



**(F)LSE
Ex e**

**Cette notice doit être transmise
à l'utilisateur final
This manual is to be given
to the end user**

**Ce document est un complément de
la notice simplifiée : Installation et
Maintenance réf : 1889
et à la notice générale : Installation
et Maintenance réf : 3614**

**Moteurs pour ATmosphères EXplosibles Gaz ou
Gaz et Poussières**

Recommandations spécifiques : Installation et Maintenance

***Motors for ATmospheres containing EXplosive
Gases or Gas and Dust***

Specific recommendations : Installation and Maintenance

fr-en-de-es-it-pt-nl-sv-da-fi-no-el

• fr : Recommandations spécifiques : Installation et Maintenance	6
• en : Specific recommendations : Installation and Maintenance	8
• de : Spezifische Empfehlungen: Installation und Wartung	10
• es : Recomendaciones específicas : Instalación y Mantenimiento.....	12
• it : Raccomandazioni specifiche : Installazione e Manutenzione	14
• pt : Recomendações específicas : Instalação e Manutenção.....	16
• nl : Specifieke aanbevelingen : Installatie en Onderhoud	18
• sv : Specifika rekommendationer : Installation och underhåll.....	20
• da : Særlige anbefalinger i forbindelse med installation og vedligeholdelse .	22
• fi : Erityisiä suosituksia : Asennus ja huolto	24
• no : Spesifikke anbefalinger : Installasjon og vedlikehold	26
• el : Ειδικές συστάσεις:Εγκατάσταση και συντήρηση	28



EMERSON	PS4 : GERER LES EQUIPEMENTS DE CONTRÔLE, DE MESURES & D'ESSAIS	Classification / File : S41005
	DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ ET D'INCORPORATION	Révision : A Date : 19/03/2015 Page : 1 / 2
DIRECTION QUALITE	Moteur (F) LSE	Article et replace / Cancel and replace Q1135 Révision E de / from 25/06/2010
	http://www.lemerson.com	MC R I E

Nom, **MOTEURS LEROY SOMER,**

déclarons, sous notre seule responsabilité, que les produits :

Moteurs Asynchrones des séries LSE et FLSE à sécurité augmentée " e "

portant sur leur plaque signalétique les marquages suivants

CE 0080  II 2G Ex e IIC T3 (ou T4) Gb (zone 1)
ou CE 0080  II 2GD Ex e IIC T3 (ou T4) Gb Ex tb IIC T125°C Db (zone I et 21)

Les moteurs IIC pourront être plaqués IIA ou IIB pour des raisons commerciales.

Année du marquage CE 2011

sont conformes :

- Aux normes européennes et internationales : IEC60079-0 :2007 ; EN60079-0 :2009
IEC60079-7 :2006 ; EN60079-7 :2007
IEC60079-31 :2005 ; EN60079-31 :2009 (moteurs Ex tb)
IEC-EN60034 ; IEC-EN60072 ; IEC-EN60529
- A la Directive Basse Tension : 2006/95/CE
- A la Directive européenne ATEX : 94/9/CE (décret 96 1010 du 19/10/1996)
- Au type ayant fait l'objet de l'attestation d'examen CE de type délivrée par l'organisme notifié : INERIS (0980) – BP 2 – Parc technologique ALATA 60550 – VERNEUIL EN HALATTE
INERIS 01ATEX0010 X

Les exigences de conception et de fabrication sont couvertes par la notification ASSURANCE QUALITE DES PRODUITS :

Sous la responsabilité de l'organisme notifié INERIS

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 effectu(e) conformément entre autres aux règles de la norme EN 60204 « Equipement Electrique des Machines » et à la Directive Compatibilité Electromagnétique 2004/108/CE.

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

L'installation de ces matériels doit 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 LEROY-SOMER.

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.

Visa du responsable qualité site :


G. GAROAU


Visa du responsable technique site :

G. GAROAU


Leroy Somer

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



 QUALITY MANAGEMENT	PS4 / INSPECTION, MEASURING & TEST EQUIPMENT MANAGEMENT	Classification / Fil : S4T001	
	EC DECLARATION OF CONFORMITY AND INCORPORATION		
	(F)LSE motor		
	Use Date : 05/12/2011 Rev. 0 de 01/01/2011	M <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/>	Revision : A Date : 19/03/2015 Page : 2 / 2 Amendé et remplacé / Cancelled and replaced : Q1T135 Révisé le 01/01/2011 par 2506/2011

We, **MOTEURS LEROY SOMER**,

declare, under our sole responsibility, that the following products :

LSE and FLSE series type "e" increased safety induction motors

bearing the following markings on their nameplates:

CE 0080  II 2G Ex e IIC T3 (or T4) Gb or CE 0080  II 2GD Ex e IIC T3 (or T4) Gb Ex tb IIC T125°C Db IIC motors can be marked IIA or IIB for commercial reasons.	(zone 1) (zone 1 and 21)
---	-----------------------------

Year of CE marking 2011

Comply with :

- European and international standards : IEC60079-0 :2007 ; EN60079-0 :2009
IEC60079-7 :2006 ; EN60079-7 :2007
IEC60079-31 :2008 ; EN60079-31 :2009 (moteurs Ex tb)
IEC-EN60034 ; IEC-EN60072 ; IEC-EN60529
- The Low Voltage Directive: 2006/95/CE
- The ATEX European Directive: 94/9/EC (décret 96 1010 from 19/10/1996)
- The type awarded an EC type-examination certificate
By the notified body:
INERIS (0080) – BP 2 – Parc technologique ALATA
60550 – VERNEUIL EN HALATTE INERIS 01ATEX0010 X

The design and manufacturing requirements are covered
By the **PRODUCT QUALITY ASSURANCE** notification:

Under the responsibility of the notified body:
INERIS

This conformity permits the use of these ranges of products in machines subject to the application of the Machinery Directive 2006/42/EC, provided that they are integrated or incorporated and/or assembled in accordance with, amongst others, the regulations of standard EN 60204 "Electrical Equipment for Machinery" and the Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC.

The products defined above may not be put into service until the machines in which they are incorporated have been declared as complying with the applicable Directive.

Installation of these motors must comply with the regulations, decrees, laws, orders, directives, application circulars, standards, rules or any other document relating to the installation site. LEROY-SOMER accepts no liability in the event of failure to comply with these rules and regulations.

Note: When the motors are supplied via appropriate separate electronic inverters and/or controlled by electronic control or monitoring devices, they must be installed by a professional who will be responsible for ensuring that the electromagnetic compatibility regulations of the country in which the product is installed are observed.

Signature of plant quality manager :

G. GARDAS 

Signature of plant technical manager :

C. SARRAZIN 

Leroy Somer

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

Moteurs asynchrones triphasés pour ATMOSPHÈRES EXPLOSIBLES GAZ ou GAZ et POUSSIÈRES

- Cette notice doit être transmise à l'utilisateur final. Dans le cas où cette notice ne serait pas traduite dans la langue du pays d'utilisation du moteur, il est de la responsabilité du distributeur de la traduire et de la diffuser à l'utilisateur final.
- Autres langues Européennes disponibles sur www.leroy-somer.com
- Ce document est un complément de la notice simplifiée : Installation et Maintenance réf : 1889 et à la notice générale : Installation et Maintenance réf : 3614

CONFORMITÉ

- Voir déclaration CE de conformité jointe.

IMPORTANT

- Les instructions qui suivent doivent être lues et respectées conjointement avec les normes relatives aux règles d'installation des matériels électriques et pour atmosphères explosibles, ainsi qu'avec l'ensemble des documents concernant le lieu d'installation des matériels en atmosphères explosibles tels que directives, lois, règlements, décrets, arrêtés, circulaires et règles de l'art. Le non-respect de ceux-ci ne saurait engager la responsabilité de MOTEURS LEROY-SOMER.
- 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.
- Les matériels concernés par cette notice 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.
- En standard la tenue aux chocs des moteurs correspond au risque de danger mécanique « faible », ils devront donc être installés dans un environnement à risque de choc faible.
- Si le(s) taraudage(s) du (des) orifice(s) destiné(s) à recevoir une (des) entrée(s) de câble(s) ou de conduit(s) est (sont) à pas métrique aucun marquage spécifique ne sera présent sur le moteur ; si le type de filetage est différent ou mixte, son (leurs) type(s) est (sont) marqué(s) sur le matériel.
- Tous les orifices non utilisés doivent être obturés à l'aide de bouchons vissés.
- Tous les accessoires (entrées de câbles, bouchons, ...) cités dans cette notice doivent être d'un type attesté ou certifié pour le groupe, l'application (gaz ou / et poussières) et la classe de température correspondant au minimum à ceux de l'emplacement de l'appareil (voir les indications sur la plaque signalétique). Leur montage doit respecter les consignes de leurs notices d'instructions.
- Le montage de tous ces éléments doit garantir le mode de protection (Ex) et les indices de protection (IP, IK) spécifiés sur la plaque signalétique. L'étanchéité du filetage IP6X (impératif si marquage Ex tb), peut être renforcée par de la graisse.
- En cas de reprise en peinture de la machine, l'épaisseur de la couche de peinture ne doit pas excéder 2 mm et 0.2 mm pour les matériels de groupe IIC ; si non la peinture doit être antistatique.

AVANT INSTALLATION

- 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.
- Les moteurs doivent être stockés dans leur emballage d'origine et dans un local fermé à l'abri de l'humidité (HR<90%) et des vibrations.
- moteurs équipés de roulements graissés à vie : durée de stockage maximale = 3 ans ; après ce délai, remplacer les roulements à l'identique.
- moteurs équipés de graisseurs : voir notice générale réf. 3614.
- Vérifier que le capot de ventilation ne comporte pas de traces de choc.

INSTALLATION MÉCANIQUE

- Les moteurs sont équipés, en usine, d'étiquettes de prévention dont la lisibilité doit être maintenue.
- Avant la mise en service, évacuer les condensats (voir § « entretien courant »).
- Surveiller l'état de tous les joints d'étanchéité et les remplacer périodiquement si nécessaire (1 fois par an au mini pour les moteurs Ex tb). A chaque intervention impliquant le désassemblage des moteurs, nettoyer les pièces et remplacer tous les joints par des neufs. Aux passages d'arbre, veiller à ne pas blesser les joints au contact des entrées de clavettes et épaulements.
- Les courroies doivent être antistatiques et difficilement propagatrices de la flamme.

RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

- Avant la mise en service, les bouchons en « plastique » ou d'un type non attesté doivent être remplacés soit par des entrées de câbles ou de conduits, soit par des bouchons vissés d'un type certifié et adapté à la zone. Les entrées de câbles ou de conduits non utilisées doivent être remplacées par des bouchons vissés d'un type certifié et adapté à la zone.
- En variante avec câble(s) solide(s), le raccordement du moteur doit soit être réalisé hors atmosphère explosive, soit être protégé par un mode de protection adapté à l'application (gaz ou / et poussières) et la classe de température correspondant au minimum à ceux de l'emplacement de l'appareil (voir les indications sur la plaque signalétique).
- La tension et la fréquence d'alimentation doivent être conformes à celles mentionnées sur la plaque signalétique du moteur.

- La tolérance est $\pm 10\%$ sur la tension assignée (1 seule tension assignée par moteur) et la tolérance de fréquence $\pm 1\%$. Cela signifie par exemple que le même moteur 400V $\pm 10\%$ 50Hz peut fonctionner sur les réseaux 380V $\pm 5\%$ ou 415V $\pm 6\%$ 50Hz à Puissance Nominale. Pour toutes autres conditions d'alimentation nous consulter.
 - Le choix des câbles de raccordement est déterminé par le courant, la tension, la longueur, la température, « T.câble » (si celle-ci est présente sur la plaque signalétique du moteur).
 - Le raccordement doit satisfaire aux règles d'installation dictées par les normes, l'application de la réglementation en vigueur et réalisé sous la responsabilité d'une personne qualifiée qui doit s'assurer :
 - de la conformité de la boîte de raccordement (mode de protection Ex, IP, IK etc ..).
 - de la conformité du raccordement sur le bornier et des couples de serrage.
 - du respect des distances dans l'air mini imposées par la normalisation ; dans le cas où l'anti-rotation n'est pas assuré par l'élément de raccordement, par l'isolation du fût de chaque cosse du câble d'alimentation de puissance à l'aide de gaine thermo-rétractable collée. Cette gaine doit couvrir le câble sur une longueur d'au moins 15mm. A partir de chaque borne, placer les câbles munis de leurs cosses parallèles entre elles de façon à ménager des distances d'isolement maximales.
 - 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).
 - La mise à la terre du moteur principal et auxiliaire éventuel est obligatoire et doit être assurée conformément à la réglementation en vigueur.
 - Un dispositif de sécurité certifié conformément à la directive ATEX94/9/CE doit assurer la coupure de l'alimentation en un temps inférieur au tE indiqué sur la plaque signalétique du moteur, en cas de blocage du rotor
 - Lorsque le moteur est équipé d'une ventilation auxiliaire, celle-ci doit être d'un type certifié pour le groupe, l'application (Gas ou Gas & Dust) et classe de température correspondant au minimum à celui du moteur principal. 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.
 - En service S1, sont admis 3 démarrages successifs à partir de l'état froid de la machine et 2 à partir de l'état chaud. Le nombre de démarrages maxi répartis dans l'heure est de 6. Dans le cas de conditions de démarrage fréquent ou pénible, équiper les moteurs de protections thermiques (nous consulter).
 - Les sondes thermiques internes au matériel, lorsqu'elles sont obligatoires (afin que la température maximale de surface ne soit jamais atteinte), doivent être reliées à un dispositif (additionnel et indépendant fonctionnellement de tout système qui pourrait être nécessaire pour des raisons de fonctionnement en condition normale) provoquant la mise hors tension du moteur.
 - Les résistances de réchauffage éventuelles (ou le réchauffage par injection de courant continu ou alternatif basse tension) ne doivent être alimentées que lorsque le moteur est hors tension et froid ; leur utilisation est recommandée pour une température ambiante $< -20^{\circ}\text{C}$.
 - Dans le cas de montage de capteurs (de vibration par exemple) ou d'accessoires (générateur d'impulsions par 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 ou attesté pour le groupe, l'application (Gas ou Gas & Dust) et la classe de température correspondant au minimum à ceux du moteur. Leur montage doit respecter les consignes de leurs notices d'instructions.
 - Le moteur alimenté par un variateur de fréquence séparé placé hors zone ou utilisé dans un flux d'air suffisant ou éventuellement adapté pour ne plus être auto-ventilé, doit être équipé de sondes thermiques dans le bobinage (toutes hauteurs d'axe), sur le palier avant (à partir de la hauteur d'axe 160), et éventuellement sur le palier arrière.
 - Les roulements peuvent être isolés électriquement, leur marquage est gravé sur la plaque signalétique.
 - Les variateurs de fréquence autorisés pour les moteurs (F)LS.E et (F)LS.N figurent dans le tableau d'association des variateurs aux moteurs ST1008.
- Dans les applications avec freinage (levage ou manutention), ou lorsque la tension d'alimentation réseau est supérieure à 415V, Leroy Somer recommande l'utilisation des moteurs FLSD ; alternativement Leroy Somer propose en (F)LS.E et (F)LS.N une « isolation renforcée » qui peut être, en fonction de la hauteur d'axe, un enrobage ou une sur-isolation bobinage.
- L'utilisation d'un variateur implique le respect des instructions particulières indiquées sur leurs notices spécifiques.
 - Dans le cas d'une alimentation de plusieurs moteurs par le même variateur, prévoir une protection individuelle sur chaque départ moteur (relais thermique).

ENTRETIEN COURANT

- La fréquence des inspections dépend des conditions climatiques et de fonctionnement spécifique, et sera établie d'après un plan d'expérience.
- Au moins tous les six mois, évacuer les condensats situés aux points bas des enveloppes par ouverture et nettoyage puis remise en place des bouchons avec joints neufs.
- Lors de la fermeture de la boîte de raccordement, s'assurer du bon positionnement de tous les joints d'étanchéité et du bon serrage des vis afin de garantir le degré de protection IP marqué sur la plaque signalétique.
- Procéder au dépeussierage fréquent de l'enveloppe et des orifices d'entrée et de sortie d'air (risque d'augmentation des températures de surface) : nettoyage à pression réduite du centre vers les extrémités de la machine.

Sans accord écrit du constructeur, toute intervention pouvant affecter la sûreté du moteur se fait sous la responsabilité de l'intervenant. Les réparations devront être réalisées par un réparateur expert agréé ATEX.

3-phase induction motors for ATMOSPHERES containing EXPLOSIVE GASES or GAS and DUST

- With lack of translation of this notice in motor used country language, it is the responsibility of the distributor to translate and forward it to the end user.
- Other European languages available on our website: www.leroy-somer.com
- This document is an addition to the simplified manual: Installation and Maintenance ref: 1889 and the general manual: Installation and Maintenance ref: 3614

COMPLIANCE

- See EC declaration of conformity appended.

IMPORTANT

The following instructions must be read and respected together with the standards relating to the rules for installing electrical equipment and for explosive atmospheres, as well as all the documents which concerns the area where equipment will be installed in explosive atmospheres, such as directives, laws, regulations, decrees, orders, circulars and rules of the art. MOTEURS LEROY-SOMER cannot be held responsible if any of these documents are not respected.

- When the motors are supplied by electronic converters which are adapted and/or slaved to electronic command or control devices, they must be installed by a professional who will be responsible for ensuring that the electromagnetic compatibility rules of the country where the product is installed are respected.
- The equipment concerned by this manual cannot be commissioned before the machine into which they are incorporated has been declared to conform to the Directives which apply to it.
- In standard, motor impact test corresponds to the 'low' risk of mechanical danger, and the motors must hence be installed in an environment with a low shock risk.
- If the taper of the openings intended to receive cable or duct entries have a metric thread, no specific marking will be present on the motor; if the type of thread is different or mixed, its type is marked on the equipment.
- Any unused openings must be covered with screwed plugs.
- All the accessories (cable entries, plugs, etc.) mentioned in this manual must be of a type which is approved or certified by the group, the application (gas and/or dust) and the temperature class must correspond at least to those of the location of the appliance (see the indications on the motor nameplate). The instructions in their instruction manuals must be respected when they are installed.
- The assembly of all these elements must guarantee the mode of protection (Ex) and protection indexes (IP, IK) specified on the information plate. Sealing of the IP6X threading (mandatory if Ex tb marking) can be reinforced with grease.
- When repainting the machine, the thickness of the paint coat must not exceed 2 mm and 0.2mm for the equipment of the IIC group ; otherwise the paint must be antistatic.

