

FLSD

Moteurs asynchrones antidéflagrants

Installation et maintenance

FLSD

Moteurs asynchrones antidéflagrants

1 - INSPECTION A LA RECEPTION

Examiner que rien n'a été brisé, déformé ou perdu pendant le transport. Tout incident doit être clairement mentionné sur les documents du transporteur.

2 - STOCKAGE

En attendant la mise en service, le moteur doit être entreposé à l'abri des chocs et des vibrations, de préférence dans un local propre et sec.

Si cette dernière condition ne peut être réalisée il faut au moins le placer dans sa position d'utilisation sous abri même sommaire (bâche ou tôle) dans l'état dans lequel nous l'avons expédié.

Surveiller la protection anti-rouille des parties non peintes (bout d'arbre, face de bride éventuelle)

Si le stockage est de longue durée, le rotor sera tourné d'une fraction de tour tous les 15 jours.

3 - MISE EN SERVICE AVANT INSTALLATION

Après avoir soigneusement nettoyé le moteur et enlevé (au diluant et non au grattoir) la protection anti-rouille du bout d'arbre et éventuellement de la bride, puis le cas échéant, supprimé le dispositif de blocage du rotor pour expédition, on vérifiera que:

- le rotor tourne à la main pour déceler toute avarie due au transport

- les bobinages n'ont pas absorbés d'humidité. Pour cela, mesurer la résistance d'isolement des enroulements stator.

La valeur d'isolement doit être au minimum de 10 M Ω .

Si le bobinage présente une valeur inférieure, il devra être séché.

Le séchage doit se faire en étuve (80 à 100° C) ou par alimentation sous tension réduite à 0,1 ou 0,2 de la tension nominale, toutes ouvertures (couvercle, boîte à bornes, trous de purge, etc..) bien dégagées.

A défaut, il suffira souvent de laisser tourner le moteur à vide, ventilation obturée, durant quelques heures.

4 - INSTALLATION

Le moteur sera monté sur une assise rigide pour éviter les déformations et les vibrations.

Les orifices d'admission et de refoulement de ventilation seront largement dégagés pour permettre à l'air de refroidissement de circuler librement, veiller à ce qu'il ne se produise pas un recyclage de cet air.

Prévoir un accès aisé aux bornes et suivant les cas, aux graisseurs et soupapes à graisse.

Eviter tout genre d'accouplement exerçant un effort sur le bout d'arbre.

Nous conseillons l'installation des machines à accoupler sur un socle commun. Il est indispensable que les arbres à accoupler soient parfaitement alignés: valeur du défaut maxi de coaxialité = 0,03 à 0,04 mm.

Nous demandons les instructions spéciales en cas de bouts d'arbre coniques ou encore cylindriques lisses pour montage à chaud de l'organe de transmission.

Ce qui suit concerne les bouts d'arbre cylindriques à clavette. Les poulies, pignons, manchons d'accouplement, correctement équilibrés devront être montés sur le bout d'arbre du moteur:

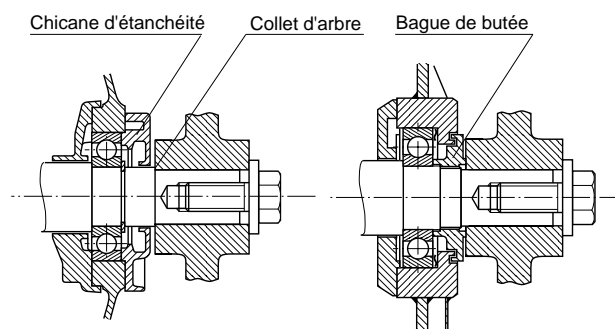
- En évitant les chocs préjudiciables aux roulements. Pour ce faire, utiliser par exemple un appareil à vis et le trou taraudé du bout d'arbre. L'emploi d'un lubrifiant spécial (ex. Molykote) est recommandé.

- En se conformant strictement aux instructions du fournisseur de ces organes, en particulier en ce qui concerne les jeux imposés au niveau de l'alésage et de l'ajustage de la clavette.

Il est indispensable que le moyeu de l'organe de transmission,

- d'une part appuie sur le collet d'arbre ou, en son absence, contre la bague de butée métallique formant chicane et prévue pour bloquer le roulement,

- et d'autre part, soit de 2 à 3 mm plus long que le bout d'arbre de façon à assurer le serrage par vis et rondelle du bout d'arbre. Si nécessaire, interposer une bague distanceuse de longueur convenable.



