



Motori elettrici antideflagranti per miniera
Flameproof electric motors for mines
Moteurs électriques antidéflagrants pour mines
Explosionssgeschützte Elektromotoren für Gruben
Motores eléctricos antideflagrantes para minas



I, M2 • Ex d, Ex de

istruzioni di sicurezza
safety instructions
consignes de sécurité
Sicherheitsanweisungen
instrucciones de seguridad

cemp

Flameproof
Motors



Atav - Les Ateliers de l'Avre

is a Cemp srl trademark

cemp

Flameproof
Motors

D INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einführung	34
2. Installation von explosionsgeschützten Motoren für Gruben	34
2. 1 Eignung des Motors für den Installationsort	34
2. 2 Daten des Typenschildes die Sicherheit betreffend	35
2. 3 Leitungsverbindungen	36
2. 4 Hilfsanschlüsse	37
2. 5 Kabeleinführungen	37
2. 6 Schutzleiteranschluss	38
2. 7 Weitere Installationsanweisungen	38
3. Motoren ohne Lüftung	39
3. 1 Kühlmethode IC 418	39
3. 2 Kühlmethode IC 410	39
4. Motoren mit Fremdbelüftung	39
4. 1 Kühlmethode IC 416	39
5. Motoren für Speisung durch Frequenzwandler	40
6. Kontrolle und Wartung der explosionsgeschützten Motoren für Gruben	41
7. Reparaturen explosionsgeschützter Motoren für Gruben	41

Nummer: SM-1
Die Auflage: 01-08
ersetzt die Auflage: 10-05

1. Einführung

Diese Sicherheitsanweisungen beziehen sich auf die Aufstellung, den Betrieb und die Wartung von explosionsgeschützten Motoren der Kategorie M2. Sie sind zum Gebrauch in unterirdischen Gruben und in den zugehörigen Bereichen der Grubenoberflächen mit potentiell vorhandenem Grubengas und/oder brennbarem Staub bestimmt. Nachfolgend sind diese Motoren als explosionsgeschützte Motoren für Gruben gekennzeichnet.

Die explosionsgeschützten Motoren für Gruben sind mit den folgenden Schutzmaßnahmen gegen Explosionsgefahr ausgestattet:

- Ex d I : Motor und Klemmkasten „druckfeste Kapselung“
- Ex de: Motor „druckfeste Kapselung“ und Klemmkasten in erhöhter Sicherheit

Diese Anweisungen müssen zusätzlich, zu denen des Benutzerhandbuchs, befolgt werden.

2. Installation von explosionsgeschützten Motoren für Gruben

2.1 Eignung des Motors für den Installationsort

Die wesentlichen Sicherheitsanforderungen gegen eine Explosionsgefahr sind in der europäischen Richtlinie 94/9/EG vom 23. März 1994 und in der Norm EN 1127-2 "Explosionsverhütung und Explosionsschutz. Grundlagen und Methodik für in untertägigen Bereichen" festgelegt.

Aufgrund dieser technischen und gesetzlichen Bestimmungen muss die Auswahl des Motorentypes nach folgenden Gesichtspunkten geschehen:

- Art der Anlage: unterirdische Anlagen - Gruben (Gruppe I)
- Gefahrenklassifikation:
 - Kategorie M1, Geräte mit einem sehr hohen Schutzgrad
 - Kategorie M2, Geräte mit einem hohen Schutzgrad
- Höchste Oberflächentemperatur 150°C oder 450°C.

Anmerkungen



- Die Geräte der Kategorie I M1 müssen auch in einer explosionsgefährdeten Umgebung in Betrieb bleiben.
- Die Geräte der Kategorie I M2 müssen in einer explosionsgefährdeten Umgebung außer Betrieb gesetzt werden.
- Die maximale Oberflächentemperatur darf die folgenden Werte nicht überschreiten:
 - 150°C auf Oberflächen, auf denen sich eine Schicht Kohlenstaub bilden kann
 - 450°C, wenn keine Schichtbildung durch Kohlenstaub erwartet wird.

Die in dieser Veröffentlichung beschriebenen Motoren sind Geräte der Kategorie M2 und müssen daher in einer explosionsgefährdeten Umgebung durch Abschalten der Stromzufuhr außer Betrieb gesetzt werden.

