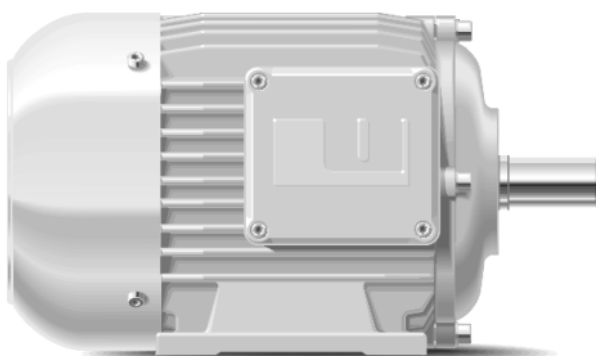




for your own safety



1 Déclaration de conformité

Les déclarations de conformité, conformément à la directive sur la basse tension 73/23 CEE (directive du Conseil du 19 février 1973) pour l'ajustement des prescriptions légales des états membres concernant le matériel électrique utilisé au sein de certaines limites de tension, modifiée par la directive 93/68 CEE du 22 juillet 1993, seront publiées séparément.

2 Champ d'application

Le mode d'emploi comprend les séries de moteur construits selon EN 60 034:

E
D
DD
D2A, D2J
DCD
avec des hauteurs d'axe entre 56 et 400

DM2AA.... hauteurs d'axe entre 90 et 180
DemBT hauteurs d'axe entre 200 et 250

3 Utilisation

Les machines électriques sont prévues pour l'entraînement et, de façon limitée, pour le freinage d'appareils tels que des ventilateurs, des agitateurs, des pompes, et autres appareils. Les restrictions légales éventuelles sont à observer. Le fonctionnement sans appareils ou machines de la sorte montés en saillie n'est pas autorisé car la protection contre les contacts accidentels exigée pour le fonctionnement n'est pas garantie.

4 Montage**4.1 Généralités**

Les pièces sous tension et les pièces rotatives des machines électriques peuvent être à l'origine de blessures très sérieuses ou mortelles. La mise en place, la mise en service et l'entretien ne doivent être effectués que par le personnel autorisé. Les instructions du constructeur et les dispositions légales locales respectives, les décrets et autres sont à respecter lors de la mise en place, la mise en service, l'utilisation et l'entretien.

Le moteur doit être monté sur une base solide et antivibratile. La surface de montage doit être plane pour exclure une torsion de la machine électrique.

Le moteur doit être exposé à des températures comprises entre -20 ° et +40 °C. Le type de protection du matériel doit être en accord avec le lieu prévu pour la mise en place.

Les performances de la machine se rapportent à une hauteur de mise en place maximale de 1000 m au-dessus du niveau de la mer.



Les mises en place au-dessus de 1000 m nécessitent une réduction de puissance respectivement le réglage d'une valeur de courant inférieure au niveau du disjoncteur de surintensité retardé thermiquement.

La machine doit disposer sans entrave de l'air de refroidissement nécessaire. Lors de la fixation du moteur, il faut veiller à ce que d'éventuelles ouvertures pour l'eau de condensation se situent au point le plus bas.



L'entrave à la circulation de l'air de refroidissement, par exemple par un capot inadapté d'isolation phonique, peut endommager la machine thermiquement. Attention au risque d'incendie.

4.2 *Couplages*

L'équilibrage dynamique du rotor du moteur est effectué, jusqu'au 30.04.98, avec une clavette d'arrêt entière. A partir du 01.05.98, les moteurs seront équilibrés avec une demi clavette d'arrêt conformément à la norme EN 60 034-14. Pour exclure toute confusion, les moteurs porteront les indications suivantes sur le front:

F (Full)	pour clavette d'arrêt entière
H (Half)	pour demi clavette d'arrêt



La non-observation du type d'équilibrage provoque des vibrations dommageables au palier et aux pièces de la machine.

4.2.1 *Poulies*



La conductance des courroies doit empêcher une charge électrostatique dans les zones explosibles



Risque d'explosion.

Le montage des accouplements ou des poulies doit être effectué avec un dispositif de montage adapté. L'arbre du moteur et les arbres entraînés doivent faire l'objet d'un ajustage précis les uns par rapport aux autres. Les erreurs d'alignement provoquent des vibrations ou endommagent même le palier. En cas d'utilisation de poulies, il faut veiller à ce qu'aucune force radiale non autorisée n'agisse sur les paliers. En cas d'actionnement avec plusieurs courroies trapézoïdales, il faut utiliser si nécessaire des moteurs avec des paliers renforcés.

La tension excessive des courroies d'entraînement génère des défaillances prématurées des paliers et peut avoir pour conséquence le déchirement des courroies ou la rupture de l'arbre.



Risque de blessure en raison de pièces propulsées

4.3 Dispositif de suspension

Les dispositifs de suspension tels que les étriers de suspension sont exclusivement dimensionnés pour soulever le moteur. Ils ne doivent pas servir à soulever les machines assemblées.



Risque de blessure en raison de la chute de la charge.