BEFORE INSTALLATION

- Ensure compatibility of the information on the motor nameplate with the actual explosive atmosphere, the operating zone and the ambient temperature.
- The motors must be stored in their original packaging and in premises protected against moisture (HR<90%) and vibrations.
- Motors fitted with lifetime greased bearings: maximum storage time = 3 years; beyond this time, replace the bearings with identical ones.
- Motors fitted with greasers (see general manual ref. 3614).
- Check that the ventilation cover has no traces of impact.

MECHANICAL INSTALLATION

- The motors are factory-fitted with guidance labels which must be left in place.
- Before commissioning, drain any condensation water from inside the motors (see § "Regular servicing").
- Monitor the state of the seals and replace them periodically if necessary (minimum once per year for the GD motors). After any work involving dismantling the motors replace all the weatherproof seals with new seals after cleaning the parts. Where the shaft crosses, make sure that the seals are not damaged on contact with the key entries and shoulders.
- The belts must be antistatic and flame-resistant.

POWER CONNECTION

- Before commissioning, the "plastic" or non approved type plugs must be replaced either by cable or conduit entries or by screwed plugs must be of an approved type and adapted the area. The unused cable or conduit entries must be replaced with screwed plugs must be of an approved type and adapted the area.
- As opposed to the attached cable(s), the motor must either be connected outside an explosive atmosphere, or be protected by an type of protection adapted to the application (gas and/or dust) and the temperature class which correspond at least to those of the location of the appliance (see the indications on the motor nameplate).
- The supply voltage and frequency must conform to those indicated on the motor nameplate.
- The tolerance is $\pm 10\%$ on the assigned voltage (only 1 assigned voltage per motor) and the frequency tolerance $\pm 1\%$. This means for example that the same 400V $\pm 10\%$ 50Hz motor may function on the 380V $\pm 5\%$ or 415V $\pm 6\%$ 50Hz Nominal Power networks. Consult us for any other power supply conditions.

- The choice of connecting cables is determined by the current, voltage, length, the temperature, "T.cable" (if present on the motor nameplate).
 - The connection must satisfy the installation rules dictated by the standards and the application of current regulations and must be performed under the responsibility of a qualified person who must ensure:
 - the conformity of the junction box (mode of protection Ex, IP, IK, etc.),
 - the conformity of the connection to the terminal and the tightening torques,
 - the minimum air distances imposed by the standardisation are respected; if the anti-rotation is not performed by the connection element, by isolating each power cable ring terminals using a pasted heat-shrinkable sheath. This sheath must cover the cable over a length of at least 15mm. From each terminal, place the cables with their lugs in parallel to implement maximum isolation distances.
 - The screws used to connect the cables must be the same type as the cable terminals or isolating rods (do not fit steel screws on brass terminals, for example).
 - Earthing of the main and any auxiliary motor is compulsory and must be performed in accordance with current regulations.
 - A safety device certified compliant with the ATEX94/9/CE directive must ensure power-off within a time below t_E on the motor nameplate, if blocking the rotor.
 - When the motor is fitted with auxiliary ventilation, this must be of a type certified by the group, the application (Gas or Gas & Dust) and the temperature class must correspond at least to that of the main motor. The power supplies to the 2 motors must be connected so that the powering up of the main motor is subordinate to the powering up of the auxiliary motor. Shutting down the auxiliary motor must also shut down the main motor. The installation must contain a mechanism that prevents the main motor from operating if there is no ventilation.
 - In S1 service, 3 successive start-ups from cold and 2 from hot are accepted for the machine. The maximum number of start-ups within the same hour is 6. In frequent or difficult starting conditions, motors must be fitted with thermal protection (consult us).
 - The thermal probes internal to the equipment, when mandatory (ensuring that the maximum surface temperature is never reached), must be connected to a device
 - To ensure that the maximum surface temperature is never reached, the thermal sensors fitted on the motor must be connected to a device which switches off the motor. This device must be in addition to and functionally independent of any system which could be required for operational reasons in normal conditions
 - Any reheating resistances (or reheating by injection of direct current or low voltage alternating current) must only be supplied when the motor is powered down and cold; their use is recommended for an ambient temperature of $< -20^{\circ}\text{C}$.
 - When fitting one or more vibration sensors or accessories (pulse generator for example) these should be connected in a box. All of these accessories (as well as the box if it is not placed outside an explosive atmosphere) must be of a type certified by the group, the application (Gas or Gas & Dust) and the temperature class must correspond at least to that of the motor. The instructions in their instruction manuals must be respected when they are installed.
 - The motor supplied by a **separate frequency inverter** placed outside the zone or used where there is an insufficient flow of air or which may be adapted to be no longer self-ventilating or fitted with an anti-drift device, must be fitted with thermal sensors in the winding (all frame sizes), on the DE bearing (frame size 160 upwards), and possibly on the NDE bearing.
 - The bearings may be insulated electrically; their marking is engraved on the nameplate.
 - **The frequency inverters authorised** for the (F)LSE and (F)LSN motors appear in the table associating the inverters with the ST1008 motors.
- In the applications with braking (lifting or maintenance) or when the network power supply voltage is greater than 415V, LEROY-SOMER recommends the use of FLSD motors; alternatively LEROY-SOMER proposes in (F)LSE and (F)LSN "reinforced insulation" which may be, depending on the height of the frame size, a moulding or over-insulation.
- When a drive is used, any special instructions detailed in the specific drive manual must be complied with.
 - When several motors are supplied by the same drive, provide individual protection on each motor starter (thermal relay) for safety reasons.

REGULAR SERVICING

- The frequency of inspections depends on the climatic and specific operating conditions and will be established after one year of use.
- At least once every six months, drain any condensation water from the lower points of the casings by opening and cleaning them and replacing the plugs with new seals.
- When closing the junction box, make sure that all the waterproof seals are positioned correctly and that the screws are properly tightened in order to guarantee the IP protection level marked on the nameplate.
- Remove dust from the machine frequently from casing and the cover openings and air outputs (risk of increased surface temperatures): clean at low pressure from the centre to the edges of the machine.

Unless prior agreement is received from the manufacturer, any intervention which may affect the safety of the motor is performed under the responsibility of the operator. The repairs must be carried out by an ATEX-approved repair specialist.

de Drehstrom - Asynchronmotoren für EXPLOSIONSFÄHIGE GAS- oder GAS- und STAUBHALTIGE ATMOSPHÄREN

Dieses Dokument ist eine Ergänzung des vereinfachten Handbuchs: Installation und Wartung Nr. 1889
und des allgemeinen Handbuchs: Installation und Wartung Nr. 3614

KONFORMITÄT

- Siehe beigefügte CE-Konformitätserklärung.

WICHTIG

• Folgende Anweisungen müssen gelesen und zusammen mit den Normen bezüglich der Inbetriebnahmeregeln elektrischer Betriebsmittel und für explosionsfähige Atmosphären beachtet werden, sowie zusammen mit allen Dokumenten, die den Installationsort von Betriebsmitteln in explosionsfähigen Atmosphären betreffen, wie Richtlinien, Gesetze, Regelungen, Dekrete, Verordnungen, Rundschreiben und Regeln der Kunst. Ihre Nichtbeachtung würde nicht in die Verantwortung von MOTEURS LEROY-SOMER fallen.

• Wenn die Motoren über elektronische Frequenzumrichter gespeist werden, die an elektronische Befehls- oder Kontrollgeräte angepasst sind oder von ihnen gesteuert werden, müssen sie von einem Fachmann installiert werden, der sich für die Einhaltung der Regeln zur elektromagnetischen Verträglichkeit des Landes verantwortlich macht, in dem das Produkt installiert wird.

• Die von dieser Anleitung betroffenen Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden, bevor die Maschine, in die sie eingebaut werden, als konform mit den auf sie anwendbaren Anordnungen erklärt worden ist.

• Standardmäßig entspricht die Stossfestigkeit der Motoren der mechanischen Gefahrenstufe «gering»; sie müssen daher in einer Umgebung mit geringer Stossgefahr installiert werden.

• Wenn das (die) Gewinde der zum Aufnehmen einer (von) Kabel- oder Leitungsdurchführung(en) bestimmten Öffnung(en) eine metrische Steigung aufweist (aufweisen), ist keine besondere Kennzeichnung auf dem Motor vorhanden; wenn der Gewindetyp ein anderer oder gemischt ist, ist (sind) sein(e) Typ(en) auf dem Betriebsmittel angegeben.

• Alle nicht verwendeten Öffnungen müssen mit Hilfe von Schraubstopfen verschlossen werden.

• Alle Zubehörteile (Kabeleingänge, Stopfen, ...) die in dieser Anleitung erwähnt werden, müssen zu einem Typ gehören, der für die Gruppe, die Anwendung (Gas oder Gas & Staub) und die Temperaturklasse bestätigt oder zertifiziert ist, die mindestens denen des Aufstellungsortes des Gerätes entspricht (siehe Angaben auf dem Typschild). Ihre Montage muss die Anweisungen ihrer Betriebsanleitungen einhalten.

• Die Montage aller dieser Elemente muss die Schutzart (Ex) und Schutzklassen (IP, IK) garantieren, die auf dem Typschild angegeben sind. Die Dichtigkeit des Gewindes IP6X (unabhängig bei Kennzeichnung Ex tb) kann durch Fett erhöht werden.

• Bei erneuter Lackierung der Maschine darf die Dicke der Lackschicht 2 mm, bei Einrichtungen der Gruppe IIC 0,2 mm nicht überschreiten; sonst muss die Lackierung antistatisch sein.

VOR DER INSTALLATION

• Die Vereinbarkeit der Angaben auf dem Leistungsschild mit der vorliegenden explosionsfähigen Atmosphäre, dem Einsatzbereich und der Umgebungs- und Oberflächentemperatur ist zu überprüfen.

• Die Motoren müssen in ihrer Verpackung und in einem verschlossenen trockenen (Luftfeuchte < 90 %) und erschütterungsfreien Raum gelagert werden.

• Motoren, die mit Kugellagern mit Dauerschmierung ausgerüstet sind: maximale Lagerungsdauer = 3 Jahre; nach dieser Zeit sind die Lager durch identische zu ersetzen.

• Motoren, die mit Schmiervorrichtungen versehen sind (siehe allgemeine Anweisung Nr. 3614).

• Überprüfen, ob die Lüftungshaube keine Stoßspuren zeigt.

MECHANISCHE INSTALLATION

• Die Motoren werden werkseitig mit Aufklebern mit Warnhinweisen bestückt, deren Lesbarkeit erhalten bleiben muss.

• Vor der Inbetriebnahme das Kondenswasser ablassen (siehe Abschnitt „Regelmäßige Unterhaltung“).

• Den Zustand aller Dichtungen überwachen und sie wenn nötig regelmäßig ersetzen (mindestens einmal pro Jahr für die GD-Motoren). Bei jedem Eingriff, der eine Demontage der Motoren erfordert, müssen alle Dichtungen nach Reinigung der Teile durch neue Dichtungen ersetzt werden. Bei den Wellendurchführungen darauf achten, die Dichtungen beim Kontakt mit den Eingängen der Passfedern und Ansätze nicht zu verletzen.

• Die Riemen müssen antistatisch und flammhemmend sein.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

• Vor der Inbetriebnahme müssen die Plastik-Stopfen oder solche von einem nicht bescheinigten Typ entweder durch Kabel- oder Leitungsdurchführungen oder durch Schraubstopfen ersetzt werden. Die nicht benutzten Kabel- oder Leitungsdurchführungen müssen durch Schraubstopfen ersetzt werden.

• Bei der Variante mit zusammengefassten Kabeln muss der Anschluss des Motors entweder außerhalb der explosionsfähigen Atmosphäre erfolgen oder durch eine an die Anwendung (Gas oder/und Staub) und die Temperaturklasse angepasste Schutzart geschützt sein, die mindestens denen des Aufstellungsortes des Gerätes entsprechen (siehe Angaben auf dem Typschild).

• Netzspannung und -frequenz müssen den auf dem Typschild des Motors angegebenen Werten entsprechen.

• Die Toleranz beträgt $\pm 10\%$ bezüglich der Nennspannung (nur eine Nennspannung pro Motor) und die Frequenztoleranz $\pm 1\%$. Das bedeutet zum Beispiel, dass derselbe Motor für $400V \pm 10\%$ 50Hz an Netzen $380V \pm 5\%$ oder $415V \pm 6\%$ 50Hz bei Nennleistung arbeiten kann. Zu allen anderen Versorgungsbedingungen fragen Sie uns.

- Die Wahl der Anschlusskabel wird bestimmt vom Strom, von der Spannung, der Länge und der Temperatur „T. Kabel“ (wenn diese auf dem Typenschild des Motors angegeben ist).
 - Der Anschluss muss den von den Normen bestimmten Installationsregeln entsprechen; die Anwendung der geltenden Bestimmungen geschieht unter der Verantwortung einer qualifizierten Person, die sich vergewissern muss:
 - von der Eignung des Klemmenkastens (Schutzart Ex, IP, IK usw.)
 - von richtigem Anschluss an der Klemmenleiste und von den Klammendrehmomenten.
 - von der Einhaltung der durch die Normung geforderten Luftstrecken; falls das Gegendrehen durch das Anschlusselement nicht gewährleistet ist, durch Isolierung des Schaftes jeder Hülse des Netzkabels mit Hilfe eines geklebten Schumpfschlauch-überzuges. Dieser Überzug muss das Kabel auf einer Länge von mindestens 15mm abdecken. Von jeder Klemme aus legen Sie die mit ihren Kabelschuhen ausgestatteten Kabel parallel zueinander, um maximale Isolierstrecken zu erreichen.
 - Die für den Anschluss der Kabel verwendete Verschraubung muss von derselben Art sein wie die Isolatorstifte (zum Beispiel keine Stahlschrauben auf Messing-Klemmen montieren).
 - Die Erdung des Hauptmotors und des eventuellen Hilfsmotors ist obligatorisch und muss in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften hergestellt werden.
 - Eine gemäß der Richtlinie ATEX 94/9/EG zertifizierte Schutzzeirrichtung muss für den Fall der Blockade des Motors ein Abschalten der Versorgung in kürzerer Zeit als die auf dem Typenschild des Motors angegebene t_{cs} sicherstellen.
 - Wenn der Motor mit einer Hilfslüftung ausgestattet ist, muss diese zu einem Typ gehören, der für die Gruppe, die Anwendung (G oder GD) und die Temperaturklasse zertifiziert ist, die mindestens denen des Hauptmotors entspricht. Die Versorgungsleitungen der beiden Motoren müssen so verknüpft sein, dass das Einschalten des Hauptmotors zwangsläufig dem Einschalten des Hilfsmotors untergeordnet ist. Das Anhalten des Hilfsmotors muss das Ausschalten des Hauptmotors bewirken. Die Installation muss eine Einrichtung enthalten, die den Betrieb des Hauptmotors ohne Lüftung unmöglich macht.
 - Im S1-Betrieb sind 3 aufeinanderfolgende Starts aus dem kalten und 2 aus dem warmen Zustand erlaubt. Die maximale Anzahl auf eine Stunde verteilter Starts ist 6. Im Falle von Bedingungen häufiger oder schwieriger Starts den Motor mit Thermoschutz ausrüsten. (Sprechen Sie uns an.)
 - Die internen Temperaturfühler der Einrichtung müssen, wenn sie vorgeschrieben sind (damit die maximale Oberflächentemperatur niemals erreicht wird), an ein Gerät angeschlossen sein.
 - Gegebenenfalls vorhandene Heizwiderstände (oder die Heizung durch Einspeisung von Gleich- oder Wechselstrom niedriger Spannung) dürfen nur dann in Betrieb sein, wenn sich der Motor im Stillstand befindet und kalt ist; ihr Gebrauch wird für eine Umgebungstemperatur $< -20^{\circ}\text{C}$ empfohlen.
 - Bei Montage von Fühlern (zum Beispiel zur Erfassung von Schwingungen) oder von Zubehör (zum Beispiel Impulsgenerator) müssen diese in einem Klemmenkasten angeschlossen werden. All dieses Zubehör (sowie der Klemmenkasten, wenn er nicht außerhalb der explosionsfähigen Atmosphäre angeordnet wird) muss zu einem Typ gehören, der für die Gruppe, die Anwendung (G oder GD) und die Temperaturklasse zertifiziert oder bescheinigt ist, die mindestens denen des Motors entspricht Ihre Montage muss die Anweisungen ihrer Betriebsanleitungen einhalten.
 - Ein Motor, der über einen **separaten Frequenzumrichter** gespeist wird oder außerhalb der Zone angeordnet ist, oder der in einem ausreichenden Luftstrom verwendet wird oder eventuell so angepasst ist, dass er nicht mehr selbstbelüftet ist, muss mit Thermofühlern in der Wicklung (alle Baugrößen), im vorderen Lagerschild (ab Baugröße 160) und gegebenenfalls im hinteren Lagerschild ausgestattet sein.
 - Die Kugellager können elektrisch isoliert sein; ihre Kennzeichnung ist in das Typschild graviert.
 - Die für die Motoren (F)LSE und (F)LSN **zugelassenen Frequenzumrichter** stehen in der Assoziationstabelle der Frequenzumrichter zu Motoren.
- Bei den Anwendungen mit Bremsung (Hebung oder Transport) oder bei einer Netzspannung über 415 V empfiehlt LEROY-SOMER die Verwendung von FLSD-Motoren; alternativ schlägt LEROY-SOMER bei (F)LSE und (F)LSN eine „verstärkte Isolierung“ vor, die je nach Baugröße eine Ummantelung oder eine Über-Isolierung der Wicklung sein kann.
- Der Einsatz eines Frequenzumrichters setzt die Einhaltung der speziellen Anweisungen voraus, die im spezifischen Handbuch dieses Gerätes angegeben sind.
 - Bei einer Speisung mehrerer Motoren über denselben Umrichter muss aus Sicherheitsgründen ein individueller Schutz an jedem Motorabgang (Thermorelais) vorgesehen werden.