2.2 Daten des Typenschildes die Sicherheit betreffend

Die auf dem Typenschild angegebenen Daten enthalten neben den Funktionsdaten:

- notwendige Informationen zur Auswahl des geeigneten Motortyps und seiner korrekten Aufstellung.
- die Hinweise auf die, mit der Zertifizierung beauftragten benannten Stellen.

KENNZEICHNUNG GASMOTOREN FÜR GRUBEN	
	Zeichen der Konformität mit den anwendbaren europäischen Richtlinien
	Spezifische Gemeinschaftskennzeichnung für Schutz gegen Explosionsgefahr
I M2	Motor der Kategorie M2 = erhöhter Schutzgrad, zum Gebrauch in unterirdischen Gruben und in den zugehörigen Oberflächenbereichen
Ex d (Ex de)	Motor „druckfeste Kapselung“ mit Klemmkasten „druckfeste Kapselung“ Motor „druckfeste Kapselung“ mit Klemmkasten in erhöhter Sicherheit
I	Kapselung der Gruppe I ; geeignet für Atmosphären mit Vorhandensein von Grubengas, Methan und Kohlenstaub
XYZW xx ATEX yyy	XYZW: Labors dass das Zertifikat CE des Typs ausgestellt hat xx: Ausstellungsjahr des Zertifikats yyy: Nummer des Typenzertifikats
0000	Nummer der benannten Stelle, die den Bericht über die Qualität des Produktionssystems erstellt hat

D

Anmerkungen:

- Die Motoren mit einer Oberflächentemperatur von 150°C sind auch für Installationen geeignet, bei denen eine Oberflächentemperatur von 450°C verlangt wird.
- Wenn nach der Zertifikatsnummer auf dem Typenschild ein "X" folgt, muss der Benutzer bestimmte Gebrauchsmodalitäten beachten, die in dieser Publikation beschrieben werden.
- Der Betrieb von explosionsgeschützten Motoren ist normalerweise für Raumtemperaturen im Bereich -20 °C ÷ + 40 °C vorgesehen. Sollen die Motoren bei Temperaturen eingesetzt werden, die außerhalb dieses Bereichs liegen, müssen diese bei der Bestellung angegeben und auf dem Typenschild ausgewiesen werden.
- Die Motoren sind für Installationen denen erfordern eine maximale Oberflächentemperatur von 150°C.

2.3 Leitungsverbindungen

Die Netzanschlüsse müssen wie in den Schaltplänen, die dem Motor beigegeben wurden, ausgeführt werden.

Der Anschluss an die Leitungsklemme muss, je nach Motortyp, entsprechend einer der nachfolgenden Abbildungen durchgeführt werden.

Der Netzanschluss und die Hilfsanschlüsse müssen mit den Anzugsmomenten vorgenommen werden, die nachfolgend aufgeführt werden:

SCHRAUBENGRÖÖE	ANZUGSMOMENT [Nm]
M4	1,2
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10
M12	15,5

Abb. 1 - Anschlussfolge 71÷250

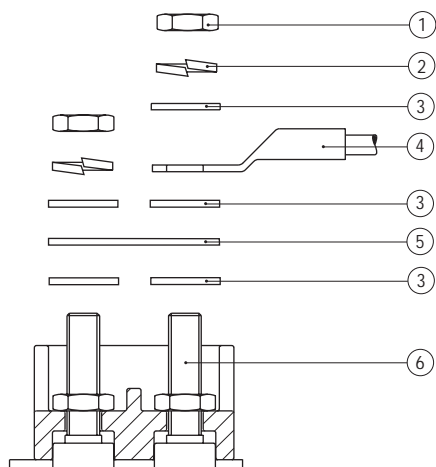
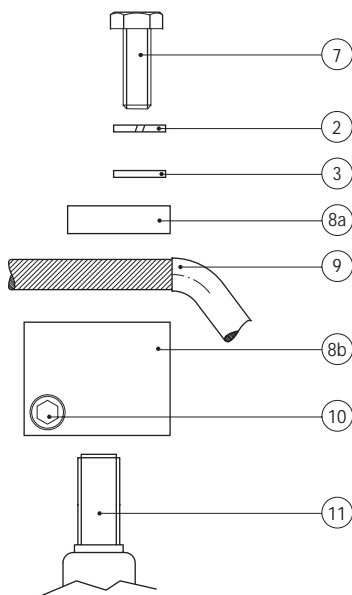


Abb. 2 - Anschlussfolge 280÷315



Zeichenerklärung:

- 1 - Mutter
- 2 - Elastische Scheibe
- 3 - Beilagscheibe
- 4 - Isolierter Kabelschuh
- 5 - Verbindungsplatte
- 6 - Bolzen
- 7 - Klemmschraube
- 8a/8b - Kabelklemme
- 9 - Stromversorgungskabel
- 10 - Innensechskantschraube zur Blockierung der Klemme
- 11 - Durchgangsbolzen

Bei der Verlegung der Anschlüsse müssen zwischen Leitern mit unterschiedlicher Spannung in der Luft die Isolationsabstände eingehalten werden, die von der Norm EN 50019 vorgeschrieben und die in der folgenden Tabelle angegeben sind:

NENNSPANNUNG - U [V]	MINDESTABSTAND LUFTSTRECKEN - L _m [mm]
200 < U ≤ 250	5
250 < U ≤ 320	6
320 < U ≤ 400	6
400 < U ≤ 500	8
500 < U ≤ 630	10
630 < U ≤ 800	12
800 < U ≤ 1000	14

2.4 Hilfsanschlüsse

2.4.1 Temperaturschutz

Vor dem Anschluss die Art der eingebauten Schutzvorrichtungen überprüfen.

Bei PTC oder PT 100 - Thermistoren muss ein geeignetes Relais verwendet werden (siehe Punkt 5).

2.4.2 Stillstandsheizung

Die Versorgungsleitung der Antikondensationswiderstände muss von der des Motors getrennt sein. Prüfen, ob die Spannung der auf dem entsprechenden Typenschild angezeigten Spannung entspricht. Die Widerstände dürfen nicht in Betrieb sein, wenn der Motor unter Strom steht.

Prüfung des Typs des auf dem Motor befindlichen Hilfsgeräts im "Kennzeichnungsschema der Hilfsgeräte".

2.5 Kabeleinführungen

Die Anschlüsse müssen mit Kabeleingängen ausgeführt werden, die den anwendbaren Normen entsprechen. Der Kabeleingang muss so eingerichtet werden, dass die besonderen Eigenschaften der Schutzvorrichtung entsprechend der Norm IEC 60079-1 (§13.1, 13.2) für Motoren Ex d (Schutzart explosionsgeschützt) und der Norm IEC 60079-7 für Motoren Ex de (Schutzart in erhöhter Sicherheit) nicht verändert werden.

Werden bei der Kabeleinführung Stopfbüchsenbrillen verwendet, müssen diese entsprechend der Anlageart und dem Kabeltyp ausgewählt werden. Die Stopfbüchsenbrille muss bis zum Anschlag angezogen werden, damit die Dichtringe den erforderlichen Druck ausüben können:

- um eine Übertragung der mechanischen Beanspruchungen auf die Motorklemmen zu verhindern,
- um den mechanischen Schutz (Schutzgrad IP) des Klemmenkastens zu gewährleisten.

Bei den Klemmkästen Ex d müssen die Kabeleingänge mit Kabelklemmen Ex d versehen sein, die gemäß den Normen IEC 60079-0, IEC 60079-1 und der ATEX - Richtlinie (94/9/EG) zertifiziert sind. Desweiteren müssen sie den Mindestschutzgrad IP55 aufweisen.

Bei den Klemmkästen Ex de müssen Kabelklemmen Ex e verwendet werden, die gemäß den Normen IEC 60079-0, IEC 60079-7 und der ATEX - Richtlinie zertifiziert sind. Desweiteren müssen sie den Mindestschutzgrad IP55 aufweisen.

Es dürfen nur vom Hersteller gelieferte Dichtungen verwendet werden. Die nicht benutzten Kabeleingänge müssen mit gekennzeichneten Verschlüssen geschlossen werden.

Hinweis:

In Übereinstimmung mit der Norm IEC 60079-1 Abschnitt 13.2.1, sind Kabeleingänge für elektrische Konstruktionen der Gruppe I nicht zugelassen. **Bei denen in dieser Veröffentlichung beschriebenen Motoren muss der Kabeleingang mit Kabelklemmen ausgeführt werden.**

Das verwendete Kabel und die Kabelklemme müssen für die eventuell auf dem Hinweisschild angegebene Temperatur geeignet sein.

