

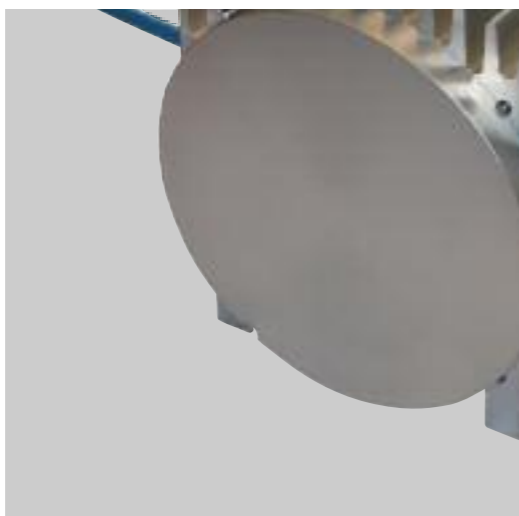
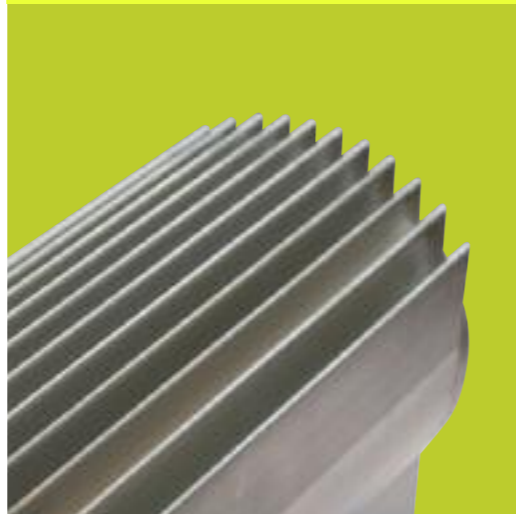
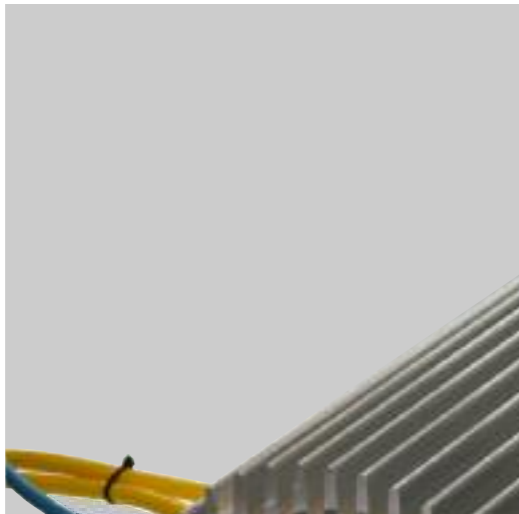


Explosionsgeschützte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination Typ ExdAL

Dispositif antidéflagrant de distribution d'énergie, de couplage et de commande type ExdAL

Explosionproof multipurpose distribution, switching and control unit type ExdAL

**MANUAL**  
PTB 08 ATEX 1013



Edition April 2012

### **Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen in der Zündschutzart druckfeste Kapselung «d»**

Das Gehäuseprogramm für den Einsatz in der Gasgruppe IIC für explosionsgefährdete Bereiche der Zonen 1 und 2 erfüllt die Anforderungen der EN 60079-0 und EN 60079-1. Neben den üblichen Komponenten für Schalt- und Steuergerätekombinationen lassen sich auch Messgeräte oder Überwachungskameras einbauen.

Die Gehäuse sind aus einem extrudierten Aluminiumprofil hergestellt und können je nach Länge der Einbauten bzw. der Montageplatte von 50 bis 800 mm individuell gefertigt werden. Beidseitig wird ein Deckel aufgeschraubt, welcher auch mit einer Schauscheibe ausgerüstet werden kann. Um ein leichtes Öffnen und Schliessen der geschraubten Deckel zu gewährleisten, werden diese mit einer Teflonbeschichtung versehen. Das Profil weist im Innern Führungsschienen auf, in die eine bestückte Montageplatte horizontal oder vertikal eingeschoben werden kann. Die Gehäuse können entweder eloxiert, thermolackiert oder pulverbeschichtet werden. Die Montage erfolgt direkt mit Hilfe der Befestigungsschienen an Maschinen und Apparate.

In die seitlichen Gehäusewände werden druckfeste Kabel- und Leitungseinführungen eingebaut, für die eine entsprechende EG-Baumusterprüfbescheinigung einer anerkannten europäischen Konformitätsbewertungsstelle nach den europäischen Normen vorliegt. Die Bestückung richtet sich – im Rahmen der zertifizierten maximalen Anzahl – nach den Anforderungen des Anwenders.

Die Bestückung der explosionsgeschützten Schalt- und Steuergerätekombinationen mit Schaltgeräten, Komponenten, Klemmen und Anschlusssteilen wird so eingeschränkt, dass trotz der inneren Verlustleistung die Oberflächentemperaturen entsprechend der jeweiligen Temperaturklasse den anzuwendenden Normen genügt. Durch eine Stückprüfung wird die Einhaltung der Temperaturgrenzen (die heisseste Stelle aussen am Gehäuse) entsprechend der jeweiligen Temperaturklasse vom Hersteller gewährleistet. Die an der Gehäuseoberfläche angebrachten Rippen unterstützen die Wärmeabgabe an die Umgebung.

Bei der Wartung ist darauf zu achten, dass eingebaute Kabel- und Leitungseinführungen nicht beschädigt sind. Die Zünddurchschlagspalten dürfen weder bearbeitet noch mit Farbanstrichen versehen werden.



### **Garnitures de distribution d'énergie, de couplage et de commande du mode de protection enveloppe antidéflagrante «d»**

Ce programme de coffrets/armoires conçu pour une application en atmosphère explosive gazeuse du groupe IIC des zones 1 et 2 répond aux exigences des normes EN 60079-0 et EN 60079-1. En plus des composants courants de garnitures de couplage et de commande, il est possible d'y intégrer des appareils de mesure ou des caméras de surveillance.

Les coffrets/armoires sont construits en profils d'aluminium extrudé et peuvent, selon la longueur des éléments intégrés, à savoir des plaques de montage être produits individuellement pour une longueur de 50 à 800 mm. Le couvercle est vissé sur deux côtés et peut être équipé d'un hublot de contrôle. Afin d'assurer une ouverture et une fermeture faciles du couvercle, il comporte un revêtement téflon. Le profil dispose de rail guides pouvant être glissés horizontalement ou verticalement dans la plaque de montage. Les coffrets/armoires peuvent être soit anodisés, vernis au four ou poudre. Le montage est effectué directement aux machines ou aux appareils au moyen de rails de fixation.

Les entrées de câbles et de lignes – pour lesquels un certificat de conformité CE correspon-

dant établi par un organe européen reconnu est fourni – sont intégrées aux parois latérales. L'équipement est conçu conformément aux exigences de l'utilisateur, ceci dans les limites du nombre maximal certifié.

L'équipement des garnitures antidéflagrantes de distribution d'énergie, de couplage et de commande avec appareils de couplage, composants, bornes et pièces de connexion est limité de manière à ce que la température superficielle réponde à la classe de température de la norme appropriée malgré la perte de puissance interne. Le fabricant garantit par une épreuve de type le respect des limites de température (le point le plus chaud à la surface externe de l'enveloppe) selon la classe de température définie. Les ailettes de refroidissement montées à la surface de l'enveloppe facilitent la dissipation de chaleur et sa répartition dans le milieu ambiant.

A titre de précaution lors des travaux d'entretien, il y a lieu de vérifier que les entrées de câbles et de lignes ne sont pas endommagées. Les interstices d'échappement des décharges disruptives ne doivent en aucun cas être modifiés ni recouverts de peinture.

### **Power distribution, switchgear and control unit combinations in the type of protection pressurized enclosure «d»**

The enclosure program for application in the Gas Group IIC for explosion-hazardous areas of Zone 1 and 2 meets the requirements of the EN 60079-0 and EN 60079-1. Besides the usual components for switchgear and control unit combinations, measuring instruments or monitoring cameras can also be built in.