REGELMÄSSIGE WARTUNG

- Die Häufigkeit der Inspektionen hängt von den spezifischen Klima- und Betriebsbedingungen ab und wird nach einem Erfahrungsplan festgelegt.
- Mindestens alle sechs Monate muss das Kondenswasser abgelassen werden, indem die Stopfen der Kondenswasserlöcher am tiefsten Punkt des Gehäuses geöffnet und gereinigt und anschließend mit neuen Dichtungen wieder eingesetzt werden.
- Beim Schließen des Klemmenkastens auf den guten Sitz aller Dichtungen und gutes Festziehen der Schrauben achten, um die auf dem Typschild angegebene IP-Schutzklasse zu garantieren.
- Das Gehäuse und die Luftein- und -auslässe müssen regelmäßig von Staub befreit werden (Gefahr der Erhöhung der Oberflächentemperaturen): Reinigung bei reduziertem Druck von der Mitte der Maschine zu den Enden.

Ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers geschieht jeder Eingriff, der die Sicherheit des Motors betreffen könnte, unter der Verantwortung des Handelnden. Reparaturen müssen von einem für ATEX zugelassenen Reparaturfachmann vorgenommen werden.

Anmerkung: Andere europäische Sprachen auf der Internetseite erhältlich: www.leroy-somer.com.

Motores asíncronos trifásicos para ATMOSFERAS EXPLOSIVAS GAS o GAS y POLVOS

Este documento es un complemento del manual de instrucción simplificado: Instalación y Mantenimiento ref: 1889 y al manual de instrucción general: Instalación y Mantenimiento ref: 3614

CONFORMIDAD

- Ver declaración CE de conformidad adjunta.

IMPORTANTE

Deben leerse y respetarse las siguientes instrucciones conjuntamente con las normas relativas a las reglas de instalación de materiales eléctricos y para atmósferas explosivas, así como todos los documentos concernientes al lugar de instalación de los materiales en atmósferas explosivas como directivas, leyes, reglamentos, decretos, circulares y reglas del orificio. El no respeto de los mismos no comprometerá en ningún caso la responsabilidad de MOTEURS LEROY-SOMER.

• Cuando los motores son alimentados por convertidores electrónicos adaptados y/o dependientes de dispositivos electrónicos de mando o de control, deben ser instalados por un profesional que se hará responsable de respetar las reglas de la compatibilidad electromagnética del país donde está instalado el producto.

• Los materiales concernidos por este manual no podrán ponerse en servicio antes que la máquina en la que están incorporados haya sido declarada conforme a las Directivas que le son aplicables.

• En estándar la resistencia a los impactos de los motores corresponde al riesgo de peligro mecánico «reducido», por lo tanto deberán instalarse en un entorno con riesgo reducido de impacto.

• Si el(los) roscado(s) del(de los) orificio(s) destinado(s) a recibir una(de las) entrada(s) de cable(s) o de conducto(s) es(son) de paso métrico, no se encontrará ninguna marca específica en el motor; si el tipo de roscado es diferente o mixto, su(sus) tipo(s) deberá aparecer marcado en el material.

• Todos los orificios no utilizados deben obturarse con tapones enroscados.

• Todos los accesorios (entradas de cables, tapones, ...) citados en este manual deben ser de un tipo homologado o certificado por el grupo, la aplicación (gas o/y polvos) y la clase de temperatura correspondiente como mínimo a las del emplazamiento del aparato (ver las indicaciones en la placa de características). Su montaje debe respetar las consignas de sus manuales de instrucciones.

• El montaje de todos estos elementos debe garantizar el modo de protección (Ex) y el índice de protección (IP, IK) especificados en la placa de características. La estanqueidad del roscado IP6X(imperativa si marcado Ex tb), puede ser reforzado con grasa

• En caso de que se desee volver a pintar la máquina, el espesor de la capa de pintura no debe exceder 2 mm y 0,2 mm para los materiales del grupo IIC; de lo contrario la pintura debe ser antiestática

ANTES DE LA INSTALACIÓN

• Cerciorarse de la compatibilidad entre las indicaciones que figuran en la placa de características, la atmósfera explosiva presente, la zona de utilización y las temperaturas ambientes y de superficie.

• Los motores deben almacenarse en su embalaje original y en un local cerrado protegido de la humedad (HR<90%) y de las vibraciones.

- motores equipados con rodamientos engrasados por vida: duración de almacenamiento máxima = 3 años, pasado este plazo, reemplazar los rodamientos de forma idéntica.

- motores equipados con engrasadores (ver manual general ref. 3614).

• Verificar que el capó de ventilación no presenta huellas de golpe.

INSTALACIÓN MECÁNICA

• Los motores se equipan, en planta, con etiquetas de prevención, cuya legibilidad debe mantenerse.

• Antes de la puesta en marcha, evacuar los condensados (ver § "mantenimiento ordinario").

• Supervisar el estado de todas las juntas de estanqueidad y reemplazar periódicamente si procede (1 vez al año como mínimo para los motores Ex tb). En cada intervención que implique el desensamblaje de los motores, limpiar las piezas y reemplazar todas las juntas por nuevas. En los pasos de árbol, tener el cuidado de no dañar las juntas al contacto de las entradas de pasadores y rebordes.

• Las correas deben ser antiestáticas y que dificulten la propagación de la llama.

CONEXION ELECTRICA

• Antes de la puesta en servicio, los tapones de «plástico» o de un tipo no certificados y adaptados a la zona, deben reemplazarse por entradas de cables o conductos o por los tapones enroscados. Las entradas de cables o de conductos no utilizadas deben reemplazarse por tapones enroscados.

• En la variante con cable(s) unido(s), la conexión del motor debe realizarse fuera de atmósfera explosiva o protegida por un modo de protección adaptado a la aplicación (gaseosa o/y pulverulenta) y a la clase de temperatura correspondiente como mínimo a las del emplazamiento del aparato (ver las indicaciones en la placa de características).

• La tensión y la frecuencia de alimentación deben ser conformes con las mencionadas en la placa de características del motor.

• La tolerancia es $\pm 10\%$ sobre la tensión asignada (1 sola tensión asignada por motor) y la tolerancia de frecuencia $\pm 1\%$. Esto significa, por ejemplo, que el mismo motor 400V $\pm 10\%$ 50Hz puede funcionar en las redes 380V $\pm 5\%$ o 415V $\pm 6\%$ 50Hz de Potencia Nominal. Para cualquier otra condición de alimentación, consultarnos.

• La selección de los cables de conexión está determinada por la corriente, la tensión, la longitud, la temperatura,

«T.cable» (si ésta aparece indicada en la placa descriptiva del motor).

• La conexión debe satisfacer las reglas de instalación dictadas por las normas, la aplicación de la reglamentación vigente y ser realizada bajo la responsabilidad de una persona cualificada que debe asegurarse:

- de la conformidad de la caja de la conexión (modo de protección, Ex, IP, IK etc.).
- de la conformidad del conexionado en la caja de terminales y de los pares de apriete.
- del respeto de las distancias mínimas en el aire impuestas por la normalización, en el caso en que la antirrotación no esté asegurada por el elemento de conexión, por el aislamiento de la espiga de cada guardacabos del cable de alimentación de potencia con el conducto termorretractable pegado. Este conducto debe cubrir el cable por los menos sobre una longitud de 15 mm. A partir de cada borna, colocar los cables equipados con sus guardacabos paralelos entre ellos para asegurar la distancia de aislamiento máxima.
- La tornillería utilizada para la conexión de cables debe ser de la misma naturaleza que los terminales o las varillas de aisladores (por ejemplo, no montar tornillería de acero en terminales de latón).
- La puesta a tierra del motor principal y auxiliar eventual es obligatoria y debe asegurarse de conformidad con la reglamentación en vigor.

• Un dispositivo de seguridad certificado de conformidad con la directiva ATEX94/9/CE debe garantizar la interrupción de la alimentación en un tiempo inferior a te indicado en la placa descriptiva del motor, en caso de bloqueo del rotor.

• Cuando el motor está equipado con una ventilación auxiliar, ésta debe ser de un tipo certificado por el grupo, la aplicación (Gas o gas & Dust) y clase de temperatura correspondiente, como mínimo, a la del motor principal. Las alimentaciones de los 2 motores deben estar vinculadas de modo que la puesta bajo tensión del motor principal esté obligatoriamente subordinada a la puesta bajo tensión del motor auxiliar. La parada del motor auxiliar debe ocasionar la puesta fuera de tensión del motor principal. La instalación debe comprender un dispositivo que impida el funcionamiento del motor principal en ausencia de ventilación.

• En servicio S1, se admiten 3 arranques sucesivos a partir del estado frío de la máquina y 2 a partir del estado caliente. La cantidad de arranques máximo repartidos en la hora es de 6. En el caso de arranque frecuente o difícil, equipar los motores con protecciones térmicas (consultarnos).

• Para que nunca se alcance la temperatura máxima de superficie, las sondas térmicas internas al material deben, estar conectadas a un dispositivo (adicional e independientemente funcionalmente de todo sistema que pudiera ser necesario por razones de funcionamiento en condición normal) que provoque la puesta fuera de tensión del motor.

• Las eventuales resistencias de calentamiento (o el calentamiento por inyección de corriente continua o alterna de baja tensión) sólo deben alimentarse cuando el motor está fuera de tensión y en frío, se recomienda su utilización para una temperatura ambiente < -20°C.

• En el caso de montaje de los captadores (por ejemplo, de vibración) o de accesorios (por ejemplo, generador de impulsos) estos dispositivos deben conectarse a una caja. Todos estos accesorios (así como la caja si ésta no está situada fuera de atmósfera explosiva) deben ser de un tipo certificado u homologado por el grupo, la aplicación (Gas o gas & Dust) y la clase de temperatura que corresponda, como mínimo, con las del motor. Su montaje debe respetar las consignas de sus manuales de instrucciones.

• El motor alimentado por un variador de frecuencia separado situado fuera de zona o utilizado en un flujo de aire suficiente o eventualmente adaptado para que ya no sea autoventilado, debe estar equipado con sondas térmicas en el bobinado (todas las alturas de eje), en el palier delantero (a partir de la altura de eje 160) y eventualmente en el palier trasero.

• Los rodamientos pueden estar eléctricamente aislados, su marcado está grabado en la placa de características.

• Los variadores de frecuencia autorizados para los motores (F)LSE y (F)LSN figuran en la tabla de asociación de los variadores a los motores.

En las aplicaciones con frenaje (elevación o traslado) o cuando la tensión de alimentación red es superior a 415V, Leroy Sommer recomienda utilizar motores FLSD, alternativamente Leroy Sommer propone en (F)LSE y (F)LSN un "aislamiento reforzado", que puede ser, en función de la altura del eje, un recubrimiento o un sobrealamiento bobinado.

• La utilización de un variador conlleva el respeto de las instrucciones particulares indicadas en sus manuales específicos.

• En caso de una utilización de varios motores por parte del mismo variador, prever una protección individual en cada arranque de motor (relé térmico).

MANTENIMIENTO ORDINARIO

• La frecuencia de las inspecciones depende de las condiciones climáticas y de funcionamiento específico y se establecerá siguiendo un plan de experiencia.

• Por lo menos cada seis meses, evacuar los condensados situados en los puntos bajos de las carcasas por abertura y limpieza seguida de reinstalación de los tapones con juntas nuevas.

• Al cerrar la caja de conexión, cerciorarse del buen posicionamiento de todas las juntas de estanqueidad y del buen apriete de los tornillos para garantizar el grado de protección IP marcado en la placa de características.

• Proceder a menudo a quitar el polvo de la carcasa y de los orificios de entrada y de salida de aire (riesgo de aumento de temperaturas de superficie): limpieza a presión reducida del centro hacia los extremos de la máquina.

Sin acuerdo escrito del constructor, toda intervención que pueda afectar la seguridad del motor se hace bajo la responsabilidad del participante. Las reparaciones deben realizarse por un reparador aprobado ATEX.

Nota: Otros idiomas europeos disponibles en el sitio Internet: www.leroy-somer.com.

Motori asincroni trifase per AMBIENTI ESPLOSIVI GAS o GAS e POLVERI

Questo documento è un complemento dell'istruzione semplificata: **Installazione e Manutenzione rif.: 1889**
e dell'istruzione generale: **Installazione e Manutenzione rif.: 3614**

CONFORMITÀ

- Vedere dichiarazione di conformità CE allegata.

IMPORTANTE

Le istruzioni che seguono devono essere lette e rispettate congiuntamente alle norme relative alle regole per l'installazione delle apparecchiature elettriche e per le atmosfere esplosive nonché assieme ai vari documenti riguardanti il luogo d'installazione delle apparecchiature in atmosfere esplosive, ovvero direttive, leggi, regolamenti, decreti, ordinanze, circolari e regole dell'arte. Il mancato rispetto di quanto sopra non potrà coinvolgere la responsabilità di MOTEURS LEROY-SOMER.

- Se i motori sono alimentati da convertitori elettronici adattati e/o asserviti a dei dispositivi elettronici di comando o di controllo, essi devono essere installati da un tecnico professionista che dovrà assumersi la responsabilità del rispetto delle regole di compatibilità elettromagnetica del paese in cui viene installato il prodotto.
- Le apparecchiature interessate dal presente manuale non dovranno essere messe in servizio prima che la macchina in cui esse sono incorporate sia stata dichiarata conforme alle Direttive ad essa applicabili.
- In versione standard la resistenza agli urti dei motori corrisponde al rischio meccanico «ridotto», dovranno quindi essere installati in un ambiente con rischio d'urto ridotto.
- Se la/e filettatura/e del/degli orificio/zì destinati a ricevere le entrate di cavo o di tubazioni hanno passo metrico, sul motore non sarà presente alcun segno specifico; se il tipo di filettatura è differente o misto, il tipo o i tipi sono segnati sull'apparecchiatura.
- Tutti gli orifici non utilizzati devono essere chiusi con dei tappi avvitati.
- Tutti gli accessori (ingressi dei cavi, tappi, ...) citati nel presente manuale devono essere di un tipo attestato o certificato per il gruppo, per l'applicazione (gas e/o polveri) e per la classe di temperatura corrispondenti come minimo a quelli del luogo d'installazione dell'apparecchio (vedere le indicazioni sulla targa segnaletica). Il loro montaggio deve rispettare le prescrizioni riportate sui manuali di istruzioni.
- Il montaggio di tutti questi elementi deve garantire la modalità di protezione (Ex) e gli indici di protezione (IP, IK) specificati sulla targa segnaletica, l'ermeticità del filtraggio IP6X (imperativo se la marchiatura è Ex tb) può essere rinforzata con del grasso.
- In caso di riverniciatura della macchina, lo spessore dello strato di vernice non deve superare 2 mm e 0,2 mm per i materiali di gruppo IIC, altrimenti la vernice deve essere antistatica.

PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

- Appurare la compatibilità tra le indicazioni riportate sulla targa segnaletica, l'atmosfera esplosiva presente, la zona di utilizzo e le temperature ambiente e di superficie.
- I motori devono essere stoccati nel loro imballaggio originale e in un locale chiuso al riparo dall'umidità (HR<90%) e dalle vibrazioni.
- Motori provvisti di cuscinetti lubrificati in modo permanente: durata di stoccaggio massima = 3 anni; trascorso tale intervallo di tempo, sostituire i cuscinetti con componenti identici.
- Motori provvisti di ingrassatori (vedere manuale di istruzioni generale rif. 3614).
- Verificare che il coperchio di ventilazione non presenti tracce di urti.

INSTALLAZIONE MECCANICA

- I motori sono dotati, in fabbrica, di etichette d'avvertenza che devono sempre essere chiaramente leggibili.
- Prima della messa in servizio, scaricare la condensa (vedere il paragrafo "manutenzione ordinaria").
- Tenere sempre sotto controllo lo stato di tutte le guarnizioni di tenuta, sostituendole periodicamente se necessario (come minimo 1 volta all'anno per i motori Ex tb). Ad ogni intervento che implichi lo smontaggio dei motori, pulire i pezzi e sostituire tutte le guarnizioni con delle guarnizioni nuove. In corrispondenza dei passaggi d'albero, prestare attenzione a non danneggiare le guarnizioni al contatto con chiavette e spallamenti.
- Le cinghie devono essere in materiale antistatico e cattivo propagatore delle fiamme.

COLLEGAMENTO ELETTRICO

- Prima della messa in servizio, i tappi di "plastica" o di tipo non omologato devono essere sostituiti con ingressi per cavi o condotti, oppure con tappi avvitati. Gli ingressi dei cavi o dei condotti non utilizzati devono essere sostituiti con dei tappi avvitati.
- In caso di variante con cavo(i) solido(i), il collegamento del motore dev'essere realizzato fuori atmosfera esplosiva, oppure deve essere protetto con un modo di protezione adatto all'applicazione (gas e/o polveri) ed alla classe di temperatura corrispondente come minimo a quelle del luogo d'installazione dell'apparecchio (vedere le indicazioni sulla targa segnaletica).
- La tensione e la frequenza d'alimentazione devono essere conformi a quelle menzionate sulla targa segnaletica del motore.
- La tolleranza è di $\pm 10\%$ sulla tensione assegnata (1 sola tensione assegnata per motore) e la tolleranza della frequenza $\pm 1\%$. Ciò significa per esempio che il medesimo motore da 400V $\pm 10\%$ 50Hz può funzionare sulle reti a 380V $\pm 5\%$ oppure 415V $\pm 6\%$ 50Hz alla potenza nominale. Per tutte le altre condizioni di alimentazione, consultateci.