4.4 Monter sur les machines électriques

Le dimensionnement de la bride d'attache et les autres pièces fixées ne sont pas prévus pour supporter des charges supplémentaires telles que par exemple monter sur la machine.



Risque de rupture et de blessure.

4.5 Machine spéciale

Pour des machines spéciales, une documentation complémentaire sera si nécessaire remise.

5. Mise en service

Lors de la mise en service, les prescriptions et les instructions locales sont à observer.



Dans les endroits où il y a risque d'explosion, les prescriptions et les instructions complémentaires sont applicables.



Risque d'explosion.

5.1 Résistance d'isolement du moteur

Avant la mise en service, il est recommandé de contrôler la résistance d'isolement. C'est surtout au niveau des machines électriques qui ont été stockées pendant un certain temps, que l'enroulement statorique risque d'avoir pris l'humidité suite aux influences climatiques ou à l'eau de condensation.

Un contrôleur d'isolement avec ohmmètre à magnéto avec une tension de mesure de 500 V DC est un bon instrument pour mesurer la résistance d'isolement. La valeur indiquée à une température ambiante de 25 °C ne doit pas excéder la valeur suivante.

$$R_{\text{isol.}} [\text{M}\Omega] \geq \frac{20 \cdot U_{\text{B}} [\text{V}]}{1000 + 2 P_2 [\text{kW}]}$$

$R_{\text{isol.}}$	Résistance d'isolement
U_{B}	Tension de dimensionnement
P_2	Puissance

Pour des températures ambiantes supérieures, la valeur de résistance indiquée doit être divisée par deux, pour chaque 10 ° Celsius supplémentaire.



La mesure ne doit être effectuée que par les personnes autorisées. Après la mesure, l'enroulement doit être déchargé contre la masse pour exclure tout choc de tension en cas de contact avec l'enroulement.

Si des valeurs inférieures sont mesurées, la suite de la procédure doit être convenue avec le constructeur ou un service autorisé.

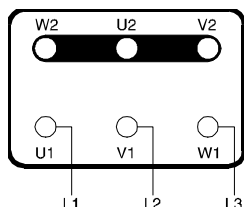
5.2 Préparation



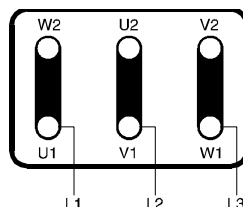
La boîte de raccordement ne doit pas être ouverte sous tension (danger de mort).

5.2.1 Montage

Montage en étoile



Montage en triangle



5.2.2 Autres connexions

Pour des autres connexions telles que le couplage „Dahlander“, avec deux enroulements séparés, etc., un schéma correspondant se trouve dans la boîte de raccordement du moteur.

5.2.3 Démarrage étoile-triangle

Le moteur doit être conçu pour le démarrage étoile-triangle. Seuls les moteurs chez lesquels l'enroulement est bobiné en triangle pour la tension nominale et avec une possibilité de connexion en étoile, peuvent être utilisés pour le démarrage étoile-triangle.

Démarrage étoile-triangle possible

Réseau 400 V

Moteur triangle-étoile 400/690 V

Démarrage étoile-triangle impossible

Réseau 400 V

Moteur triangle-étoile 230/400 V

Après vérification des indications de la plaque signalétique et la mise en place des bonnes connexions sur les bornes de raccordement conformément au schéma intérieur, le moteur est en ordre de marche.

Le branchement sur le secteur ne peut être effectué que par un spécialiste autorisé.

5.3 Installation



Dans le cas d'une installation de moteurs fonctionnant sur secteur dans des endroits avec risque d'explosion, il faut observer les notes complémentaires sur le matériel situé dans des endroits avec risque d'explosion au chapitre 7 et les compléments sur les moteurs fonctionnant avec des convertisseurs de fréquence au chapitre 8.



Les installations électriques ne doivent être réalisées que par le personnel qualifié autorisé.



Pour le dimensionnement correct de l'alimentation du moteur ainsi que sa protection, il faut respecter impérativement les prescriptions respectives d'installation (risque d'incendie).



Des installations non conformes peuvent avoir pour conséquence un à-coup de courant mortel ou provoquer un incendie.



La température de la surface de la machine peut brûler la peau, même en fonctionnement normal.

5.3.1 Entrées de câble en général

Les presse-étoupes ne font pas objet de la livraison. Les trous d'entrée de câble sont munis d'un filetage métrique. Avant le branchement des borniers lors de la mise en service, les trous d'entrées sont provisoirement bouchés, pour empêcher la pénétration de la poussière et de l'eau. Lors de l'installation électrique du moteur, ces bouchons provisoires seront remplacés par des bouchons définitifs ou des presse-étoupes selon les normes et prescriptions courantes.

5.3.1 Entrées de câble chez des moteurs en mode de protection sécurité augmentée) EEx e

Dès le 1. Juillet 2003, les presse-étoupes et les bouchons définitifs feront l'objet d'une attestation d'examen de type et uniquement du matériel attesté sera autorisé. D'ici le 1. Juillet 2003, le matériel muni d'une déclaration de conformité ou en Suisse avec une autorisation de l'«IFICF» est également autorisé.