S'assurer ensuite que le rotor tourne à la main. Un certain nombre de vérifications complémentaires sont nécessaires selon les cas pour éviter toute contraintes sur les roulements:

4.1 - Accouplement direct

En cas de montage direct sur le bout d'arbre moteur de l'organe mobile d'une pompe, d'un ventilateur..., veiller à ce que celui-ci soit parfaitement équilibré et que la poussée axiale et l'effort radial soient compatibles avec les caractéristiques des roulements.

4.2 - Transmission par poulie/courroies

S'assurer que la transmission par poulie est possible (certains moteurs ne peuvent admettre qu'un accouplement direct) et que les dimensions de la poulie sont convenables. D'une manière générale, le diamètre de la poulie doit être supérieur à la hauteur d'axe du moteur. Les poulies motrices et réceptrices seront alignées, leurs axes parallèles, leur entraxe suffisant.

Nous recommandons l'installation correcte et le réglage optimum de la tension de la (des) courroie(s) : elle sera juste suffisante pour éviter le glissement.

Dans le cas de courroies trapézoïdales ou à grande adhérence, se conformer aux recommandations des fournisseurs de ces accessoires.

FLSD

Moteurs asynchrones antidéflagrants

4.3 - Transmission par chaîne ou engrenage

Un clavetage soigné et un alignement précis des pignons ou engrenages (de dimensions telles qu'ils n'impliquent pas d'efforts exagérés) sont nécessaires.

Vérifier que l'engrènement est correct ou, en cas de chaîne, que le brin mou reste souple et présente une légère flèche au montage.

5 - CONNEXION

Les moteurs sont équipés d'une planchette à 6 bornes jusqu'au 132 de hauteur d'axe, et de traversées de courant au delà.

Les bornes sont repérées selon la CEI 34-8 (ou NFC51 118). Lorsque le moteur est alimenté en U1, V1, W1 ou 1U, 1V, 1W par un réseau direct L1, L2, L3, il tourne dans le sens horaire lorsqu'on est placé face au bout d'arbre principal.

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

Lorsque le moteur comporte des accessoires (protection thermique ou résistance de réchauffage), ceux-ci sont raccordés dans la boîte à borne principale à des borniers auxiliaires compatibles avec le mode de protection de la boîte.

Type de moteur	Bornes boîte d	Bornes boîte e
FLSD 80	M5	M5
FLSD 90 à 112	M4	M4
FLSD 132	M6	M5
FLSD 160 à 225	M8	M8
FLSD 250 à 315 ST	M10*	M10*
FLSD 315 M à 355	M12*	M12*

Couple de serrage des écrous des planchettes à bornes et des traversées de courant.

Borne	M4	M5	M6	M8	M10*	M12*
Couple N.m	1,2	2	3	7	15	15

* Le serrage des bornes de puissance des moteurs de hauteur d'axe 250 et supérieures doit s'effectuer à l'aide d'une clé dynamométrique.

6 - GRAISSAGE

Tous les paliers de nos moteurs sont à roulements à billes en standard, et le graissage est prévu à la graisse.

Les moteurs de hauteur d'axe inférieure ou égale à 132 ont des roulements graissés à vie.

Les moteurs de hauteur d'axe ≥ 160 sont équipés de graisseurs (le FLSD 132 en est équipé sur demande). Le tableau suivant indique, suivant le type de moteur, le type de roulement à billes, les quantités de graisse et les périodes de relubrification pour une température ambiante de 25°C.

Pour une machine utilisée en température ambiante de 25°C, arbre vertical, les intervalles de relubrification à prendre en compte sont d'environ 80% des valeurs indiquées.

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

Les instructions de graissage (quantité et périodicité) sont portées sur la plaque signalétique.

Type de moteur	Roulements		Quantité de graisse Grammes	Intervalle de graissage en heures			
	N.D.E.	D.E.		3000 min ⁻¹	1500 min ⁻¹	1000 min ⁻¹	750 min ⁻¹
FLSD 132*	6308 C3	6308 C3	10	8 000	16 000	20 000	25 000
FLSD 160-180	6310 C3	6310 C3	15	7 000	14 000	18 000	22 000
FLSD 200	6312 C3	6312 C3	20	5 500	11 000	16 000	19 000
FLSD 225**	(6312 C3)	6313 C3	25	5 000	10 000	15 000	18 000
FLSD 250	6314 C3	6314 C3	26	2 800	8 300	13 000	17 000
FLSD 280 - 315 ST	6317 C3	6317 C3	37	1 700	-	-	-
FLSD 280 - 315 S	6318 C3	6318 C3	40	-	6 200	11 000	16 000
FLSD 315 M/L	6317 C3	6317 C3	37	1 700	-	-	-
FLSD 315 M/L	6320 C3	6320 C3	50	-	5 400	10 000	14 500
FLSD 355	6317 C3	6317 C3	37	1 700	-	-	-
FLSD 355	6322 C3	6322 C3	60	-	4 500	9 000	13 500