- La scelta dei cavi di collegamento è determinata dalla corrente, la tensione, la lunghezza, la temperatura, "T.cavo" (se questa è presente sulla targhetta segnaletica del motore).
 - Il collegamento deve soddisfare i requisiti d'installazione imposti dalle norme, dall'applicazione della normativa in vigore, e dev'essere realizzata sotto la responsabilità di una persona qualificata che si dovrà assicurare:
 - della conformità della scatola di collegamento (modo di protezione, Ex, IP, IK ecc...).
 - della conformità del collegamento alla morsetteria e delle coppie di serraggio.
 - del rispetto delle distanze minime nell'aria imposte dalla normalizzazione; nel caso in cui l'anti-rotazione non fosse assicurata dall'elemento di collegamento, mediante isolamento del fusto dei capicorda del cavo d'alimentazione di potenza con una guaina termorestringente incollata. Questa guaina deve coprire il cavo per una lunghezza di almeno 15 mm. A partire da ogni morsetto, porre i cavi muniti dei relativi terminali paralleli fra loro in modo da ottenere delle distanze d'isolamento massime.
 - Le viti utilizzate per il collegamento dei cavi devono essere della stessa natura dei morsetti o delle aste degli isolatori (per esempio, non montare viti in acciaio su morsetti di ottone).
 - La messa a terra del motore principale e di quello ausiliario eventuale è obbligatoria e dev'essere assicurata conformemente alla normativa in vigore.
 - Un dispositivo di sicurezza certificato conformemente alla Direttiva ATEX94/9/CE deve assicurare l'interruzione dell'alimentazione in un tempo inferiore al t_e indicato sulla targhetta segnaletica del motore, in caso di bloccaggio del rotore.
 - Se il motore è equipaggiato con una ventilazione ausiliaria, questa dev'essere di un tipo certificato per il gruppo, per l'applicazione (Gas o Gas e Polveri) e per la classe di temperatura corrispondente come minimo a quello del motore principale. Le alimentazioni dei 2 motori devono essere collegate in modo tale che la messa in tensione del motore principale sia obbligatoriamente subordinata alla messa in tensione del motore ausiliario. L'arresto del motore ausiliario deve comportare l'esclusione della tensione del motore principale. L'impianto deve comprendere un dispositivo che impedisca il funzionamento del motore principale in mancanza di ventilazione.
 - In servizio S1, sono ammessi 3 avvi successivi a partire dallo stato freddo della macchina e 2 a partire dallo stato caldo. Il numero massimo di avvi ripartiti nell'ora è 6. In caso di condizioni di avvio frequente o gravoso, dotare i motori di protezioni termiche (consultateci).
 - Le sonde termiche interne all'apparecchiatura, quando sono obbligatorie (affinché la temperatura massima della superficie non venga mai raggiunta), devono essere collegate a un dispositivo (aggiuntivo e indipendente, dal punto di vista funzionale, da qualsiasi sistema che potrebbe essere necessario per motivi di funzionamento in condizioni normali) che provochi l'esclusione della tensione dal motore.
 - Le resistenze di riscaldamento eventuali (o il riscaldamento per iniezione di corrente continua o alternata a bassa tensione) devono essere alimentate solamente quando il motore è fuori tensione e freddo; il loro utilizzo è raccomandato per una temperatura ambiente $< -20^{\circ}\text{C}$.
 - In caso di montaggio di sensori (per esempio, sensori di vibrazione) o di accessori (per esempio, generatore di impulsi), questi dispositivi devono essere allacciati in una scatola. Tutti questi accessori (nonché la scatola, se questa non è posta al di fuori dell'atmosfera esplosiva) devono essere di un tipo certificato od omologato per il gruppo, l'applicazione (Gas o Gas e Polveri) e la classe di temperatura corrispondente come minimo a quello del motore. Il loro montaggio deve rispettare le prescrizioni riportate sui manuali di istruzioni.
 - Il motore alimentato da un variatore di frequenza separato posto fuori dalla zona o utilizzato in un flusso d'aria sufficiente o eventualmente adatto a non essere più auto-ventilato deve essere equipaggiato con sonde termiche nella bobinatura (per tutte le altezze d'asse), sul supporto anteriore (a partire dall'altezza d'asse 160), ed eventualmente sul supporto posteriore.
 - I cuscinetti possono essere isolati elettricamente, la loro marcatura è incisa sulla targa segnaletica.
 - I variatori di frequenza ammessi per i motori (F)LSE e (F)LSN figurano nella tabella di associazione dei variatori ai motori ST1008.
- Nelle applicazioni con frenatura (sollevamento o movimentazione), oppure nei casi in cui la tensione di alimentazione della rete è superiore a 415V, LEROY-SOMER raccomanda l'uso dei motori FLSD; alternativamente, LEROY-SOMER propone in (F)LSE e (F)LSN un "isolamento rinforzato" che può essere, in funzione dell'altezza d'asse, un rivestimento o un sovrisolamento della bobinatura.
- L'utilizzo di un variatore implica il rispetto delle istruzioni particolari indicate nelle loro istruzioni specifiche.
 - In caso di alimentazione di più motori per mezzo dello stesso variatore, prevedere una protezione individuale su ciascun avvio motore (relè termico).

MANUTENZIONE ORDINARIA

- La frequenza delle ispezioni dipende dalle condizioni climatiche e di funzionamento specifico, e verrà stabilita sulla base di un piano elaborato in seguito alle esperienze fatte.
- Almeno ogni sei mesi, evacuare la condensa situata nei punti inferiori delle custodie, aprendo e pulendo, quindi rimontando, i tappi con delle nuove guarnizioni.
- In caso di chiusura della scatola di collegamento, assicurarsi del corretto posizionamento di tutte le guarnizioni di tenuta e del corretto serraggio delle viti, al fine di garantire il grado di protezione IP indicato sulla targa segnaletica.
- Rimuovere frequentemente la polvere dalla custodia e dagli orifici di entrata e di uscita dell'aria (rischio di aumento delle temperature di superficie): pulizia a pressione ridotta dal centro verso le estremità della macchina.

In mancanza dell'autorizzazione scritta del costruttore, qualsiasi intervento che potrebbe influire sulla sicurezza del motore sarà effettuato sotto la responsabilità dell'esecutore. Le riparazioni dovranno essere realizzate da un riparatore esperto abilitato ATEX.

Nota: Altre lingue europee disponibili sul sito Internet: www.leroy-somer.com.

Motores assíncronos trifásicos para ATMOSFERAS EXPLOSIVAS GÁS ou GÁS e POEIRAS

Este documento é um complemento do manual de instruções simplificado: Instalação e Manutenção Ref. 1889
e do manual de instruções geral: Instalação e Manutenção Ref. 3614

CONFORMIDADE

- Consultar declaração CE de conformidade anexa.

IMPORTANTE

• As instruções que se seguem devem ser lidas e respeitadas em conjunto com as normas relativas às regras de instalação dos materiais eléctricos e para atmosferas explosivas, bem como o conjunto dos documentos relacionados com o local de instalação em atmosferas explosivas, tais como as directivas, leis, regulamentos, decretos, circulares e regras da arte. O não cumprimento destas não será da responsabilidade da MOTEURS LEROY-SOMER.

• Quando os motores são alimentados por conversores electrónicos adaptados e/ou accionados por dispositivos electrónicos de comando ou de controlo, devem ser instalados por um profissional, que será responsável pelo cumprimento das regras da compatibilidade electromagnética onde o produto for instalado.

• Os materiais relativos a estas instruções não podem ser colocados a trabalhar antes que a máquina onde estão integrados tenha sido declarada conforme às Directivas que lhe são aplicáveis.

• De série, a resistência aos choques do motor corresponde ao risco de perigo mecânico «fraco», devendo assim ser instalados num ambiente com fraco risco de choques.

• Se os diâmetros dos orifícios destinados a receber entradas de cabos ou de tubos forem de passo métrico, não estará presente qualquer marcação específica no motor; se o tipo de rosca for diferente ou mista, os respectivos tipos estão marcados no material.

• Todos os acessórios (entradas de cabos, tampões, ...) citados nestas instruções devem ser de um tipo em conformidade ou certificado pelo grupo, a aplicação (gás ou poeiras) e a classe de temperatura devem corresponder no mínimo às da colocação do aparelho (consultar as indicações na placa de identificação). A respectiva montagem deve respeitar as instruções dos respectivos manuais.

• Todos os orifícios não utilizados devem ser tapados com a ajuda de tampões de aparafusar.

• A montagem de todos estes elementos deve garantir o modo de protecção (Ex) e o índice de protecção (IP) especificados na placa de identificação. Para garantir a estanquidade IP6X (imperativo no caso da marcação GD), os dispositivos de entrada dos cabos ou de tampão ficarão estanques pela colocação intermédia de uma junta plana ou tórica. Esta estanquidade pode também ser assegurada nas roscas com a ajuda de pasta de silicone ou poliuretano ou cola de roscas.

ANTES DA INSTALAÇÃO

• Certificar-se da compatibilidade entre as indicações que figuram na placa de identificação e a atmosfera explosiva presente, a zona de utilização e as temperaturas ambiente e de superfície.

• Os motores devem ser guardados na respectiva embalagem original e num local fechado ao abrigo da humidade (HR<90%) e das vibrações.

- Motores equipados com rolamentos lubrificados para sempre: duração de armazenamento máxima = 3 anos; após este período, substituir todos os rolamentos.

- Motores equipados com lubrificadores (ver instruções gerais ref. 3614).

• Verificar se o capot de ventilação não apresenta vestígios de danos.

INSTALAÇÃO MECÂNICA

• Os motores são equipados, na fábrica, com etiquetas de aviso cuja legibilidade deve ser mantida.

• Antes da colocação em serviço, evacuar os condensados (consultar § "manutenção de rotina").

• Vigiar o estado de todas as juntas de estanquidade e substituí-las periodicamente, se necessário (1 vez por ano no mínimo para os motores GD). A cada intervenção que implique a desmontagem dos motores, limpar as peças e substituir todas as juntas por outras novas. Nas passagens do veio, ter cuidado para não danificar as juntas de contacto das entradas das chavetas e saliências.

• As correias devem ser anti-estáticas e de difícil propagação da chama.

LIGAÇÃO ELÉCTRICA

• Antes de colocar em serviço, os tampões em "plástico" ou de um tipo não certificado devem ser substituídos por entradas de cabos ou de condutas, ou por tampões de aparafusar de um tipo certificado e adaptado à zona. As entradas de cabos ou de condutas não utilizadas devem ser substituídas por tampões de aparafusar de um tipo certificado e adaptado à zona.

• Utilizando cabo(s) solidário(s), a ligação do motor deve ser realizada fora da atmosfera explosiva, protegida por um modo de protecção adaptado à aplicação (gás e/ou poeiras) e a classe de temperatura correspondente ao mínimo no local de colocação do aparelho (ver as indicações na placa de identificação).

• A tensão e a frequência de alimentação devem estar conformes às mencionadas na placa de identificação do motor.

• A tolerância é de $\pm 10\%$ na tensão atribuída (1 única tensão atribuída pelo motor) e a tolerância de frequência $\pm 1\%$. Isto significa, por exemplo, que o mesmo motor de 400V $\pm 10\%$ 50Hz pode funcionar nas redes de 380V $\pm 5\%$ ou 415V $\pm 6\%$ 50Hz à potência nominal. Para todas as outras condições de alimentação, queira consultar-nos.

• A escolha dos cabos de ligação é determinada pela corrente, tensão, comprimento, temperatura, "Cabo T" (se estiver presente na placa sinalética do motor).

• A ligação deve estar de acordo com as regras de instalação ditas pelas normas, a aplicação da regulamentação em vigor e realizada sob a responsabilidade de uma pessoa qualificada que deve garantir:

- a conformidade da caixa de ligação (modo de protecção, IP, etc...).
- a conformidade da ligação na faixa de terminais e dos binários de aperto.
- em relação às distâncias no ar mini impostas pela normalização; no caso da anti-rotação não ser assegurada pelo elemento de ligação, pelo isolamento do tronco de cada terminal do cabo de alimentação de potência com a ajuda de uma bainha termoretráctil. Esta bainha deve cobrir o cabo num comprimento de pelo menos 15mm. A partir de cada borne, colocar os cabos com os respectivos terminais paralelos entre eles, de forma a manter as distâncias de isolamento máximas.
- Os parafusos utilizados para a ligação dos cabos devem ser da mesma natureza que os bornes ou as hastes dos isoladores (não montar parafusos de aço em bornes de latão, por exemplo).
- A ligação à terra do motor principal e auxiliar eventual é obrigatória e deve ser garantida em conformidade com a regulamentação em vigor.

• Um dispositivo de segurança certificado em conformidade com a directiva ATEX94/9/CE deve assegurar o corte da alimentação num tempo inferior ao t_e indicado na placa sinalética do motor, em caso de bloqueio do rotor.

• Quando o motor está equipado com uma ventilação auxiliar, esta deve ser de um tipo certificado pelo grupo, a aplicação (G ou GD) e uma classe de temperatura correspondente ao mínimo do motor principal. As alimentações dos 2 motores devem ser ligadas de forma a que a colocação em tensão do motor principal seja obrigatoriamente subordinada à colocação em tensão do motor auxiliar. A paragem do motor auxiliar deve desligar a tensão do motor principal. A instalação deve ter um dispositivo que proíbe o funcionamento do motor principal em ausência de ventilação.

• Em serviço S1, são permitidos 3 arranques sucessivos a partir do estado frio da máquina e 2 a partir do estado quente. O número máximo de arranques repartidos numa hora é de 6. No caso de condições de arranque frequente ou a custo, equipar os motores com protecções térmicas (consultar-nos).

• Para que a temperatura máxima da superfície nunca seja atingida, as sondas térmicas devem ser ligadas a um dispositivo (adicional e independente a nível funcional de todos os sistemas que poderiam ser necessários por razões de funcionamento em condições normais), provocando o desligar do motor.

• As eventuais resistências de reaquecimento (ou o reaquecimento por injeção de corrente contínua ou alternativa de baixa tensão) apenas devem ser alimentadas quando o motor está fora de tensão e frio. A sua utilização é recomendada para uma temperatura ambiente $< -20^{\circ}\text{C}$.

• No caso de montagem de sensores (de vibrações, por exemplo) ou de acessórios (gerador de impulsos, por exemplo), estes dispositivos devem estar ligados por uma caixa. Todos estes acessórios (bem como a caixa, se esta não estiver colocada fora de uma atmosfera explosiva) devem ser de um tipo certificado para o grupo, a aplicação (G ou GD) e a classe da temperatura correspondente ao mínimo do motor. A respectiva montagem deve respeitar as instruções dos respectivos manuais.

• O motor alimentado por um **variador de frequência separado** colocado fora da zona ou utilizado num fluxo de ar suficiente ou eventualmente adaptado para já não ser auto-ventilado, deve ser equipado com sondas térmicas na bobinagem (todas as alturas do eixo) no mancal dianteiro (a partir da altura do eixo 160) e eventualmente no mancal traseiro.

• Os rolamentos podem ser isolados electricamente, com a respectiva marcação gravada na placa de identificação.

• **Os variadores de frequência autorizados** para os motores (F)LSE e (F)LSN figuram na tabela de associação dos variadores dos motores.

Nas aplicações com travagem (elevação ou manutenção) ou quando a tensão de alimentação da rede for superior a 415V, A LEROY-SOMER recomenda a utilização de motores FLSD; em alternativa, a LEROY-SOMER propõe em (F)LSE e (F)LSN um "isolamento reforçado" que pode ser, em função da altura do eixo, de revestimento ou sobre-isolamento da bobinagem.

• A utilização de um variador implica o cumprimento das instruções particulares indicadas nas respectivas instruções específicas.

• No caso de uma alimentação de vários motores para o mesmo variador, prever uma protecção individual em cada saída do motor (relé térmico).

MANUTENÇÃO DE ROTINA

• A frequência das inspecções depende das condições climáticas e de funcionamento específico, e será estabelecida após um plano de experiência.

• Pelo menos a cada seis meses, evacuar os condensados situados nos pontos baixos dos envelopes para abertura e limpeza, colocando novamente os tampões com juntas novas.

• Quando do fecho da caixa de ligação, certificar-se de um bom posicionamento de todas as juntas de vedação e do correcto aperto dos parafusos, à fim de garantir o grau de protecção IP marcado na placa de identificação.

• Retirar frequentemente o pó da caixa e dos orifícios de entrada e saída do ar (risco de aumento das temperaturas da superfície): limpeza com pressão reduzida do centro para as extremidades da máquina.

Sem acordo escrito do fabricante, qualquer intervenção que possa afectar a segurança do motor é feita sob a responsabilidade do interveniente. As reparações devem ser realizadas por um reparador certificado ATEX.

Nota: Outros idiomas europeus disponíveis no site da Internet: www.leroy-somer.com.

nl Asynchrone driefase motoren voor EXPLOESIEGEVAARLIJKE OMGEVINGEN GAS of GAS en STOF

Dit document is een aanvulling op de vereenvoudigde handleiding: Installatie en Onderhoud ref.: 1889
en op de algemene handleiding: Installatie en Onderhoud ref.: 3614

CONFORMITEIT

- Zie bijgaande CE conformiteitsverklaring.

BELANGRIJK

De volgende instructies moeten gelezen en in acht genomen worden samen met de normen betreffende de installatievoorschriften van elektrisch materiaal en voor explosiegevaarlijke omgevingen, alsmede met alle documenten betreffende de installatieplaats van de materialen in explosiegevaarlijke omgevingen, zoals richtlijnen, wetten, regelgevingen, besluiten, vorderingen, circulaires en de regels der kunst. Bij het niet in acht nemen hiervan kan MOTEURS LEROY-SOMER geen enkele aansprakelijkheid erkennen.

- Wanneer de motoren gevoed worden door aangepaste en/of door elektronische bedienings- of controlevoorzieningen gestuurde elektronische omvormers, moeten zij door een vakman geïnstalleerd worden, waarbij deze aansprakelijk is voor het in acht nemen van de regels der kunst betreffende de elektromagnetische compatibiliteit van het land waar het product geïnstalleerd wordt.

- Het bij deze handleiding behorende materiaal mag niet in gebruik genomen worden zolang de machine waarin dit zich bevindt niet conform aan de toepasselijke richtlijnen verklaard is.

- Standaard komt de schokbestendigheid van de motoren overeen met het risico van een «zwak» mechanisch gevaar, deze dienen dan ook in een omgeving met een laag risico voor schokken geïnstalleerd te worden.

- Indien de schroefdraad(a)d(en) van de opening(en) bestemd voor de ingang(en) van de kabel(s) of leiding(en) niet metrisch is/zijn, staat er geen enkele specifieke markering op de motor; indien het type schroefdraad anders of gemengd is, staat/staan het/de type(s) op het materiaal vermeld.

- Alle niet gebruikte openingen moeten met schroefdoppen afgesloten worden.

- Alle in deze handleiding genoemde accessoires (kabelingen, doppen, ...) moeten van een goedgekeurd of gecertificeerd type zijn, waarbij de toepassing (gas en/of stof) en de temperatuurklasse minstens moeten overeenkomen met die van de plaats van het apparaat (zie de aanwijzingen op het kenplaatje). Bij hun montage moeten de voorschriften van de instructiehandleidingen in acht genomen worden.