5.3.2 Entrées de câble chez des moteurs en mode de protection «enveloppe antidéflagrante» EEx d

Dès le 1. Juillet 2003, les presse-étoupes et les bouchons définitifs feront l'objet d'une attestation d'examen de type et uniquement du matériel attesté sera autorisé. D'ici le 1. Juillet 2003, le matériel muni d'une déclaration de conformité ou en Suisse avec une autorisation de l'«IFICF» est également autorisé.

5.4 Sens de marche

Si les raccordements au secteur L1, L2, L3 ont été correctement branchés sur les bornes de raccordement U1, V1, W1, le moteur tourne vers la droite, c'est-à-dire que le sens de marche est celui des aiguilles d'une montre lorsque l'on regarde le front de l'arbre moteur.



Un contrôle du sens de marche ne peut être effectué que par le personnel qualifié autorisé. Il faut alors prendre en compte la protection nécessaire contre les contacts accidentels et fixer correctement la clavette ou la poulie ainsi que les autres pièces mobiles.

5.5 Protection du moteur

- 5.5.1 Il faut protéger les machines électriques contre tout échauffement non autorisé dû à une surcharge. Les moteurs qui peuvent supporter en permanence leur courant de démarrage I_A avec tension et fréquence nominales, ou les générateurs qui peuvent supporter en permanence leur courant de court-circuit I_K sans échauffement non autorisé n'ont pas besoin de protection contre les surcharges.

Dispositifs de protection à prendre en considération:

- a) Les dispositifs de protection contre les surintensités à déclenchement retardé dépendant du courant,
p. ex. starter de moteur selon les normes de la catégorie DIN VDE 0660 dans tous les conducteurs extérieurs qui sont à régler au maximum selon le courant nominal de la machine. Si, lors d'un couplage en triangle, des déclencheurs ou des relais sont montés en série avec l'enroulement, il faut prendre pour base la valeur nominale du courant de phase, soit 0,58 fois la valeur nominale du moteur, pour sélectionner et régler le déclencheur.
- b) Les dispositifs pour surveiller directement la température à l'aide de sondes de température.
- c) Tout autre dispositif qui a le même effet que l'un des dispositifs de protection cité précédemment et protège contre les échauffements non autorisés.



Une valeur trop élevée qui aurait été réglée peut faire s'échauffer la machine de façon trop importante et provoquer un incendie. Les prescriptions d'installation respectives sont à observer.



Pour les machines en mode de protection «e» sécurité augmentée, les dispositions complémentaires de la zone 1 sont applicables.



Les prescriptions nationales respectives sont à respecter impérativement telles que par ex.

Allemagne	DIN VDE 0165
Suisse	SN ASE 1000
etc.	

5.5.2 Protection thermique du moteur

Les moteurs avec protection thermique du moteur sont équipés de capteurs de température, tels que des sondes de températures PTC, Pt-100, des interrupteurs à bilame, etc., placés dans l'enroulement statorique. Le branchement des capteurs contribue amplement à empêcher un dépassement de la température limite d'enroulement autorisée. Les consignes correspondantes sur le raccordement de l'un de ces systèmes de surveillance doivent être strictement respectées.



Lors du raccordement de machines protégées contre les explosions, les prescriptions respectives concernant l'installation et les appareils de surveillance utilisables sont à observer impérativement.



Risque d'explosion dû à une source d'ignition thermique ou électrique



L'efficacité de cette surveillance doit être contrôlée, lors de la mise en marche, par une personne autorisée.

6 Maintenance

Les travaux de maintenance ne doivent pas être exécutés sous tension. Avant d'ouvrir la boîte de raccordement, il faut couper la machine du secteur.



Danger de mort: ne pas toucher de conducteurs nus sous tension



La maintenance de machines électriques pour des domaines exposés à des risques d'explosion ne doit être effectuée que par du personnel qualifié autorisé. Les exigences pour l'obtention de ce statut sont réglementées au niveau national.

Les travaux en Allemagne par exemple sont à effectuer en vertu de «Elex V» §9. Le matériel doit être revêtu d'une plaque signalétique supplémentaire afin de pouvoir garantir une reconstitution des opérations effectuées.

En cas d'endommagement ou de modification d'entrefers ou du coffret blindé antidéflagrant de machines en mode de protection «enveloppe antidéflagrante», il ne faut plus utiliser le matériel dans des domaines avec risque d'explosion. Tous les étiquetages d'explosion doivent être impérativement enlevés. Le cas échéant, il faut en plus marquer le matériel d'une étiquette «à ne pas placer dans des zones avec risques d'explosion».

6.1 Graissage des paliers à roulement

En cas de bruits inhabituels au niveau des paliers, il faut consulter un spécialiste.



Lors du premier graissage des paliers, de la graisse lubrifiante DIN 51825-KL3K avec saponification à base de lithium à titre d'épaississant et avec de l'huile minérale à titre d'huile de base, produit SKF LGMT3, est normalement utilisée.