The enclosures are made of an extruded aluminum profile and can be individually manufactured from 50 to 800 mm, depending on the length of the installations or the supporting plate. On both sides a lid is screwed on, which can also be fitted with a window. So as to ensure easy opening and closing of the screwed-on lid, it has a Teflon coating. The profile has guide rails in the interior, into which an assembled supporting plate can be slid in, horizontally or vertically. The enclosure can be either

anodized, stove-enameled or powder-coated. The installation is carried out in machines and other items of equipment directly with the aid of fixing rails.

Built into the enclosure side walls are pressure-resistant cable and conductor entries, for which an EC Type Examination Certificate of a recognized European conformity assessment body in accordance with European standards exists. The equipment is installed – within the framework of the certified maximum number – according to the user's requirements.

The equipping of the explosionproof power distribution, switchgear and control unit combinations with electric switchgears, components, terminals and connecting points is restricted so



that, despite the interior power loss, the surface temperatures corresponding to the temperature class in each case suffice for the standards to be used. By means of a routine test, compliance with the temperature limits (the hottest place on the exterior of the enclosure) is ensured, corresponding to the maximum permissible surface temperature given by the manufacturer. The ribs on the surface of the enclosure support the dissipation of heat to the surrounding environment.

During maintenance, care must be taken that the built-in cable and conductor entries are not damaged. The internal ignition transmission gaps must not be tampered with or painted over.

**Druckfest gekapselte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen**

ExdAL

**Zielgruppe:**

Erfahrene Elektrofachkräfte gemäss Betriebs-sicherheitsverordnung und unterwiesene Personen.

**Inhalt:**

1. Sicherheitshinweise
2. Normenkonformität
3. Technische Daten
4. Installation
5. Wartung und Instandhaltung
6. Reparaturen
7. Entsorgung

**1. Sicherheitshinweise**

Die explosionsgeschützte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination werden zur ortsfesten Montage in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 gemäss EN 60079-10 eingesetzt.

Die explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen dürfen nicht in der Zone 0 eingesetzt werden.

Lassen Sie diese Betriebsanleitung und andere Gegenstände während des Betriebes nicht in dem Gehäuse.

Betreiben Sie die explosionsgeschützte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination bestimmungsgemäss in unbeschädigtem und sauberem Zustand und nur dort, wo die Beständigkeit des Gehäusematerials gewährleistet ist.

Bei nicht korrektem Zusammenbau ist der Mindestschutzgrad IP 54 bzw. IP 66 nach EN 60529 nicht mehr gewährleistet.

Es dürfen keine Veränderungen an den explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen vorgenommen werden, die nicht ausdrücklich in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind.

**Dispositifs combinés d'appareils antidéflagrants pour la distribution d'énergie, le couplage et la commande**

ExdAL

**Groupe ciblé :**

Électriciens expérimentés selon la réglementation pour la sécurité et la santé et personnel instruit.

**Sommaire :**

1. Sécurité
2. Conformité aux normes
3. Caractéristiques techniques
4. Installation
5. Entretien
6. Réparations
7. Élimination

**1. Sécurité**

Les dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande sont conçus pour le montage fixe en atmosphère explosible des zones 1 et 2 selon EN 60079-10.

Les dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande ne doivent en aucun cas être montés ni appliqués en zone 0.

Ne laissez jamais ce manuel ou d'autres objets dans l'armoire/le coffret durant le service.

Utilisez les dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande conformément aux prescriptions, en état de propreté et non endommagé uniquement dans des emplacements où l'inaltérabilité du matériel de l'enveloppe est assurée.

En cas de montage incorrect, l'indice minimal de protection IP 54 à savoir IP 66 selon EN 60529 n'est plus garanti.

Aucune modification ni réparation ne doit être apportée aux dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande qui ne sont pas clairement exposés dans la présente notice.

**Flameproof multipurpose distribution, switching and control units**

ExdAL

**User group:**

Experienced electricians as defined by the German Industrial Safety Regulations (BetrSichV) or equivalent legislation in other countries and properly instructed personnel.

**Contents:**

1. Safety rules
2. Conformity with standards
3. Technical data
4. Installation
5. Servicing and maintenance
6. Repairs
7. Disposal

**1. Safety rules**

The explosionproof multipurpose distribution, switching and control units are used for stationary installation in hazardous areas classified as Zones 1 and 2 to EN 60079-10.

Explosionproof multipurpose distribution, switching and control units must not be installed in Zone 0.

Do not leave this Manual or any other object inside the enclosure when the unit is in service.

Operate the explosionproof multipurpose distribution, switching and control units only for their intended duty when in an undamaged and clean condition, and only where the material of the enclosure is compatible with the environment.

In the event of incorrect assembly, the minimum ingress protection IP 54 or IP 66 to EN 60529 will no longer be assured.

No modifications that are not expressly specified in this Manual are allowed to be made to the multipurpose distribution, switching and control units.

**Beachten Sie bei allen Arbeiten an den explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die nachfolgenden Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die wie dieser Text in Kursivschrift gefasst sind!**

**Pour tous les travaux touchant les dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande, il y a lieu d'observer les prescriptions nationales de sécurité et de prévention des accidents ainsi que les indications de la présente notice ayant trait à la sécurité. A l'instar du présent alinéa, ces indications sont imprimées en italique.**

## 2. Normenkonformität

Die explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination entsprechen den Anforderungen der EN 60079-0 und der EN 60079-1. Sie wurden entsprechend dem Stand der Technik und gemäss der ISO 9001:2008 entwickelt, gefertigt und geprüft. Die Steuerungen erfüllen ebenfalls die Anforderungen der Industrienormen EN 60439-1 (Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen bzw. EN 60204-1 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen).

## 2. Conformité aux normes

Les dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande sont conformes aux normes EN 60079-0 et EN 60079-1. Ils ont été développés, fabriqués et testés selon l'état actuel de la technique et conformément à la norme ISO 9001:2008. Ces dispositifs répondent également aux exigences de la norme industrielle EN 60439-1 (Ensemble d'appareillage à basse tension), à savoir EN 60204-1 (Équipement électrique des machines).

## 3. Technische Daten

### 3.1 Kennzeichnung

#### 3.1.1 Gasexplosionsgefährdete Bereiche

⊕ II 2 G Ex d ia/ib [ia/ib] IIC  
T6, T5, T4\*

## 3. Caractéristiques techniques

### 3.1 Marquage

#### 3.1.1 Atmosphères gazeuses

⊕ II 2 G Ex d ia/ib [ia/ib] IIB  
T6, T5, T4\*

#### 3.1.2 Steuerkästen mit explosionsgeschützten Einbauteilen

In die zugehörigen Anschluss- und Steuerkästen werden nur explosionsgeschützte Einbauteile in den normierten Zündschutzarten EN 60079-1 Druckfeste Kapselung «d» EN 60079-11 Geräteschutz durch Eigensicherheit «i» eingesetzt.

#### 3.1.2 Coffret/armoire de commande avec composants antidéflagrants intégrés

Seuls des composants antidéflagrants sont montés dans le coffret/l'armoire de distribution et de commande approprié(e), ceci dans les modes de protection:  
EN 60079-1 Enveloppes antidéflagrantes «d»  
EN 60079-11 Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque «i»

### 3.2 EG-Baumusterprüfbescheinigung

PTB 08 ATEX 1013

### 3.2 Certificat d'essai de type CE

PTB 08 ATEX 1013

### 3.3 Gehäuseschutzgrad

Mindestschutzart IP 54 bzw. IP 66

### 3.3 Indice de protection de l'enveloppe

Indice minimal IP 54, à savoir IP 66

\* Die Temperaturklasse T4 gilt nur für die partielle Erwärmung wie beispielsweise bei eigensicheren Stromkreisen.

\* La classe de température T4 n'est valable que pour un échauffement partiel, par exemple pour les circuits en sécurité intrinsèque.

**Whenever work is done on the multipurpose distribution, switching and control units, the national safety and accident prevention regulations and the safety instructions given in this Manual (stated in italics as in this paragraph) must always be observed!**



## 2. Conformity with standards

The explosionproof multipurpose distribution, switching and control units meet the requirements of EN 60079-0 and EN 60079-1. They have been developed, manufactured and tested in accordance with state-of-the-art engineering practice and ISO 9001:2008. The controls also comply with the requirements of the European Standards EN 60439-1 (Low voltage switchgear and control gear assemblies) and EN 60204-1 (Safety of machinery – Electrical equipment of machines).