- Met de montage van al deze elementen moeten de beveiligingsmodus (Ex) en de beveiligingsindex (IP, IK) gegarandeerd worden die op het kenplaatje vermeld staan. De afdichting van de schroefdraad IP6X (verplicht bij de markering Ex tb) kan verbeterd worden met behulp van vet.

- Wanneer de machine overgeschilderd wordt, mag de verflaag niet dikker dan 2 mm zijn of 0.2mm voor materialen van de groep IIC; zo niet, dan moet de verf antistatisch zijn

VOOR DE INSTALLATIE

- Verzeker u van de overeenkomst tussen de aanduidingen op het kenplaatje, de aanwezige explosiegevaarlijke omgeving, de gebruikszone en de omgevings- en oppervlaktetemperatuur.

- De motoren moeten in hun oorspronkelijke verpakking worden opgeslagen in een dichte, droge (relatieve vochtigheid < 90%) en trillingvrije ruimte.

- Motoren voorzien van levenslang gesmeerde rollagers: maximale opslagperiode = 3 jaar; na deze periode de rollagers door identieke exemplaren vervangen.

- Motoren met smeernippels (zie algemene handleiding ref. 3614).

- Controleer of de ventilatiekap geen sporen van schokken vertoont.

MECHANISCHE INSTALLATIE

- De motoren zijn in de fabriek voorzien van veiligheidsetiketten die altijd leesbaar moeten blijven.

- Voor de ingebruikname dient het condensvocht verwijderd te worden (zie § « regelmatig onderhoud »).

- Houd de toestand van alle pakkingen in de gaten en vervang deze regelmatig, indien nodig (minstens 1 keer per jaar voor de Ex tb-motoren). Bij alle werkzaamheden waarbij de motoren uit elkaar moeten worden genomen, alle pakkingen na reiniging van de onderdelen door originele vervangen. Bij het passeren van de as er voor zorgen dat de pakkingen niet beschadigd worden bij de ingang van de spieën en de flenzen.

- De riemen moeten antistatisch zijn en moeilijk open vuur verspreiden.

ELEKTRISCHE AANSLUITING

- Voor de ingebruikname moeten de « plastic » doppen en de doppen van een niet goedgekeurd type vervangen worden, ofwel door kabelingen of leidingen, ofwel door schroefdoppen. De niet gebruikte kabelingen of leidingen moeten vervangen worden door schroefdoppen.

- Bij een variant met aan elkaar verbonden kabel(s) moet de motor buiten de explosiegevaarlijke omgeving aangesloten worden of beschermd worden door een voor de toepassing geschikte beschermingswijze (gas en/of stof), terwijl de temperatuurklasse minstens overeenkomt met die van de plaats van het apparaat (zie de aanwijzingen op het kenplaatje).

- De spanning en de voedingsfrequentie moeten overeenkomen met de op het kenplaatje van de motor vermelde waarden.

- De tolerantie is $\pm 10\%$ op de toegekende spanning (1 toegekende spanning per motor) en de frequentietolerantie is $\pm 1\%$. Dit betekent bijvoorbeeld dat dezelfde motor 400V $\pm 10\%$ 50Hz kan functioneren op een spanningsnet van 380V $\pm 5\%$ of 415V $\pm 6\%$ 50Hz met Nominaal Vermogen. Raadpleeg ons voor alle andere voedingsvoorwaarden.

- De keuze van de aansluitkabels wordt bepaald door de stroom, de spanning, de lengte, de temperatuur, «T.kabel» (indien op het kenplaatje van de motor aanwezig is).
- De aansluiting moet voldoen aan de door de normen voorgeschreven installatievoorschriften, de geldende regelgeving wordt toegepast onder de verantwoordelijkheid van een bevoegde persoon die zich moet vergewissen:
 - van de conformiteit van het aansluitkastje (beveiligingsmodus Ex, IP, IK enz ...).
 - van de conformiteit van de aansluiting op de klemmenstrook en de aanspankoppels.
 - van de inachtneming van de minimaal door de normen voorgeschreven afstanden in de lucht, indien het voorkomen van het draaien niet verzorgd wordt door het aansluitelement door de isolatie van het vat van iedere kabelschoen van de vermogenskabel met behulp van een gelijkjnde krimpkous. Deze kous moet de kabel over minstens 15mm bedekken. Plaats vanaf iedere klem de kabels met hun kabelschoenen parallel aan elkaar zodat de isoleringsafstand zo groot mogelijk is.
- De voor de aansluiting van de kabels gebruikte schroeven moeten dezelfde eigenschappen hebben als de klemmen of de staafjes van de isolatoren (bijvoorbeeld geen stalen schroeven op klemmen van messing monteren).
- Het aarden van de hoofd- en eventuele hulpmotor is verplicht en moet gebeuren conform de van kracht zijnde regelgeving.
- Een beveiligingsvoorziening die aan de richtlijn ATEX94/9/EG beantwoordt, moet de stroomvoorziening onderbreken in minder tijd dan de op het kenplaatje van de motor vermelde t_e in geval van blokkering van de rotor.
- Wanneer de motor is voorzien van een hulpmotor, moet deze van een voor de groep gecertificeerd type zijn, waarbij de toepassing (Gas of Gas & Dust) en de temperatuurklasse minstens overeenkomen aan die van de hoofdmotor. De voedings van de 2 motoren moeten zodanig met elkaar verbonden zijn dat het onder spanning brengen van de hoofdmotor verplicht ondergeschikt is aan het onder spanning brengen van de hulpmotor. Het uitschakelen van de hulpmotor moet tot het spanningloos maken van de hoofdmotor leiden. De installatie moet over een voorziening beschikken die de werking van de hoofdmotor verbiedt wanneer er geen ventilatie is.
- Bij de service S1 zijn er 3 startpogingen na elkaar mogelijk wanneer de machine koud is en 2 wanneer deze warm is. Het max. aantal startpogingen verdeeld over een uur is 6. Wanneer het starten vaak moeilijk gaat, kunnen de motoren voorzien worden van een thermische beveiliging (ons raadplegen).
- Wanneer de thermische sondes in het materiaal verplicht zijn (om de maximale oppervlaktetemperatuur nooit te bereiken), moeten deze verbonden worden met een voorziening (aanvullend en functioneel onafhankelijk van elk systeem dat nodig zou kunnen zijn omwille van de werking in normale omstandigheden) die de stroom naar de motor onderbreekt.
- De eventuele verwarmingsweerstand (of de verwarming door insputting van laagspannings gelijk- of wisselstroom) mogen slechts van stroom voorzien worden wanneer de motor spanningloos en koud is; hun gebruik wordt aanbevolen bij een omgevingstemperatuur van $< -20^{\circ}\text{C}$.
- In geval van de montage van sensoren (bijvoorbeeld trillingssensoren) of accessoire (bijvoorbeeld een impulsgenerator) moeten deze voorzieningen op een kastje worden aangesloten. Alle accessoires (en het kastje, indien dit niet buiten de explosiegevaarlijke omgeving geplaatst is) moeten van een gecertificeerd goedgekeurd type zijn voor de groep, waarbij de toepassing (Gas of Gas & Dust) en de temperatuurklasse minstens overeenkomen met die van de motor. Bij hun montage moeten de voorschriften van de instructiehandleidingen in acht genomen worden.
- Een motor die gevoed wordt door een afzonderlijke frequentieregelaar die buiten de zone geplaatst is of gebruikt wordt in een voldoende luchtstroom of eventueel geen automatische ventilatie nodig heeft, moet met thermische sondes uitgerust worden in de wikkelingen (alle ashoogtes) op het voorlagerschild (vanaf ashoogte 160) en eventueel op het achterlagerschild.
- De rollagers kunnen elektrisch geïsoleerd worden, hun markering staat op het kenplaatje gegraveerd.
- De voor de motoren (F)LSE en (F)LSN toegestane frequentieregelaars staan in de combinatietabel van de regelaars en motoren.
- Bij toepassingen met remmen (heffen of intern goedertransport) of wanneer de voedingsspanning hoger is dan 415V, beveel LEROY-SOMER het gebruik van FLSD-motoren aan; afwisselend biedt LEROY-SOMER in (F)LSE en (F)LSN een «versterkte isolatie» die, afhankelijk van de ashoogte, een mantel of een extra isolatie voor de wikkel kan zijn.
- Het gebruik van een frequentieregelaar impliceert de naleving van de bijzondere instructies opgenomen in de specifieke voorschriften.
- In geval meerdere motoren via dezelfde frequentieregelaar gevoed worden, moet om veiligheidsredenen een individuele bescherming (thermische relais) op elke uitgang naar de motor voorzien worden.

REGELMATIG ONDERHOUD

- De frequentie van de inspecties hangt af van de weersomstandigheden en de specifieke werking en wordt volgens een planning opgesteld.
- Minstens om de 6 maanden het condensvocht op de lage punten van de omkasting via de opening verwijderen en schoonmaken en de doppen met nieuwe pakkingen terugplaatsen.
- Tijdens het sluiten van het aansluitingskastje de goede plaats van alle pakkingen controleren en kijken of de schroeven goed vastgedraaid zijn, om de op het kenplaatje vermelde IP-beschermingsgraad te kunnen garanderen.
- De omkasting en de luchtinlaat- en uitlaatopeningen regelmatig ontstoffen (risico van verhoging van de oppervlaktetemperaturen); waarbij onder lage druk van het midden naar de uiteinden van de machine.

Zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant worden ingrepen die invloed kunnen hebben op de veiligheid van de motor uitgevoerd onder de verantwoordelijkheid van de persoon die de ingreep uitvoert. De reparaties moeten uitgevoerd worden door een door ATEX erkende deskundige reparateur.

N.B.: andere Europese talen beschikbaar op de Internetsite: www.leroy-somer.com.

Trefas asynkronmotorer för EXPLOSIONSFARLIGA OMGIVNINGAR GAS eller GAS och DAMM

Detta dokument är ett tillägg till den förenklade bruksanvisningen: Installation och underhåll ref. 1889 och till den allmänna bruksanvisningen: Installation och underhåll ref. 3614

ÖVERENSSTÄMMELSE

- Se bifogad CE-deklaration om överensstämmelse.

VIKTIGT

• Följande instruktioner ska läsas och observeras tillsammans med de standarder som gäller för installation av elektrisk utrustning och för explosionsfarliga omgivningar, samt med samtliga dokument om platser där utrustning installeras i explosionsfarliga omgivningar som exempelvis direktiv, lagar, bestämmelser, förordningar, tillämpningscirkulär och branschnormer. LEROY-SOMER fransäger sig allt ansvar i den händelse ovan givna instruktioner inte respekteras.

• Då motorerna försörjs med strömriktare som är anpassade till och/eller styrs av elektroniska styr- eller kontrollanordningar, skall dessa monteras av en yrkesman som tar ansvar för att bestämmelserna om elektromagnetisk kompatibilitet respekteras för landet där produkten är installerad.

• Utrustningarna som berörs av föreliggande manual kan ej tas i bruk förrän maskinen som de byggts in i deklarerats överensstämma med gällande direktiv.

• Som standard motsvarar motorernas stöttålighet en «liten» risk för stötar. De bör därför installeras på platser där risken för stötar är liten.

• Om gångan eller gångorna i öppningarna för kablar eller ledningar inte är metriska, finns det ingen speciell märkning på motorn; om gängtypen är olika eller blandad så är dess (deras) typ utmärkt på materialet.

• Alla tillbehör (kabelintag, pluggar, m.m.) som nämns i denna manual skall vara godkända eller certifierade för aggregatet, tillämpningen (gas eller/och damm) och temperaturklassen som motsvarar minimum för platsen där apparaten står (se data på maskinskylten). Monteringen av dessa skall utföras enligt instruktionerna i respektive manual.

• Samtliga öppningar som ej används skall förseglas med hjälp av skruvpluggar.

• Monteringen av alla dessa komponenter måste garantera skyddstypen (Ex) och skyddsklassen (IP, IK) som anges på märkskylten. Gångningens täthet IP6X (obligatorisk vid märkningen Ex tb) kan ökas med fett. Gångorna kan tätas med silikon- eller polyuretanmassa eller med gängläsningslim.

• Vid eventuell ommalning av maskinen får färgskiktet inte överstiga 2 mm och 0,2 mm för material i grupp IIC; annars måste färgen vara antistatisk.

FÖRE INSTALLATION

• Kontrollera att uppgifterna som är angivna på maskinskylten överensstämmer med aktuell explosiv atmosfär, avsedd användningsplats samt rådande rums- och yttemperaturer.

• Motorerna skall lagras i sina originalemballage i en stängd lokal som inte är utsatt för fukt (RF < 90 %) eller vibrationer.

- Motorer utrustade med livstidssmorda rullningslager: maximal lagringstid = 3 år; efter denna tid, byt lagren mot likadana.

- Motorer utrustade med smörjanordningar (se allmän manual ref. 3614).

• Kontrollera att ventilationskåpan inte uppvisar några stötmärken.

MEKANISK INSTALLATION

• Motorerna utrustas på fabriken med varningsskyltar, vars skick skall underhållas.

• Före driftsättningen, släpp ut kondensat inuti motorn (se § "Löpande underhåll").

• Kontrollera alla tätningspackningar med jämna mellanrum och byt ut dem vid behov (minst 1 gång om året för Ex td motorer). Vid varje ingrepp på motorn som innebär isärtagning, skall alla tätningsspackningar ersättas med nya efter att delarna rengjorts. Vid axelöppningarna, se till att inte skada packningarna som ligger an mot kilöppningarna och ansatserna.

• Drivremmar skall vara antistatiska och utförda i svårbrännbart material.

ELEKTRISK ANSLUTNING

• Före driftsättningen, skall plastpluggarna eller korkarna av icke certifierad typ bytas ut antingen mot kabelintag eller ledningar, eller mot skruvproppar. Använda kabelintag eller ledningar skall bytas ut mot skruvproppar.

• För modellerna med fast(a) kabel(-ar), ska inkopplingen av motorn ske antingen utanför den explosionsfarliga omgivningen eller vara skyddad med ett skyddsutförande som minst motsvarar de tillämpnings- (gas och/eller damm) och temperaturförhållanden som råder vid platsen där apparaten ska stå (se anvisningarna på maskinskylten).

• Matningsströmmens förhållande och frekvens skall överensstämma med värdena som anges på motorns maskinskytt.

• Toleransen är $\pm 10\%$ i förhållande till den angivna spänningen (endast 1 spänning per motor) och frekvenstoleransen är $\pm 1\%$. Detta innebär, till exempel, att en motor på 400 V $\pm 10\%$, 50 Hz kan fungera i nät med 380 V $\pm 5\%$ eller 415 V $\pm 6\%$, 50 Hz vid märkeffekt. För övriga matningsförhållanden, vänligen kontakta oss.

• Valet av anslutningskablar bestäms av strömstyrkan, spänningen, längden, temperaturen, "kabeltemperatur" (om den finns angiven på motorns typskylt).

• Anslutningen skall ske enligt gällande standarder och bestämmelser och utföras under ansvar av en kompetent

installatör som ser till att:

- anslutningslådan överensstämmer med alla bestämmelser (skyddsutförande, IP m.m.).
- anslutningen till kopplingsplinten och alla åtdragningsmoment är korrekta.
- de minsta luftavstånden överensstämmer med standardkraven. Om anslutningsdonet inte hindrar rotationen, skall detta garanteras genom isolering av hylsan på varje kontakt på matningskabeln med hjälp av värmekrympande höljen. Detta hölje skall täcka kabeln på minst 15 mm. Från varje klämma dras kablarna med sina kabelskor parallellt så att man får maximala isoleringsavstånd mellan kablarna.
- Skruvarna som används för kabelanslutningarna skall vara av samma material som klämmorna och isolerståvarna, (man skall t.ex. inte använda stålskruvar på anslutningsklämmor av mässing).
- Jordningen av huvudmotorn och hjälpmotorn är obligatorisk och skall utföras enligt gällande bestämmelser.
- Om rotorn blockeras ska en säkerhetsanordning enligt direktivet ATEX94/9/EG bryta strömmen inom en tid kortare än t_{01} på motorns typskylt.
- Då motorn är utrustad med en extrafläkt, skall denna minst vara certifierad för samma aggregat och tillämpnings- (gas eller gas och damm) och temperaturförhållanden som huvudmotorn. Elförsörjningen för de 2 motorerna skall vara så kopplad att igångsättning av huvudmotorn obligatoriskt medför igångsättningen av hjälpmotorn. Om hjälpmotorn stannar, skall huvudmotorn automatiskt slås ifrån. Installationen måste inbegripa en anordning som förhindrar att huvudmotorn kan fungera i frånvaro av ventilation.
- Vid S1-drift, får motorn göra 3 kallstartar i följd samt 2 varmstartar. Det högsta antalet tillåtna starter utspridda över en timma är 6. Vid svåra förhållanden eller då motorn måste startas om ofta skall denna utrustas med värmeskydd (kontakta oss).
- När temperaturgivare inbyggda i materialet är obligatoriska (för att den maximala ytemperaturen aldrig ska uppnås), ska dessa vara anslutna till en anordning.
- Eventuella förvärmningsmotstånd (eller värmning medels kontinuerlig eller växlande lågspänningsström) skall endast slås på då motorn är avstängd och kall. Användningen av värmemotstånd rekommenderas vid rumstemperatur $< -20^{\circ} \text{C}$.
- Om sensorer (t.ex. för vibrationer) eller andra tillbehör (t.ex. impulsgenerator) monteras ska dessa anordningar anslutas i en låda. All extrautrustning (även lådan om denna inte är placerad utanför den explosionsfarliga omgivningen) ska minst vara certifierad eller godkänd för samma aggregatet och tillämpnings- (gas eller gas och damm) och temperaturförhållanden som motorn. Montering av dessa skall utföras enligt instruktionerna i respektive manual.
- Motorer som drivs av en separat frekvensomvandlare som är placerad utanför riskområdet eller på ett ställe med tillräcklig ventilation eller som är anpassad för att inte längre vara självventilerad, skall vara utrustade med en värmekännare i lindningen (alla axelhöjder) på det främre lagret (från en axelhöjd på 160) och eventuellt på det bakre lagret.
- Rullningslagren kan vara elektriskt isolerade, deras märkning anges på maskinskylten.
- Tillåtna frekvensomvandlare för (F)LSE- och (F)LSN-motorer anges i tabellen för variatorer och motorer.
- För tillämpning med inbromsning (lyft eller godshantering), eller då nätspänningen är högre än 450 V, rekommenderar LEROY-SOMER användningen av FLSD-motorer. LEROY-SOMER erbjuder även (F)LSE- och (F)LSN-motorer med "förstärkt isolering" som, beroende på axelhöjden, utgörs av ett överdrag eller av en överisolering på lindningen.
- När en omvandlare används, måste anvisningarna i dess specifika bruksanvisning följas.
- Om flera motorer matas med samma omvandlare, skall, av säkerhetsskäl, varje motor utrustas med ett eget skydd (värmerele).