* Graisseurs sur demande

** Intervalles de graissage indiqués pour roulement 6313 C3

FLSD

Moteurs asynchrones antidéflagrants

7 - VERIFICATIONS PERIODIQUES

7.1 - Vérifications initiales

Une installation électrique, quelle que soit sa complexité, doit être vérifiée minutieusement avant sa mise sous tension.

Cette vérification initiale revêt une importance toute particulière pour les installations qui se trouveront, après leur mise sous tension, dans une zone à risques d'explosion.

Pour être pleinement efficace, cette vérification doit se faire en présence d'un interlocuteur qualifié de l'entreprise ayant effectué les travaux et du chef d'entretien ou du responsable de maintenance de l'exploitant, éventuellement du représentant du bureau d'études ayant conçu l'installation.

Il s'agit d'un contrôle en vue de rédiger un procès-verbal de réception. Il est extrêmement important que cette expertise soit menée de façon rigoureuse et détaillée, car beaucoup d'opérations de vérification importantes sont possibles sans risques spéciaux tant que les installations ne sont pas en service. Elles ne pourront plus être réalisées sans précautions très contraignantes, lorsque l'usine sera en service, s'il s'agit d'une usine à marche continue.

7.2 - Surveillance fréquente

Cette surveillance, généralement effectuée par le personnel d'exploitation, a pour objet :

- de surveiller, à titre préventif, l'état des équipements (câbles, presse-étoupe,...) compte tenu de l'environnement (chaleur, humidité),
- de déceler le plus tôt possible des anomalies parfois dangereuses telles que destruction de gaine de câble par abrasion,
- de compléter, de façon concrète, la formation du personnel sur les risques et leurs moyens de prévention.

7.3 - Vérifications périodiques réglementaires

Elles peuvent être effectuées par un technicien appartenant ou non à l'entreprise et possédant une connaissance approfondie dans le domaine de la prévention des risques dus à l'électricité et des dispositions réglementaires. Mais, en général, par souci d'objectivité et par manque de moyens en personnel et en matériel, il est courant que l'entreprise ait recours à un organisme de vérification agréé.

8 - REPARATION

La réparation proprement dite du matériel électrique utilisable en zone 1 doit être faite à l'identique. Cette condition de remise dans l'état d'origine, en respectant scrupuleusement les cotes, la nature des matériaux, les modes de réalisation ou montage est impérative. Son non-respect peut affecter le mode de protection (par exemple joints de matériel antidéflagrant) ou la température de surface du matériel (par exemple rebobinage de moteur). Une autorisation préalable du constructeur reste néanmoins nécessaire, afin de ne pas engager la responsabilité de l'intervenant.

9 - FORMATION ET INFORMATION DU PERSONNEL DE MAINTENANCE

Le personnel électricien appelé à intervenir sur les installations et équipements électriques dans les zones à risques d'explosion doit être spécifiquement formé et habilité pour ce type de matériels.

En effet, il doit connaître non seulement les risques propres à l'électricité, mais aussi ceux résultant des propriétés chimiques des produits utilisés dans son entreprise (gaz, vapeurs, poussières), qui conditionnent les risques d'incendie et d'explosion.

En particulier, il doit être informé et conscient des raisons des prescriptions de sécurité particulières afin de les respecter.

Par exemple :

- interdiction d'ouvrir sous tension,
- ne pas séparer sous tension,
- ne pas manœuvrer en charge,
- attendre quelques minutes avant d'ouvrir.

FLSD

Moteurs asynchrones antidéflagrants

10 - ELEMENTS DE BASE DE LA NOTICE D'INSTRUCTION

- Les instructions qui suivent doivent être lues conjointement avec la norme NF C 15 100, NF EN 60 079-14 (Installations électriques en atmosphères explosives gazeuses), NF EN 60 079-17 (inspection et entretien dans les emplacements dangereux), NF EN 50 281-1-2 (matériels électriques destinés à être utilisés en présence de poussières combustibles - partie 1-2 : matériels électriques protégés par enveloppes - sélection, installation et entretien) pour les moteurs 2GD, 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 son lieu d'installation. Le non-respect de ceux-ci ne saurait engager la responsabilité de LEROY-SOMER.