2.6 Schutzleiteranschluss

Die explosionsgeschützten Motoren sind mit zwei Erdungsklemmen versehen: einer im Klemmkasten und einer auf dem Motorgehäuse. Je nach Bereich der Linienleitung muss der Bereich der Erdungsleitung sein:

QUERSCHNITT DER NETZLEITUNG	QUERSCHNITT DES ERDLEITERS
Kleiner oder gleich 16mm ²	Querschnitt identisch
Zwischen 16mm ² und 35mm ²	16
Größer als 35mm ²	Größer oder gleich 50% Querschnitt

2.7 Weitere Installationsanweisungen

Die explosionsgeschützten Motoren müssen mit einem Überlastungsschutz mit automatischer Stromabschaltung durch ein reziprok abhängiges Schutzrelais oder durch eine Vorrichtung zur direkten Temperaturüberwachung mit Wärmefühlern in den Wicklungen ausgestattet sein.

Bei der Installation der explosionsgeschützten Motoren ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Motorbelüftung nicht durch Hindernisse in der Umgebung behindert wird.

Zu diesem Zweck ist ein Mindestabstand zwischen dem Motor und einer beliebigen Struktur, die nicht Teil des Motors ist, entsprechend der folgenden Tabelle einzuhalten:

ACHSHÖHE DES MOTORS	MINDESTABSTAND VON EXTERNEN BAUTEN [mm]
bis zu 160	40
von 180 bis 225	85
≥ 250	125

Den Klemmkasten stets verschließen, bevor der Motor in Betrieb genommen wird.

Hierbei sind die Dichtflächen, wie im Originalzustand, wieder einzufetten, der Anschlußkasten-deckel zu montieren und die Schrauben festzuziehen.

SCHRAUBENANZUGSMOMENTE [Nm]						
GG-Gehäuse						
Festigkeitsklasse	M4	M5	M6	M8	M10	M12
8.8	2.9	5.6	10	23	35	80

3. Motoren ohne Lüftung

3.1 Kühlmethode IC 418

Die Lüftung erfolgt durch ein Kühlsystem der angetriebenen Maschine. Prüfen, dass unter allen Betriebsbedingungen keinerlei Hindernisse für die Lüftung des Motors vorhanden sind und dass die Grenzen für die Temperatur der entsprechenden Isolationsklasse B nicht überschritten werden.

Die Gebläse müssen der Norm EN 1127-1 und eventuellen Produktnormen für Ventilatoren entsprechen.

3.2 Kühlmethode IC 410

Falls der Motor nicht mit einem Gebläse ausgestattet ist, muss folgendes beachtet werden:

- Für den Betrieb "S1" muss die Motorleistung um 50% zurückgestuft werden, so dass sie innerhalb der zulässigen Grenzen der Isolationsklasse B liegt.
- Beim Betrieb "S2" kann der Motor mit normaler Leistung verwendet werden, vorausgesetzt er läuft für eine geringere Zeitspanne als die, die für das Erreichen der Temperaturgrenzen der Isolationsklasse B erforderlich ist. Die Temperaturbegrenzungen sind auf dem Typenschild angegeben.

4. Motoren mit Fremdbelüftung

4.1 Kühlmethode IC 416

Die Kühlung erfolgt durch eine Belüftung, die von einem explosionsgeschütztem Hilfsmotor geliefert wird; der separat gekennzeichnet und auf der Rückseite des Hauptmotors montiert ist.

Der Bediener muss eine Sicherheitsvorrichtung anbringen, die den Start des Hauptmotors nur dann ermöglicht, wenn der Hilfsmotor in Betrieb ist.

Die Motoren müssen darüber hinaus mit PTC oder PT 100 Temperaturfühlern ausgestattet sein, die an einer Vorrichtung angeschlossen sind, die die Stromversorgung des Motors unterbricht.

Diese Ausschaltvorrichtung darf keine automatische Rücksetzung haben.

D

5. Motoren mit Speisung durch Frequenzwandler

Bei Versorgung der Motoren über Wechselrichter müssen die Motoren mit einer Temperaturüberwachung über Thermistoren des Typs PTC oder PT 100 in den Wicklungen ausgestattet sein, die die Einhaltung der Temperaturgrenzwerte für die betreffende Temperaturklasse gewährleisten können.

Bei der Temperaturklasse T4 des Motors ist der Bediener verpflichtet, die Verbindungsklemmen der PTC oder PT100 an ein Auslöserelay anzuschließen, das in der Lage ist, bei Erreichen von gefährlichen Temperaturen die Stromversorgung zu unterbrechen. Die Rücksetzung dieser Vorrichtung darf nur manuell möglich sein, auf keinen Fall automatisch.