LÖPANDE UNDERHÅLL

- Intervallen mellan inspektionerna beror på de specifika klimat- och driftförhållandena och fastställs efter erfarenhet.
- Släpp ut kondensat var sjätte månad genom att öppna dräneringspluggarna på kåpens undersida. Rengör öppningar och pluggar. Montera pluggarna på nytt och ersätt packningarna.
- Då anslutningslådan stängs, se till att alla packningar sitter korrekt och att skruvarna dras åt riktigt så att skyddsklassen IP överensstämmer med den som står på maskinskylten.
- Damma med jämna mellanrum av höljat och alla luftöppningar (annars finns risk för överhettning): rengör med reducerat tryck, från motorns mitt och ut mot kanterna.

Utän skriftligt tillstånd från tillverkaren, ansvarar användaren för alla ingrepp som kan påverka motorns säkerhet. Reparationerna skall utföras av en auktoriserad yrkesman med särskild ATEX-kompetens.

Observera: andra europeiska språk finns tillgängliga på vår webbplats på Internet: www.leroy-somer.com.

da Trefasede asynkronmotorer til EKSPLOSIONSFARLIG GASHOLDIG ATMOSFÆRE GAS eller GAS-og STØV

Dette dokument er et supplement til den korte brugsanvisning: Montering og vedligeholdelse ref. 1889 og til den generelle vejledning: Montering og vedligeholdelse ref. 3614

OVERENSSTEMMELSE

• Se vedlagte EU-overensstemmelseserklæring.

VIGTIGT

• Nedenstående anvisninger skal læses og overholdes ifølge standarderne vedrørende installationsbestemmelserne for elektrisk udstyr og eksplosionsfarlig atmosfære, samt sammen med samtlige dokumenter vedrørende materiellets installationssted i eksplosionsfarlig atmosfære, såsom direktiver, love, forordninger, bekendtgørelser, anordninger, cirkulærer og regler inden for teknikken. I tilfælde af manglende overholdelse af ovenstående kan intet ansvar gøres gældende over for MOTEURS LEROY-SOMER.

• Når motorerne strømforsynes af elektroniske omformere, der er indrettet til og/eller styres med elektroniske kontrolanordninger, skal de installeres af en fagmand, der påtager sig ansvaret for at overholde reglerne vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet i det land, hvor produktet installeres.

• Det udstyr, der omfattes af denne vejledning, må ikke tages i brug, før den maskine, det er inkorporeret i, er blevet erklæret overensstemmende med de direktiver, der gælder for den.

• Som standard svarer motorernes modstandskraft over for stød til risikoen «lav» mekanisk fare, og de skal derfor monteres i et miljø med lav risiko for stød.

• Hvis gevindhullerne i den eller de åbninger, der er beregnet til kabelforskrutninger har metrisk gevind, vil der ikke være nogen særlig mærkning på motoren. Hvis gevindtypen er en anden eller beregnet til flere typer, vil den pågældende type være angivet på materiellet.

• Alt tilbehør (kabelindgange, propper, etc.), der nævnes i denne vejledning, skal være af en type, der er godkendt til det pågældende aggregat, den pågældende anvendelse (gas- og/eller støvholdigt miljø) og en temperaturklasse, der minimum svarer til apparatets placering (se angivelserne på typeskiltet). Ved montering heraf skal instrukserne i de tilhørende instruktionsvejledninger overholdes.

• Samtlige åbninger, der ikke anvendes, skal blokeres ved hjælp af skrueadæksler.

• Ved montering af samtlige komponenter skal beskyttelsesmåden (Ex) og beskyttelsesgraden (IP), der er angivet på typeskiltet, sikres. For sikring af tæthedsklasse IP6X (påkrævet ved GD-mærkning) skal kabelindgangs- eller lukkeanordninger gøres tætte ved isætning af en pladepakning eller O-ring; denne tæthed kan ligeledes sikres i gevindene ved hjælp af silikone- eller polyurethanpasta eller klæbes sammen med lasevæske.

• Såfremt maskinen skal males, må malingens tykkelse ikke være over 2 mm og 0,2 mm gældende for materialer i gruppe IIC; ellers skal malingen være antistatisk

INDEN INSTALLATION

• Kontrollér, at angivelserne på motorens typeskilt stemmer overens med den pågældende eksplosionsfarlige atmosfære, anvendelsesområdet og omgivelses- og overfladetemperaturerne.

• Motorerne skal opbevares i originalemballagen i et lukket lokale beskyttet mod fugt (RH < 90 %) og vibrationer.

- Motorer med levetidssmurte lejer: maksimal oplagingsperiode = 3 år; herefter skal lejerne udskiftes med identiske lejer.

- Motorer forsynet med smørenslejer (se den generelle vejledning nr. 3614).

• Kontrollér, at ventilationsdækslet ikke bærer spor efter stød.

MEKANISK INSTALLATION

• Motorerne forsynes på fabrikken med advarselmærkater, der til enhver tid skal være synlige.

• Inden idriftsættelse skal kondensvand fjernes (se afsnittet med "almindelig vedligeholdelse").

• Hold øje med samtlige pakningers tilstand, og udskift dem periodisk, hvis det er nødvendigt, (mindst 1 gang om året for GD-motorer). Ved hvert indgreb, der indebærer afmontering af motorerne, skal delene rengøres, og samtlige pakninger udskiftes med nye. Pas på ved akselpassagerne, at pakningerne ikke beskadiges ved kontakt med stifter og ansatser.

• Drivremmene skal være antistatiske og beskyttet mod spredning af åben ild.

ELEKTRISK TILSLUTNING

• Før idriftsættelse skal blænddæksler i "plast" eller af en type, der ikke er godkendt, udskiftes med kabelforskrutninger eller blænddæksler af en certificeret type, der er egnet til anvendelsesområdet. De ikke-anvendte kabelindgange skal udskiftes med blænddæksler af en certificeret type, der er egnet til anvendelsesområdet.

• Som variation til faste forbundne kable skal motorens tilslutning ske uden for eksplosionsfarlig atmosfære eller beskyttes med en beskyttelsesfunktion, der er tilpasset efter anvendelsen (gas- og/eller støvholdigt miljø) og en temperaturklasse, der minimum svarer til apparatets placering (se angivelserne på typeskiltet).

• Forsyningsspænding og -frekvens skal stemme overens med angivelserne på motorens typeskilt.

• Tolerancen er $\pm 10\%$ for mærkespændingen (1 enkelt mærkespænding pr. motor) og frekvenstolerancen $\pm 1\%$. Dette betyder for eksempel, at samme motor 400V $\pm 10\%$ 50 Hz kan fungere på et 380V $\pm 5\%$ net eller 415V $\pm 6\%$ 50 Hz ved nominel effekt. Kontakt os venligst med hensyn til alle andre strømforsyningsforhold.

• Valget af tilslutningskabler bestemmes i henhold til strømstyrke, spænding, længde, temperatur, "T.kabel" (hvis anført på motorens typeskilt).

- Tilslutningen skal opfylde installationsreglerne, der foreskrives i standarderne, anvendelsen af gældende bestemmelser og foretages uden en kvalificeret persons ansvar, der skal sikre:
 - at klemkassen er overensstemmende (beskyttelsesgrad Ex, IP, IK, osv.).
 - at tilslutning på klemmer og tilspændingsmomenterne er overensstemmende.
 - at de minimale luftafstande, der foreskrives i standarderne, er overholdt; i tilfælde tilslutningselementet ikke sikrer mod rotation ved isolering af alle forsyningskablets forbindelsesklemmer ved hjælp af limet krympelæx. Denne kappe skal dække kablet over en længde på mindst 15 mm. Anbring kablerne fra hver tilslutningsklemme med polskoene parallelle i forhold til hinanden, så isoleringsafstanden bliver størst muligt.
 - De skruber og bolte, der anvendes til kabeltilslutning, skal være af samme materiale som klemmerne og forbindelsesboltene (der må for eksempel ikke anvendes stålskruber på messingklemmer).
 - Jording af hovedmotor og eventuel hjælpemotor er obligatorisk og skal sikres i henhold til gældende lovgivning.
 - I tilfælde af at rotoren blokeres skal et sikkerhedssystem, der er certificeret i henhold til direktivet ATEX94/9/EU, sikre en hurtigere afbrydelse af strømforsyningen end den på typeskiltet værdi for t_E .
 - Når motoren er udstyret med fremmedventilation, skal denne være af en type, der er godkendt til aggregatet, den pågældende anvendelse (Gas eller gas & støv) og en temperaturklasse, der minimum svarer til hovedmotorens. Forsyningen til de 2 motorer skal være forbundet således, at spændingsforsyningen til hovedmotoren er betinget af, at hjælpemotoren er startet. Når hjælpemotoren afbrydes, skal spændingen til hovedmotoren ligeledes afbrydes. Anlægget skal indeholde en anordning, der forhindrer, at hovedmotoren fungerer i tilfælde af manglende ventilation.
 - Ved S1-drift må der foretages 3 på hinanden følgende koldstarter og 2 starter, når motoren er varm. Der må maks. foretages 6 starter pr. time. I tilfælde af forhold med langvarig eller vanskellig start udstyres motorerne med termisk beskyttelse (kontakt os).
 - Såfremt der er krav om, at der skal være indbygget termofølere i materialet (for at forhindre, at komme op på maks. Temperatur) skal disse være forbundet med en anordning (separeret fra og funktionelt uafhængig af alle de systemer, der af driftmæssige årsager kunne være nødvendige under normale forhold), og som afbryder motoren.
 - Motorens eventuelle stilstandsvarmelegeme eller stilstandsopvarmning, der sker ved hjælp af jævn- eller vekselstrømsinjektion ved lav spænding, må kun være i drift, når motoren er standset og kold; det anbefales, at de anvendes ved en omgivende temperatur $< -20^{\circ}\text{C}$.
 - I tilfælde af montering af følere (f.eks. vibrationsfølere) eller tilbehør (f.eks. impulsgenerator) skal disse anordninger tilsluttes i en tilslutningsdåse. Alt dette tilbehør (samt tilslutningsdåsen, hvis den ikke er monteret uden for eksplosionsfarlig atmosfære) skal være af en type, der er godkendt til det pågældende aggregat, den pågældende anvendelse (gas- og/eller støvholdigt miljø) og den temperaturklasse, der minimum svarer til motorens. Ved montering heraf skal instrukserne i de tilhørende instruktionsvejledninger overholdes.
 - Den motor, der forsynes med en frekvensvariator placeret uden for zonen og anvendt i en tilstrækkelig luftgennemstrømning, og som eventuelt er tilpasset til ikke længere at skulle automatisk ventileres, skal forsynes med temperaturfølere i vikingen (alle aksehøjder) på forreste leje (fra en aksehøjde på 160), og eventuelt på bagerste leje.
 - Lejerne kan isoleres elektrisk; mærkning heraf indgraveres på typeskiltet.
 - De godkendte frekvensvariatorer til motorerne (F)LSE og (F)LSN findes i tabellen over motorens variatorer. I applikationer med bremse (løft eller håndtering), eller når nettets forsyningspænding er over 415V, anbefaler LEROY-SOMER, at der anvendes FLSD-motorer; som et alternativ kan LEROY-SOMER til (F)LSE og (F)LSN tilbyde en "øget isolering" afpasset efter aksehøjde, beklædning eller en overisolering af viking.
 - Anvendelsen af en variator indebærer, at de særlige instrukser, der er anført i de specifikke vejledninger, skal overholdes.
 - Såfremt flere motorer forsynes af samme variator, skal der af sikkerhedsmæssige hensyn tilvejebringes en individuel beskyttelse på hver motorafgang (termisk relæ).

ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE

- Intervallet mellem eftersyn afhænger af klimaforholdene og de specifikke funktionsforhold og skal fastlægges efter en anvendelsesperiode.
- Aflød kondensvand mindst hver sjette måned ved at åbne drænpropper, som befinder sig på statorhusets laveste punkt, rengør hullerne og propperne og sæt propperne i igen med nye pakninger.
- Kontrollér ved lukning af klemkassen, at samtlige pakninger sidder korrekt, og at skruberne er korrekt tilspændte, så den på typeskiltet anførte IP-beskyttelsesgrad er sikret.
- Alt støv skal ofte fjernes fra kappen og abringerne til luftindtag og luftafgang (risiko for temperaturstigning på overfladen): rengøring skal foretages ved lavt tryk fra maskinens midte og udefter.

Ethvert indgreb, som foretages uden fabrikantens skriftlige tilladelse, og som kan påvirke motorens sikkerhed, sker under den pågældende operatørs ansvar. Reparationer skal foretages af en godkendt reparatør med erfaring i eksplosionsfarlig atmosfære.

NB: Der findes andre sprog på vores hjemmeside: www.leroy-somer.com.

fi Kolmivaiheiset asynkronimoottorit RÄJÄHDYSVAARALLISIA kaasuja tai kaasuja ja pölyjä sisältäviä TILOJA VARTEN

Tämä asiakirja on lisäosa yksinkertaistettuun käyttöohjeeseen: Asennus ja huolto, viite: 1889
ja yleiseen käyttöohjeeseen: Asennus ja huolto, viite: 3614

STANDARDIENMUKAISUUS

• Katso liitteenä olevasta CE-vaatimustenmukaisuusilmoituksesta.

TÄRKEÄÄ

- Seuraavat ohjeet tulee lukea ja niitä tulee noudattaa yhdessä seuraavien, sähkölaitteiden asennusta ja räjähdysvaarallisia tiloja koskevien standardien kanssa, sekä yhdessä erilaisten, laitteiden asennusta räjähdysvaarallisiin tiloihin koskevien asiakirjojen kanssa. Näitä asiakirjoja ovat esim. direktiivit, lait, säännöt, asetukset, määräykset, tiedotteet ja alalla käytössä olevat ohjeet. MOTEURS LEROY-SOMER vapautuu vastuuvollisuudesta, mikäli näitä ohjeita ei noudateta.
- Silloin kun moottorit saavat virtaa niihin sovitetuista sähkömuuntimista ja/tai moottoreita ohjataan tai valvotaan erilaisilla sähkölaitteilla, näiden laitteiden asennuksen saa suorittaa vain ammattilainen, joka noudattaa vastuullisesti kyseisessä maassa voimassa olevia sähkömagneettisen yhteensopivuuden sääntöjä.
- Laitteita, joita tämä käyttöohje koskee, ei saa ottaa käyttöön ennen kuin laite, johon ne on yhdistetty, on todettu yhdenmukaiseksi asiaan liittyvien direktiivien kanssa.
- Vakiona moottoreiden mekaaninen iskunkestävyyden lujuusluokka on «alhainen», joten ne on asennettava paikkaan, jossa ne eivät joudu alttiiksi tärinälle.
- Jos kaapeliin tai kanavien sisääntuloille tarkoitetuissa aukoissa on metrinen kierre, moottorissa ei ole mitään erityismerkintää. Muussa tapauksessa kierretyypit on merkitty laitteistoon.
- Kaikki käyttämättöminä olevat aukot on peitettävä kiertetetyillä tulppilla.
- Kaikkien tässä käyttöohjeessa mainittujen lisävarusteiden (kaapelien sisääntulot, tulpat jne.) on oltava hyväksytyitä ja sertifioitua tyyppiä, niiden käyttöalueen (kaasu- ja / tai pölyräjähdysvaaralliset tilat) ja lämpöluokan ollessa vähintään laitteen asennuspaikan vastaavien arvojen mukaiset (ks. arvokilvessä olevat merkinnät). Niitä asennettaessa on noudatettava niiden omassa käyttöohjeissa annettuja ohjeita.
- Kaikkien osien asennuksen tulee taata arvokilvessä täsmennetty suojaustapa (Ex) ja suojausluokka (IP, IK).
- Kiertene IP6X tiiveys (välttämätön, jos merkintä Ex tb) voidaan vahvistaa rasvalla.
- Kun koneen maalipintaa korjataan, maalikerroksen paksuus ei saa ylittää 2 mm, tai 0.2 mm IIC-luokan laitteissa. Muussa tapauksessa maalin on oltava antistaattista.

ENNEN ASENNUSTA

- Varmista, että laitteen arvokilven tiedot ovat yhteensopivia räjähdysvaarallisen tilan, käyttöalueen sekä ympäristön ja pinnan lämpötilan kanssa.
- Moottorit on varastoitava alkuperäisessä pakkauksessaan tärinältä ja kosteudelta suojatussa (HR<90%) tilassa.
- Moottorit, joiden laakerit on rasvattu koko niiden käyttöiäksi: maksimi varastointiaika 3 vuotta, minkä jälkeen laakerit on vaihdettava uusiin.
- Moottorit, jotka on varustettu voitelulaitteilla (ks. yleinen käyttöohje, viite 3614).
- Varmista, ettei tuuletinmukaan ole iskujen jälkiä.

MEKAANINEN ASENNUS

- Moottorit on varustettu tehtaalla varoitustarroilla, joita ei saa poistaa.
- Ennen käyttöönottoa kondensaatti on poistettava moottorin sisältä (ks. kohta «yleinen hoito»).
- Tarkkaile kaikkien tiivisteiden kuntoa ja vaihda ne tarvittaessa säännöllisiin väliajoin (Ex tb -moottoreissa vähintään kerran vuodessa). Aina kun moottoria joudutaan purkamaan, puhdista osat ja vaihda kaikki tiivisteet uusiin. Varo, ettet vaurioita akseliliipakuluissa tiivisteitä, jotka ovat kosketuksissa kiinnikkeiden ja olakkeiden kanssa.
- Käyttöihhojen on oltava antistaattisia ja vaikeasti tulta ylöpäivä.