## 3. Technical data

### 3.1 Marking

#### 3.1.1 Areas with gas explosion hazard

⊕ II 2 G Ex d ia/ib [ia/ib] IIB  
T6, T5, T4\*

#### 3.1.2 Control cabinets with explosionproof components inside

Use only explosionproof components in the standardized types of protection  
EN 60079-1 Flameproof enclosures 'd'  
EN 60079-11 Equipment protection by intrinsic safety 'i'  
in the associated junction and control boxes.

### 3.2 EC type-examination certificate

PTB 08 ATEX 1013

### 3.3 Enclosure ingress protection

Minimum degree of protection IP 54 or IP 66

\* Temperature class T4 applies only for partial heating up, as (for example) in the case of intrinsically safe circuits.

## 3.4 Typenschlüssel

ExdAL . . .  
 |  
 Länge des druckfesten Gehäuses in Millimeter  
 (ohne Deckel)

## 3.5 Elektrische Daten

Bemessungsspannung  
 max. 800 V (AC oder DC)

Bemessungsstrom  
 max. 100 A

Bemessungsquerschnitt  
 35 mm<sup>2</sup>

Schutzleiterquerschnitt  
 25 mm<sup>2</sup>

Bemessungsspannung, Bemessungsstrom und Bemessungsquerschnitt richten sich nach den verwendeten Abzweig- und Verbindungskästen bzw. Steuerkästen, Klemmen, Leitungseinführungen und den eingebauten elektrischen Betriebsmitteln.

zul. Umgebungstemperaturen  
 -20°C bis +60°C

## 4. Installation

**Für das Errichten und Betreiben sind die allgemeinen Regeln der Technik, die EN 60079-14 «Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen», nationale Vorschriften und diese Betriebsanleitung massgebend.**

**Den explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen sind ein Klemmenplan und Schema beigelegt. Diese enthalten Angaben über die Kontakt- und die Klemmenbelegung.**

**Sind in den explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen eigensichere Stromkreise oder Ex-i-Komponenten enthalten, sind die für die «Eigensicherheit» massgebenden elektrischen Grenzwerte zu beachten.**

## 3.4 Code signalétique

ExdAL . . .  
 |  
 Longueur du coffret antidéflagrant en  
 millimètres (sans couvercle)

## 3.5 Grandeurs électriques

Tension assignée  
 max. 800 V (AC ou DC)

Courant assigné  
 max. 100 A

Section assignée  
 35 mm<sup>2</sup>

Section conducteur de protection  
 25 mm<sup>2</sup>

La tension assignée, le courant assigné ainsi que la section transversale carrée dépendent des boîtes de dérivation et de connexion, à savoir des coffrets de commande, bornes, entrées de ligne et du matériel électrique intégré.

Température ambiante admise  
 -20° C à +60° C

## 4. Installation

**Les règles techniques généralement reconnues, la norme EN 60079-14 «Conception, sélection et construction des installations électriques», les prescriptions nationales et le présent manuel sont déterminantes pour l'installation et le service.**

**Un schéma des bornes est fourni avec chaque coffret/armoire de commande. Ce document doit absolument être observé; il comporte les données relatives à la disposition des contacts et des bornes de même qu'un certificat de conformité.**

**Si le dispositif antidéflagrant de distribution d'énergie, de couplage et de commande comprend des circuits à sécurité intrinsèque ou des composants Ex-i, les grandeurs électriques limites déterminantes pour la «sécurité intrinsèque» doivent absolument être respectées.**

## 3.4 Type code

ExdAL . . .  
 |  
 length of flameproof enclosure in millimeter

## 3.5 Electrical data

Rated voltage  
 Max. 800 V (AC or DC)

Rated current  
 max. 100 A

Rated cross section  
 35 mm<sup>2</sup>

PE conductor cross section  
 25 mm<sup>2</sup>

The voltage, current and cross-section ratings depend on the junction boxes, terminal boxes or control cabinets used, and also on the terminals, cable and conductor entry glands and electrical components installed in the enclosure.

Permissible ambient temperature  
 -20 °C to +60 °C )

## 4. Installation

**Les règles techniques généralement reconnues, la norme EN 60079-14 «Conception, sélection et construction des installations électriques», les prescriptions nationales et le présent manuel sont déterminantes pour l'installation et le service.**

**A terminal connection diagram is supplied with every explosionproof distribution, switching and control unit. It provides information on the contact and terminal assignments.**

**If there are intrinsically safe circuits or Ex i components installed in the explosionproof multipurpose, switching and control units, those electrical limits crucial to intrinsic safety must be taken into account.**



#### 4.1 Montageort

Der Montageort für die explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergeräte-kombinationen muss so gewählt werden, dass diese durch Flurförderzeuge, Stapler und dergleichen nicht beschädigt werden können.

Explosionsgeschützte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen, die auf einem Standgerüst montiert sind, müssen gegen Umfallen gesichert werden.

Die explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen sind mit der Menge an Schrauben zu befestigen, wie Befestigungslöcher an den Gehäusen vorhanden sind.

Bei Verteilungen mit mehreren gleichgrossen Geräten, dürfen die Deckel der druckfesten Gehäuse nicht untereinander ausgetauscht werden. Die Zugehörigkeit der druckfesten Gehäuse-sedeckel zu den Gehäuseunterteilen ist durch eine gleichlautende Fertigungsnummer in der Innenseite des Gehäusedeckels und der Vorderseite des Gehäuseunterteils ersichtlich.

##### 4.1.1 Feste Hindernisse

Bei der Montage von Betriebsmitteln muss darauf geachtet werden, dass feste Hindernisse, die nicht Bestandteil des Betriebsmittels sind, wie z. B. Stahlbauteile, Wände, Wetter-schutzabdeckungen, Halterungen, Rohre oder andere elektrische Betriebsmittel, keine kleineren Abstände haben als die in Tabelle 1 von der Aussenkante der zünddurchschlagsicheren Verbindung angegebenen Mindestabstände.

| Gas-/Dampf-<br>Untergruppe | Mindestabstand<br>[mm] |
|----------------------------|------------------------|
| IIC                        | 40                     |

Tabelle 1: Mindestabstand von Hindernissen zur zünddurchschlagsicheren Verbindung, bezogen auf die Gas-/ Dampf-Untergruppe des explosionsgefährdeten Bereiches

#### 4.1 Emplacement de montage

L'emplacement de montage des dispositifs anti-déflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande doit être choisi de manière à ce que ces équipements ne puissent en aucun cas être endommagés par des chariots de manutention, élévateurs ou similaires.

Les dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande montés sur une ossature doivent être fixés de manière à éviter les chutes.

Les dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande doivent être fixés avec la quantité de vis correspondant au nombre d'orifices du coffret prévus à cet effet.

Lors d'une répartition sur plusieurs appareils de grande dimension, les couvercles des coffrets/armoires antidéflagrant(e)s ne doivent en aucun cas être intervertis. L'appartenance des différents couvercles est signalée par le numéro de fabrication et correspond au même numéro visible à l'avant du dispositif.

##### 4.1.1 Obstacles solides

Il y a lieu, lors du montage du matériel électrique, de tenir compte des obstacles solides ne faisant pas partie inhérente de celui-ci, par exemple les éléments en acier, parois, protections contre les intempéries, fixations, conduites ou d'autre matériel électrique qui ne doivent pas se trouver à une distance inférieure de l'arête extérieure à celles indiquées sur le tableau 1 ci-après afin d'éviter les risques de claquage.

| Sous-groupe<br>gaz/vapeur | Distance minimale<br>[mm] |
|---------------------------|---------------------------|
| IIC                       | 40                        |

Tableau 1: Distances minimales des obstacles afin d'éviter les risques de claquage pour le sous-groupe gaz/vapeur en emplacement dangereux

#### 4.1 Location

The explosionproof multipurpose distribution, switching and control units must be installed at carefully selected locations where they cannot be damaged by mobile equipment such as pallet and forklift trucks.

Explosionproof multipurpose distribution, switching and control units that are mounted on a frame must be protected against toppling over.

The explosionproof multipurpose distribution, switching and control units must be secured with the same number of screws as there are holes provided for them in the enclosures.