Lorsque des conditions de fonctionnement particulières connues lors de la commande de la machine rendent nécessaire l'utilisation d'une autre graisse, le type de graisse apparaît visiblement sur la plaque signalétique. Pour les machines équipées d'un dispositif de regraissage, les intervalles de regraissage ainsi que la quantité nécessaire sont indiqués sur la plaque, en plus de la définition de la graisse utilisée.

Il est recommandé d'observer scrupuleusement les indications de graissage. Le mélange de graisses avec des épaississants et des huiles de base différents diminue la qualité de la graisse et est de ce fait à éviter. Il ne faut déroger aux indications de graissage que dans des cas exceptionnels. Les intervalles de regraissage doivent être réduits si la machine fonctionne à des températures de refroidissement plus élevées que celle fixées à l'origine, respectivement lorsque des vapeurs agressives font leur apparition ou que l'encrassement est très important.

6.1.1 Graissage permanent

Le graissage des paliers sans équipement de regraissage est suffisant pour plusieurs années dans des conditions normales de fonctionnement. Si les conditions le permettent, il serait bon de nettoyer et de procéder à un nouveau graissage des paliers après 20 000 heures de fonctionnement ou après 3 ans, pour les machines d'une hauteur d'axe atteignant 250 avec un régime atteignant 1800 min^{-1} . A cet effet il faut prendre en considération le cas de figure qui est le plus rapidement atteint. Ces intervalles de renouvellement de la graisse s'appliquent pour des conditions normales de charge (entraînements accouplés), dans le cas d'un fonctionnement avec peu de vibrations, d'un air ambiant quasiment neutre et de l'utilisation de graisse pour paliers à roulement de bonne qualité. Pour des moteurs plus gros, des régimes plus élevés et d'autres conditions de fonctionnement défavorables, il est nécessaire de prévoir des intervalles d'autant plus courts. Les cavités des couvercles de palier ne sont à remplir de graisse qu'au tiers du volume global.

Le changement de paliers ou le renouvellement du graissage exige en règle générale le démontage du rotor. Il faut impérativement s'assurer que la machine est débranchée du secteur au niveau de tous les raccordements. Ceci peut être réalisé à l'aide d'un interrupteur de sécurité cadenassable (sur site) ou d'autres mesures organisationnelles. Les prescriptions locales doivent en outre être respectées.



Le rotor ne peut être démonté au cours de la période de garantie qu'après accord du constructeur ou effectué par une personne ou une entreprise agréée par le constructeur.



En ce qui concerne les moteurs situés dans des zones avec risques d'explosion, seuls des paliers avec les dimensions et les jeu des paliers d'origines peuvent être utilisés.



Un jeu de palier plus important peut entraîner un entrefer trop petit ou, s'il s'agit de moteurs en mode de protection enveloppe antidéflagrante, avoir pour conséquence un interstice trop grand. Risque d'explosion.

6.2 *Nettoyage général*

Selon les conditions de fonctionnement, le moteur doit être nettoyé, si nécessaire, à l'arrêt. Il faut en particulier maintenir les voies d'air de refroidissement exemptes de saleté et de poussière. Lors du nettoyage, il faut veiller à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre au niveau des paliers.



Les travaux de nettoyage et en particulier le démontage des couvercles tels que les dispositifs de protection contre les contacts accidentels de ventilateurs, de couplage et ainsi de suite ne doivent être effectués que si l'installation est coupée du secteur au niveau de tous les raccordements.

Tous les dispositifs de protection contre les contacts accidentels sont à remplacer en cas d'endommagement éventuel. La remise en service ne peut être effectuée qu'après une fixation correcte de toutes les protections.

6.3 *Pièces de rechange*

Les pièces endommagées doivent uniquement être remplacées par des pièces d'origines.



L'usage de pièces étrangères peut provoquer des accidents. Les ventilateurs risquent d'avoir un volume d'air insuffisant entraînant ainsi une surchauffe de la machine, risque d'incendie!

En cas de régimes trop élevés, les pièces étrangères tels que les ventilateurs risquent d'éclater, d'endommager le matériel et de blesser les personnes.



Seules des pièces originales doivent être utilisées. Le remplacement doit être fait par du personnel qualifié (voir maintenance).



D'autres pièces que les pièces originales comme les ventilateurs avec une résistance superficielle plus élevée peuvent entraîner des décharges électrostatiques, etc.



Risque d'explosion

6.4 *Modifications et travaux ultérieurs*



En cas de modifications ou de travaux ultérieurs effectués sur la machine sans l'accord préalable du constructeur, tous les droits de garantie échoient.



Les modifications et les travaux ultérieurs ne peuvent être exécutés que par le constructeur ou par des services agréés par le constructeur.

Le percement inapproprié de trous, l'usinage de pièces, le montage de joints, etc. peut aller à l'encontre des normes de sécurité respectives.



Des modifications ou des travaux ultérieurs non conformes peuvent être à l'origine d'une explosion ou de sa propagation.

6.5 Anomalies

Le schéma suivant permet de localiser les anomalies les plus fréquentes au niveau des moteurs triphasés et de faire appel aux spécialistes locaux pour y remédier. Pendant la période de garantie, tous les travaux de garantie qui devraient être effectués par des tiers, doivent être convenus par écrit avec le constructeur. En cas de doute, s'adresser directement à notre usine de Muttenz.