SÄHKÖLIITÄNTÄ

- Ennen käyttöönottoa on «muoviset» tulpat samoin kuin hyväksymätöntä tyyppiä olevat tulpat vaihdettava joko kaapeleiden tai kanavien sisääntuloihin tai käyttöalueelle sopiviin ja sertifioituihin kiertetettyihin tulppiin. Käyttämättöminä olevat kaapelien tai kanavien sisääntulot on vaihdettava käyttöalueelle sopiviin ja sertifioituihin kiertetettyihin tulppiin.
- Moottorin liittäminen on joko suoritettava räjähdysvaarallisten tilojen ulkopuolella tai sen käyttöalueeseen mukautetun suoja-asteen (kaasu ja/tai pöly) on vastattava vähintään laitteen sijoituspaikan käyttöalueelta ja lämpöluokkaa (katso arvokilven merkintöjä).
- Verkon jännitteen ja taajuuden on oltava moottorin arvokilvessä ilmoitettujen arvojen mukaisia.
- Jännitteen toleranssi on $\pm 10\%$ ilmoitetusta (yhtä moottoria kohden yksi jännite) ja taajuuden toleranssi on $\pm 1\%$. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että sama 400V $\pm 10\%$ 50Hz moottori voi toimia verkoissa, joiden nimellisteho on 380V $\pm 5\%$ tai 415V $\pm 6\%$ 50Hz. Kaikissa muissa virransyötön olosuhteissa ota yhteys valmistajaan.
- Liitäntäkaapelit on valittava virran, jännitteen, pituuden, lämpötilan sekä «T-kaapeliilitin» (jos mainittu arvokilvessä) mukaan.
- Liitoksen on oltava standardeissa annettujen määräysten, käyttöalueen ja voimassaolevien asennussääntöjen mukainen ja sen suoritajan on oltava pätevä asentaja, joka varmistaa seuraavat seikat:

- että liitäntärasia on vaatimustenmukainen (suojaustapa Ex, IP, IK jne).
- että liitäntä liittimeen ja vääntömomentti ovat vaatimustenmukaisia.
- silloin kun liitososa ei takaa pyörimisen estoa, pidä ilmavälit standardien mukaisina eristämällä syöttökaapelin päätepinnettä ilmattavalla, lämpökäsitettävällä suojakuorella. Tämän suojakuoren on peitettävä kaapeli vähintään 15 mm:n pituudelta. Aseta kaapelikengillään varustetut kaapelit liittimistä lähtien yhdensuuntaisesti niin, että saadaan maksimi eristysväli.
- Käytä kaapelin liittämissä laadultaan liittimiin tai eristimien koukkuihin sopivia ruuveja ja muttereita (esim. älä asenna teräsruuveja messinkiliittimiin).
- Päämoottorin ja mahdollisen apumoottorin maadoitus on pakollinen ja se tehtävä voimassa olevia sääntöjä noudattaen.
- ATEX94/9/EY mukaisesti sertifioitujen suojalaitteen pisin laukaisuaika ei saa ylittää moottorin arvokilpeen merkittyä aikaa t_E , jumittumisen ehkäisemiseksi.
- Jos moottori on varustettu lisätuuletuksella, tuuletuksen on oltava sertifioitua tyyppiä ja sen käyttöalueen (G tai GD) ja lämpöluokan on oltava vähintään päämoottorin vastaavien arvojen mukaiset. Molempien moottoreiden virransyötöt on yhdistettävä toisiinsa siten, että kun päämoottoriin kytketään virta, myös apumoottori käynnistyy. Apumoottorin virran katkaisun seurauksena myös päämoottorin virran on sammuttava. Asennuskokonaisuudessa tulee olla laite, joka estää päämoottorin toiminnan tuuletuksen puuttuessa.
- S1-huollossa sallimme kolme perättäistä käynnistystä kylmällä koneella ja kaksi kuumalla koneella. Tunnin sisällä saa suorittaa korkeintaan 6 käynnistystä. Mikäli käynnistyskäyntejä joudutaan suorittamaan usein tai ne ovat hankalia, moottorit voidaan varustaa lämpösuojauksella (lisätietoja valmistajalta).
- Laitteistoon kuuluvat sisäiset lämpötilasondit, kun ne ovat pakolliset (jotta pinnan maksimilämpötilaa ei koskaan saavuteta), on yhdistettävä moottorin virran katkaisevaan laitteeseen. Tämän lisälaitteen on oltava riippumaton koko muun laitteiston toiminnasta, jota käytetään normaali-toiminnassa.
- Mahdolliset lämmitysvastukset (tai pienjännitteisen, tasa- tai vaihtovirtakäyttöisen ruiskumoottorin lämmitysvastukset) saavat olla käytössä vain silloin, kun moottorista on katkaistu virta ja se on kylmä; niitä suositellaan käytettäväksi kun ympäristön lämpötila on alle -20°C.
- Jos laitteeseen asennetaan tunnistimia (esim. tärinäantureita) tai lisälaitteita (esim. pulssigeneraattori), nämä laitteet on liitettävä liitäntärasiaan. Kaikkien lisälaitteiden (myös liitäntärasian, ellei sitä ei ole sijoitettu räjähdysvaarallisten tilojen ulkopuolelle) on oltava sertifioitua tai hyväksyttyä tyyppiä, käyttöalueen (G tai GD) ja lämpöluokan ollessa vähintään moottorin käyttöalueen ja lämpöluokan mukaiset. Niitä asennettaessa on noudatettava niiden omissa käyttöohjeissa annettuja ohjeita.
- Erillisellä taajuusmuuntajalla varustettu moottori, joka on sijoitettu alueen ulkopuolelle tai jota käytetään riittävässä ilmavirtauksessa tai jota on mahdollisesti muunneltu siten, ettei se enää ole itsetuulettava, on varustettava lämpötila-antureilla käämityksessä (kaikilla akselin korkeuksilla), etulaakerissa (alkaan akselin korkeudesta 160) ja mahdollisesti myös takalaakerissa.
- Laakerit voivat olla sähköisesti eristettyjä, niiden merkintä on kaiverrettu arvokilpeen.
- Moottoreille (F)LSE ja (F)LSN sallitut taajuusmuuntajat on esitetty taulukossa moottorimuuntimien yhteydessä. Jarrutuksella varustettujen sovellusten (mosto- tai käsittelylaitteet) yhteydessä, tai kun verkon syöttöjännite on yli 415V, LEROY-SOMER suosittelee FLSD-moottoreiden käyttöä; vaihtoehtoisesti LEROY-SOMER tarjoaa moottoreissa (F)LSE ja (F)LSN «pakotetun eristyksen» joka voi olla, akselin korkeudesta riippuen, päällyste tai käämityksen ylieristys.
- Muuntajan käyttö edellyttää erillisissä ohjeissa annettujen ohjeiden noudattamista.
- Jos sama muuntaja syöttää useampaa moottoria, varusta turvallisuusyryistä jokainen moottorin ulostulo omalla suojauskella (lämpörele).

YLEINEN HOITO

- Tarkastusten tiheys riippuu ilmastollisista olosuhteista ja laitteen käytöstä ja siitä päätetään yksilöllisesti.
- Moottorin sisältä on poistettava kondensaatti vähintään kuuden kuukauden välein. Tällöin tulpat avataan ja puhdistetaan, ja ennen takaisin asettamista niihin vaihdetaan uudet tiivisteet.
- Liitäntärasiaa suljettaessa varmista, että kaikki tiivisteet ovat hyvin paikoillaan ja ruuvit kunnolla kiristetty, jotta arvokilven suoja-aste (IP) voidaan taata.
- Kotolon pinta sekä ja ilman tulo- ja poistoaukot on puhdistettava pölystä tarpeeksi usein (pinnan liikkumisen vaara): puhdistus laite alhaisella paineella, moottorin keskeltä reunoille päin.

Ilman valmistajalta saatua kirjallista suostumusta kaikki toimenpiteet, jotka saattavat vaikuttaa moottorin turvallisuuteen ovat käyttäjän vastuulla. Korjauksia saa suorittaa ainoastaan ATEX-valtuudet omaava, pätevä korjaaja.

Huom! Teksti löytyy useilla muilla kielillä Internet-sivuiltamme: www.leroy-somer.com.

Asynkrone trefasemotorer for EKSPLOSIVE ATMOSFÆRER med GASS eller GASS og STØV

Dette dokumentet er et tillegg til forenklet veiledning: Installasjon og vedlikehold, ref.: 1889
og den generelle veiledning: Installasjon og vedlikehold, ref.: 3614

SAMSVAR

- Se vedlagte CE-samsvarserklæring.

VIKTIG

- De følgende instruksjoner må leses og respekteres sammen med følgende normer om regler for installasjon av elektrisk utstyr og eksplosive miljøer, samt regelverk, forordninger, bestemmelser, lover, direktiver, anvendelsesrundskriv, normer, fagregler og alle andre dokumenter som gjelder motorenes installasjonssted i eksplosive miljøer. LEROY-SOMER fraskriver seg sitt ansvar ved manglende respekt for indikasjonene i disse dokumentene.
- Når motorene får tilførsel fra elektroniske omformere som er tilpasset til og/eller styres av elektroniske styre- eller kontrollorganer, må de installeres av en fagmann, som er ansvarlig for å følge reglene for elektromagnetisk kompatibilitet i landet der produktet installeres.
- Utstyret som omfattes av denne bruksanvisningen, kan ikke settes i drift før det er etablert at maskinen som de er bygget inn i, stemmer overens med direktivene som gjelder slike maskiner.
- Motorenes motstand mot støt svarer som standard til «lav» mekanisk fare. De må altså installeres i et miljø med svak risiko for støt.
- Hvis åpningene som skal motta kabel- eller rørrinntakene, har metriske gjenger, angis ingen spesifikk merking på motoren. Hvis gjengetypen er forskjellig eller blandet, merkes den på utstyret.
- Alle ubenyttede åpninger må stenges med skrupopper.
- Alt tilbehør (kabelinntak, propper osv.) angitt i denne bruksanvisningen må tilhøre den typen som er dokumentert eller sertifisert for aggregatet, bruksområdet (gass og/eller støv) og temperaturklassen som minst svarer til de som gjelder for apparatets plassering (se angivelsene på merkeplaten). Ved montering må instruksjonene i de tilsvarende monteringsheftene respekteres.
- Montasje av alle disse elementene garanterer beskyttelsesmodusen (Ex) og beskyttelsesindeksene (IP, IK) som er spesifisert på merkeplaten. Gjengenes tetthet IP6X (obligatorisk ved merking Ex tb) kan forsterkes med fett.
- Ved maling av maskinen må ikke strøkets totale tykkelse overstige 2 mm eller 0,2 mm for materialer av gruppen IIC, ellers må malingen være antistatisk.

FØR INSTALLASJONEN

- Kontroller overensstemmelsen mellom indikasjonene på merkeplaten og det foreliggende eksplosive miljøet, bruksområdet og omgivelsestemperaturen.
- Motorene må oppbevares i sin opprinnelige emballasje og i et lukket lokale, unna fuktighet (RF <90 %) og vibrasjoner.
- Motorer utstyrt med engangsmurte lagre: maksimal oppbevaringstid = 3 år. Etter denne fristen må lagrene skiftes ut med identiske lagre.
- Motorer utstyrt med nipler (se den generelle bruksanvisningen, ref. 3614).
- Kontroller at ventilasjonsdekslet ikke har merker etter støt.

MEKANISK INSTALLASJON

- Motorene er utstyrt fra fabrikken med varselsetiketter som må holdes i god stand.
- Før motorene tas i bruk må du få ut kondensatene fra innsiden av motorene (se avsnittet "Løpende vedlikehold").
- Kontroller at alle pakningene er i god stand, og skift dem ut regelmessig om nødvendig (minst én gang i året for Ex tb-motorer). Ved hvert inngrep som innebærer at motorene demonteres, må du skifte ut alle pakningene etter at delene er rengjort. Ved akselgjennomføringene må du unngå å skade pakningene som er i kontakt med kiler og akselskuldre.
- Reimene må være antistatiske og ha lave flammespredende egenskaper.

ELEKTRISK KOBLING

- Før idriftsetting må proppene av plast eller av ukjent type skiftes ut av kabel- eller rørrinntak eller av skrupopper av sertifisert type som er tilpasset feltet. Kabel- eller rørrinntak som ikke brukes, må skiftes ut av skrupopper av sertifisert type som er tilpasset feltet.
- Alternativt med fast(e) kabel(ler): motortilkoblingen må foretas utenfor eksplosivt miljø eller beskyttes med en IP som er tilpasset bruksområdet (gass og/eller støv) og temperaturklassen som minst svarer til apparatets plassering (se angivelsene på merkeplaten).
- Tilførselsspennning og -frekvens må stemme med opplysningene på motorens merkeplate.
- Avviket er $\pm 10\%$ på tildelt spenning (én enkelt spenning tildelt per motor), og frekvensavviket er $\pm 1\%$. Dette betyr f.eks. at samme motor 400V $\pm 10\%$ 50Hz kan fungere på nettspenningene 380V $\pm 5\%$ eller 415V $\pm 6\%$ 50Hz ved nominell effekt. For alle andre tilførselsforhold: ta kontakt med oss.
- Valget av koblingskabler bestemmes av strømmen, spenningen, lengden, temperaturen, "T kabel" (hvis denne er angitt på motorens merkeplate).
- Tilkoblingen må oppfylle installasjonsreglene i aktuelle normer og regelverk, og utføres av en kvalifisert operatør som påtar seg ansvaret for tilkoblingen og som må sjekke:
 - at koblingsboksen stemmer overens med spesifikasjonene (beskyttelsesmodus Ex, IP, IK osv.)

- at tilkoblingen på klemmeboksen og tiltrekkingsmomentene stemmer overens med spesifikasjonene
- at minsteavstandene i luft definert i normaliseringen respekteres – dersom antiriotasjonen ikke besørgeres av koblingselementet: ved ved isolering av stangen på hver kabelsko med en limt kabelkappe som trekker seg sammen i varme. Denne kappen skal dekke kabelen over en lengde på minst 15 mm. Fra hver klemme plasserer du kabelene med kabelsko parallelt med maksimal isolasjonsavstand mellom klemmene.
- Skruer, mutre osv. som brukes til tilkoblingen av kabelene må være av samme metall som isolasjonsinnretningenes klemmer eller tapper (du må f.eks. ikke bruke skruer av stål på klemmer av messing).
- Hovedmotoren og den eventuelle hjelpemotoren må ha riktig jording, og være sikret i henhold til gjeldende regelverk.
- En sikkerhetsinnretning som er sertifisert i henhold til direktivet ATEX94/9/EF, skal ved blokkering av rotoren koble ut tilførselen raskere enn t_{ext} angitt på motorens merkeplate.
- Hvis motoren er utstyrt med en hjelpeventilasjon, må denne være av en type som er sertifisert for aggregatet, bruksområdet (Gas eller Gas & Dust) og temperaturklassen som minst svarer til hovedmotorens. Strømtilførselen til de to motorene må være sammenkoblet slik at hovedmotorens innkobling nødvendigvis er avhengig av hjelpemotorens. Ved oppstans av hjelpemotoren skal hovedmotoren kobles inn. Installasjonen må omfatte en innretning som hindrer hovedmotoren i å fungere dersom det ikke foreligger ventilasjon.
- I S1-drift er det mulig med 3 påfølgende oppstarter når maskinen er kald, og 2 når den er varm. Maksimalt antall påfølgende oppstarter per time er 6. Ved vanskelig eller hyppig oppstart må du utstyre motorene med varmebeskyttelser (ta kontakt med oss).
- Når utstyrets interne varmesonder er obligatoriske (slik at den maksimale overflatetemperatur aldri nås), må de kobles til en innretning som kobler ut motoren. Denne innretningen må være tilleggsmontert og fungere uavhengig av ethvert system som kan være nødvendig for drift ved normale forhold.
- Varmeelementene eller oppvarmingen av maskinen ved tilførsel av likestrøm eller lavspent vekselstrøm må bare kobles inn når motoren er stanset og kald. Det anbefales at de brukes når omgivelsestemperaturen er $< -20^{\circ}\text{C}$. Eventuelle monterte følere (f.eks. vibrasjonsfølere) eller tilbehørsdeler (f.eks. impulsgeneratorer) må være tilkoblet i en boks. Alle disse tilbehørsdelene (samt boksen hvis den ikke er plassert utenfor eksplosivt miljø) må være sertifisert eller dokumentert for aggregatet, bruksområdet (Gas eller Gas & Dust) og temperaturklassen som minst svarer til motorens. Ved montering må instruksjonene i de tilsvarende monteringsheftene respekteres.
- Motoren med tilførsel via en egen frekvensvariator (plassert utenfor området eller brukt i en tilstrekkelig luftstrøm eller eventuelt tilpasset for å unngå automatisk ventilasjon, må være utstyrt med varmesonder i oppviklingen (alle akselhøyder) på det fremre lageret (fra akselhøyden 160) og eventuelt på bakre lager.
- Rullelagrene kan isoleres elektrisk. Deres merking er gravert på merkeplaten.
- Frekvensvariatorerne tillatt for motorene (F)LSE og (F)LSN er angitt i tabellen for tilordning av variatorer til ST008-motorene.
- I bruksområder med bremsing (løfting eller håndtering) eller når tilførselsspenningen i strømmettet er over 415V, anbefaler LEROY-SOMER bruk av FLSD-motorer; LEROY-SOMER foreslår også en "forsterket isolasjon" i (F) LSE et (F)LSN – dette kan, alt etter aksehøyden, være et overtrekk eller en overisolasjon på vikling.
- Ved bruk av variator må man respektere de spesielle instruksjonene angitt i de tilsvarende bruksanvisningene.
- Ved tilførsel til flere motorer via samme variator må det av sikkerhetsgrunner benyttes en individuell beskyttelse på hver motoravgang (varmerelé).

VANLIG VEDLIKEHOLD

- Inspeksjonsfrekvensen avhenger av klima og spesifikke driftsforhold, og defineres ut fra en erfaringsplan.
- Kondensatene fra motorens innside må føres ut minst hver 6. måned: åpne tømmeproppene nederst på kappene, rengjør proppene og sett dem tilbake på plass med nye pakninger.
- Ved lukking av koblingsboksen må du sjekke at alle pakningene er riktig plassert og at skruene er riktig trukket til for å garantere IP-beskyttelsesgraden angitt på merkeplaten.
- Fjern ofte støv fra kappen og åpningene for luftinntak og -uttak (f.eks. for økning av overflatetemperaturene). Rengjøring skjer med redusert trykk fra midten og ut mot ytterkantene..