Der Anwender hat in Befolgung der wesentlichen Sicherheitsanforderungen gemäß Punkt 1.5 der Europäischen Richtlinie 94/9CE die Verpflichtung:

- eine Auslösevorrichtung zu verwenden, die den Kriterien der Richtlinie IEC 61508 entspricht
- oder
- eine Auslösevorrichtung zu benutzen, die in der Lage ist, bei einer Störung in eine Sicherheitsposition überzugehen (ausfallsicher)

oder

- einen doppelten Schutzschaltkreis anzuwenden. Gegebenenfalls kann eine doppelte Vorrichtung verwendet werden, ähnlich derjenigen, die im Abschnitt 4 für Motoren mit Ventilatorlüftung beschrieben ist.

Die Nennwerte für den Betrieb mit Netzfrequenz können bei Speisung durch Wechselrichter nicht aufrecht erhalten werden. Insbesondere könnte die Motorleistung merklich verringert werden, um die zugeteilte Temperaturklasse einzuhalten und Schäden durch Überhitzung zu vermeiden.

Motoren geeignet für Umrichterbetrieb haben ein zusätzliches Umrichter-Typenschild. Vor der Inbetriebnahme des Motors sollten Sie die Leistungen (kW – Hz – Drehmoment), die aus dem zusätzlichen Typenschild ersichtlich sind, kontrolliert werden. Sollten diese Angaben fehlen, wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.

Die Induktionsmotoren mit Netzeinspeisung liegen innerhalb der von den Richtlinien vorgesehenen Immunitäts- und Emissionsgrenzen für elektromagnetische Kompatibilität. Bei Speisung über Frequenzwandler ist der Installateur gehalten, die Kontrollen und die eventuell erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um den von den Richtlinien vorgesehenen Immunitäts- und Emissionsgrenzen zu entsprechen.

Bei der Wahl des Frequenzwandlers ist darauf zu achten, dass der Motor keinen Spitzenspannungen über 1100 V ausgesetzt werden darf, die merklich die Lebensdauer der Wicklungsisolierung beeinträchtigen würden. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass die Spannungsspitzen auch sehr stark von der Länge des Stromkabels beeinflusst werden.

Bei Motoren mit Fremdbelüftung durch einen Hilfsmotor, Motoren mit IC416-Kühlung sind die Anweisungen zu befolgen, die im vorhergehenden Abschnitt 4.1 (Kühlmethode IC416) aufgeführt sind.

6. Kontrolle und Wartung der explosionsgeschützten Motoren für Gruben

Die Kontrollen und die Wartungsarbeiten der explosionsgeschützten Motoren sind unter Befolgung der Richtlinie EN 60079-17 auszuführen.

Die elektrischen Anschlussklemmen müssen fest angezogen sein, um hohe Kontaktwiderstände und dementsprechend eine Überhitzung zu vermeiden.

Es ist darauf zu achten, dass die Abstände der Luft- und Oberflächenisolierung zwischen den verschiedenen Leitern den Richtlinien entsprechen.

Alle Schrauben, die das Motorgehäuse und den Anschlußkasten befestigen, müssen sorgfältig festgezogen werden (wie in der Tabelle „SCHRAUBENANZUGSMOMENTE 2.7“ festgelegt). Beschädigte Schrauben sind unverzüglich durch Schrauben der gleichen oder einer höheren Qualität zu ersetzen.

Der Austausch von Dichtungen und Teilen der Kabeleinführungen muss zur Gewährleistung der Aufrechterhaltung des Schutzgrades mit Teilen vorgenommen werden, die denen vom Hersteller gelieferten entsprechen.

Die explosionsgeschützten Zündspaltflächen dürfen nicht abgenutzt sein; es dürfen außerdem keine Dichtungen verwendet werden, die nicht vom Hersteller geliefert wurden. Diese Dichtflächen müssen sauber gehalten werden. Als Korrosionsschutz und als Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit müssen die Dichtflächen dünn eingefettet werden, um ein „Festfressen“ der Bauteile zu verhindern. Das Fett muss bei jeder Demontage erneuert werden.

7. Reparaturen der explosionsgeschützten Motoren für Gruben

Falls die Reparaturen nicht vom Hersteller ausgeführt werden, dürfen die Reparaturen nur in Werkstätten vorgenommen werden, die über die notwendige Ausrüstung für solche Arbeiten, für die abschließenden Kontrollen und über ausreichende technische Fachkenntnisse auch im Bereich Motorschutz verfügen.