La boîte de raccordement ne doit pas être ouverte si la machine est sous tension. Danger de mort!



Aucune pièce servant à la protection contre les contacts accidentels telles que le capot de ventilateur ou la protection de couplage ne doit être enlevée au cours du fonctionnement. Toutes les pièces servant à la protection contre les contacts accidentels doivent être montées avant la mise en service. Les pièces rotatives peuvent être à l'origine de blessures très graves voire mortelles.

Anomalie électr.	Mauvais couplage Δ à la place de Y Y à la place de Δ	Mauvais contact d'un point de raccordement	Inter- ruption de phase	Conduc- teur de raccorde- ment trop faible	Sur- charge	Court- circuit entre spires de l'en- roulement statorique	Tension du secteur trop basse	Court- circuit dans l'enroule- ment
1 Le moteur ne démarre pas à vide ou marche à bas régime								
2 L'enroulement statorique est trop chaud par endroit								
3 En charge, le régime du moteur faiblit.								
4 Pas de courant dans une phase								
5 L'enroulement statorique s'échauffe fortement								
6 Le moteur ronfle								
7 Le disjoncteur de protection coupe à l'enclenchement								

Anomalie méc.	Trop de graisse dans le palier	Le joint d'étanchéité presse sur l'arbre	Corps étrangers dans le palier	Jeu de palier trop petit	Jeu de palier trop grand	Défaut au niveau des surfaces de roulement	Erreur de montage, le palier coince	Le graissage est défectueux	Mauvaise étanchéité	Alignement tension de courroie trop forte
1 Palier trop chaud										
2 Le palier cogne										
3 Le palier siffle										
4 Le palier s'use										

7 Notes complémentaires à propos du matériel pour les zones à risque d'explosion

La directive 94/9/EG du Parlement Européen et du Conseil du 23 mars 1994 pour l'ajustement des prescriptions légales des états membres à propos des appareils et des systèmes de protection dans l'optique d'une utilisation conforme aux dispositions dans des zones à risque d'explosion autorise, conformément à l'art. 15 (2), les états membres à mettre en circulation et à mettre en service les appareils et les systèmes de protection répondant aux dispositions applicables dans leur secteur au moment de l'adoption de la présente directive, pour la période allant jusqu'au 30 juin 2003.

7.1 Marquage (exemples) d'après la directive ATEX

Sécurité augmentée «EEx e II T3» selon EN 50 019 pour les zones 1 et 2

Leumann & Uhlmann AG		CH-4132 Muttenz	
3-Motor Typ	Nr.	S	
P ₂	kW	min ⁻¹	Hz IP
V	A	cosφ	
CE 0102 (Ex) II 2 G EEx e II T 3			
XXX 01 ATEX 0000 I _A /I _N t _E s IEC 60 034			
t _A	s	PTC DIN 44081/82-	Th.cl. IC
Auslösegerät		Bauj.	
TMS, bei Angabe der t _A -Zeit, nur mit bescheinigtem PTC-Auslösegerät			

Leumann & Uhlmann AG		CH-4132 Muttenz	
3-Motor Typ	Nr.	S	
Umrichter Typ	Motordaten bei Hz		
P ₂	kW	min ⁻¹	V A
CE 0102 (Ex) II 2 G EEx e II T 3			
XXX 01 ATEX 0000 IP IEC 60034			
t _A	s	PTC DIN 44081/82-	Th.cl. IC
Auslösegerät		Bauj.	
M	Nm	min ⁻¹	Hz ED %/ min
M	Nm	min ⁻¹	Hz M _A Nm
P ₂	kW	min ⁻¹	Hz

Enveloppe antidéflagrante «EEx de IIC T4» selon EN 50 018/19 pour les zones 1 et 2

Leumann & Uhlmann AG		CH-4132 Muttenz	
3-Motor Typ	Nr.	S	
P ₂	kW	min ⁻¹	Hz IP
V	A	cosφ	
CE 0102 (Ex) II 2 G EEx de IIC T 4			
XXX 01 ATEX 0000 I _A /I _N t _E s IEC 60 034			
t _A	s	PTC DIN 44081/82-	Th.cl. IC
Auslösegerät		Bauj.	
TMS, bei Angabe der t _A -Zeit, nur mit bescheinigtem PTC-Auslösegerät			