- Cette notice est un complément à la notice réf. 1889.

- L'installation du matériel doit être réalisée par du personnel qualifié, compétent et habilité.

- Nos moteurs sont marqués CE au titre de la directive ATEX 94/9/CE.

- Ils sont prévus pour une utilisation dans des atmosphères explosives gazeuses : groupe IIA ou IIB – catégorie 2G – zones 1 et 2. En version IP 66, ils sont utilisables en présence de poussières combustibles (catégorie 2GD).

- S'assurer de la compatibilité entre les indications figurant sur la plaque signalétique, l'atmosphère explosive présente, la zone d'utilisation et les températures ambiante et de surface.

- Nous garantissons la température de surface de nos moteurs pour une alimentation sous une tension nominale $\pm 10\%$ ($\pm 5\%$ aux extrêmes de tension pour les moteurs plaqués multi-tensions).

- On admet de réaliser 3 démarrages successifs à partir de l'état froid de la machine, et 2 à partir de l'état chaud. Le nombre de démarrages, répartis dans l'heure doit être ≤ 6 .

- Les résistances de réchauffages ou le réchauffage de la machine par injection de courant continu ou alternatif basse tension ne doivent être en service que lorsque le moteur est à l'arrêt et froid.

- Quel que soit le type de protecteur (PTO ou PTF), sa valeur ne doit pas dépasser :

- 150°C maxi pour le stator et 120°C maxi pour le (les) palier(s) si la classe de température est T4.

- 110°C maxi pour le stator et 90°C maxi pour le (les) palier(s) si la classe de température est T5.

- Dans le cas d'utilisation de sondes à variation de résistance, à semi-conducteur ou de thermocouples, l'appareillage associé devra provoquer l'arrêt du moteur lorsque la température atteindra:

- 150°C maxi pour la (les) sonde(s) du stator et 120°C maxi pour celle du (des) palier(s) si la classe de température est T4

- 110°C maxi pour la (les) sonde(s) du stator et 90°C maxi pour celle du (des) palier(s) si la classe de température est T5

- La mise à la terre du moteur principal et auxiliaire éventuel est obligatoire et doit être assurée conformément à la réglementation en vigueur.

- Les courroies doivent être antistatiques et difficilement propagatrices de la flamme

- La durée de stockage maximale est de 3 ans. Après ce délai, remplacer les roulements et, en version 2GD, les joints aux passages d'arbre. Ces joints doivent être remplacés au minimum une fois par an. Ils doivent être montés avec de la graisse de même nature que celle des roulements.

- Les entrées de câble et leurs réducteurs ou amplificateurs éventuels doivent être adaptés au diamètres des câbles utilisés. Après montage, les presse-étoupe et les accessoires éventuels ne doivent être dévissables qu'avec un outil. Les entrées de câbles ou de conduits non utilisées doivent être remplacées et les orifices non utilisés obturés par des bouchons vissés, d'un type certifié pour le groupe, l'application (gaz ou / et poussières) et la classe de température correspondant au minimum à ceux du moteur et présentant au moins 5 filets en prise. Tous ces dispositifs doivent garantir le degré de protection de l'enveloppe spécifié sur la plaque signalétique du (des) moteur(s).

- Type du (des) câble(s) de raccordement : classe C2 mini ou (et) à bourrage, de classe de température compatible avec la température du (des) câble(s), dimensionné(s) pour que la densité de courant maximale soit de 5A/mm².

- En aucun cas, le câble d'alimentation ne doit être utilisé pour la manutention du moteur.

- Isoler le fut de chaque cosse de câble d'alimentation de puissance à l'aide d'une gaine thermorétractable collée.

- La visserie utilisée pour le raccordement des câbles doit être de même nature que les bornes ou les tiges d'isolateurs : ne pas monter de la visserie acier sur des bornes laiton par exemple.

- Dans le cas d'une boîte de raccordement "e", remplacer les joints du couvercle et des entrées de câbles à chaque démontage et au moins une fois par an. S'assurer de leur bon positionnement et du bon serrage des vis afin de garantir le degré de protection IP marqué sur la plaque signalétique.

- Les moteurs alimentés par variateur de fréquence sont équipés d'une ou plusieurs sondes. Ces sondes doivent être reliées à un dispositif mettant le moteur hors tension afin que la température de surface ne soit jamais atteinte.