In the case of distribution systems with several units all of the same size, the covers of the flameproof enclosures must not be interchanged. A serial number is marked on the inside of the cover and the same number is displayed on the front of the enclosure lower section, thus enabling the correct cover to be assigned to the enclosure.

##### 4.1.1 Fixed obstructions

Wherever equipment is being installed permanently at a given location, it is important to make sure that all other objects, such as steel components, walls, weather guards, brackets, pipes or other electrical devices are spaced at least as far away from the unit as the minimum distances listed in Table 1 (outer edge of the flameproof joint).

| Subgroup-<br>gaz/vapour | Minimumdistance<br>[mm] |
|-------------------------|-------------------------|
| IIC                     | 40                      |

Table 1: Minimum distance of obstruction from the flameproof joint for the gas/vapor subgroup of the hazardous area

#### 4.2 Umgebungstemperatur

Zur Einhaltung der zulässigen Oberflächentemperaturen darf die Umgebungstemperatur den Bereich von  $-20$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$  nicht unter- bzw. überschreiten. Zu beachten sind bei der Betrachtung der Temperaturverhältnisse auch Einflüsse von vorhandenen weiteren Wärmequellen oder Sonneneinstrahlung sowie gegebenenfalls erhöhte Schaltleistungen im Kurzzeitbetrieb. Diese dürfen nicht zur zusätzlichen Aufheizung des Gehäuses führen.

#### 4.3 Montage

Die Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen dürfen bei der Direktmontage an der Wand bzw. an Wand- und Standgerüsten nur an den vorgesehenen Befestigungspunkten eben aufliegen.

#### 4.4 Öffnen und Schliessen der Gehäuse

**Vor dem Öffnen der druckfesten Schaltgerätekombinationen, ist die Spannungsfreiheit sicherzustellen bzw. sind geeignete Schutzmassnahmen zu ergreifen.**

Der Anschluss der explosionsgeschützten druckfesten Schaltgerätekombinationen darf nur durch Elektrofachpersonal erfolgen.

Nach dem Schliessen des Gehäuses ist eine Detailkontrolle durchzuführen, ob alle Schrauben für den Deckel festgezogen sind.

#### 4.5 Schutz der zünddurchschlagsicheren Spalten

Zünddurchschlagsichere Spalten dürfen mit einem Fett gegen Korrosion geschützt werden. Das Fett muss lösungsmittel- und säurefrei sein und darf nicht aushärten. Vorzugsweise wird das vom Hersteller empfohlene synthetische Universalschmierfett Renocal FN 745 eingesetzt.

Die Spalten dürfen unter keinen Umständen mechanisch bearbeitet werden. Sind Spalten beschädigt, muss das Gehäuse ersetzt oder dem Hersteller zugestellt werden.

#### 4.2 Température ambiante

Afin d'assurer les températures de surface admissibles, la température ambiante  $-20^{\circ}$  à  $+60^{\circ}$  C doit être maintenue. Il faut, dans les considérations relatives à la température, tenir également compte d'autres sources de chaleur de même que de l'insolation et des éventuelles puissances de coupure élevées en service temporaire. Ces facteurs ne doivent pas contribuer à une surchauffe de l'enveloppe.

#### 4.3 Montage

En cas de montage direct à une paroi, à savoir sur une ossature, des dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande, il y a lieu d'utiliser exclusivement les points de fixation prévus à cet effet.

#### 4.4 Ouverture et fermeture du boîtier

**Avant d'ouvrir le dispositif antidéflagrant de commande et de distribution, il y a lieu de s'assurer sa mise hors tension, à savoir de prendre les mesures de sécurité nécessaires.**

La connexion du dispositif antidéflagrant de commande et de distribution ne doit être effectuée que par un électricien qualifié.

Après fermeture du boîtier, procéder à un contrôle de détail afin de s'assurer que les vis sont entièrement vissés.

#### 4.5 Protection des interstices résistants au claquage

Les interstices résistants au claquage peuvent être protégés contre la corrosion au moyen d'un peu de graisse, ne contenant de solvant, exempt d'acide et ne durcissant pas. On utilisera de préférence le lubrifiant universel synthétique Renocal FN 745 recommandé par le fabricant.

Les interstices ne doivent en aucun cas être traités mécaniquement. Si les interstices sont endommagés, le boîtier doit être échangé ou retourné au fabricant.

#### 4.2 Ambient temperature

To ensure compliance with the permissible surface temperatures, ensure that the ambient temperature remains within the range  $-20$  to  $+60^{\circ}\text{C}$ . In this connection, remember to take the effects of other heat sources into account, such as exposure to sunlight or, if applicable, higher switching capacities for short periods. These effects should not be allowed to raise the enclosure temperature additionally.

#### 4.3 Mounting

When mounted directly on a wall, or on a free-standing or wall-mounted frame, the explosion-proof multipurpose distribution, switching and control unit may only bear against the mounting points provided for this purpose.

#### 4.4 Opening and closing the enclosure

**Before a flameproof control cabinet is opened, it must be disconnected from the power supply and appropriate safety measures taken.**

Only qualified electricians may make the connections to a flameproof control cabinet.

After the cabinet has been closed, a detailed check must be made to verify that all screws have been correctly tightened.

#### 4.5 Protection of flameproof joints

Flameproof joints may be protected against corrosion by means of a suitable grease that is free from solvents and acids and does not harden with time. The universal synthetic lubricating grease Renocal FN 745 recommended by the Manufacturer should preferably be used.

Under no circumstances may the joint surfaces be machined. If joints are damaged, the enclosure must be replaced or returned to the Manufacturer.



#### 4.6 Kabel- und Leitungseinführungen

Es dürfen nur Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Blindstopfen der Grösse M12 • 1,5 bis M63 • 1,5 eingesetzt werden, für die eine EG-Baumusterprüfbescheinigung einer anerkannten europäischen Konformitätsbewertungsstelle gemäss den europäischen Normen EN 60079-0 und EN 60079-1 vorliegt.

**Die Dichtringe der Kabel- und Leitungseinführungen müssen auf die jeweiligen Kabel abgestimmt sein.**

**Die Beschränkungen für die Gehäusevolumen einzelner Kabeleinführungen müssen strikte beachtet werden.**

Den einzelnen eigensicheren Stromkreisen wird jeweils eine eigene Kabelvereinführung zugeordnet.

Werden Kabelverschraubungen mit einem NPT-Gewinde eingesetzt, werden die Gehäuse entsprechend gekennzeichnet

Zusätzliche Bohrungen für druckfeste Kabel- und Leitungseinführungen dürfen **nur** durch den Hersteller angebracht werden. Die mit der Prüfstelle vereinbarten Masse und Toleranzen müssen jederzeit eingehalten werden.

Die Gewindebohrungen im Gehäuse werden für die Erleichterung der Montage von Kabel- und Leitungseinführungen mit der Art und der Grösse des Gewindes gekennzeichnet. Dies kann ausgeführt werden durch:

- die Kennzeichnung der Art und der Grösse des Gewindes in der Nähe der Bohrung
- Angabe der Art und der Grösse des Gewindes auf dem Typenschild (beispielsweise wenn nur eine einzige Art und Grösse vorkommt)
- Angaben der Art und der Grösse der Gewinde in der Zeichnung, welche als integrierender Bestandteil zur Betriebsanleitung und zur projektspezifischen Dokumentation gehört.

#### 4.6 Entrées de câble et de conducteur

Seules devront être utilisées des entrées de câble et de conducteur, à savoir des plots de remplissage de type M12 • 1,5 à M63 • 1,5 auxquels un certificat de type CE attribué par un laboratoire notifié conformément aux normes européennes EN 60079-0 et EN 60079-1 a été délivré.

**Les garnitures d'étanchéité des entrées de câble et de conducteur doivent être adaptées aux câbles utilisés.**

**Les limitations du volume de boîtier des diverses entrées de câble et de conducteur doivent être strictement respectées.**

Chaque circuit en sécurité intrinsèque doit disposer de sa propre entrée de câble.

Si les passe-câble à vis sont montés à l'aide d'un filetage NPT, les coffrets sont signalés en conséquence.

Les éventuels perçages supplémentaires d'entrées de câble et de conducteur doivent être effectués **exclusivement** par le fabricant. Les conditions complémentaires prescrites par le laboratoire de conformité doivent en tout temps être respectées.