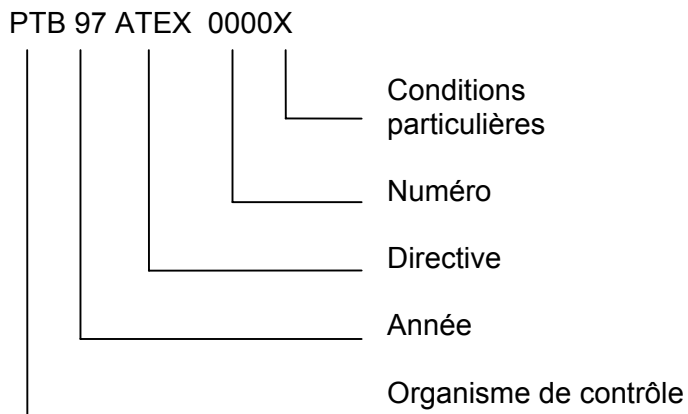
Leumann & Uhlmann AG		CH-4132 Muttenz	
3-Motor Typ	Nr.	S	
Umrichter Typ	Motordaten bei Hz		
P ₂	kW	min ⁻¹	V A
CE 0102 (Ex) II 2 G EEx de IIC T 4			
XXX 01 ATEX 0000 IP IEC 60034			
t _A	s	PTC DIN 44081/82-	Th.cl. IC
Auslösegerät		Bauj.	
M	Nm	min ⁻¹	Hz ED %/ min
M	Nm	min ⁻¹	Hz M _A Nm
P ₂	kW	min ⁻¹	Hz

Non sparking «EEx nA II T3» selon EN 50 021

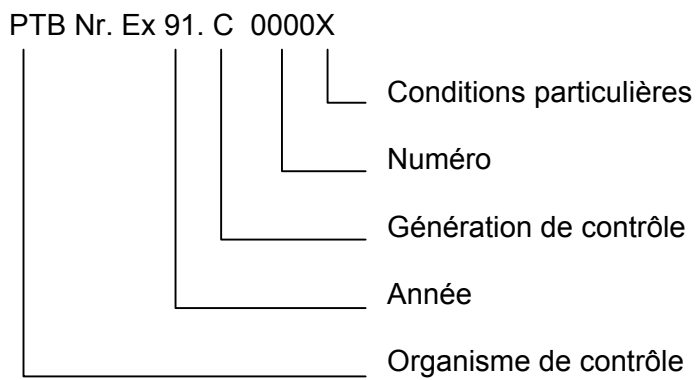
Leumann & Uhlmann AG		CH-4132 Muttenz	
3-Motor Typ	Nr.	S	
P ₂	kW	min ⁻¹	Hz IP
V	A	cosφ	
CE 0102 (Ex) II 3 G EEx nA II T 3			
XXX 01 ATEX 0000 I _A /I _N t _E s IEC 60 034			
t _A	s	PTC DIN 44081/82-	Th.cl. IC
Auslösegerät		Bauj.	
TMS, bei Angabe der t _A -Zeit, nur mit bescheinigtem PTC-Auslösegerät			

Leumann & Uhlmann AG		CH-4132 Muttenz	
3-Motor Typ	Nr.	S	
Umrichter Typ	Motordaten bei Hz		
P ₂	kW	min ⁻¹	V A
CE 0102 (Ex) II 3 G EEx nA II T 3			
XXX 01 ATEX 0000 IP IEC 60034			
t _A	s	PTC DIN 44081/82-	Th.cl. IC
Auslösegerät		Bauj.	
M	Nm	min ⁻¹	Hz ED %/ min
M	Nm	min ⁻¹	Hz M _A Nm
P ₂	kW	min ⁻¹	Hz

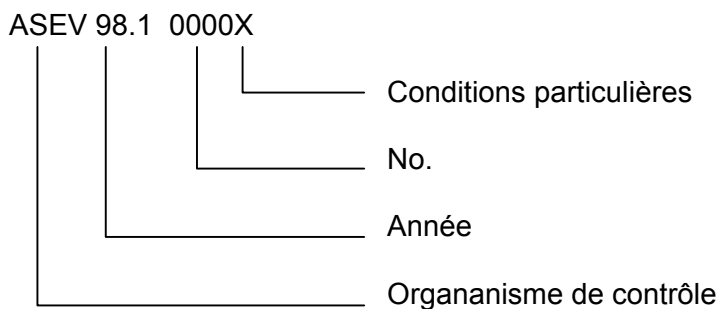
7.1.1 *Numéro de contrôle UE d'après la directive ATEX*



7.1.2 *Numéro de contrôle UE jusqu'en 2003*



7.1.3 *Numéro de contrôle Suisse*



7.1.4 Remarques



Si le signe «X» est apposé derrière le certificat, des remarques seront en annexe de ce certificat à propos de conditions particulières visant à la bonne utilisation de l'appareil.



Ces conditions sont à respecter impérativement.



Si le signe «U» est apposé derrière le numéro de certificat, il s'agit de matériel incomplet.

7.2 Directive, décrets

7.2.1 Suisse

La mise en circulation et la mise en service sont réglementées par:

- Le décret sur les produits électriques basse tension (NEV) du 09 avril 1997

- Le décret sur les appareils et les systèmes de protection dans l'optique d'une utilisation dans des secteurs avec risque d'explosion (VGSEB) du 2 mars 1998

L'installation est réglementée d'après les normes techniques de l'ASE «installations basse tension NS ASE 1000»



Important

La liste n'est pas exhaustive

7.2.2 Communauté Européenne

La directive 94/9/CE du Parlement Européen et du Conseil du 19 avril 1994 réglemente les domaines suivants:

Domaine d'utilisation, mise en circulation, libre circulation des marchandises, procédure de conformité et désignation de conformité CE.



