

Examples® light

thuba AG
thuba EHB AG

www.thuba.com
headoffice@thuba.com

Fax +41 61 307 80 10
Tel. +41 61 307 80 00

Editorial

In diesem Jahr feiern wir 50 Jahre Explosionsschutz. Unser Unternehmen wurde im Jahre 1932 gegründet. Nachdem Albert und Paul Thurnherr nicht nur die Krise der Dreissigerjahre sondern auch die schwierigen Umstände um den 2. Weltkrieg gemeistert hatten, begann Paul Thurnherr 1955 mit der Produktion einer explosionsgeschützten Handleuchte. Dabei konnte er nicht ahnen, was seine Ideen zum damaligen Zeitpunkt auslösen würden. In den Sechzigerjahren kamen die explosionsgeschützten Heizungen und später die Steuerungen und das Installationsmaterial dazu.

Zusammen mit unseren Mitarbeitern trieben wir 1973 die Spezialisierung auf den Explosionsschutz mit dem Ziel voran, mindestens 70% des Umsatzes mit explosionsgeschützten Betriebsmitteln zu realisieren. Heute hat der Anteil des Explosionsschutzes die 95%-Marke überschritten. Und die eingestellte Produktion von explosionsgeschützten Handleuchten ist mit der Übernahme der ehemaligen EHB AG unter der thuba EHB AG wieder in vollem Gange.

Aber nicht nur die gesamte Produktpalette hat im Verlauf der Jahre geändert, auch die Anforderungen sind aus der Sicht der Normen und der verschiedenen Richtlinien und den damit verbundenen Zulassungsverfahren anspruchsvoller geworden. Während die Dokumentation unserer explosionsgeschützten Handleuchte damals den bescheidenen Umfang von sechs A4-Seiten hatte, füllen wir heute zusammen mit dem Managementsystem ganze Ordner. Die thuba hat die ganze Entwicklung von den CENELEC-Normen (1978) bis hin zur Einführung der ATEX-Richtlinie (1996) als KMU-Unternehmen gemeistert. Heute beschäftigen wir uns bereits mit der zweiten Generation der Zulassungen nach der ATEX-Richtlinie und mit dem IECEx-Scheme der globalen Zulassung.

Editorial

Nous fêtons cette année le cinquantenaire de la protection antidéflagrante. Notre entreprise a, elle, été fondée en 1932. Après que Albert et Paul Thurnherr avaient non seulement survécu à la crise des années 30 mais également à la dure période de la Seconde Guerre mondiale, Paul se lançait en 1955 dans la production de baladeuses antidéflagrantes. Il ne se doutait sans doute pas alors ce que son idée allait déclencher. Au cours des années 60 apparurent les chauffages antidéflagrants et, plus tard, les commandes et le matériel d'installation adéquats.

En 1973, avec nos collaborateurs de l'époque, nous avons forcé la spécialisation dans le domaine de la protection antidéflagrante; nous avons pour

objectif de réaliser au moins 70% de notre chiffre d'affaires dans ce secteur. Aujourd'hui, la part du matériel électrique antidéflagrant a franchi la barre des 95%. Et la production des baladeuses antidéflagrantes – stoppée en son temps – a repris de plus belle depuis la fusion de la société EHB AG sous la nouvelle raison sociale de thuba EHB AG.

Mais il n'est pas que l'ensemble de l'assortiment qui ait changé au cours des années. Les exigences sont, elles aussi, devenues plus contraignantes eu égard aux normes et aux procédés de certification qui en sont les corollaires. Alors qu'en son temps la documentation de notre baladeuse antidéflagrante se bornait à six modestes pages A4, le système de gestion rempli aujourd'hui des classeurs entiers. thuba a maîtrisé toute l'évolution, des normes CENELEC (1978) aux directives ATEX (1996) en simple PME. Nous en sommes aujourd'hui à la deuxième génération des certifications selon l'ATEX et nous nous préoccupons des schémas CEIEx relatifs à la certification globale.



Geblieben ist unser Anspruch, unseren Kunden eine hohe Beratungskompetenz, Kundenorientierung und qualitativ einwandfreie Betriebsmittel und Anlagen anzubieten. Die Aufrechterhaltung dieser Leistungen über Jahrzehnte verlangt von jedem unserer Mitarbeiter grosse Anstrengungen. Die Belohnung des Marktes für unsere Anstrengungen ist aber nicht ausgeblieben. Unsere Betriebsmittel werden auf alle Kontinente exportiert, und thuba ist selbst bei den jeweiligen Prüf- und Überwachungsinstanzen ein Begriff für Zuverlässigkeit. In der Vergangenheit wurde weltweit noch nie ein explosionsgeschütztes Betriebsmittel von einer Inspektionsstelle zurückgewiesen. Auf diese Tatsache sind wir stolz.

Aus Anlass unseres Jubiläums publizieren wir in diesem Jahr drei Sonderpublikationen zu den Themen Zoneneinteilung, Elektrostatik und Elektroinstallationen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Wir freuen uns, Ihnen auch im nächsten Jahrzehnt mit unseren Leistungen zur Verfügung zu stehen.

Bis zum nächsten Mal!

Peter Thurnherr

Ce qui a subsisté, c'est notre détermination à fournir une compétence de haut niveau dans le conseil clientèle ainsi que du matériel et des installations d'une qualité irréprochable. Maintenir la qualité des prestations durant des décennies exige un effort considérable de la part de chacun de nos collaborateurs. Le marché ne s'est pas fait défaut de nous en remercier. Nous exportons nos articles sur tous les continents et thuba est synonyme de fiabilité même auprès des laboratoires notifiés et des instances de certification. Jamais encore dans le passé, et nous en sommes fiers, un matériel électrique antidéflagrant n'a été refusé par un organe d'inspection.

A l'occasion de notre anniversaire, nous publions cette année trois ouvrages spéciaux traitant de la répartition par zones, de l'électrostatique et des installations électriques en atmosphère explosibles.

Nous nous réjouissons d'être à votre disposition et de pouvoir vous offrir nos prestations durant la prochaine décennie également.

À bientôt, nous l'espérons.

Peter Thurnherr

ILMAC 2005

Die thuba präsentiert sich zusammen mit dem Sicherheitsinstitut an der ILMAC 2005 in Basel. Diese findet vom 24. bis 27. Mai 2005 in Basel statt. Sie finden uns am Stand C 35 in der Halle 1.0.

