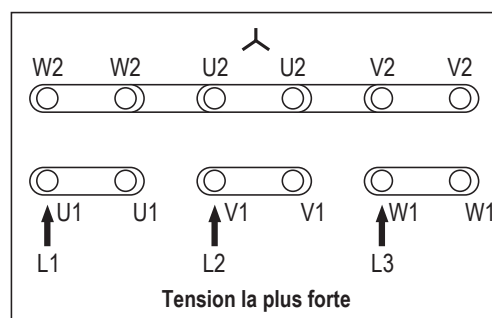
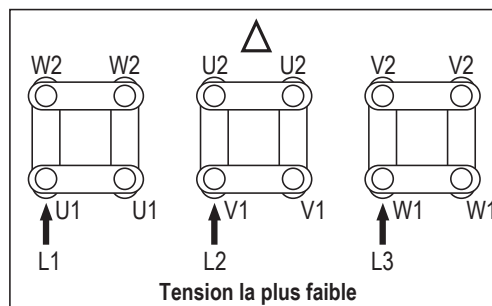
Tous les moteurs sont livrés avec un schéma de branchement placé dans la boîte à bornes (en cas de besoin ce schéma doit être réclamé au fournisseur, en précisant le type et le numéro du moteur qui figurent sur la plaque signalétique du moteur). Les barrettes nécessaires à la réalisation du couplage sont disponibles à l'intérieur de la boîte à bornes.

Les schémas de branchements usuels sont les suivants :

Moteurs LC 315 L, 315 LK et 355 L, le couplage se fait sur 6 bornes :



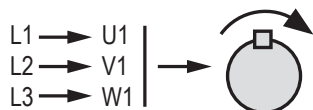
Moteurs LC 355 LK, 400 L, 400 LK, 450 et 500, le couplage se fait sur 12 bornes :



Lorsque le moteur est alimenté par un variateur, L1, L2 et L3 sont remplacés par les connexions U, V et W du variateur.

2.7.6 - Sens de rotation

Dans tous les cas, le sens de rotation vu du bout d'arbre est donné par :



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

2.7.7 - Borne de masse et mise à la terre

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

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

Une borne de masse est également implantée sur une patte du carter ; une seconde borne peut être demandée en option.

Pour les applications VV, une barre de masse est montée systématiquement dans la boîte à bornes, avec des tresses de masse et un cornet d'épanouissement, prévus dans l'option décrite page 57 § "Protection moteur" du catalogue technique n° 5370fr.



La mise à la terre du moteur est obligatoire et doit être assurée conformément à la réglementation en vigueur (protection des travailleurs).

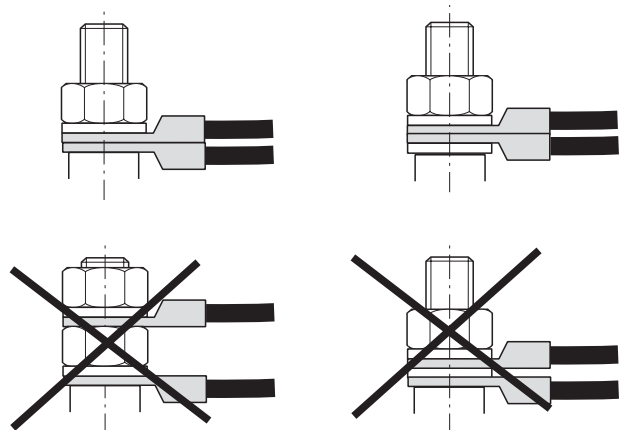
Lorsque le moteur est piloté par un variateur, se reporter au §2.7.4 pour les raccordements de masse.

2.7.8 - Branchement des câbles d'alimentation à la planchette

Les câbles doivent être équipés de cosses adaptées à la section du câble et au diamètre de la borne.

Elles doivent être serties conformément aux indications du fournisseur de cosses.

Le raccordement doit s'effectuer cosse sur cosse (voir schémas ci-dessous) :



Couple de serrage sur les écrous des planchettes à bornes

Borne	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Couple N.m	1	2,5	4	10	20	35	50	65

Série	Type de moteur	Bornes
LC	315 LA/LB/LKA/LKB/LKC	M12
	355 LA/LB/LC	
	355 LKA/LKB	M14
	400 LA/LB/LKA	
	450 LA/LB	
500 M/L	M16	