Important

La liste n'est pas exhaustive.

8. Fonctionnement avec convertisseur de fréquence pour un changement de vitesse en continu

8.1 Moteurs EEx e

Les moteurs de protection «e» Sécurité Augmentée ne doivent être mis en service avec un convertisseur de fréquence que si les conditions d'après EN 50 019: 1994 Art. 5.1.4.5 sont satisfaites.

Art. 5.1.4.5 Motoren zur Speisung durch Umrichter mit veränderlicher Frequenz und Spannung müssen für diesen Betrieb als Einheit mit dem in den beschreibenden Basen gemäss 23.2 von EN 50 014: 1992 festgelegten Umrichter und mit der vorgesehenen Schutzeinrichtung geprüft und bescheinigt werden.

8.2 Moteurs EEx d

Les moteurs en mode de protection «d» enveloppe antidéflagrante ne doivent être mis en service avec un convertisseur de fréquence que si les conditions d'après EN 50 014: 1992 Art. 23.4.6.1 sont satisfaites.

Art. 23.4.6.1 Temperaturmessungen (Auszug)

Die thermischen Prüfungen müssen mit den Bemessungswerten des elektrischen Betriebsmittels durchgeführt werden mit der Ausnahme der Temperaturprüfung zur Disposition der maximalen Oberflächentemperatur. Dieser Test ist mit den ungünstigsten Bedingungen und der ungünstigsten Versorgungsspannung im Bereich von 90 % bis 110 % der Bemessungsspannung des elektrischen Betriebsmittels durchzuführen, wenn der Hersteller nicht nachweisen kann, dass andere Europäische Normen oder CENELEC-Harmonisierungsdokumente für vergleichbare industrielle elektrische Betriebsmittel andere Toleranzen vorschreiben.

Explications

Sous le terme «conditions défavorables», on sous-entend par exemple le fonctionnement en surcharge, le blocage, etc.

Sous le terme «tension d'alimentation défavorable», on comprend par exemple la forme de tension, la fréquence de commutation, la valeur efficace de la tension, la fréquence (régime), etc. c.-à-d. les paramètres du convertisseur de fréquence relatifs à la sécurité déterminés par le fournisseur de la preuve de sécurité.

La preuve thermique pour le fonctionnement avec convertisseur de fréquence n'est pas incluse dans la livraison. Pour un nombre restreint de produits de convertisseurs de fréquence et de gammes de types, elle peut être proposée en option.

L'entreprise Leumann & Uhlmann A.G. confirme, dans un document séparé, la preuve thermique effectuée avec les convertisseurs de fréquence respectifs et les paramètres déterminés relatifs à la sécurité.

Lors de l'utilisation d'un autre convertisseur de fréquence, d'un autre type de convertisseur de fréquence ou du réglage d'autres paramètres relatifs à la sécurité que ceux qui sont fixés dans le document correspondant, l'utilisateur est responsable de l'apport de la preuve thermique.



Un mauvais dimensionnement peut provoquer une explosion.

9. Exigences relatives aux moteurs triphasés protégés contre les explosions, utilisés avec un convertisseur



3022a

Jullet 2001

1. Principe

1.1. Exigences relatives aux moteurs du mode de protection „sécurité augmentée“

Conformément à EN 50019:1994, art. 5.1.4.5, les moteurs du mode de protection „sécurité augmentée“ ainsi que leurs convertisseurs doivent être testés en tant qu'unité fonctionnelle par un laboratoire d'essai autorisé. Il n'est donc plus nécessaire d'apporter une nouvelle justification thermique.

1.2. Exigences relatives aux moteurs du mode de protection „enveloppe antidéflagrante“

Pour les moteurs du mode de protection „enveloppe antidéflagrante“, une attestation générale d'examen de type est établie par un laboratoire d'essai. Cette attestation contient les valeurs nominales, soit le marquage, le modèle, le type, la plage de tension, le genre d'exploitation, etc.

L'attribution des puissances et les indications des grandeurs physiques telles que tension, courant, facteur de puissance, etc. ainsi que la justification thermique y relative selon EN 50014: 1997 art. 23.4.6.1 engagent la propre responsabilité du fabricant.

1.3. Exigences relatives aux moteurs de la catégorie de protection „mode de protection type n“

Selon EN 50021 art. 10.9.2.1, les moteurs prévus pour l'utilisation avec un convertisseur doivent être testés comme un ensemble composée du moteur et du convertisseur.

Dans des cas exceptionnels, lorsqu'il n'est pas possible d'effectuer l'essai de cette manière, la classe de température peut être déterminée mathématiquement. En règle générale, ces exceptions ne doivent pas être appliquées à des machines du modèle 56-355 selon EN 60034, mais seulement à des grandes machines ou à des exécutions spéciales prévues pour des utilisations particulières. D'autre part, il n'est pas autorisé d'extrapoler sur les puissances ou les types intermédiaires en se basant sur une série de mesures.