Wenn Reparaturarbeiten an Motorteilen, die die druckfeste Kapselung betreffen, nicht vom Hersteller ausgeführt werden, müssen diese in Werkstätten erfolgen, die über die notwendige Ausstattung und die erforderlichen technischen Kenntnisse verfügen. Es ist eine diesbezügliche Zulassung erforderlich!

Weiterhin muss eine schriftliche Erklärung über die durchgeführten Eingriffe angefertigt werden.

Falls der Motor nach der Reparatur vollständig den gültigen Richtlinien und dem Konformitätszertifikat entspricht, muss auf dem Motor ein zusätzliches Schild (ohne das Originaltypenschild zu entfernen) mit folgenden Angaben angebracht werden:

- Symbol **R**
- Name und Firmenzeichen der Reparaturwerkstatt
- Fortlaufende Reparaturnummer der Werkstatt
- Reparaturdatum

Falls sich infolge einer Reparaturarbeit wesentliche Aspekte hinsichtlich des Explosionsschutzes ändern, entspricht der Motor nicht mehr der Kennzeichnung. Das ursprüngliche Typenschild muss entfernt werden, und der Motor gilt als nicht mehr geeignet für den Gebrauch in explosionsgefährdeten Bereichen.

Für einen weiteren Gebrauch in explosionsgefährdeten Bereichen muss der Motor von Neuem einer Prüfung durch eine kompetente Zertifikationsstelle unterzogen werden.

Programma di vendita	Sales programme	Programme	Lieferprogramm	Programa de venta
Motori antideflagranti Ex d - Ex de <ul style="list-style-type: none"> • gruppo I-IIA-IIB-IIC • categoria M2, 2G, 2D, 2GD • classe T3-T4-T5-T6 • trifasi, monofasi • con freno 	Flameproof motors Ex d - Ex de <ul style="list-style-type: none"> • group I-IIA-IIB-IIC • category M2, 2G, 2D, 2GD • class T3-T4-T5-T6 • threephase, singlephase • with brake 	Moteurs antidéflagrants Ex d - Ex de <ul style="list-style-type: none"> • groupe I-IIA-IIB-IIC • catégorie M2, 2G, 2D, 2GD • classes de température T3-T4-T5-T6 • triphasés, monophasés • avec frein 	Explosionsgeschützte Motoren Ex d - Ex de <ul style="list-style-type: none"> • Gruppe I-IIA-IIB-IIC • Kategorie M2, 2G, 2D, 2GD • Klasse T3-T4-T5-T6 • Dreiphasen- und Einphasen-Ausführung • mit Bremse 	Motores antideflagrantes Ex d - Ex de <ul style="list-style-type: none"> • grupo I-IIA-IIB-IIC • categoría M2, 2G, 2D, 2GD • classe T3-T4-T5-T6 • trifásicos, monofásicos • con freno
Motori a sicurezza aumentata Ex e <ul style="list-style-type: none"> • gruppo II • categoria 2G • classe T1-T2-T3 	Increased safety motors Ex e <ul style="list-style-type: none"> • group II • category 2G • class T1-T2-T3 	Moteurs à sécurité augmentée Ex e <ul style="list-style-type: none"> • groupe II • catégorie 2G • classes de température T1-T2-T3 	Motoren in Schutzart "erhöhte Sicherheit" Ex e <ul style="list-style-type: none"> • Gruppe II • Kategorie 2G • Klasse T1-T2-T3 	Motores de seguridad aumentada Ex e <ul style="list-style-type: none"> • grupo II • categoría 2G • clase T1-T2-T3
Motori non sparking Ex nA <ul style="list-style-type: none"> • gruppo II • categoria 3G, 3GD 	Non sparking motors Ex nA <ul style="list-style-type: none"> • group II • category 3G, 3GD 	Moteurs anti-étincelle Ex nA (non sparking) <ul style="list-style-type: none"> • groupe II • catégorie 3G, 3GD 	Funkenfremde Motoren Ex nA <ul style="list-style-type: none"> • Gruppe II • Kategorie 3G, 3GD 	Motores no sparking Ex nA <ul style="list-style-type: none"> • grupo II • categoría 3G, 3GD
Motori chiusi con ventilazione esterna IEC <ul style="list-style-type: none"> • trifasi, monofasi • categoria 3D 	Totally enclosed fan cooled IEC motors <ul style="list-style-type: none"> • threephase, singlephase • category 3D 	Moteurs IP55 IEC avec ventilation extérieure <ul style="list-style-type: none"> • triphasés, monophasés • catégorie 3D 	Vollgekapselte luftgekühlte Motoren nach IEC <ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasen- und Einphasen-Ausführung • Kategorie 3D 	Motores cerrados con ventilación exterior IP 55 IEC <ul style="list-style-type: none"> • trifásicos, monofásicos • categoría 3D
Elettropompe centrifughe antideflagranti per macchine da stampa Ex d - Ex de	Centrifugal flameproof electric pumps for printing machines Ex d - Ex de	Elettropompes centrifuges antidéflagrantes pour machines d'imprimerie Ex d - Ex de	Explosionsgeschützte Zentrifugal-Elektropumpen für Druckmaschinen Ex d - Ex de	Electrobombas centrifugas para máquinas de impresión Ex d - Ex de
Elettropompe centrifughe per macchine utensili	Centrifugal electric pumps for machine tools	Elettropompes centrifuges pour machines-outils	Elektropumpen für Werkzeugmaschinen	Electrobombas centrifugas para máquinas herramientas