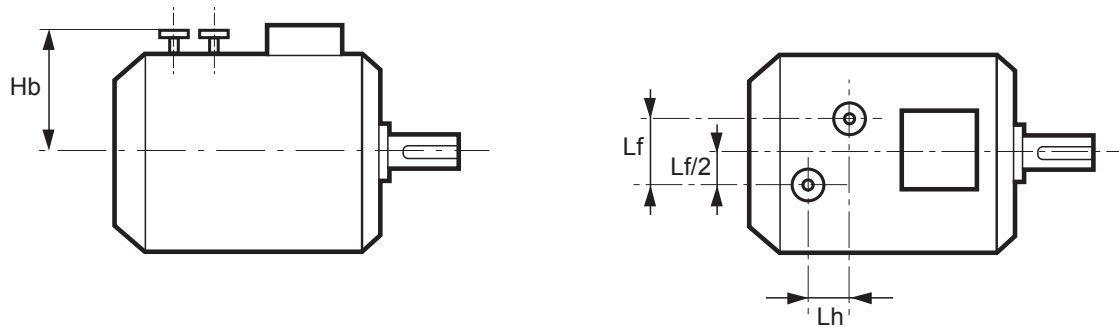
Dans le cas du raccordement des câbles sans cosses, mettre des étriers.

Sur les planchettes à bornes en laiton, si des écrous de planchette s'égarant, il ne faut pas les remplacer par des écrous en acier mais impérativement par des écrous en laiton. A la fermeture de la boîte, veiller à la mise en place correcte du joint.



D'une façon générale s'assurer que ni écrou, ni rondelle, ni autre corps étranger n'est tombé et ne soit entré en contact avec le bobinage. Dans le cas contraire, il est impératif de procéder à l'extraction de ce corps étranger.

2.8 - Raccordement du système de refroidissement



Type	Cotes des brides de raccordement d'eau			
	Taille	Lf	Lh	Hb
LC 315 LA	DN25-PN16 EN1092-1	140	0	340
LC 315 LB	DN25-PN16 EN1092-1	140	0	340
LC 315 LKA	DN32-PN16 EN1092-1	160	0	380
LC 315 LKB	DN32-PN16 EN1092-1	160	0	380
LC 315 LKC (2 & 4 p)	DN32-PN16 EN1092-1	160	0	380
LC 355 LA	DN32-PN16 EN1092-1	160	0	380
LC 355 LB	DN32-PN16 EN1092-1	160	0	380
LC 355 LC (4 p)	DN32-PN16 EN1092-1	160	0	380
LC 355 LKA	DN50-PN16 EN1092-1	180	150	385
LC 355 LKB	DN50-PN16 EN1092-1	180	150	385
LC 355 LKC (6 p)	DN50-PN16 EN1092-1	180	150	385
LC 400 LA	DN50-PN16 EN1092-1	180	150	385
LC 400 LB (6 p)	DN50-PN16 EN1092-1	180	150	385
LC 400 LKA	DN50-PN16 EN1092-1	180	150	435
LC 450 LA	DN50-PN16 EN1092-1	180	150	435
LC 450 LB	DN50-PN16 EN1092-1	180	150	435
LC 500 M/L	DN50-PN16 EN1092-1	180	150	500

Contenance du circuit d'eau des moteurs LC par hauteur d'axe :

Type	Qté (en litres)
LC 315	12,5
LC 315 LK / LC 355 L	16
LC 355 LK / LC 400 L	21
LC 400 LK / LC 450	27
LC 500 M	43
LC 500 L	51

2.9 - Remplissage

Précautions à suivre pour le remplissage :

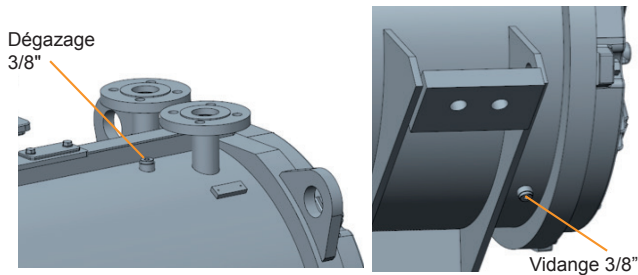
- s'assurer que les orifices de vidange sont bien fermés par leur bouchon.
- ouvrir les purges d'air du moteur.
- s'assurer de la propreté des buses d'entrée et de sortie d'eau.
- fixer les tuyaux du circuit de refroidissement sur les buses d'entrée et de sortie du moteur.
- alimenter le tuyau d'entrée en eau.
- remplir le moteur.
- lorsque l'eau s'écoule au niveau de la purge d'air, couper l'alimentation en eau.
- fermer les bouchons de purge d'air du moteur.
- monter le circuit en pression jusqu'à atteindre la pression utile.

Nota : des plaques repères indiquent l'entrée (Inlet) et la sortie (Outlet) du circuit d'eau.