2. Documentation

Les paramètres de réglage du convertisseur ayant trait à la sécurité et qui ont servi à l'établissement de la justification thermique, doivent être indiqués sur le mode d'emploi ou dans un autre document joint au produit. S'agissant de l'entraînement composé du convertisseur et du moteur, ce document doit comporter toutes les indications et restrictions nécessaires par rapport à la sécurité en atmosphères explosibles. Des restrictions peuvent par exemple être pour le fabricant et le type du moteur, le fabricant et le type du convertisseur ainsi que pour des grandeurs physiques telles que limitation de courant, fréquence des impulsions, fréquence maximale de service, etc. Le signataire des documents engage toute sa responsabilité pour l'entraînement composé du convertisseur et du moteur, par rapport aux normes et prescriptions en vigueur en matière d'atmosphères explosibles.



Association Suisse des Electriciens
8320 Fehraltorf



3. Explications

3.1. Justification thermique

Tous les moteurs protégés contre les explosions et dotés d'un convertisseur doivent être munis d'une justification thermique. A l'exception des moteurs Ex e, la justification est à apporter sous la propre responsabilité du fabricant ou d'une autre instance autorisée. Cette justification apporte la preuve que, dans des conditions de travail les moins favorables et avec la tension la moins favorable, en service nominal, en surcharge ou avec rotor bloqué, les températures limites ne sont pas dépassées par la machine électrique avec les paramètres de réglage fixés pour le convertisseur en matière de sécurité et avec la coupure de sécurité prévue.

Selon EN 50014 (Règles générales – matériel électrique pour atmosphères explosibles) art. 23.4.6, une justification thermique est demandée pour toutes les catégories de protection „e". Cette exigence est également répétée dans la catégorie de protection Non Sparking (EN 50021, art. 10.9.2) et dans EN 60079-14 (Installations électriques en atmosphères explosives gazeuses), art. 10.4. L'énoncé de cette dernière norme, soit que la combinaison d'un moteur Ex d et d'un convertisseur ne doivent pas forcément être testés ensemble, ne dispense pas le distributeur de l'obligation d'apporter cette justification.

La note 1 de l'article 10.4 de l'EN 60079-14 contient par conséquent une remarque complémentaire, indiquant que l'endroit où peut survenir la plus haute température de surface est l'arbre du moteur. Cette indication fait ressortir toute l'importance d'inclure d'autres points critiques tels que température de stockage, raccordement des fils, branchements, etc. dans l'appréciation de la sécurité technique.

Les fonctions des dispositifs de sécurité et paramètres de réglage utilisés pour apporter la justification thermique (paramètres relatifs à la sécurité) doivent avoir été testés avec le type de convertisseur utilisé dans l'installation. Les fonctions du convertisseur telles que protection électronique du moteur, limitation du courant, temporisations, etc. sont également considérées comme dispositifs de sécurité.

La justification thermique effectuée sur le convertisseur se différencie de celle effectuée sur le réseau normalisé 50Hz par le libre choix des bandes de tolérance de tension et de fréquence. Sur le réseau, la tolérance de la tension normalisée est de $400V \pm 10\%$ (pendant la période de transposition +6, -10%). Sur le convertisseur, la tension peut être librement attribuée à la fréquence par la caractéristique U/f , c.-à-d. que la bande de tolérance pour la tension et la fréquence peut être élargie à volonté au moyen des paramètres du convertisseur réglables. L'affaiblissement du champ et la saturation de la machine électrique qui en résultent parfois doivent de ce fait être pris en considération lors de l'évaluation de la sécurité thermique.



3.2. Coupure de sécurité

La coupure de sécurité du groupe composé d'un moteur et d'un convertisseur empêche le dépassement des températures limites non admises, ceci grâce à une séparation du réseau sur tous les pôles, dépendant du réglage correct des paramètres du convertisseur relatifs à la sécurité et des sondes de température du bobinage incorporées au moteur. Les points suivants demandent une attention particulière:

- La justification de la température de réponse nominale de la sonde est soumise à l'essai par pièce selon EN 50014
- L'évaluation de la température doit être effectuée avec un appareil dont le test selon EN 954-1 a été réalisé par un laboratoire d'essai.

4. Normes appliquées

EN 50014:1997	Matériel électrique pour atmosphères explosibles - Règles générales
EN 50018:1994	Matériel électrique pour atmosphères explosibles - Enveloppe antidéflagrante „d“
EN 50019:1994	Matériel électrique pour atmosphères explosibles - Sécurité augmentée „e“
EN 50021:1999	Matériel électrique pour atmosphères explosibles - Mode de protection type „n“
EN 60034:1995	Machines électriques tournantes
EN 60079-14:1997	Chapitre 14 Installations électriques en atmosphères explosives gazeuses
EN 954-1:1996	Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1: Principes généraux de conception.

Réf: TK 31/STI remplace info 3022
Réd: HEK Décembre 1992



Association Suisse des Electriciens
8320 Fehraltorf





Leumann & Uhlmann AG

Elektromotorenbau / Industrie-Elektronik

CH-4132 Muttenz
Hofackerstr.10

Tel. 061 467 98 98
Internet: www.leumann.ch

Fax 061 467 98 99
E-Mail: eex@leumann.ch