Wir verzichten für einmal auf eine Produkteschau und stellen die Fachgespräche mit unseren Kunden in den Vordergrund. Zusammen mit dem Sicherheitsinstitut in Basel beantworten wir Ihre Fragen zu den beiden Richtlinien 92/99/EG (Arbeitsplatz) und 94/9/EG (Betriebsmittel).

Ein interessanter Wettbewerb mit Fragen zu den explosionsgeschützten Betriebsmitteln und dem Arbeitsplatz finden Sie auf unserem Messestand vor. Die Gewinner können eines unserer Seminare ihrer Wahl besuchen. Mitmachen lohnt sich! Die Gewinner werden direkt benachrichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

ILMAC 2005

thuba se présente à l'ILMAC 2005 à Bâle avec l'Institut de Sécurité. Ce salon aura lieu du 24 au 27 mai 2005. Vous nous trouverez au stand C 35 de la halle 1.0.

Nous renonçons cette fois à exposer nos produits et plaçons le dialogue avec nos clients au premier plan. En coopération avec l'Institut de Sécurité de Bâle, nous répondrons à vos questions concernant les deux directives 92/99/CE (poste de travail) et 94/9/CE (matériel antidéflagrant).

À notre stand également, un intéressant concours vous attend portant sur des questions relatives au matériel antidéflagrant et au poste de travail. Les gagnants pourront assister à l'un de nos séminaires. Participez, cela en vaut la peine! Les gagnants seront informés directement. La voie juridique est exclue.

Nous nous réjouissons de votre visite.

Elektrische Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen

E N/IEC 60079-14 Ausgabe 2007
Modernisierungs- und Ergänzungsbedarf

1. Einführung

Die neue Ausgabe der Errichtungsbestimmungen wird sowohl die gas- als auch die staubexplosionsgefährdeten Bereiche abdecken. Mit dieser Massnahme soll für den Betreiber eine umfassende Norm für sämtliche Installationen bereitgestellt werden.

Die in der derzeitigen Ausgabe für Hersteller von Betriebsmitteln enthaltene Möglichkeit, für die Zone 2 nicht der Norm entsprechende normale Industriebetriebsmittel einzusetzen, soll eliminiert werden. Die heutigen Betriebsmittel-Normen sind für alle Kategorien vorhanden und umfassen alle Zündschutzarten. Deshalb ist es unzureichend, nur auf der Basis der Errichtungsnorm Betriebsmittel zertifizieren zu wollen. Mit der Richtlinie 99/92/EG hat der Betreiber in Europa jedoch die Möglichkeit, nicht zertifizierte Betriebsmittel einzusetzen. In solchen Fällen muss er eine Risiko-bewertung für jedes einzelne Betriebsmittel durchführen. Diese Betrachtung wird im Explosionsschutzdokument explizit verlangt.

Dieses Vorgehen kann vom Betreiber auch auf den Einsatz nicht-explosionsgeschützter Betriebsmittel in Fällen angewandt werden, wo keine geeigneten Produkte auf dem Markt verfügbar sind.

Andererseits sind die Hersteller für die Kategorie 3 in der Lage, die interne Fertigungskontrolle anzuwenden. Mindestens in Europa sind keine Konformitätsbewertungsverfahren für die Kategorie 3 notwendig, wenn der Hersteller die Prüfungen nach den entsprechenden Betriebsmittel-Normen durchführt und die in der Richtlinie aufgeführten Prozesse (wie Prüfberichte, Dokumentation usw.) einhält.

2. Umgebungstemperatur und -einflüsse

Ist bei der Kennzeichnung der Betriebsmittel nicht ein eingeschränkter oder erweiterter Umgebungstemperaturbereich ersichtlich, kann das Betriebsmittel nur für eine Umgebungstemperatur von -20 bis $+40$ °C eingesetzt werden. In der Vergangenheit wurde die Umgebungstemperatur bei der

Installations électriques en zone explosive

E N/CEI 60079-14 édition 2007
Nécessités de modernisation et de rajouts

1. Introduction

La nouvelle édition des directives d'installation concernera aussi bien les atmosphères exposées aux risques d'explosions gazeuses que de poussières. Ces mesures ont pour but de procurer à l'exploitant une norme générale valable pour toutes les installations.

La possibilité prévue dans l'édition actuelle permettant au fabricant d'utiliser pour la zone 2 du matériel électrique industriel courant ne répondant pas à la norme devrait disparaître. Les normes actuelles existent pour toutes les catégories et englobent tous les modes de protection. La certification basée exclusivement sur la norme de montage est de ce fait insatisfaisante. La directive 99/92/CE fournit cependant à l'exploitant la possibilité d'appliquer en Europe du matériel non certifié. Dans un tel cas, il est tenu de procéder à une évaluation du risque pour chaque matériel. Cette estimation est exigée de manière explicite dans le document relatif à la protection antidéflagrante.

Ce procédé peut être étendu par l'exploitant au matériel non protégé dans le cas où aucun produit adéquat n'est disponible sur le marché.

Par ailleurs, les fabricants sont en mesure, pour la catégorie 3, d'appliquer la procédure de contrôle interne de fabrication. Au moins en Europe, la certification de conformité n'est pas impérative pour cette catégorie lorsque le fabricant procède à l'examen selon les normes correspondantes pour le matériel et qu'il respecte les procédures établies par la directive (certificat, documentation, etc.).

2. Température ambiante et influence de l'environnement

Si le marquage ne signale aucune limite ou extension de la température ambiante, le matériel n'est applicable que pour une température de -20 à $+40$ °C. Dans le passé, la température ambiante était prise en considération au sens large quant à sa détermination. La nécessité de communiquer et de souligner également ce point à l'attention de l'installateur est précisée dans la CEI 60079-0

Festlegung grosszügig ausgelegt. Eine Präzisierung in der IEC 60079-0 «Allgemeine Anforderungen» macht es notwendig, diese auch dem Installateur zu vermitteln und zu präzisieren. Oft werden Betriebsmittel in unmittelbarer Umgebung von prozessbeheizten Einrichtungen platziert. In diesen Fällen ist auch die unmittelbare Umgebungstemperatur für die Auswahl der Betriebsmittel zu berücksichtigen. Dasselbe gilt bei der Erwärmung durch Sonnenbestrahlung. Oft werden die Betriebsmittel bei zu hohen Umgebungstemperaturen eingesetzt. Diese muss unbedingt bei der Auswahl bzw. der Planung der Anlage berücksichtigt werden.