- Procéder au dépoussiérage fréquent de la machine pour que la couche de poussière n'excède jamais 5mm d'épaisseur et que les orifices d'entrée et de sortie d'air soient toujours dégagés : nettoyage à pression réduite du centre vers les extrémités de la machine.

- Si le ventilateur extérieur est entraîné par un moteur auxiliaire, ce moteur doit être d'un type certifié pour le groupe, l'application (gaz ou / et poussières) et la classe de température correspondant au minimum à ceux du moteur principal. Dans ce cas :

- Les alimentations des 2 moteurs doivent être liées de façon à ce que la mise sous tension du moteur principal soit obligatoirement subordonnée à la mise sous tension du moteur auxiliaire.

- L'arrêt du moteur auxiliaire doit entraîner la mise hors tension du moteur principal

- L'installation doit comporter un dispositif interdisant le fonctionnement du moteur principal en absence de ventilation (tout arrêt du moteur de ventilation forcée doit entraîner l'arrêt du moteur principal).

- Dans le cas de montage de capteurs (de vibration par exemple) ou d'accessoires (générateur d'impulsions par

FLSD

Moteurs asynchrones antidéflagrants

exemple), ces dispositifs doivent être raccordés dans un boîtier. Tous ces accessoires (ainsi que le boîtier s'il n'est pas placé hors atmosphère explosive) doivent être d'un type certifié pour le groupe, l'application (gaz ou / et poussières) et la classe de température correspondant au minimum à ceux du moteur.

- Sur enveloppe "d", les valves de purges éventuelle obturant les trous d'évacuation des condensats doivent être manœuvrées au moins une fois tous les 6 mois. Elles ne doivent pas être démontées.

- Sur enveloppe "e" (boîte de raccordement), les bouchons de purge (en option) doivent être ouverts avant la mise en service et ensuite au moins tous les 6 mois. Après chaque ouverture, nettoyer les orifices, les bouchons, changer les joints et remettre les bouchons en place.

- Après démontage du couvercle ou (et) du corps de la boîte de raccordement "d" ou "de", s'assurer du bon état de la visserie, vérifier l'absence de rayures ou de coups sur les surfaces des joints antidéflagrants (les nettoyer et les regraisser avant remontage). S'assurer que toute la visserie est en place et que son serrage est suffisant pour garantir la bonne fermeture de l'enveloppe.

- Dans le cas d'utilisation du moteur avec un démarreur, ce dernier devra être d'un type certifié pour le groupe, l'application (gaz ou / et poussières) et la classe de température correspondant au minimum à ceux du moteur, ou installé hors zone 0, 1, 2, 20, 21, 22. La (les) sonde(s) devra (devront) être raccordée(s) (voir ci-dessus).


- Jusqu'au 30/06/2003, les moteurs mis sur le marché peuvent être équipés d'accessoires ou (et) de composants certifiés suivant les règles du CENELEC relatives aux matériels électriques utilisables en atmosphères explosives du groupe II. A partir de cette date, les accessoires ou (et) composants montés équipant les moteurs devront posséder une attestation d'examen CE de type.

- Exemple de marquage :

- LEROY-SOMER 16015 ANGOULEME

- FLSD ...

- Numéro de série - Année de construction

-  II 2 G

- EEx d IIB T4

- T amb : -25°C à 40°C

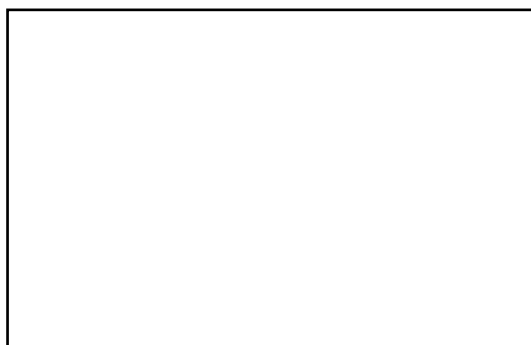
- T câble : ...

Ces instructions font l'objet d'une notice d'instructions spécifique qui accompagne chaque moteur ; cette notice doit être transmise à l'utilisateur final.

Attention : sans accord écrit du fabricant, toute intervention pouvant affecter la sûreté du moteur se fait sous la responsabilité de l'intervenant.

FLSD

Moteurs asynchrones antidéflagrants



LERoy-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

RCS ANGOULÊME N° B 671 820 223
S.A. au capital de 62 779 000 €

www.leroy-somer.com