Dans le but de faciliter le montage des entrées de câble et de conducteur, les orifices filetés du boîtier sont signalés avec le type et le pas du filet. Ceci peut être indiqué comme suit:

- par le marquage du type et du pas à proximité de l'orifice,
- par l'indication du type et du pas sur la plaque signalétique (par exemple lorsqu'on est en présence d'un seul type et pas),
- par l'indication du type et du pas sur le schéma faisant partie intégrante du mode d'emploi et/ou du documentation spécifique au projet.

#### 4.6 Cable entries

Use only cable and conductor entries and blind plugs, sizes M12 • 1.5 to M63 • 1.5, that possess an EC type-examination certificate from a European Notified Body in accordance with European Standards EN 60079-0 and EN 60079-1.

**The sealing rings of the cable and conductor entries must match the cables they are used with.**

**Be sure to observe strictly the restrictions on enclosure volume applicable to individual cable entries.**

An individual cable entry is assigned to each individual intrinsically safe circuit.

If cable glands with NPT threads are used, the enclosure have to be marked accordingly.

**Only** the Manufacturer may drill additional holes for flameproof cable and conductor entries. The general conditions agreed upon with the Notified Body must be observed at all times.

The holes tapped in the enclosure are marked with the thread type and size to simplify fitting the cable and conductor entries. This can be done in the following ways:

- Marking the type and size of the thread adjacent to the hole
- Indicating the type and size of the thread on the rating plate (for example if only one type and size is used)
- Indicating the type and size of the thread on the drawing, which is to be considered an integral part of the manual and the project-specific documentation



4.7 Auswahl der zugehörigen Kabel

Es dürfen nur Kabel und Leitungen eingesetzt werden, welche die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:

- aus thermoplastischen, duroplastischen oder elastomeren Materialien
- in hohem Masse fest und kreisförmig
- nur extrudiertes Einbettungsmaterial zwischen den Einzeladern
- die Füllstoffe dürfen nicht hygroskopisch sein

Um eine übersichtliche Leitungsführung und einen sicheren Anschluss der Leitungen an die eingebauten Reihenklemmen bzw. Einbauteile zu gewährleisten, wird zwischen der Gehäuse-Innenwand und diesen Einbauteilen bzw. zwischen zwei Einbauteilen ein Mindestabstand in Abhängigkeit vom anzuschliessenden Leiterquerschnitt nach der Tabelle 2 eingehalten:

| Leiterquerschnitt [mm²] | Anzahl der eingeführten ein- oder mehradrigen Leitungen     |             |  |
|-------------------------|---|-------------|--|
|                         | Mindestabstand der Reihenklemmen von der Gehäusewandung bei |             |  |
|                         | 1 Leitung   | 2 Leitungen | 3 oder mehr Leitungen oder 2 nebeneinander |
| 1.5                     | 20 mm   | 20 mm       | 20 mm                                      |
| 2.5                     | 20 mm   | 20 mm       | 20 mm                                      |
| 4                       | 20 mm   | 20 mm       | 25 mm                                      |
| 6                       | 20 mm   | 25 mm       | 30 mm                                      |
| 10                      | 25 mm   | 30 mm       | 40 mm                                      |
| 16                      | 30 mm   | 40 mm       | 50 mm                                      |
| 25                      | 40 mm   | 50 mm       | 60 mm                                      |
| 35                      | 50 mm   | 60 mm       | 75 mm                                      |
| 50                      | 60 mm   | 75 mm       | 100 mm                                     |
| 70                      | 75 mm   | 100 mm      | 125 mm                                     |
| 95                      | 100 mm  | 125 mm      | 140 mm                                     |
| 120                     | 125 mm  | 140 mm      | 150 mm                                     |
| 150                     | 140 mm  | 150 mm      | 160 mm                                     |
| 185                     | 150 mm  | 160 mm      | 170 mm                                     |
| 240                     | 160 mm  | 170 mm      | 180 mm                                     |

Tabelle 2: Mindestabstand der Reihenklemmen von der Gehäusewandung in Abhängigkeit von der Anzahl der eingeführten Leitungen

4.7 Choix des câbles adéquats

Seuls devront être appliqués des câbles et des conducteurs répondant aux exigences minimales suivantes:

- en matériau thermoplastique, durodurcissable ou élastomère
- essentiellement solide et rond
- uniquement de la matière extrudée entre les différents conducteurs
- les substances de remplissage ne doivent pas être hygroskopiques

Afin d'assurer un câblage clair et une connexion sûre de la ligne aux barrettes à bornes, à savoir aux pièces incorporées, un espace minimal dépendant de la section du conducteur conforme au tableau 2 doit être respecté:

| Section conducteur [mm²] | Nombre de lignes ou de conducteurs à un ou plusieurs fils entrés  |          |   |
|--------------------------|---|----------|---|
|                          | Distance minimale des barrettes de la paroi intérieure du boîtier |          |   |
|                          | 1 ligne   | 2 lignes | 3 lignes ou plus ou 2 lignes parallèles |
| 1.5                      | 20 mm   | 20 mm    | 20 mm                                   |
| 2.5                      | 20 mm   | 20 mm    | 20 mm                                   |
| 4                        | 20 mm   | 20 mm    | 25 mm                                   |
| 6                        | 20 mm   | 25 mm    | 30 mm                                   |
| 10                       | 25 mm   | 30 mm    | 40 mm                                   |
| 16                       | 30 mm   | 40 mm    | 50 mm                                   |
| 25                       | 40 mm   | 50 mm    | 60 mm                                   |
| 35                       | 50 mm   | 60 mm    | 75 mm                                   |
| 50                       | 60 mm   | 75 mm    | 100 mm                                  |
| 70                       | 75 mm   | 100 mm   | 125 mm                                  |
| 95                       | 100 mm  | 125 mm   | 140 mm                                  |
| 120                      | 125 mm  | 140 mm   | 150 mm                                  |
| 150                      | 140 mm  | 150 mm   | 160 mm                                  |
| 185                      | 150 mm  | 160 mm   | 170 mm                                  |
| 240                      | 160 mm  | 170 mm   | 180 mm                                  |

Tableau 2: Espace minimal entre les barrettes de bornes et la paroi intérieure en rapport avec le nombre de lignes entrées

4.7 Selection of cables

Use only cables and conductors that meet the following minimum requirements:

- Made of thermoplastic, thermosetting or elastomeric materials
- Exceptionally firm and circular
- Only extruded embedding material between the individual cores
- No hygroscopic fillers used

In order to ensure an orderly arrangement of the conductors and secure connection of the conductors to the installed terminal blocks and components, a minimum clearance between the enclosure interior wall and these components or between two components must be maintained. This clearance is dependent on the cross section of the conductors, as indicated in Table 2.

| Conductor cross section [mm²] | No. of single- or multicore conductors brought in              |              |  |
|-------------------------------|--|--------------|--|
|                               | Minimum distances of terminals blocks from wall in the case of |              |  |
|                               | 1 conductor  | 2 conductors | 3 or more conductors or 2 side by side |
| 1.5                           | 20 mm  | 20 mm        | 20 mm                                  |
| 2.5                           | 20 mm  | 20 mm        | 20 mm                                  |
| 4                             | 20 mm  | 20 mm        | 25 mm                                  |
| 6                             | 20 mm  | 25 mm        | 30 mm                                  |
| 10                            | 25 mm  | 30 mm        | 40 mm                                  |
| 16                            | 30 mm  | 40 mm        | 50 mm                                  |
| 25                            | 40 mm  | 50 mm        | 60 mm                                  |
| 35                            | 50 mm  | 60 mm        | 75 mm                                  |
| 50                            | 60 mm  | 75 mm        | 100 mm                                 |
| 70                            | 75 mm  | 100 mm       | 125 mm                                 |
| 95                            | 100 mm   | 125 mm       | 140 mm                                 |
| 120                           | 125 mm   | 140 mm       | 150 mm                                 |
| 150                           | 140 mm   | 150 mm       | 160 mm                                 |
| 185                           | 150 mm   | 160 mm       | 170 mm                                 |
| 240                           | 160 mm   | 170 mm       | 180 mm                                 |

Table 2: Minimum clearance between terminal blocks and enclosure wall as a function of the number of conductors entering the enclosure