3. Geräte-Schutzniveau (Equipment Protection Level EPL)

An der Jahresversammlung der Technischen Kommission TC 31 in Braunschweig im Oktober 2004 wurde der Beschluss gefasst, ähnlich den Kategorien in der Richtlinie 94/9/EG, ein Geräte-Schutzniveau einzuführen. Dieser Einführung gingen jahrelange Diskussionen voraus, so dass ein Kompromiss unausweichlich wurde. Aus diesem Grunde konnten nicht die bestehenden europäischen Kategorien übernommen werden. Für die global gültigen IEC-Normen musste eigens eine neue Buchstabenkombination geschaffen werden.

| Kategorie | Gas | Staub | Sicherheit |
|-----------|-----|-------|------------|
| 1 | Ga | Da | sehr hoch |
| 2 | Gb | Db | hoch |
| 3 | Gc | Dc | normal |

Tabelle 1:
Equipment Protection Level nach IEC 60079-0

4. Auswahl der Betriebsmittel

Mit der Publikation der EN/IEC 60079-2 «Überdruckkapselung» sind neue Bezeichnungen für diese Zündschutzart verbunden. Diese Norm beinhaltet erstmals Anforderungen für die Kategorien 2 G und 3 G, nämlich die Zündschutzarten px, py und pz.

Die Vergusskapselung wurde um eine weitere Möglichkeit erweitert, Betriebsmittel mit der Zündschutzart «ma» können für die Kategorie 1 G eingesetzt werden, während die bisherige Kennzeichnung für die Kategorie 2 G mit «mb» bezeichnet wird.

In Analogie zum Geräte-Schutzniveau wird auch

«Règles générales». Il est fréquent que le matériel électrique soit placé dans la proximité immédiate d'installation de procédés à chaud. Dans de pareils cas, il est indispensable de tenir également compte de la température de proximité du matériel. Ceci est aussi valable pour l'échauffement par insolation. Il n'est pas rare que le matériel électrique soit exposé à une température trop élevée. Il y a impérativement lieu de tenir compte de ces facteurs lors de l'étude et du choix de l'installation.

3. Niveau de protection des appareils (Equipment Protection Level EPL)

Lors de la réunion annuelle de la Commission technique TC 31 à Brunswick en octobre 2004, la décision a été prise d'introduire un niveau de protection des appareils analogue aux catégories de la directive 94/9/CE. Cette décision a été précédée d'années de discussion si bien qu'un compromis s'avérait inévitable, raison pour laquelle il n'a pas été possible d'adopter les catégories européennes existantes. Une propre combinaison de lettres devenait nécessaire pour les normes CEI globalement valables.

| Catégories | Gaz | Poussières | Sécurité |
|------------|-----|------------|-------------|
| 1 | Ga | Da | très élevée |
| 2 | Gb | Db | élevée |
| 3 | Gc | Dc | normale |

Tableau 1:
Equipment Protection Level selon CEI 60079-0

4. Choix du matériel électrique

De nouvelles désignations du mode de protection «surpression interne» sont liées à la publication de la EN/CEI 60079-2. Cette norme comporte pour la première fois des exigences relatives aux catégories 2 G et 3 G, notamment les modes de protection px, py et pz.

L'enveloppe par enrobage a été complétée par une possibilité supplémentaire; le matériel du mode de protection «ma» peut être appliqué pour la catégorie 1 G alors que l'ancienne désignation pour la catégorie 2 G est désignée par «mb».

La sécurité intrinsèque est complétée par «ic», ceci par analogie au niveau de protection des appareils. Les désignations complètes sont: «ia» catégorie 1 G, «ib» catégorie 2 G et «ic» catégorie 3 G.

die Eigensicherheit um «ic» erweitert. Die Zündschutzarten lauten vollständig «ia» Kategorie 1 G, «ib» Kategorie 2 G und «ic» Kategorie 3 G.

Mit der Ausgliederung von Zündschutzarten aus der EN/IEC-Norm 60079-15 werden Normen für eine Zündschutzart jedoch für unterschiedliche Kategorien (und damit für unterschiedliche Zonen) geschaffen. Die möglichen Auswahlkriterien müssen über das Kapitel «Auswahl der Betriebsmittel» den Errichtern bekannt gemacht werden.

5. Elektrostatische Anforderungen

Beim Einsatz von nicht-metallischen Werkstoffen muss die Oberfläche – projiziert in jede Richtung der Gehäuseteile – begrenzt werden. In der Zwischenzeit wurden entsprechend internationalen Regelungen die Tabellenwerte von cm² auf mm² umgestellt.

Bei der Anwendung der folgenden Tabellen müssen keine zusätzlichen Prüfungen durchgeführt werden. Oft werden durch den Errichter zusätzliche Kunststoffteile wie auch Abdeckungen und Rohre installiert. Aus diesem Grund sind die Tabellen auch für den Errichter verbindlich. Im Gegensatz zu allfälligen Schutzrohren für Kabel müssen die Kabel selbst nicht nach den folgenden Tabellen beurteilt werden.

Höchstzulässige Oberflächen isolierender Gegenstände:

| EPL | Oberflächen [mm ²] | | |
|-----|--------------------------------|-------|------|
| | IIA | IIB | IIC |
| Ga | 5000 | 2500 | 400 |
| Gb | 10000 | 10000 | 2000 |
| Gc | 10000 | 10000 | 2000 |

Tabelle 2:
Oberflächenbegrenzung nach IEC 60079-0

Höchstzulässige Schichtdicken isolierender Gegenstände:

| EPL | Schichtdicken [mm] | | |
|-----|--------------------|-----|-----|
| | IIA | IIB | IIC |
| Ga | 2 | 2 | 0,2 |
| Gb | 2 | 2 | 0,2 |
| Gc | 2 | 2 | 0,2 |

Tabelle 3:
Zulässige Schichtdicken nach IEC 60079-0

Du fait du détachement de certains modes de protection de la norme EN/CEI 60079-15, des normes respectives pour un mode de protection de différentes catégories (et différentes zones par extension) ont été créées. Le choix des critères de sélection devra être porté à la connaissance des concepteurs à l'aide du chapitre «Choix du matériel électrique».