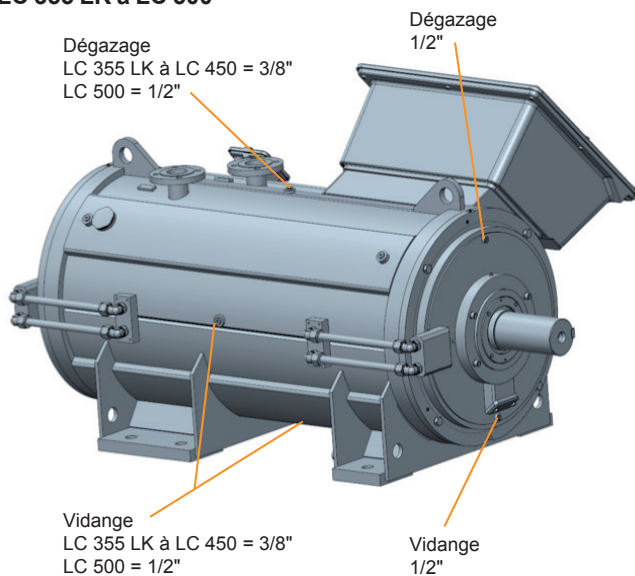
Purge du circuit d'eau et évènements de dégazage :

Les moteurs LC sont équipés en standard de purges du circuit d'eau et d'évènements de dégazage.

LC 315 L à LC 355 L



LC 355 LK à LC 500



3 - MISE EN ROUTE

3.1 - Démarrage initial

Enclencher le système de refroidissement par eau, en vérifiant le débit et la pression demandés, ainsi que la température de l'eau.

Avant mise en service du moteur, faire tourner le moteur à vide, sans charge mécanique, pendant 2 à 5 minutes, en vérifiant qu'il n'y a aucun bruit anormal ; en cas de bruit anormal voir § 6.

3.2 - Fonctionnement



Le moteur ne doit jamais fonctionner sans eau dans le système de refroidissement.

Contrôler le débit et la pression d'eau selon les caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique du moteur.

4 - VÉRIFICATION APRÈS MISE EN ROUTE

4.1 - Contrôle du système de refroidissement

Pour le contrôle et le fonctionnement, il est recommandé que la température d'eau et la pression différentielle soient régulièrement vérifiées et enregistrées aux entrées et sorties d'eau. Ces mesures doivent être constamment comparées aux valeurs d'origine : la pression différentielle et la température d'eau indiquent le besoin éventuel de nettoyage du circuit d'eau.

4.2 - Contrôle mécanique

Après environ 50 heures de fonctionnement, vérifier le serrage des vis de fixation du moteur et de l'organe d'accouplement, vérifier le serrage de presse-étoupe éventuels et des vis de fixation des boîtes à bornes ; et en cas de transmission par chaîne ou courroie, contrôler le bon réglage de la tension.

4.3 - Nettoyage

Pour le bon fonctionnement du moteur, éliminer poussières et corps étrangers.

Précaution à prendre : s'assurer de l'étanchéité (boîte à bornes, trous de purge...) avant d'entreprendre toute opération de nettoyage.

Un nettoyage à sec (aspiration ou air comprimé) est toujours préférable à un nettoyage humide.



Le nettoyage doit toujours s'exercer à pression réduite du centre du moteur vers les extrémités pour ne pas risquer d'introduire poussières et particules sous les joints.

4.4 - Vidange des condensats

Les écarts de température provoquent la formation de condensats à l'intérieur du moteur, qu'il faut éliminer avant qu'ils ne soient préjudiciables au bon fonctionnement du moteur.

Des trous d'évacuation des condensats situés aux points bas des moteurs en tenant compte de la position de fonctionnement sont obturés par des bouchons qu'il faut tous les six mois enlever puis remettre (s'ils n'étaient pas remis le degré de protection du moteur ne serait plus respecté). Nettoyer les orifices et les bouchons avant le remontage.

Bouchon à membrane respirante

S'assurer que ce dispositif ne soit ni endommagé, ni obstrué.

Nota : en cas de forte humidité et de fort écart de température, nous préconisons une période plus courte.

Lorsque cela ne risque pas de nuire à la protection du moteur, les bouchons de vidange des condensats peuvent être retirés.

4.5 - Graissage

4.5.1 - Type de graisse

Le type de graisse est indiqué sur la plaque signalétique du moteur.

En standard cette graisse est de la Polyrex EM103 et nous en recommandons l'utilisation pour les graissages ultérieurs.

Éviter tout mélange (même si les savons de base sont identiques).