#### 4.8 Anschlussstelle für Schutzleiter oder Potentialausgleich

**Auf die Schutzleiterverbindungen muss besonders geachtet werden.**

An den Gehäusen sind ein innerer und ein äußerer Anschluss für den Schutzleiter (SL) oder Potentialausgleichsleiter (PA) vorhanden. Die Anzahl der im Inneren vorhandenen Klemmstellen für den SL entspricht mindestens der Anzahl der Kabeleinführungen. Der maximal zulässige Querschnitt der jeweiligen Schutzleiterklemmstelle in Abhängigkeit vom maximal zulässigen Querschnitt der zugeordneten Aussen- und Neutralleiterklemmen entspricht mindestens den Werten der nachfolgenden Tabelle 3.

| Maximal zulässiger Querschnitt der Aussen- bzw. Neutralleiterklemme<br>S [mm <sup>2</sup> ] | Mindestquerschnitt der zugeordneten Schutzleiterklemmstelle<br>Sp [mm <sup>2</sup> ] |
|---|--|
| ≤ 16  | S  |
| > 16 bis/à/to 35  | 16   |
| > 35  | 0.5 · S  |

Tabelle 3: Mindestquerschnitt der Schutzleiterklemmstelle

#### 4.9 Potentialausgleich und PE-Leiter

Aus Sicht der Eigensicherheit Ex i ist bei der Installation ein Unterschied zwischen dem Potentialausgleich und dem PE-Leiter zu machen. Der Potentialausgleich wird im Grundsatz als passives leitfähiges Teil angesehen und erzeugt nur die Trennanforderung mit einer Prüfspannung von 500 Volt. Der PE-Leiter führt im Störfall ein Potential und ist als aktives nicht-eigensicheres Teil anzusehen.

#### 4.10 Abgeschirmte Kabel von eigensicheren Stromkreisen

Wird bei der Installation ein Schirm in die explosionsgefährdeten Bereiche der Zonen 1 und 0 hineingeführt, muss er entweder wie ein Potentialausgleichsleiter bewertet werden oder einer anerkannten Zündschutzart genügen.

#### 4.8 Pièces de connexion du conducteur de protection ou de la liaison équipotentielle

**Il y a lieu d'apporter une attention toute particulière aux raccordements du conducteur de protection (terre).**

Les boîtiers comportent un dispositif interne et externe de connexion du conducteur de protection (SL) ou de la liaison équipotentielle (PA). Le nombre de points internes de serrage SL correspond au minimum au nombre d'entrées de câble. La section maximale de chacun des points de serrage est fonction de la section maximale admise des bornes de phase et neutre; elle doit au minimum répondre aux grandeurs du tableau 3.

| Section max. admise des bornes de conducteurs de phase, à savoir neutres<br>S [mm <sup>2</sup> ] | Section min. admise des points de serrage de conducteurs attribuées<br>Sp [mm <sup>2</sup> ] |
|--|--|
| ≤ 16   | S  |
| > 16 bis/à/to 35   | 16   |
| > 35   | 0.5 · S  |

Tableau 3: Section minimale des points de serrage

#### 4.9 Liaison équipotentielle et conducteur PE

Du point de vue de la sécurité intrinsèque Ex-i, il y a lieu, lors du montage, de distinguer la liaison équipotentielle et le conducteur PE. La liaison équipotentielle est considérée fondamentalement comme étant la partie conductrice passive et n'assume la fonction de blocage que par une tension d'épreuve de 500 volts. En cas de perturbation, le conducteur PE assure un potentiel et doit être considéré comme partie active sans sécurité intrinsèque.

#### 4.10 Câbles protégés de circuits à sécurité intrinsèque

Si lors du montage on installe un écran dans un emplacement dangereux des zones 1 ou 0, il devra être pondéré comme une liaison équipotentielle ou répondre à un mode de protection reconnu.

#### 4.8 Terminals for earthing or equipotential bonding

**Particular attention must be paid to the connections for protective conductors.**

The enclosures are fitted with an internal and an external connection for the earth conductor (PE) or the equipotential bonding conductor. The number of terminals provided for the PE must be at least equal to the number of circuits. The minimum permissible cross section of the PE terminal is shown in Table 3 as a function of the maximum permissible cross section of the associated phase and neutral terminals.

| Maximal permissible cross section of the phase or neutral terminal<br>S [mm <sup>2</sup> ] | Minimum cross section of the associated protective conductor terminal<br>Sp [mm <sup>2</sup> ] |
|--|--|
| ≤ 16   | S  |
| > 16 bis/à/to 35   | 16   |
| > 35   | 0.5 · S  |

Table 3: Minimum cross section of the PE conductor terminal

#### 4.9 Equipotential bonding and PE conductor

From the standpoint of intrinsic safety Ex i, a distinction must be made between the equipotential bonding conductors and the PE conductors in the installation. The bonding conductor is regarded as a passive conducting element that fulfills the required separation conditions with a 500 V insulation test. The PE conductor, however, is at a certain potential in the event of a fault, and is regarded as an active, non-intrinsically safe element.

#### 4.10 Shielded cables in intrinsically safe circuits

If the installed cabling involves a cable shield entering a Zone 1 or Zone 0 hazardous area, the shield must either be treated as an equipotential bonding conductor or must meet the requirements of a recognized type of explosion protection.



#### 4.11 Fremdkörper

Alle Fremdkörper müssen vor der ersten Inbetriebnahme aus den explosionsgeschützten Steuer- und Schaltgerätekombinationen entfernt werden.

### 5. Wartung und Instandhaltung

**Für die Wartung und die Instandhaltung bzw. Prüfung sind die Bestimmungen der EN 60079-17 «Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen» einzuhalten. Im Rahmen der Wartung sind vor allem die Teile zu prüfen, von denen die Zündschutzart abhängt.**

**Der Gehäusedeckel darf nachträglich weder bearbeitet noch lackiert werden.**

**Vor dem Öffnen der Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen die Spannungsfreiheit sicherstellen bzw. geeignete Schutzmassnahmen ergreifen!**

#### 5.1 Qualifikation

Die Prüfung, Wartung und Instandsetzung der Anlagen darf nur von erfahrenem Personal ausgeführt werden, dem bei der Ausbildung auch Kenntnisse über die verschiedenen Zündschutzarten und Installationsverfahren, einschlägigen Regeln und Vorschriften sowie die allgemeinen Grundsätze der Zoneneinteilung vermittelt wurden. Eine angemessene Weiterbildung oder Schulung ist vom Personal regelmässig durchzuführen.

#### 5.2 Wartungsintervalle

Die erforderlichen Wartungsintervalle sind anwendungsspezifisch und daher in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen vom Betreiber festzulegen.

Fehlerstromschutzschalter sind im Rahmen der Prüfintervalle 1 Mal pro Monat zu testen.

#### 4.11 Corps étrangers

Tous les corps étrangers doivent être éliminés avant la première mise en service du dispositif.

### 5. Entretien

**Les prescriptions de la norme EN 60079-17 «Inspection et entretien des installations électriques» devront être respectées pour l'entretien et la maintenance. Dans le cadre des contrôles d'entretien, toutes les parties dont dépend le mode de protection devront être vérifiées.**

**Le couvercle du coffret ne doit pas être traité ou verni ultérieurement.**

**Avant d'ouvrir le dispositif antidéflagrant de commande et de distribution avec ou sans interrupteur, il y a lieu de s'assurer sa mise hors tension, à savoir de prendre les mesures de sécurité nécessaires.**

#### 5.1 Qualification

La vérification, la maintenance et les réparations des installations ne peuvent être effectuées que par un personnel compétent dont la formation comporte également la connaissance des différents mode de protection et pratiques d'installation, des règles pertinentes et réglementations applicables ainsi que des principes généraux du classement en zones. Une formation régulière et continue appropriée doit être apportée au personnel.

#### 5.2 Intervalles d'entretien

Les intervalles d'entretien nécessaires dépendent du type d'application et, partant, des conditions de service.

Les interrupteurs de protection contre les courants de court-circuit doivent être testés une fois par mois à l'occasion des intervalles d'entretien.

#### 4.11 Foreign bodies

All foreign bodies must be removed from the explosionproof multipurpose distribution, switching and control units before the system is put into operation.