5. Exigences relatives à l'électrostatique

Lors de l'application de matériaux non métalliques, la surface – projetée dans chaque direction des parties du coffret – doit être limitée. Entre-temps, les grandeurs internationales réglementaires correspondantes ont passé du cm² au mm². Aucun test supplémentaire n'est nécessaire lors de l'utilisation des tableaux ci-après. Il est fréquent que le monteur fasse usage d'éléments en matière synthétique tels que des paralumes ou des tubes. Ces tableaux sont de ce fait également obligatoires pour le monteur et l'installateur. Contrairement aux éventuels tubes de protection, les câbles proprement dits ne doivent pas être traités selon ces tableaux.

Surfaces maximales admises des éléments isolants:

| EPL | Surfaces [mm ²] | | |
|-----|-----------------------------|-------|------|
| | IIA | IIB | IIC |
| Ga | 5000 | 2500 | 400 |
| Gb | 10000 | 10000 | 2000 |
| Gc | 10000 | 10000 | 2000 |

Tableau 2:
Limitation des surfaces selon CEI 60079-0

Épaisseurs maximales admises des éléments isolants :

| EPL | Épaisseurs [mm] | | |
|-----|-----------------|-----|-----|
| | IIA | IIB | IIC |
| Ga | 2 | 2 | 0,2 |
| Gb | 2 | 2 | 0,2 |
| Gc | 2 | 2 | 0,2 |

Tableau 3:
Épaisseurs maximales admises selon CEI 60079-0

Höchstzulässige Breite oder Durchmesser lang gestreckter isolierender Gegenstände:

| EPL | Breite oder Durchmesser [mm] | | |
|-----|------------------------------|-----|-----|
| | IIA | IIB | IIC |
| Ga | 3 | 3 | 1 |
| Gb | 30 | 30 | 20 |
| Gc | 30 | 30 | 20 |

Tabelle 4:
Zulässige Breiten oder Durchmesser lang gestreckter Körper nach IEC 60079-0

6. Kabel und Leitungen

Die heutige Ausgabe der Installationsnorm beinhaltet nur vage Anforderungen an die Kabel. Die Harmonisierung der Kabeltypen ist nicht sehr weit fortgeschritten. Ganz speziell im Bereich der direkten Kabeleinführung in die druckfesten Gehäuse sind Anforderungen über das heutige Mass hinaus erforderlich.

Die heutigen Kabel weisen je nach Hersteller ungenügende Füller zwischen den Leitern auf. Bei druckfesten Kabeleinführungen besteht deshalb die Gefahr, dass sich eine im Innern entstandene Explosion nicht etwa über die Spalten des Gehäuses, sondern über das Kabel nach aussen fortpflanzt. Der Zünddurchschlag muss aber unter allen Umständen verhindert werden.

Neben der druckfesten Kapselung ergeben sich auch Probleme mit Kabeln bei der Zündschutzart Schwadenschutz «nR». Besteht eine Installation aus kurzen Leitungen zwischen unterschiedlichen Gehäusen, besteht die Gefahr, dass die Druckhalbzeit-Prüfung (von 3 mbar auf 1,5 mbar mit einer Halbwertszeit von 80 Sekunden) nicht durchgeführt werden kann, weil eine minimale Dichtheit nicht erreicht wird. Der Druck entweicht über die Kabel.

7. Motoren

Die Anforderungen für Motoren sind in der gültigen Normenausgabe in den einzelnen Unterkapiteln zu den Zündschutzarten druckfeste Kapselung, erhöhte Sicherheit und «non-sparking» beschrieben. Eine uneinheitliche Betrachtungsweise

Largeurs ou diamètres maximaux admis pour éléments isolants longilignes :

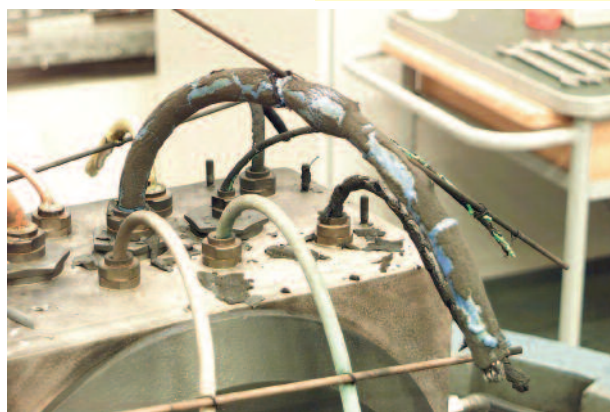
| EPL | Largeurs ou diamètres [mm] | | |
|-----|----------------------------|-----|-----|
| | IIA | IIB | IIC |
| Ga | 3 | 3 | 1 |
| Gb | 30 | 30 | 20 |
| Gc | 30 | 30 | 20 |

Tableau 4:
Largeurs ou diamètres admis pour corps longilignes selon CEI 60079-0

6. Câbles et conduites

L'édition actuelle des normes d'installation ne comporte que de vagues exigences quant aux câbles. L'harmonisation des câbles n'est guère avancée. Et des exigences dépassant celles actuellement en vigueur se

révèlent spécialement importantes dans le secteur entrées de câble directes dans les enveloppes anti-déflagrantes.



Souvent les câbles actuels offrent, selon le fabricant, un revêtement d'assemblage des conducteurs insuffisant. De ce fait, le

risque existe au niveau des entrées des enveloppes que l'explosion interne ne s'échappe pas par les interstices prévues à cet effet mais se transmette le long du câble. L'amorçage doit à tout prix être évité.

En plus des risques inhérents à l'enveloppe anti-déflagrante, des problèmes résultant des câbles existent pour le mode de protection par enveloppe à respiration limitée «nR». En cas de présence d'un système de conduits courts entre différents coffrets, le risque existe que l'épreuve de demi-valeur de pression (de 3 à 1,5 mbars en 80 secondes) ne puisse être effectuée, l'étanchéité minimale n'étant pas acquise. La pression se libère par le câble.

7. Moteurs

Les exigences relatives aux moteurs sont décrites dans les sous-chapitres des normes applicables pour les modes de protection enveloppe antidéflagrante, sécurité augmentée et non-sparking. Depuis des décennies, une manière peu uniforme

von Motoren am Netz, Motoren mit Umrichterbetrieb und Motoren mit Sanftanlasser führt seit Jahrzehnten zu unnötigen Diskussionen und schliesslich zu uneinheitlichen Lösungen. Eine Zusammenfassung der Anforderungen in einem Unterkapitel, geordnet nach Zündschutzarten, für alle Betriebsarten vereinfacht nicht nur die Planung und die Auswahl der Motoren, sondern ganz erheblich auch die Installation.