4.5.2 - Paliers à roulements avec graisseur

Les roulements sont graissés en usine

Les paliers sont équipés de roulements graissés par graisseurs de type Técalémit-Hydraulic M8 x 125.



Les périodicités de lubrification, quantité et qualité de graisse sont indiquées sur les plaques signalétiques auxquelles on se référera pour assurer le graissage correct des roulements.



En aucun cas, même s'il s'agit d'une période de stockage ou d'arrêt prolongé, l'intervalle entre 2 graissages ne doit dépasser 2 ans.



Pour une machine installée en arbre vertical, les intervalles de lubrification sont d'environ 50 % des valeurs indiquées dans le tableau ci-après.

Série	Type	Polarité	Type de roulements pour palier à graisseur		Quantité de graisse g	Intervalles de lubrification en heures								
			N.D.E.	D.E.		3000 min ⁻¹			1500 min ⁻¹			1000 min ⁻¹		
						25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
LC	315 LA	2	6316 C3	6218 C3	33	7500	3700	2400	-	-	-	-	-	-
	315 LA	4 ; 6	6316 C3	6320 C3	51	-	-	-	16600	10400	6500	26100	26100	20700
	315 LB	2	6316 C3	6218 C3	33	7500	3700	3000	-	-	-	-	-	-
	315 LB	4 ; 6	6316 C3	6320 C3	51	-	-	-	16600	10400	6500	26100	26100	16400
	315 LKA	2	6316 C3	6218 C3	33	7500	7500	3700	-	-	-	-	-	-
	315 LKA	4 ; 6	6316 C3	6322 C3	60	-	-	-	14300	9000	4500	23600	23600	11800
	315 LKB	2	6316 C3	6218 C3	33	7500	4700	3000	-	-	-	-	-	-
	315 LKB	4 ; 6	6316 C3	6322 C3	60	-	-	-	14300	7100	3600	23600	23600	11800
	315 LKC	2	6316 C3	6218 C3	33	7500	4700	3000	-	-	-	-	-	-
	315 LKC	4	6316 C3	6322 C3	60	-	-	-	14300	7100	4500	-	-	-
	355 LA	2	6316 C3	6218 C3	33	7500	3700	1900	-	-	-	-	-	-
	355 LA	4 ; 6	6316 C3	6322 C3	60	-	-	-	11300	7100	3600	23600	18700	11800
	355 LB	2	6316 C3	6218 C3	33	7500	3700	1900	-	-	-	-	-	-
	355 LB	4 ; 6	6316 C3	6322 C3	60	-	-	-	14300	7100	3600	23600	18700	11800
	355 LC	4	6316 C3	6322 C3	60	-	-	-	14300	14300	11300	-	-	-
	355 LKA	2	6317 C3	6317 C3	37	6600	6600	5200	-	-	-	-	-	-
	355 LKA	4 ; 6	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	10000	6300	3100	21600	21600	13600
	355 LKB	2	6317 C3	6317 C3	37	6600	6600	6600	-	-	-	-	-	-
	355 LKB	4 ; 6	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	12500	12500	12500	21600	21600	21600
	400 LA	4 ; 6	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	12500	12500	12500	21600	21600	21600
	400 LB	6	6324 C3	6324 C3	72	-	-	-	-	-	-	21600	21600	21600
	400 LKA	4 ; 6	6324 C3	6326 C3	81	-	-	-	11000	8800	5500	19800	9900	6200
	450 LA	4 ; 6	6324 C3	6326 C3	81	-	-	-	16500	11000	11000	19800	9900	6200
	450 LB	4 ; 6	6324 C3	6326 C3	81	-	-	-	16500	11000	11000	19800	19800	19800
	500 M/L	4 ; 6	6330 C3	6330 C3	104	-	-	-	8500	8500	8500	16700	16700	16700
	en position V1 (IM3011)													
	400 LKA	4 ; 6	6324 C3	7326	81	-	-	-	5500	4400	2750	9900	4950	3100
	450 LA	4 ; 6	6324 C3	7326	81	-	-	-	8250	5500	5500	9900	4950	3100
	450 LB	4 ; 6	6324 C3	7326	81	-	-	-	8250	5500	5500	9900	9900	9900
	500 M/L	4 ; 6	6330 C3	7330	104	-	-	-	4250	4250	4250	8350	8350	8350

4.6 - Contrôle des paliers

4.6.1 - Vérification des roulements

Dès que vous détectez sur le moteur :

- un bruit ou des vibrations anormales,
- un échauffement anormal au niveau du roulement alors qu'il est graissé correctement,

il est nécessaire de procéder à une vérification de l'état des roulements.