Inngrep som foretas uten skriftlig tillatelse fra produsenten og med mulige konsekvenser for motorens sikkerhet, skjer på vedkommende operatørs ansvar. Reparasjoner må utføres av en godkjent ATEX-reparasjonseksperter.

Merk: Andre europeiske språk tilgjengelige på nettstedet: www.leroy-somer.com.

Ασύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες για ΕΚΡΗΞΙΜΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΕΣ Αέριο ή Αέριο και Κοινορτών

Αυτό το έντυπο είναι συμπλήρωμα του απλουστευμένου φύλλου οδηγιών: Εγκατάσταση και Συντήρηση κωδ.: 1889 και του γενικού φύλλου οδηγιών: Εγκατάσταση και Συντήρηση κωδ.: 3614

ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ

• Βλ. συνημμένη δήλωση CE συμμόρφωσης.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

- Οι οδηγίες που ακολουθούν πρέπει να αναγνωθούν και να τηρούνται από κοινού με τα πρότυπα σχετικά με τους κανόνες εγκατάστασης των ηλεκτρικών εξοπλισμών και για εκρήξιμες ατμόσφαιρες, όπως και με το σύνολο των εντύπων που αφορούν στο χώρο εγκατάστασης των εξοπλισμών σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες όπως οδηγίες, νόμους, κανονισμούς, διατάγματα, αποφάσεις, εγκυκλίους και επαγγελματικούς κανόνες. Η μη τήρηση τους δεν δεσμεύει την ευθύνη της MOTEURS LEROY-SOMER.
- Όταν οι κινητήρες τροφοδοτούν από μετατροπείς που προσαρμόζονται ή/και/ συνδέονται με ηλεκτρονικές διατάξεις εντολής ή ελέγχου, πρέπει να εγκατασταθούν από επαγγελματία που θα είναι υπεύθυνος για την τήρηση των κανόνων της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας της χώρας όπου εγκαταστάθηκε το προϊόν.
- Οι εξοπλισμοί που αφορούνται από αυτό το φυλλάδιο οδηγιών δεν πρέπει να τεθούν σε λειτουργία πριν δηλωθεί το μηχάνημα στο οποίο ενσωματώνονται ως σύμφωνο με τις Οδηγίες στις οποίες υπόκειται.
- Τυπικά η ανοχή των κινητήρων σε χτυπήματα αντιστοιχεί σε «ασθενή» μηχανικό κίνδυνο, πρέπει λοιπόν να εγκατασταθούν σε περιβάλλον με ασθενή κίνδυνο χτυπήματος.
- Εάν το στείρωμα ή τα στείρωματα των ωπών που προορίζονται για εισόδους καλωδίων ή αγωγών είναι μετρικού βήματος, δεν υπάρχει καμία σημείωση πάνω στον κινητήρα· εάν ο τύπος στείρωματος είναι διαφορετικός ή μεικτός, αυτό σημειώνεται πάνω στον κινητήρα.
- Όλες οι σπές που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να βουλώνονται με βιδωτά πώματα.
- Όλα τα εξαρτήματα (είσοδοι καλωδίων, πώματα,...) που αναφέρονται στο φυλλάδιο οδηγιών πρέπει να είναι τύπου βεβαιωμένου ή πιστοποιημένου για το συγκρότημα, την εφαρμογή (αέριο ή και σκόνης) και την κλάση θερμοκρασίας που αντιστοιχεί τουλάχιστον με αυτών της θέσης της συσκευής (βλ. τις ενδείξεις στο πινακίδιο αναγνώρισης). Η συναρμολόγησή τους πρέπει να τηρεί τις οδηγίες των φυλλαδίων οδηγιών τους.
- Η συναρμολόγηση όλων αυτών των στοιχείων πρέπει να εγγυάται τον τρόπο προστασίας (Ex) και τους δείκτες προστασίας (IP, IK) που αναφέρονται στο πινακίδιο αναγνώρισης. Η στεγανότητα του στείρωματος IP6X (υποχρεωτική εάν σύμφωνα είναι Ex tb) μπορεί να ενισχυθεί με λιπαντικό γράσο.
- Σε περίπτωση επανακάλυψης βαφής του μηχανήματος, το πάχος του στρώματος βαφής δεν πρέπει να υπερβαίνει 2 mm και 0,2 mm για τους εξοπλισμούς ομάδας IIC. Διαφορετικά, η βαφή πρέπει να είναι αντιστατική.

ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- Βεβαιωθείτε για τη συμβατότητα μεταξύ των ενδείξεων που βρίσκονται στο πινακίδιο αναγνώρισης, της παρούσας εκρήξιμης ατμόσφαιρας, της περιοχής χρήσης και της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και επιφανείας.
- Οι κινητήρες πρέπει να αποθηκεύονται στην αρχική τους συσκευασία και σε κλειστό χώρο, να προστατεύονται από την υγρασία (Σχετική υγρασία < 90%) και τους κραδασμούς.
- Κινητήρες με ρουλεμάν με μόνιμο γρασάρισμα: μέγιστη διάρκεια αποθήκευσης = 3 χρόνια, μετά από αυτή την προθεσμία, αντικαταστήστε τα ρουλεμάν με παρόμοια.
- Κινητήρες με γρασαδόρους (βλ. γενικό φύλλο οδηγιών κωδ. 3614).
- Ελέγξτε ότι το κάλυμμα αερισμού δεν φέρει ίχνη χτυπημάτων.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- Οι κινητήρες εξοπλίζονται, στο εργοστάσιο, με ετικέτες πρόληψης που πρέπει να παραμένουν ευανάγνωστες.
- Πριν τη θέση σε λειτουργία, εκκενώστε τα συμπυκνώματα (βλ. § «τρέχουσα συντήρηση»).
- Επιβεβαιώστε την κατάσταση όλων των παρεμβυσμάτων στεγανότητας και αλλάξτε τα τακτικά εάν χρειάζεται (1 φορά το χρόνο τουλάχιστον για τους κινητήρες Ex tb). Σε κάθε παρέμβαση που απαιτεί την αποσυρμολόγηση των κινητήρων, καθαρίστε τα ανταλλακτικά και αντικαταστήστε όλα τα παρεμβύσματα με καινούργια. Στις διαβάσεις άξονα, προσέξτε να μην καταστρέψετε τα παρεμβύσματα που έρχονται σε επαφή με τις εισόδους των στρεπτήρων και των αντιστηρίξεων.
- Οι μάντες πρέπει να είναι αντιστατικές και να εμποδίζουν τη διάδοση της φλόγας.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

- Πριν τη θέση σε λειτουργία, τα «πλαστικά» πώματα ή μη δηλωμένου τύπου πρέπει να αντικατασταθούν είτε με εισόδους καλωδίων ή αγωγών, είτε με βιδωτά πώματα πιστοποιημένου τύπου και προσαρμοσμένα στην αντεκρηκτικότητα της ζώνης. Οι είσοδοι καλωδίων ή αγωγών που δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να αντικατασταθούν με βιδωτά πώματα πιστοποιημένου τύπου και προσαρμοσμένα στην αντεκρηκτικότητα της ζώνης.
- Σε παραλλήλα με σταθερό καλώδιο/σταθερά καλώδια, η σύνδεση του κινητήρα πρέπει να γίνει είτε εκτός εκρήξιμης ατμόσφαιρας, είτε να προστατευθεί από έναν τρόπο προστασίας που προσαρμόζεται στην εφαρμογή (αέριο ή και σκόνης) και στην κλάση θερμοκρασίας που αντιστοιχεί τουλάχιστον με αυτούς της θέσης της συσκευής (βλ. τις ενδείξεις στο πινακίδιο αναγνώρισης).
- Η τάση και η συχνότητα τροφοδοσίας πρέπει να είναι σύμφωνες με αυτές που αναφέρονται στο πινακίδιο αναγνώρισης του κινητήρα.
- Η ανοχή είναι +10% επί της ονομαστικής τάσης (1 μόνον ονομαστική τάση ανά κινητήρα) και η ανοχή συχνότητας +1%. Αυτό σημαίνει, π.χ., ότι ο ίδιος κινητήρας 400 V +10% 50 Hz μπορεί να λειτουργήσει στα δίκτυα 380 V +5% ή 415 V ±6% 50 Hz στην Ονομαστική Ισχύ. Για άλλες συνθήκες λειτουργίας επικοινωνήστε μαζί μας.
- Η επιλογή των καλωδίων σύνδεσης καθορίζεται από το ρεύμα, την τάση, το μήκος, τη θερμοκρασία, «θερμοκρασία καλωδίου»

(εάν βρίσκεται επάνω στο πινακίδιο αναγνώρισης του κινητήρα).

- Η σύνδεση πρέπει να τηρεί τους κανόνες εγκατάστασης που καθορίζονται από τα πρότυπα, την εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας και να πραγματοποιείται υπό την ευθύνη ενός εξειδικευμένου ατόμου που πρέπει να βεβαιωθεί:

- για τη συμμόρφωση του κιβωτίου σύνδεσης (τρόπο προστασίας Ex, IP, IK κλπ)
- για τη συμμόρφωση της σύνδεσης στο ακροδέκτη και τις ροπές σύσφιξης.
- για την τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων στον αέρα που επιβάλλονται από την τυποποίηση. Σε περίπτωση όπου η αντιπεριστροφή δεν εξασφαλίζεται από το στοιχείο σύνδεσης, με την μόνωση του σώματος κάθε ακροδέκτη του καλωδίου της τροφοδοσίας ισχύος με τη βοήθεια κολλημένου θερμοσυσταλλόμενου σωλήνα. Αυτός ο σωλήνας πρέπει να καλύπτει το καλώδιο σε μήκος τουλάχιστον 15 mm. Σε κάθε ακροδέκτη, τοποθετήστε τα καλώδια με τους συνδέσμους τους παράλληλους μεταξύ τους, έτσι ώστε να υπάρχουν μέγιστες αποστάσεις μόνωσης.
- Οι βίδες που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των καλωδίων πρέπει να είναι ίδιες φάσες με τους ακροδέκτες ή τις ράβδους των μονωτών (μην τοποθετείτε ασάλινες βίδες σε μπρούτζινους ακροδέκτες, π.χ.).
- Η γείωση του κύριου και ενδεχόμενου βοηθητικού κινητήρα είναι υποχρεωτική και πρέπει να ασφαρίζεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

- Μία πιστοποιημένη διάταξη ασφαλείας σύμφωνα με την οδηγία ATEX94/9/CE, πρέπει να εξασφαλίζει την διακοπή της ηλεκτρικής τροφοδοσίας σε χρόνο μικρότερο από τον IE που αναγράφεται στην πινακίδα αναγνώρισης του κινητήρα, σε περίπτωση μπλοκαρίσματος του ροτόρα.

- Όταν ο κινητήρας εξοπλίζεται με βοηθητικό αερισμό, πρέπει να είναι πιστοποιημένου τύπου για το συγκρότημα, την εφαρμογή (Gas ή Gas & Dust) και κλάση θερμοκρασίας που αντιστοιχεί τουλάχιστον με αυτόν του κύριου κινητήρα. Οι τροφοδοσίες των 2 κινητήρων πρέπει να συνδεθούν με τρόπο ώστε η θέση υπό τάση του κύριου κινητήρα να υπόκειται υποχρεωτικά στην θέση υπό τάση του βοηθητικού κινητήρα. Το σταμάτημα του βοηθητικού κινητήρα πρέπει να προκαλεί την θέση εκτός τάσης του κύριου κινητήρα. Η εγκατάσταση πρέπει να συμπεριλαμβάνει μία διάταξη που απαγορεύει την λειτουργία του κυρίου κινητήρα εν απουσία αερισμού.

- Σε λειτουργία S1, επιτρέπονται 3 διαδοχικές εκκινήσεις από την κατάσταση εν ψυχρώ του μηχανήματος και 2 από την κατάσταση εν θερμώ. Ο μέγιστος αριθμός εκκινήσεων μέσα σε μία ώρα είναι 6. Σε περίπτωση συνθηκών συχνής ή επίπονης εκκίνησης, εξοπλίστε τους κινητήρες με θερμικές προστασίες (επικοινωνήστε μαζί μας).

- Για να μην επιτευχθεί ποτέ η μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας, οι θερμικοί αισθητήρες που εξοπλίζουν τον κινητήρα πρέπει να συνδεθούν με μία διάταξη (επιπρόσθετη και ανεξάρτητη λειτουργικά από οποιοδήποτε σύστημα που μπορεί να χρειάζονται για αίτια λειτουργίας σε κανονική κατάσταση) που προκαλεί την θέση εκτός τάσης του κινητήρα.

- Οι ενδεχόμενες αντιστάσεις αναθέρμανσης (ή η αναθέρμανση με εισαγωγή συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος χαμηλής τάσης) πρέπει να τροφοδοτούνται μόνον όταν ο κινητήρας βρίσκεται εκτός τάσης και είναι ψυχρός. Η χρήση τους συνιστάται για θερμοκρασία περιβάλλοντος $\leq 20^{\circ}\text{C}$.

- Σε περίπτωση συναρμολόγησης αισθητήρων (π.χ. κραδασμών) ή εξαρτημάτων (π.χ. παλμογεννήτρια), αυτές οι διατάξεις πρέπει να συνδεθούν μέσα σε κιβώτιο. Όλα αυτά τα εξαρτήματα (όπως και το κιβώτιο εάν δεν βρίσκεται εκτός εκρήξιμης ατμόσφαιρας) πρέπει να είναι πιστοποιημένου ή δηλωμένου τύπου για το συγκρότημα, την εφαρμογή (Gas ή Gas & Dust) και την κλάση θερμοκρασίας που αντιστοιχεί τουλάχιστον με αυτά του κινητήρα. Η συναρμολόγηση τους πρέπει να τηρεί τις οδηγίες των φυλλαδίων οδηγιών τους.

- Ο κινητήρας που τροφοδοτείται από έναν ξεχωριστό ρυθμιστή συχνότητας τοποθετημένο εκτός περιοχής ή που χρησιμοποιείται σε επαρκή ροή αέρα ή ενδεχομένως προσαρμόζοντας να μην είναι αυτοαεριζόμενος, πρέπει να εξοπλίζεται με θερμικούς αισθητήρες μέσα στην περιέλιξη (για όλα τα ύψη άξονα), στο εμπρός έδρανο (από το ύψος άξονα 160), και ενδεχομένως στο πίσω έδρανο.

- Τα ρουλεμάν μπορούν να μονωθούν ηλεκτρικά, η σήμανσή τους είναι χαραγμένη στο πινακίδιο αναγνώρισης.

- Οι ρυθμιστές συχνότητας που επιτρέπονται για τους κινητήρες (F)LSE και (F)LSN βρίσκονται στον πίνακα συνδυασμού των ρυθμιστών με τους κινητήρες ST1008.

Στις εφαρμογές με πέδηση (ανύψωση ή χειρισμός), ή όταν η τάση τροφοδοσίας δικτύου είναι ανώτερη από 415 V, η LEROY-SOMER συνιστά τη χρήση των κινητήρων FLSD. Εναλλακτικά, η LEROY-SOMER προτείνει στον (F)LSE και (F)LSN μία «ενισχυμένη μόνωση» που μπορεί να είναι, ανάλογα με το ύψος άξονα, επένδυση ή υπερμόνωση περιελίξης.

- Η χρήση ρυθμιστή συνεπάγεται την τήρηση των ιδιαίτερων οδηγιών που αναφέρονται στα ειδικά φύλλα οδηγιών τους.

- Σε περίπτωση τροφοδοσίας πολλών κινητήρων από τον ίδιο ρυθμιστή, προβλέψτε μία ατομική προστασία σε κάθε αναχώρηση κινητήρα (θερμικό ρελέ) για λόγους ασφαλείας.

ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

- Η συχνότητα των επιθεωρήσεων εξαρτάται από της κλιματικές συνθήκες και τις ειδικές συνθήκες λειτουργίας και θα καταρτισθεί σύμφωνα με ένα σχέδιο εμπειρίας.

- Τουλάχιστον κάθε έξι μήνες, εκκενώστε τα συμπυκνώματα που βρίσκονται στα χαμηλά σημεία των περιβλημάτων με άνοιγμα και καθάρισμα και μετά τοποθέτηση των πωμάτων με καινούργια παρεμβύσματα.

- Κατά το κλείσιμο του κιβωτίου σύνδεσης, βεβαιωθείτε για τη σωστή τοποθέτηση όλων των παρεμβυσμάτων στεγανότητας και τη σωστή σύσφιξη των βιδών για να εγγυηθεί ο βαθμός προστασίας του Δείκτη προστασίας που σημειώνεται στο πινακίδιο αναγνώρισης.

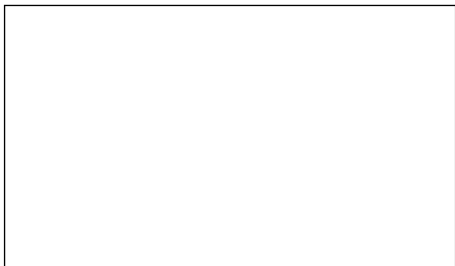
- Εσοκονίζετε συχνά το περιβλημα και τις σπές εισόδου και εξόδου αέρα (κίνδυνος αύξησης των θερμοκρασιών επιφάνειας): καθάρισμα με περιορισμένη πίεση από το κέντρο προς τα άκρα του μηχανήματος.

Χωρίς έγγραφο άδεια του κατασκευαστή, οποιαδήποτε επέμβαση που θα μπορούσε να επηρεάσει την ασφάλεια του κινητήρα γίνεται υπό την ευθύνη του επεμβαίνοντα. Οι επιδιορθώσεις πρέπει να γίνονται από έναν έμπειρο τεχνικό εξουσιοδοτημένο για Εκρήξιμες Ατμόσφαιρες.

Σημείωση: Άλλες ευρωπαϊκές γλώσσες διαθέσιμες στη σελίδα Internet : www.leroy-somer.com.

Notes

Notes



MOTEURS LEROY-SOMER 16915 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A.S. au capital de 65 800 512 €
www.leroy-somer.com