8. Heizungen und Begleitheizungen

Elektroheizungen und Rohrbegleitheizungen sind nach den Motoren und den Leuchten die häufigsten Betriebsmittel. Trotzdem sind die Sicherheitseinrichtungen wie Temperaturbegrenzer und die Überwachung von beispielsweise Füllständen (Deckung der Heizelemente) oder dem Durchfluss in der Installationsnorm nicht im Detail beschrieben. Das Nichterfüllen der Herstellervorgaben, insbesondere der Betriebsanleitungen, führt dazu, dass die Temperaturklasse gelegentlich nicht eingehalten werden kann. Die Betriebsanleitungen sind sogar teilweise so unvollständig, dass eine Errichtungsnorm dieses Vakuum ausfüllen muss. Bei Elektroheizungen ist die Einhaltung der maximal zulässigen Oberflächentemperatur bzw. der Temperaturklasse unabdingbar.

Zusätzlich wurden in einzelnen Normen ansatzweise Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen formuliert, die in keiner Weise einheitlich und vom Errichter kontrollierbar sind.

9. Kabeleinführungen

Je nach Zündschutzart werden unterschiedliche Kabeleinführungen verwendet. Für die direkte Einführung in druckfeste Gehäuse sind die Kabeleinführungen abhängig von der Gasgruppe (IIA, IIB und IIC) und vom Gehäusevolumen. In der Praxis werden diese zwar mit einer Betriebsanleitung ausgeliefert, die wichtigsten Randbedingungen sind jedoch nur im «Kleingedruckten» aufgeführt. Der Installateur kann nur schwer erkennen, für welche Anforderung die einzusetzende Kabeleinführung zertifiziert ist.

Neben den einzelnen Kabeleinführungen (europäische Lösung) werden vermehrt auch Sealing-Fittings mit Conduit-Systemen (amerikanische Lösung) angewandt. Dabei wird oft vergessen, dass in den USA nicht Kabel, sondern einzeln isolierte Leiter verwendet werden. Für die Anwendung von Conduit Systemen gibt es Vorschriften, dass im Abstand von max. 15" von einem druck-

de considérer les moteurs connectés, à convertisseur de fréquence et à limiteur de courant de démarrage soulève de vaines discussions et, en fin de compte, aboutissent à des solutions hétérogènes. Une récapitulation des exigences de tous les modes d'exploitation réparties par mode de protection dans un sous-chapitre facilite non seulement la planification et le choix des moteurs mais, et dans une mesure considérable, l'installation.

8. Chauffages et chauffages d'accompagnement

Après les moteurs et les luminaires, les chauffages électriques et les chauffages d'accompagnement de conduites sont les éléments les plus fréquemment appliqués. Les dispositifs de sécurité tels que par exemple limiteurs et régulateurs de niveau (couverture des éléments de chauffe) ou d'écoulement ne sont pas décrits en détail dans la norme d'installation. La non-exécution des instructions du fabricant, notamment du mode d'emploi, conduit parfois au non-respect de la classe de température. Les notices d'exploitation sont quelquefois si incomplètes qu'une norme d'installation doit combler les vides subsistants. Pour les chauffages électriques, le respect de la température de surface maximale admise, à savoir de la classe de température, est absolument indispensable.

De plus, dans certaines normes, des exigences quant aux dispositifs de sécurité ont été formulées dans les grandes lignes, mais d'aucune manière uniformisées et vérifiables pour l'installateur.

9. Entrées de câble

Différentes entrées de câble sont utilisées, ceci en fonction du mode de protection. Pour les entrées directes dans les coffrets antidéflagrants, les entrées dépendent du groupe de gaz (IIA, IIB et IIC) et du volume de l'enveloppe. Dans la pratique, ces entrées sont fournies accompagnées d'une notice d'exploitation, mais les principales conditions annexes ne figurent qu'en petits caractères. L'installateur n'est que difficilement en mesure de déterminer quelles entrées de câble sont certifiées.

Outre les entrées de câble autonomes (solution européenne), il est de plus en plus fréquemment fait usage de «sealing fittings aux systèmes conduite» (solution américaine). Mais on oublie souvent qu'aux USA il n'est pas fait usage de

festen Gehäuse entfernt ein Sealing-Fitting platziert werden muss. Dieser hat die Aufgabe, eine Explosion im Innern sich nicht über das Conduit-System ausbreiten zu lassen. Im Sealing-Fitting müssen die Leiter mit einer Dichtmasse so abgeschottet werden, dass eine mögliche Flammenfront bei ihrer Ausbreitung gestoppt wird.

10. Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung der erforderlichen Ergänzungen und Präzisierungen ist es wichtig, dass die 4. Ausgabe der IEC 60079-14 für den Installateur und den Betreiber besser lesbar und damit besser handhabbar wird. Um eine hohe Akzeptanz der Errichtungsbestimmungen zu erhalten, ist es ebenso wichtig, dass möglichst alle möglichen Betriebsmittel in einer einzigen Norm behandelt werden.

câbles mais de conducteurs isolés. L'application des systèmes conduite implique qu'un sealing fitting soit placé à une distance maximale de 15" du coffret antidéflagrant. Ce dispositif a pour fonction d'empêcher l'expansion de l'explosion le long du système conduite. Dans le sealing fitting, les conducteurs doivent être cloisonnés par une masse isolante de manière à ce que l'expansion d'un éventuel front de flammes soit stoppée.

10. Récapitulation

Tout en tenant compte des compléments et précisions indispensables, il est important que cette 4e édition de la CEI 60079-14 soit rendue plus lisible et utile pour l'installateur et l'utilisateur. Dans le but d'obtenir une haute adhésion en faveur des dispositions concernant l'installation, il est tout aussi important de traiter tous les matériaux envisageables dans une seule et même norme.

Kennzeichnung von explosionsgeschützten Betriebsmitteln

Die Kennzeichnung der Betriebsmittel ist in der Richtlinie 94/9/EG und in der EN 50014 bzw. IEC 60079-0 aufgeführt.