Les roulements détériorés doivent être remplacés dans les plus brefs délais pour prévenir des dommages plus importants au niveau du moteur et des organes entraînés.

Lorsque le remplacement d'un roulement est nécessaire, **il faut remplacer aussi l'autre roulement.**

Les joints d'étanchéité seront changés systématiquement à l'occasion du changement des roulements.

Le roulement libre doit assurer la dilatation de l'arbre rotor (s'assurer de son identification pendant le démontage).

4.6.2 - Remise en état des paliers

Toujours commencer par nettoyer le canal de graisse usagée

Dans le cas d'utilisation du type de graisse plaqué, retirer les caches et nettoyer les têtes des graisseurs.

Dans le cas d'utilisation d'une graisse différente de celle plaquée, il faut démonter le moteur et nettoyer roulements et accessoires avec du dégraissant (bien nettoyer les canaux d'arrivée et de sortie de graisse) pour enlever l'ancienne graisse avant de graisser à nouveau.

Pour assurer un graissage correct, il faut remplir les volumes libres intérieurs des chapeaux, flasques et canaux de graisse et 30% du volume libre des roulements.

Ensuite faire tourner le moteur pour répartir la graisse.



Une quantité de graisse trop importante provoque un échauffement exagéré du roulement (statistiquement le nombre de roulements détériorés par un excès de graisse est supérieur à celui des roulements détériorés par manque de graissage).

La graisse neuve doit être de fabrication récente, de performance équivalente et ne doit comporter aucune impureté (poussières, eau ou autre).

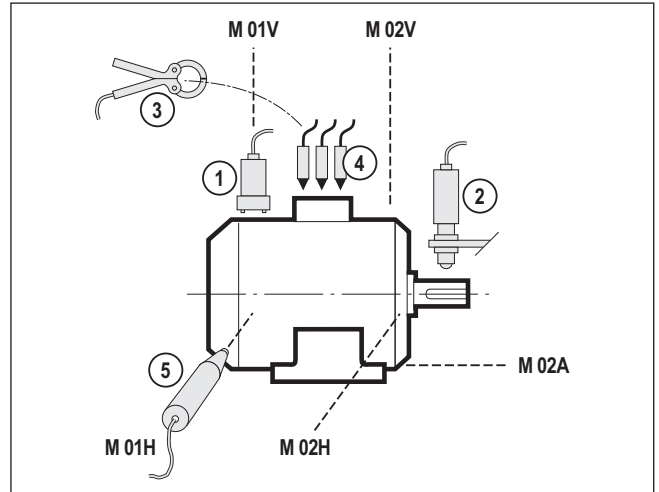
5 - MAINTENANCE PRÉVENTIVE

Consulter Nidec Leroy-Somer qui propose à travers son réseau **Maintenance Industrie Services**, un système de maintenance préventive.

Ce système permet la prise de données sur site des différents points et paramètres décrits dans le tableau ci-dessous.

Une analyse sur support informatique fait suite à ces mesures et donne un rapport de comportement de l'installation.

Ce bilan met, entre autres, en évidence les balourds, les désalignements, l'état des roulements, les problèmes de structure, les problèmes électriques, ...



DéTECTEUR	Mesure	Position des points de mesures										
		M 01V	M 01H	M 02V	M 02H	M 02A	Arbre	E01	E02	E03		
① Accéléromètre	Mesures vibratoires	●	●	●	●	●						
② Cellule photo-électrique	Mesure de vitesse et phase (équilibrage)							●				
③ Pincès ampèremétriques	Mesure d'intensité (triphase et continu)								●	●	●	
④ Pointes de touche	Mesure de tension								●	●	●	
⑤ Sonde infrarouge	Mesure de température	●		●								



Pour les moteurs LC, il est nécessaire de :

- nettoyer et vérifier régulièrement le circuit de refroidissement selon les instructions décrites dans cette notice.
- le revêtement de la carcasse et les buses d'entrée et de sortie d'eau doivent toujours être conservés dans un bon état.
- s'il y a un risque de gel, un antigel doit impérativement être ajouté à l'eau de refroidissement.
- toujours s'assurer des bonnes proportions d'additifs à ajouter à l'eau pour protéger la machine de la corrosion et des algues. Le type d'additif et la quantité à utiliser doivent être indiqués par le fabricant de l'additif, selon les conditions d'installation de la machine.