### 5. Servicing and maintenance

**The provisions of EN 60079-17 'Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas' pertaining to servicing and maintenance must be observed. During servicing, it is particularly important to check those components upon which the type of protection depends.**

**The cover of the enclosure must not be remachined or repainted.**

**Before an explosionproof multipurpose distribution, switching and control unit is opened, it must be disconnected from the power supply and appropriate safety measures taken.**

#### 5.1 Qualifications

The inspection, servicing and maintenance of the systems may only be carried out by experienced personnel who during their training have also been instructed in the various types of explosion protection, installation processes, the relevant rules and regulations and the general principles of hazardous zone classification. Appropriate ongoing training or instruction must be given to these personnel regularly.

#### 5.2 Maintenance intervals

The required maintenance intervals depend on the application and must therefore be specified by the user to suit the operating conditions.

Residual current devices must be tested once per month as part of the maintenance schedule.



### 5.3 *Wartungsarbeiten an eigensicheren Stromkreisen*

Die Gehäuse dürfen für die Wartung ohne zusätzliche Vorkehrungen **nicht** geöffnet werden. Sind angeschlossene eigensichere Stromkreise von Wartungsarbeiten betroffen, muss sichergestellt werden, dass keine gefährlichen Fernwirkungen auftreten können.

### 5.4 *Kabel und Kabeleinführungen*

Defekte Kabel und defekte Kabeleinführungen bzw. Leitungseinführungen müssen unverzüglich ersetzt werden. Es dürfen nur Kabel- und Leitungseinführungen, Blindstopfen oder Rohrleitungseinführungen eingesetzt werden, welche mit dem Absatz 4.6 dieser Betriebsanleitung übereinstimmen.

### 5.5 *Batterien*

Defekte Batterien dürfen nur durch Originalersatzteile des gleichen Typs, mit dem gleichen Batterievolumen und der gleichen Kapazität ersetzt werden.

Sind Originalersatzteile nicht mehr erhältlich, dürfen nur Batterien eingesetzt werden, die vom Hersteller freigegeben sind.

#### **Achtung:**

**Defekte Batterien können an den Hersteller retourniert werden oder müssen fachgerecht entsorgt werden!**

## 6. **Reparaturen**

Defekte Teile dürfen nur durch den Hersteller oder speziell durch den Hersteller ausgebildetes und überwachtes Personal ausgewechselt werden. Es dürfen **nur** Originalersatzteile des Herstellers eingesetzt werden.

## 7. **Entsorgung**

Bei der Entsorgung der explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen sind die jeweils geltenden nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften zu beachten.

### 5.3 *Travaux d'entretien des circuits à sécurité intrinsèque*

Les boîtiers **ne** doivent **pas** être ouverts sans précautions supplémentaires pour les travaux d'entretien. Si les circuits en sécurité intrinsèque sont concernés par ces travaux, il y a lieu de s'assurer qu'aucun effet à distance ne se produise

### 5.4 *Câbles et entrées de câble*

Les câbles et entrées de câble défectueux, à savoir les entrées de conducteurs défectueuses doivent être immédiatement remplacés. Seuls doivent être utilisés des entrées de câble et de ligne, tampons borgnes et entrées de conducteur répondant aux indications de l'alinéa 4.6 du présent mode d'emploi.

### 5.5 *Piles et batteries*

Les piles et batteries défectueuses ne doivent être remplacées que par des pièces d'origine du même type, avec le même volume et la même capacité.

Si les pièces d'origine ne sont plus disponibles, seules les piles et batteries autorisées par le fabricant doivent être utilisées.

#### **Attention:**

**les piles et batteries défectueuses peuvent être retournées au fabricant ou doivent être éliminées correctement !**

## 6. **Réparations**

Les pièces défectueuses ne doivent être remplacées que par le fabricant ou du personnel formé spécialement et contrôlé par le fabricant. **Seules** doivent être utilisées des pièces d'origine fournies par le fabricant.

## 7. **Élimination**

Lors de l'élimination des dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande, il y a lieu d'observer les prescriptions nationales d'élimination des déchets.

### 5.3 *Servicing of intrinsically safe circuits*

The enclosures may **not** be opened for servicing without any special precautions. If any intrinsically safe circuits that are connected are affected by the servicing work, make sure that no dangerous remote effects can occur.

### 5.4 *Cables and cable entries*

Any defective cables or defective cable or conductor entries must be replaced immediately. Only cable and conductor entries, blind plugs and conduit entries that comply with Section 4.6 of this Manual may be fitted.

### 5.5 *Batteries*

Defective batteries may only be replaced by genuine spare parts of the same type and having the same battery volume and capacity.

If genuine spare parts are no longer available, only those batteries that are expressly approved by the Manufacturer may be fitted.

#### **Note:**

**Defective batteries can be returned to the Manufacturer or must be disposed of in an environmentally sound manner!**

## 6. **Repairs**

Defective parts may **only** be replaced by the Manufacturer or by personnel specially trained and supervised by the Manufacturer. Only genuine spare parts from the Manufacturer may be fitted.

## 7. **Disposal**

When the explosionproof multipurpose distribution, switching and control units are eventually disposed of, the national regulations governing the disposal of waste materials in the country concerned must be rigorously observed.





**Konformitätserklärung**  
*Déclaration de conformité*  
 Declaration of conformity  
**PTB 08 ATEX 1013**

Wir / Nous / Noi,

thuba AG  
 Postfach 431  
 CH-4015 Basel  
 Switzerland

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die  
*déclaration de notre seule responsabilité que les*  
 bearing sole responsibility, hereby declare that the

Explosionsgeschützte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination  
*Dispositif antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande*  
 Explosionproof Multipurpose Distribution, Switching and Control Unit  
 Typenreihe / Série type / Type  
 ExdAL

den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang II der untenstehenden Richtlinie entspricht.  
*répond aux exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé fondamentales selon l'annexe II des directives suivantes.*  
 satisfies the fundamental health and safety protection requirements according to Annex II of the directive named below.

Bestimmungen der Richtlinie  
*Désignation de la directive*  
 Provisions of the directive

Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Normen  
*Titre et/ou No. ainsi que date de révision des normes*  
 Title and/or No. and date of issue of the standards

94/9/EG: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen  
*94/9/CE: Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible*  
 94/9/EC: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

EN 60079-0:2009-08  
 EN 60079-1:2007-07  
 EN 60079-11:2007-01  
 EN 60079-14:2008-10  
 EN 60079-17:2007-09  
 EN 60529:2000-02  
 EN 60204-1:2006-06  
 EN 61439-1:2009-11

2004/108/EG: Elektromagnetische Verträglichkeit  
*2004/108/CE: Compatibilité électromagnétique*  
 2004/108/EC: Electromagnetic compatibility

EN 60947-1:2011-10

Folgende benannte Stelle hat das Konformitätsbewertungsverfahren nach der Richtlinie 94/9/EG Anhang III durchgeführt.  
*L'organe reconnu ci-après a procédé à l'évaluation de la conformité prescrite par la directive 94/9/CE de l'annexe III.*  
 The following notified body has carried out the conformity assessment procedure according to Directive 94/9/EC, Annex III:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB  
 0102  
 Bundesallee 100  
 D-38116 Braunschweig

Folgende benannte Stelle hat die Bewertung des Moduls «Qualitätssicherung Produktion» nach der Richtlinie 94/9/EG Anhang IV durchgeführt.  
*L'organe reconnu ci-après a procédé à l'évaluation de la conformité prescrite par la directive 94/9/CE de l'annexe IV.*  
 The following notified body has carried out the conformity assessment procedure according to Directive 94/9/EC, Annex IV:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB  
 0102  
 Bundesallee 100  
 D-38116 Braunschweig

Peter Thurnherr  
 Geschäftsführender Inhaber, Elektroingenieur FH  
*Administrateur délégué, ingénieur IES*  
 Managing Proprietor, B. Sc. Electrical Engineer

Basel, 23. March 2012  
 Ort und Datum  
*Lieu et date*  
 Place and date

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**  
 Braunschweig und Berlin



**EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (1) EG-Baumusterprüfbescheinigung
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer  
**PTB 08 ATEX 1013**
- (4) Gerät: Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination Typ ExdAL...
- (5) Hersteller: thuba AG
- (6) Anschrift: Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel, Schweiz
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.  
 Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 08-17145 festgehalten.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit  
**EN 60079-0:2006      EN 60079-1:2004      EN 60079-11:2007**
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



**Ex II 2 G Ex d ia/ib [ja/ib] IIC T6, T5, T4**

Zertifizierungsstelle Explosionschutz  
 Im Auftrag

Dr.-Ing. M. Thedens  
 Oberregierungsrat



Braunschweig, 17. April 2008

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig





(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**  
(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

**PTB 08 ATEX 1013**

(4) Equipment: Power distribution, switch and control gear assembly type EXdAL..