Kennzeichnung nach der ATEX-Richtlinie

Der Gesetzgeber hat Vorschriften erlassen, wie die Kennzeichnung nach der ATEX-Richtlinie vorzunehmen ist. Neben Name und Anschrift bzw. der Möglichkeit, auf die Website zu verweisen, müssen folgende Mindestangaben vorhanden sein:

- CE-Kennzeichnung
- Die Kontrollnummer der Konformitätsbewertungsstelle, welcher die Überwachung des Qualitätssicherungssystems untersteht
- Das spezielle Kennzeichen zur Verhütung von Explosionen
- Die Gerätegruppe II und in Verbindung mit dem Kennzeichen, das auf die Kategorie verweist, der Buchstabe «G» für Bereiche, in denen explosionsfähige Gas-, Dampf-, Nebel- oder Luftgemische vorhanden sind, oder der Buchstabe «D» für Bereiche, in denen Staub explosionsfähige Atmosphären bilden kann
- Das Kurzzeichen der Konformitätsbewertungsstelle, das Jahr, die Bezeichnung ATEX und die Bescheinigungsnummer

Le marquage du matériel électrique antidéflagrant

Le marquage du matériel électrique est décrit dans la directive 94/9/CE ainsi que dans la norme EN 50014, à savoir CEI 60079-0.

Marquage selon la directive ATEX

Le législateur a promulgué des prescriptions définissant le marquage conforme à la directive ATEX. Outre le nom et l'adresse, à savoir la possibilité d'accéder au site Internet, les indications minimales suivantes doivent être présentes:

- le marquage CE
- le numéro d'identification de l'organe de certification chargé du contrôle du système de qualité
- le symbole caractéristique de la protection contre les explosions
- le groupe d'appareils II et la référence de la catégorie de même que la lettre «G» signalant la présence de gaz, de vapeurs ou de brouillard ou «D» pour la présence de poussières pouvant former une atmosphère explosible
- le sigle de l'organe de certification de conformité, l'année, l'indication ATEX et le numéro du certificat

Le marquage CE est tout aussi important que l'indication de la catégorie (par exemple 2 G, 2 D ou

Die CE-Kennzeichnung ist genauso wichtig wie die Angabe der Kategorie (beispielsweise 2 G, 2 D oder 2 G/D). Angaben wie Zone 0 und Zone 2 gehören nicht mehr auf ein Typenschild eines Betriebsmittels.

Wichtig ist auch die Kontrollnummer der Konformitätsbewertungsstelle. Verschiedene Betriebsmittel weisen keine Kontrollnummer auf, obwohl sie für die Kategorien 1 und 2 ausgelegt zertifiziert sind. In diesen Fällen ist es möglich, dass die Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion oder Produkte nicht vorhanden ist.

Es hat andererseits eine Diskussion stattgefunden, ob es zulässig ist, das Betriebsmittel der Kategorie 3 mit der Kontrollnummer versehen werden. Stellt ein Hersteller Betriebsmittel für alle Kategorien her, darf er auch bei Betriebsmitteln der Kategorie 3 die Kontrollnummer anbringen.

Kennzeichnung nach EN 50014 / IEC 60079-0

- Die komplette Ex-Kennzeichnung, beispielsweise EEx de IIC, zusammen mit der Temperaturklasse T5
- Falls erforderlich die Zusatzbezeichnungen «X» (bei der Installation des Betriebsmittels sind besondere Bedingungen zu beachten)
- Falls erforderlich die Zusatzbezeichnungen «U» (unvollständiges Betriebsmittel, kann für sich alleine nicht installiert werden, da keine Zulassung für das komplette Betriebsmittel vorliegt)
- Falls erforderlich der eingeschränkte oder der erweiterte Umgebungstemperaturbereich (wird keine Angabe auf dem Typenschild gemacht, ist bei der Zulassung des Betriebsmittels eine Umgebungstemperatur von -20 bis +40 °C zu Grunde gelegt worden)
- Die Typenbezeichnung
- Die Seriennummer bzw. das Baujahr

Bei der Auflistung der Zündschutzarten sind alle angewandten Zündschutzarten aufzuführen. Werden in einem Steuerschrank der Zündschutzart Schwadenschutz nR auch eigensichere Stromkreise eingebaut, muss dies auf dem Typenschild und auf der Bescheinigung aus der Kennzeichnung EEx nR [ia/ib] IIC ersichtlich sein. Selbstverständlich müssen die Installationsanforderungen an derartige Stromkreise in der beiliegenden Betriebsanleitung beschrieben sein. Bei mehreren Zündschutzarten wie EEx dem ia/ib IIC werden die

2 G/D). Les indications telles que zone 0 ou zone 2 ne doivent plus figurer sur la plaquette signalétique.

Le numéro d'identification de l'organisme notifié est aussi important. Différents matériaux ne portent pas de numéro de contrôle, ceci malgré le fait qu'ils sont certifiés pour les catégories 1 ou 2. Il est possible dans ce cas que l'indication de l'assurance qualité de production ou du produit soit absente.

Une discussion a par ailleurs eu lieu afin de savoir s'il est admissible d'attribuer un numéro de contrôle au matériel de catégorie 3. Si un fabricant produit du matériel de toutes les catégories, il est autorisé à attribuer également un numéro de contrôle à son matériel de catégorie 3.



Le marquage selon EN 50014 / CEI 60079-0

- la désignation Ex complète, par exemple EEx de IIC, avec la classe de température T5
- en cas de nécessité le suffixe «X» (observer les conditions particulières de montage du matériel)
- en cas de nécessité le suffixe «U» (le matériel incomplet ne peut être monté de manière autonome du fait du défaut de certificat pour le matériel complet)
- en cas de nécessité l'indication de la limitation ou de la tolérance de la température ambiante (sans indication sur la plaque signalétique, la température ambiante admise est de -20 à +40 °C)
- l'indication du type
- le numéro de série, à savoir l'année de fabrication

Tous les modes de protection appliqués doivent figurer sur le listage correspondant. Si des circuits à sécurité intrinsèque sont également montés dans une armoire de commande du mode de protection à respiration limitée nR, ceci doit être indiqué visiblement sur la plaque signalétique et sur le certificat par la désignation EEx nR [ia/ib] IIC. Il va de soi que les exigences liées à l'installation de tels circuits doivent être décrites dans la notice d'emploi jointe. Lorsqu'on est en présence de plusieurs modes de protection tels que EEx dem ia/ib IIC, ceux-ci figureront dans l'ordre alphabétique.