6 - GUIDE DE DÉPANNAGE

Incident	Cause possible	Remède
Bruit anormal	Origine moteur ou machine entraînée ?	Désaccoupler le moteur de l'organe entraîné et tester le moteur seul
Moteur bruyant	Cause mécanique : si le bruit persiste après coupure de l'alimentation électrique (si fonctionnement avec variateur, paramétrage en mode « roue libre »)	
	- vibrations	- vérifiez que la clavette est conforme au type d'équilibrage (voir & 2.5)
	- roulements défectueux	- changer les roulements
	- frottement mécanique : accouplement	- vérifier et remplacer la pièce défectueuse
	Cause électrique : si le bruit cesse après coupure de l'alimentation électrique	- vérifier l'alimentation aux bornes du moteur - vérifier le paramétrage variateur si utilisé
	- tension normale et 3 phases équilibrées	- vérifier le branchement planchette et le serrage des barrettes
	- tension anormale	- vérifier la ligne d'alimentation
	- déséquilibre de phases	- vérifier la résistance des enroulements
	Autres causes possibles :	- se référer à la notice du variateur
	- mauvais paramétrage variateur - dysfonctionnement variateur	
Moteur chauffe anormalement	- tension d'alimentation défectueuse	- vérifier
	- erreur couplage barrettes	- vérifier
	- surcharge	- vérifier l'intensité absorbée par rapport à celle indiquée sur la plaque signalétique du moteur
	- court-circuit partiel	- vérifier la continuité électrique des enroulements et/ou de l'installation
	- déséquilibre de phases	- vérifier la résistance des enroulements
	- fuite d'eau	- vérifier l'état des buses d'entrée et de sortie d'eau - vérifier le raccordement des tuyaux - vérifier le niveau de pression d'eau
	Autres causes possibles :	- se référer à la notice du variateur
- mauvais paramétrage variateur - dysfonctionnement variateur		
Moteur ne démarre pas	à vide	Hors tension :
	- blocage mécanique	- vérifier à la main la libre rotation de l'arbre
	- ligne d'alimentation interrompue	- vérifier fusibles, protection électrique, dispositif de démarrage
	- retour de position (message variateur)	- vérifier câblage, paramétrage du variateur, fonctionnement du capteur de position
	- protection thermique	- vérifier
	en charge	Hors tension :
	- déséquilibre de phases	- vérifier le sens de rotation (ordre des phases) - vérifier la résistance et la continuité des enroulements - vérifier la protection électrique
	- variateur	- vérifier paramétrage, dimensionnement (courant Max que peut délivrer le variateur)
	- retour de position (message variateur)	- vérifier câblage, paramétrage du variateur, fonctionnement du capteur de position
	- protection thermique	- vérifier

7 - POSITION DES ANNEAUX DE LEVAGE



Position des anneaux de levage pour levage du moteur seul (non accouplé à la machine).

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

Tous nos moteurs sont équipés d'un moyen de préhension permettant de manutentionner le moteur sans risque.

Vous trouverez ci-dessous le plan d'élinguage avec les dimensions à respecter.

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

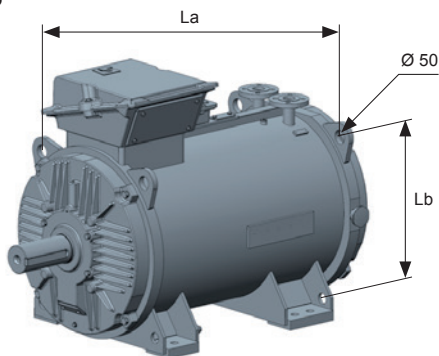


Des moteurs destinés à être utilisés en position verticale peuvent être livrés sur palette en position horizontale. Lors du basculement du moteur, l'arbre ne doit en aucun cas toucher le sol sous peine de destruction des roulements ; d'autre part, des précautions supplémentaires et adaptées doivent être prises, car les anneaux de levage intégrés sur le moteur ne sont pas conçus pour assurer le basculement du moteur.

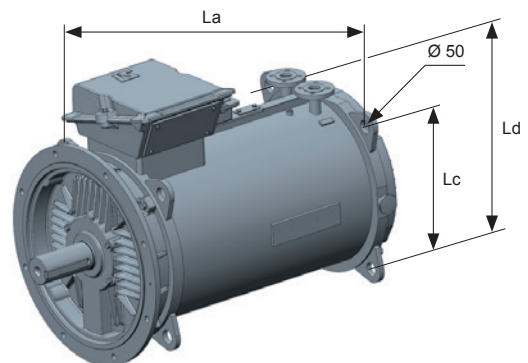
Type	Cotes en mm			
	La	Lb	Lc	Ld
LC 315	950	490	475	670
LC 355	1050	560	540	760
LC 355 LK / LC 400	1220	-	-	630
LC 400 LK / LC 450	1410	-	-	730
LC 500 M	1720	-	-	840
LC 500 L	2020	-	-	840