Nel redigere questa documentazione è stata posta ogni cura al fine di assicurare la correttezza delle informazioni contenute.

Tuttavia, anche in conseguenza della politica di continuo sviluppo e miglioramento della qualità del prodotto perseguita da **Cemp**, la società si riserva il diritto e la facoltà di apportare modifiche di qualsiasi genere, in qualsiasi momento e senza preavviso, sia a questo documento sia ai propri prodotti.

Le descrizioni e le caratteristiche tecniche della presente pubblicazione non sono quindi impegnative e i dati riportati non costituiscono, in nessun caso, impegno contrattuale.

Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication.

Due to **Cemp's** policy of continuous development and improvement, the company reserves the right to supply products which may differ slightly from those illustrated and described in this publication.

Descriptions and technical features listed in this brochure may not be considered as binding. Under no circumstances should data in this publication be considered as a contractual obligation.

Dans la préparation de cette documentation nous avons pris le soin d'y intégrer les informations les plus exactes possibles.

Néanmoins, compte tenu de notre politique de développement et d'amélioration continue des produits, la Société **Cemp** se réserve le droit et la faculté d'apporter toute modification sur la documentation et sur les produits, à tout moment et sans préavis.

Les descriptifs et les caractéristiques techniques contenus dans ce catalogue n'engagent pas la Société. Par conséquent, ces données ne constituent en aucun cas un engagement contractuel.

Die Ausführungen und technischen Eigenschaften, die in dieser Broschüre angegeben sind, dürfen nicht als verbindlich angesehen werden.

In keinem Fall können jedoch die in diesem Dokument aufgeführten technischen Daten als rechtlich verbindlich angesehen werden.

Cemp behält sich das Recht vor, ohne Mitteilung, jegliche Abweichungen und Änderungen jederzeit vorzunehmen, sowohl in diesem Dokument als auch bei den Produkten, die hier beschrieben sind.

La presente documentación se ha redactado de manera muy atenta para poder asegurar que las informaciones que contiene son correctas.

No obstante, como consecuencia de la política de continuo desarrollo y mejora de la calidad del producto que **Cemp** pone en práctica, la sociedad se reserva el derecho y la facultad de modificar en lo que fuera necesario, en cualquier momento y sin que para ello medie preaviso alguno, tanto este documento como sus productos.

Por lo tanto, las descripciones y las características técnicas indicadas en el presente documento no son vinculantes, y los datos que contiene no constituyen en ningún caso, vínculo contractual.

Cemp srl

Via Piemonte, 16
I 20030 SENAGO (MI)
Tel. +39 02 94 43 54 01
Fax +39 02 99 89 177
cemp@cemp.eu
www.cemp.eu

Cemp France sa

6 et 8, avenue Victor Hugo
F 27320 NONANCOURT
Tél. +33 (0)2 32 58 03 81
Fax +33 (0)2 32 32 12 98
cemp-france@cemp.eu
www.cemp.eu

Cemp International GmbH

Am Mollnhof 2
D 94036 PASSAU
Tel. +49 (0)851 96 62 320
Fax +49 (0)851 96 62 32 13
cemp-deutschland@cemp.eu
www.cemp.eu

Overall sales network at www.cemp.eu