Un autre problème est celui de la fourchette de la température ambiante admissible. Si la plaque signalétique ne fournit aucune indication, la four-

Zündschutzarten in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Eine weitere Problematik besteht bei der Angabe des Umgebungstemperaturbereiches. Ist keine zusätzliche Angabe auf dem Typenschild zu finden, gilt die Umgebungstemperatur von -20 bis $+40$ °C. Wird ein erweiterter Umgebungstemperaturbereich geltend gemacht, muss der Temperatureinsatzbereich der angewandten Materialien dafür geeignet sein. Der erweiterte Temperaturbereich ist neben dem Typenschild auch in der Bescheinigung und in der Betriebsanleitung zu finden. In der Praxis werden Typenschilder mit einer Umgebungstemperatur von $+28$ °C vorgefunden. Wäre diese Angabe korrekt, müsste eine derartige Steuerung in einem klimatisierten Raum eingesetzt werden.

Bei der Auswahl der Betriebsmittel ist nach EN/IEC 60079-0 die unmittelbare Umgebung (Prozesswärme und Sonneneinstrahlung) zu berücksichtigen. Werden Betriebsmittel in einer vom Prozess erwärmten Umgebung von 60 °C installiert, müssen sie mindestens einen erweiterten Umgebungstemperaturbereich von beispielsweise -20 bis $+60$ °C aufweisen. Bei Betriebsmitteln mit einem Umgebungstemperaturbereich von -20 bis $+40$ °C wäre die zugeordnete Temperaturklasse nicht mehr einzuhalten.

chette valablement admise est de -20 à $+40$ °C. En cas d'extension, tout le matériel appliqué doit être approprié. En plus de l'indication sur la plaque signalétique, cette extension doit aussi figurer sur le certificat de conformité et dans la notice d'emploi. Dans la pratique, on rencontre des plaques signalétiques portant l'indication d'une température ambiante de $+28$ °C. Si cette indication était correcte, une telle commande devrait être installée dans un local climatisé.

Lors de la sélection du matériel, il y a lieu, conformément à la norme EN/CEI 60079-0, de tenir compte de l'environnement immédiat (chaleur produite par le procédé et l'insolation). Si le matériel est installé dans un environnement dont la chaleur du procédé se situe à 60 °C, l'extension minimale des conditions de température ambiante doit par exemple être de -20 à $+60$ °C. La classe de température ne saurait être respectée par les conditions standard de -20 à $+40$ °C.

Mikroprozessorgesteuerte Vorschaltgeräte für unsere explosionsgeschützten Hand- und Maschinenleuchten

Die explosionsgeschützten Hand- und Maschinenleuchten für Fluoreszenzlampen 18, 30, 36 und 58 Watt werden mit neuen universell einsetzbaren elektronischen Vorschaltgeräten ausgerüstet. Diese Vorschaltgeräte weisen einen neuen modernen Mikroprozessor auf, der speziell für die Überwachung von Fluoreszenzlampen entwickelt worden ist.

Zwei unterschiedliche Typenreihen decken entweder einen Spannungsbereich mit Gleich- oder Wechselspannung von 24 bis 50 Volt $\pm 10\%$ oder 110 bis 240 Volt $\pm 10\%$ ab. Die Frequenz kann von 50 bis 400 Hz $\pm 10\%$ variieren, was den Einsatz am normalen Netz, aber auch am Generator gewährleistet. Der Mikroprozessor sichert eine umfassende Überwachung der unterschiedlichsten Parameter wie Unterspannung, Vorheiz- und Betriebsfrequenz, Leistungsfaktor und eine kon-

Ballast piloté par microprocesseur pour luminaire de baladeuse et éclairage machine

Les luminaires antidéflagrants de lampes fluorescentes de 18, 30, 36 et 58 watts pour bala-deuse et éclairage machine sont désormais équipés d'un ballast électronique d'usage universel. Ces appareils comporte un microprocesseur moderne développé spécialement pour le contrôle des lampes fluorescentes.

Il existe deux série types couvrant soit une gamme de tension continue/alternative de 24 à 50 volts $\pm 10\%$ ou 110 à 240 volts $\pm 10\%$. La fréquence peut varier de 50 à 400 Hz $\pm 10\%$, ce qui permet la connexion au réseau normal mais également à un générateur. Le microprocesseur assure une surveillance générale des paramètres les plus divers tels que sous-tension, fréquence de préchauffage et de service, facteur de puissance et constance de la température de même qu'un contrôle continu du courant et de la tension. Si par

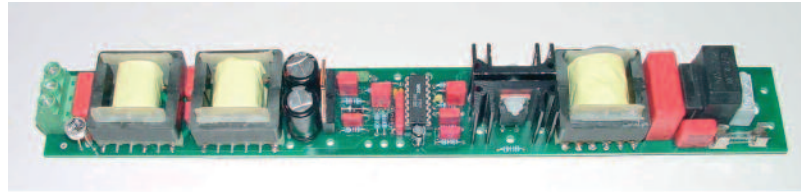
stante Temperaturüberwachung sowie eine kontinuierliche Strom- und Spannungsüberwachung. Ist beispielsweise kein Leuchtmittel montiert oder ist ein Drahtbruch zu den Kathoden vorhanden, wird die Zündung verhindert bzw. wird die Leuchte sofort abgeschaltet.

Die Lebensdauer (End of Life [EOL]) jeder Leuchtstofflampe (wie auch jeder anderen Lampe) ist begrenzt. Das mikroprozessorgesteuerte Vorschaltgerät erkennt eine zündunwillige Lampe und bricht den Zündvorgang ab. Der Alterungsprozess der Lampenelektrode kann unter ungünstigen Bedingungen zu einer Zusatzleistung (zusätzlicher Spannungsabfall an einer Elektrode) und einer damit verbundenen lokalen Temperaturerhöhung führen. Die Vorschaltgeräte überwachen diesen Prozess kontinuierlich und begrenzen sicher die im Normenentwurf IEC 60079-7 angegebene Leistung P_{max} 10 Watt durch Abschaltung des Lampenstromkreises.