• Position horizontale

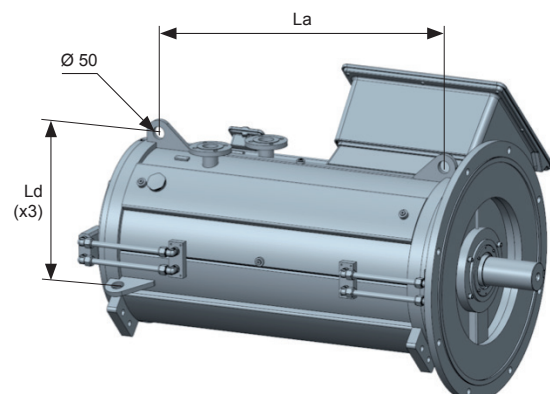
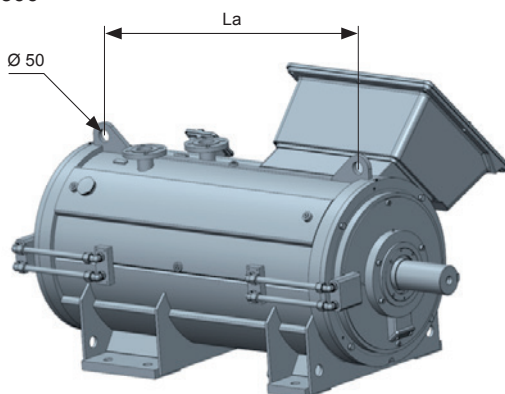
LC 315 et LC 355



• Position verticale



LC 355 LK à LC 500

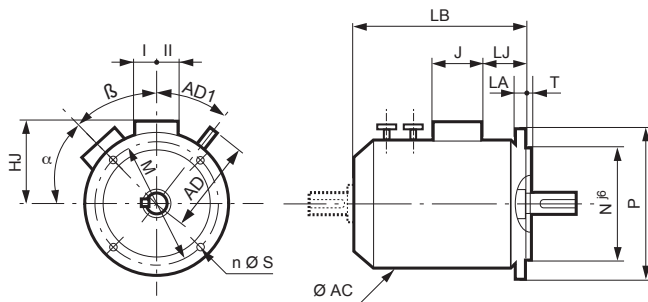


8 - PIÈCES DE RECHANGE

Pour toute commande de pièces de rechange, il est nécessaire d'indiquer le type complet du moteur, son numéro et les informations indiquées sur la plaque signalétique (voir § 1).

Les repères des pièces sont à relever sur les plans 1/2 coupe et leur désignation sur la nomenclature.
(Cf. §10 - Plan d'ensemble 1/2 coupe)

Dans le cas d'un moteur avec bride de fixation, indiquer le type de la bride et ses dimensions (voir ci-dessous).



Un important réseau de service est à même de fournir rapidement les pièces nécessaires.

Afin d'assurer le bon fonctionnement et la sécurité de nos moteurs, nous préconisons l'utilisation des pièces de rechange d'origine constructeur.

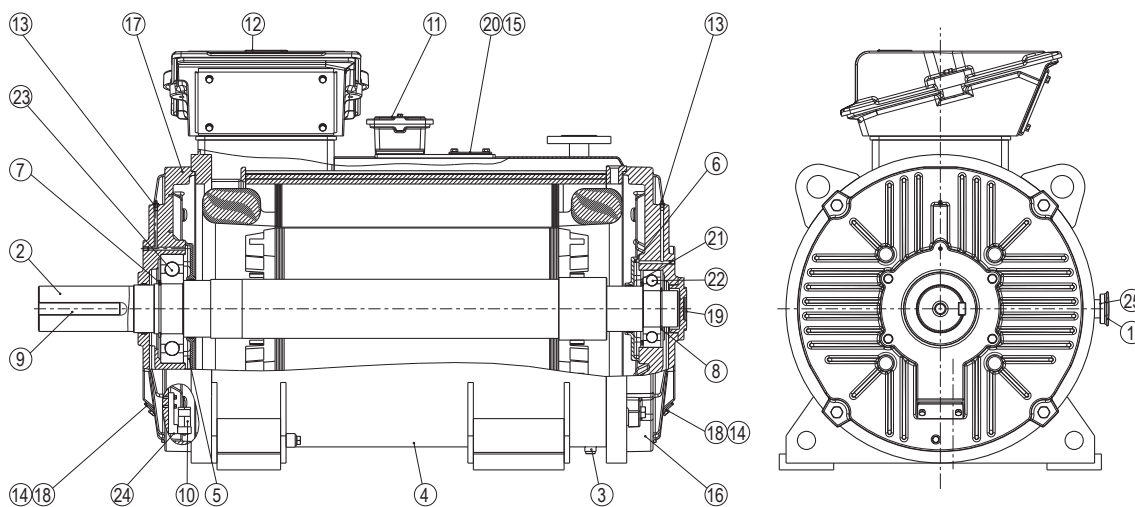
À défaut, la responsabilité du constructeur serait dérogée en cas de dommages.