Die im Februar 2005 erschienene Norm EN 61347-2-3 schreibt aber nur für T4- und T5-Lampen (16 mm und dünner) eine kontinuierliche Überwachung der Lampenkreise auf End-of-Life-Effekte vor. Trotzdem wenden wir diesen Normenentwurf unabhängig vom Durchmesser der Lampen und der Zündschutzart der Leuchte an.

exemple aucune source lumineuse n'est montée, l'amorçage est empêché, à savoir le luminaire est immédiatement mis hors circuit.

La durabilité (End of Life [EOL]) de chaque lampe fluorescente (de même que tout autre type de lampe) est limitée. Le ballast piloté par microprocesseur repère la lampe ne s'allumant pas et interrompt le procédé d'amorçage. Dans des conditions défavorables, le vieillissement des électrodes



de lampes peut entraîner une surcharge (chute de tension supplémentaire au niveau d'une électrode) et

une hausse locale de la température. Le ballast a pour fonction de vérifier ces procédés de manière constante et de limiter la puissance P_{max} 10 watts indiquée dans le projet de norme CEI 60079-7 en disjonctant le circuit électrique de la lampe.

La norme EN 61347-2-3 parue un février 2005 ne prescrit cependant une surveillance continue des circuits de lampes quant aux effets end of life que pour les lampes T4 et T5 (16 mm ou plus mince). Nous appliquons néanmoins ce projet de norme sans tenir compte du diamètre de la lampe ni du mode de protection du luminaire.

Explosionsgeschützte Steuerungen

Sämtliche Zulassungen für unsere Steuerungen wurden nicht nur überarbeitet, sondern als 2. Generation vollständig neu herausgegeben. Diese umfangreiche Überarbeitung war notwendig, da beispielsweise die elektrischen Daten wie max. Spannung und max. Strom bis 1200 A an die Kundenbedürfnisse angepasst werden mussten. Durch die Neuausrichtung der EG-Baumusterprüfbescheinigungen konnte auch sichergestellt werden, dass alle voraussehbaren Applikationen und der Einsatz unterschiedlichster Zündschutzarten abgedeckt sind. Beinahe alle Steuerungen sind für gas- und staubexplosionsgefährdete Bereiche zugelassen.

- Druckfest gekapselte Steuerungen mit normalen nicht explosionsgeschützten Komponenten

Commandes antidéflagrantes

Toutes les certifications de nos commandes ont non seulement été remaniées mais rééditées à titre de 2e génération. Ce travail d'importance était nécessaire du fait que, par exemple, les grandeurs électriques telles que tension et puissance maximales jusqu'à 1200 A devaient être adaptées aux besoins de la clientèle. Avec la nouvelle orientation de l'examen CE de type, il a été possible d'assurer que toutes les applications envisageables et les modes de protection les plus divers soient couverts. Presque toutes les commandes sont applicables en atmosphère présentant des risques d'explosion de poussières.

- Commandes sous coffret antidéflagrant comportant des composants normaux non antidé-

Explosiongeschützte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen
Dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande

Kategorie 2 / Catégorie 2

Druckfeste Steuerungen GHG, EEx de IIC
Commandes antidéflagrantes GHG, EEx de IIC
 Kategorien 2 G und 2 D / *Catégories 2 G et 2 D*
 PTB 04 ATEX 1010

Druckfeste Steuerungen / *Commandes antidéflagrantes*
 EJB/EJW, EEx d IIB+H2
 Kategorie 2 G *Catégorie 2*
 PTB 03 ATEX 1219

Druckfeste Steuerungen / *Commandes antidéflagrantes EXdAL*
 EEx d IIC
 Kategorie 2 G / *Catégorie 2 G*
 PTB 03 ATEX 1223

Steuerungen (alle Gehäuse) / *Commandes (tous coffrets)*
 EEx e II
 Kategorien 2 G und 2 D / *Catégories 2 G et 2 D*
 PTB 02 ATEX 1044, PTB 03 ATEX 1173, PTB 04 ATEX 1041

Steuerungen (alle Gehäuse) / *Commandes (tous coffrets)*
 EEx p II/Ex pD II
 Kategorien 2 G und 2 / *Catégories 2 G et 2 D*
 DMT 03 ATEX E085

Steuerungen für Staub / *Commandes antipoussière*
 Kategorie 2 D / *Catégorie 2 D*
 DMT 03 ATEX E084

Kategorie 3 / Catégorie 3

Steuerungen / *Commandes*
 EEx nA II
 Kategorien 3 G und 3 D / *Catégories 3 G et 3 D*
 PTB 04 ATEX 1014

Steuerungen / *Commandes*
 EEx nR II
 Kategorien 3 G und 3 D / *Catégories 3 G et 3 D*
 PTB 04 ATEX 1068

Steuerungen / *Commandes*
 EEx pz II
 Kategorien 3 G und 3 D / *Catégories 3 G et 3 D*
 BVS 04 ATEX E 210



- und bei Bedarf einem Anschlusskasten in der Zündschutzart «erhöhte Sicherheit e»
- Steuerungen mit Gehäusen der Zündschutzart «erhöhte Sicherheit e» und darin eingebauten einzeln druckfest gekapselten Komponenten
 - Steuerungen mit einem Überdruckkapselungssystem mit Vorspülung und Abschaltautomatik bei Druckabfall mit darin eingebauten nicht explosionsgeschützten Komponenten und Betriebsmitteln wie speicherprogrammierbaren Steuerungen, Industrie-PC, Operator-Panels und Leistungselektronik
 - Steuerungen in der Zündschutzart «n» (nicht funkend)
 - Steuerungen in der Zündschutzart «nA»
 - schwadengeschützte Steuerungen «nR»
 - überdruckgekapselte Steuerungen «pz»
 - Steuerungen mit Gehäusen für Staub, darin eingebaut normale elektrische Komponenten.

flagrants et, en cas de nécessité, une boîte à bornes du mode de protection «sécurité augmentée e».

- Commandes avec coffret du mode de protection «sécurité augmentée e» et intégrant de composants sous enveloppe antidéflagrante autonome.
- Commandes équipées d'un système en surpression interne avec préinçage, d'un dispositif automatique de coupure à manque de pression et comportant des composants et du matériel électrique normaux non antidéflagrants tels que commandes à automate programmable, PC industriels, consoles d'opérateur et électronique de puissance.
- Commandes du mode de protection «n» (sans étincelles)
 - commandes du mode de protection «nA»
 - commandes à respiration limitée «nR»
 - commandes en surpression interne «pz»
- Commandes avec boîtier antipoussière comportant des composants normaux non antidéflagrants.