9 - RECYCLAGE

En fin de vie, il est recommandé de s'adresser à une entreprise de récupération de matériaux pour recycler les différents composants du moteur.

10 - PLAN D'ENSEMBLE 1/2 COUPE

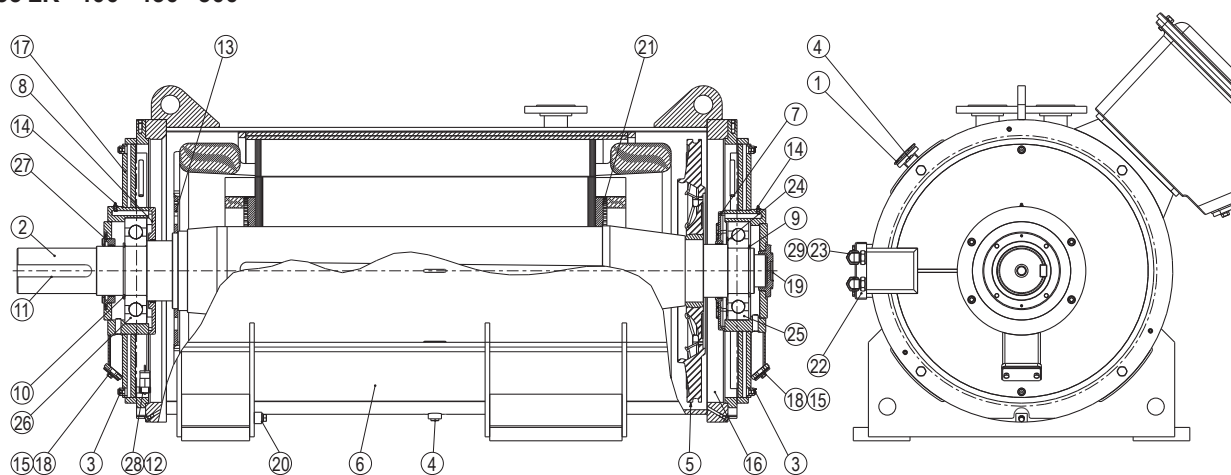
LC 315 - 355 L



Rep	Désignation	Qté
1	Bouchon à membrane respirante	1
2	Arbre	1
3	Bouchon	3
4	Carcasse à pattes	1
5	Chapeau de roulement	1
6	Chapeau de roulement	1
7	Circlips	1
8	Circlips	1
9	Clavette	1
10	Contrôleur de niveau	1
11	Ensemble boîte à bornes auxiliaire	1
12	Ensemble boîte à bornes	1
13	Graisseur	2

Rep	Désignation	Qté
14	Joint de plaque	2
15	Joint de plaque de fermeture	1
16	Palier arrière	1
17	Palier avant	1
18	Plaque de fermeture	2
19	Plaque fermeture	1
20	Plaque fermeture	1
21	Ressort	6
22	Roulement	1
23	Roulement	1
24	Support détecteur de fuite	1
25	Support aérateur	1

LC 355 LK - 400 - 450 - 500



Rep	Désignation	Qté
1	Bouchon à membrane respirante	1
2	Arbre	1
3	Bouchon	4
4	Bouchon	5
5	Brasseur interne	1
6	Carcasse à pattes	1
7	Chapeau de roulement	1
8	Chapeau de roulement	1
9	Circlips	1
10	Circlips	1
11	Clavette	1
12	Contrôleur de niveau	1
13	Disque d'équilibrage	1
14	Graisseur	2
15	Joint de plaque	2

Rep	Désignation	Qté
16	Palier arrière	1
17	Palier avant	1
18	Plaque de fermeture	2
19	Plaque fermeture	1
20	Borne de masse	1
21	Plateau de serrage	2
22	Pont de liaison	2
23	Raccord mâle orientable	8
24	Ressort	8
25	Roulement	1
26	Roulement	1
27	Support bague AEGIS 130	1
28	Support détecteur	1
29	Tube	4

Nidec
All for dreams

LEROY-SOMERTM



Moteurs Leroy-Somer SAS
Siège social : Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015
16915 ANGOULÊME Cedex 9
Société par Actions Simplifiées au capital de 38 679 664 €
RCS Angoulême 338 567 258
www.leroy-somer.com