(5) Manufacturer: thuba AG

(6) Address: Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel, Switzerland

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 08-17145.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

**EN 60079-0:2006**

**EN 60079-1:2004**

**EN 60079-11:2007**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

 II 2 G Ex d ia/ib [ia/ib] IIC T6, T5, T4

Zertifizierungsstelle Explosionschutz  
By order:

Braunschweig, 17. April 2008

Dr.-Ing. M. Thedens  
Oberregierungsrat



sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

**SCHEDULE**

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 08 ATEX 1013**

(15) Description of equipment

The power distribution, switchgear and control assembly, type ExdAL... , consists of enclosures designed to Flameproof Enclosure "d" type of protection, optionally fitted with inspection windows, which accommodate electrical equipment.

Connection is provided by direct and flameproof cable entry fittings.

Electrical data

|   |       |                    |
|---|-------|--------------------|
| Rated insulation voltage .....                          | up to | 800 V (AC or DC)   |
| Rated current .....                                     | max.  | 120 A              |
| Rated cross section .....                               | max.  | 50 mm <sup>2</sup> |
| Power loss <sup>*)</sup> for temperature class T6 ..... | max.  | 300 W              |
| temperature class T5 .....                              | max.  | 400 W              |

<sup>\*)</sup> per each meter enclosure length; depending on type of installation and ambient temperature, the power loss may also be higher (cf. operating instructions)

Ambient temperature ..... -20 °C to +60 °C

If required, equipment designed to Intrinsic Safety "i" type of protection will be fitted as specified in a separate examination certificate.

Rated values are maximum values, the actual electrical values are determined by mounted electrical apparatus. Within these limiting values complying with the appropriate standards the manufacturer specifies the final limiting values dependent on power supply specifications, operating mode, utilization category, etc. It will be the manufacturer's responsibility to specify the characteristic values of the intrinsically safe circuits. Any additional technical details are specified in the test documents.

The composition of the type-of-protection symbol depends on the types of protection of components actually used.

(16) Test Report PTB Ex 08-17145

sheet 2/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 08 ATEX 1013



(17) Special conditions for safe use

None

Notes for manufacturing and operation

The power distribution, switchgear and control assembly may also be connected by means of suitable cable entry fittings or conduit systems, which meet the requirements of EN 60079-1, sections 13.1 and 13.2, and for which a separate examination certificate has been issued.

Any openings not used shall be sealed as specified in EN 60079-1, section 11.

Equipment designed to Intrinsic Safety "i" type of protection has to be installed so that the clearance and creepage distances specified in EN 60079-11 between intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits are maintained.

If system installation and layout does not provide for the clearance requirements for connectors as specified in EN 60079-11, wiring that meets the quality criteria Increased Safety "e" has to be used, or the wiring has to be of the fail-safe type.

When connecting more than one intrinsically safe circuit, the rules and regulations for interconnection must be observed.

If equipotential bonding and earthing are provided by connection of the power distribution, switchgear and control assembly with the complete system, an external potential connection terminal will not be required.

(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the afore-mentioned Standards.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order:

Dr.-Ing. M. Theede  
Oberregierungsrat



Braunschweig, April 17, 2008

sheet 3/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



(1) **Mitteilung**  
**über die Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion**

(2) Geräte oder Schutzsysteme oder Komponenten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**



(3) **Mitteilungsnummer:** PTB 96 ATEX Q004-5

(4) **Produktgruppe(n):** Heizeinrichtungen, Steuer- und Regeleinrichtungen, Leergehäuse, Abzweig- und Verbindungskästen, Leuchten in den bestimmenden Zündschutzarten "d", "e", "i", "p", sowie "ID", "ID" und "pD"

Die benannte Stelle führt eine Liste der EG-Baumusterprüfbescheinigungen, für die diese Mitteilung gilt.

(5) **Hersteller:** thuba AG  
Blauensteinerstr. 16, 4015 Basel, Schweiz

(6) **Fertigungsstandort(e):** Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Schweiz

(7) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), benannte Stelle Nr. 0102 für Anhang IV nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 94/9/EG vom 23. März 1994, bestätigt, dass der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem Anhang IV dieser Richtlinie genügt. Dieses QS-System nach Anhang IV der Richtlinie erfüllt auch die Anforderungen des Anhangs VII, Qualitätssicherung Produkt.

(8) Diese Mitteilung basiert auf dem vertraulichen Auditbericht Nr. 11-11215, ausgestellt am 9. November 2011. Die Mitteilung ist gültig bis 4. November 2014 und kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller die Anforderungen des Anhangs IV nicht mehr erfüllt.

**Die Ergebnisse der regelmäßigen Begutachtung des Qualitätssicherungssystems sind Bestandteil dieser Mitteilung.**

(9) Gemäß Artikel 10 (1) der Richtlinie 94/9/EG ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 0102 der PTB als der benannten Stelle anzugeben, die in der Produktionsüberwachungsphase tätig wird.

Zertifizierungssektor Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 9. November 2011

*Gräbe*  
Dipl.-Ing. M. Gräbe



Normaldruck

Seite 1/1

Mitteilungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese Mitteilung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Braunschweig und Berlin

**(1) Production Quality Assessment Notification****(Translation)**

- (2) Equipment or protective systems or components intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**
- (3) Notification number: **PTB 96 ATEX Q004-5**
- (4) Product group(s): heating devices, controlling devices, empty enclosures, junction boxes, luminaires in the decisive types of protection "d", "e", "i", "p", as well as "ID", "iD" and "pD"

A list of the EC-Type Examination Certificates covered by this notification is held by the notified body.

- (5) Manufacturer: thuba AG  
Blauensteinerstr. 16, 4015 Basel, Switzerland
- (6) Production site(s): Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Switzerland
- (7) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Notified Body No. 0102 for Annex IV in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of March 23, 1994 notifies that the manufacturer has a production quality system in compliance with Annex IV to the Directive. This quality system in compliance with Annex IV to the Directive meets also the requirements of Annex VII, Product Quality Assurance.
- (8) This notification is based on the confidential audit report No.11-11215, issued on November 9, 2011. This notification is valid until November 4, 2014 and can be withdrawn if the manufacturer no longer satisfies the requirements of Annex IV.
- Results of periodical reassessments of the quality system are part of this notification.**
- (9) According to Article 10 (1) of Directive 94/9/EC the CE marking shall be followed by the identification number 0102 of PTB as the Notified Body involved in the production control stage.

Zertifizierungssektor Explosionsschutz  
On behalf of PTB:

Braunschweig, November 9, 2011

  
Dipl.-Ing. M. Grauba



Sheet 1/1

Notifications without signature and official stamp shall not be valid. The notification may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY

# Ihr Partner für international zertifizierte Lösungen im Explosionsschutz.

**Entwicklung und Produktion**

*Explosionsschutz Energieverteilungs-,  
Schalt- und Steuergerätekombinationen*

- Kategorien 2 G und 2 D, Zündschutzarten
- Druckfeste Kapselung «d»
  - Erhöhte Sicherheit «e»
  - Überdruckkapselung «px»

- Kategorien 3 G und 2 D, Zündschutzarten
- Nicht-funkend «nA»
  - Schwadenschutz «nR»
  - Überdruckkapselung «pz»

- Kategorien 2 D und 3 D  
für staubexplosionsschutz Bereiche
- Schutz durch Gehäuse «tD»
  - Schutz durch Überdruck «pD»

**Zubehör**

- Digital-Anzeigen
- Trennschaltverstärker
- Transmitterspeisegeräte
- Sicherheitsbarrieren
- Tastatur und Maus
- Bildschirm
- Industrie-PC

**Leuchten**

- tragbare Leuchten Kategorien 1, 2 und 3
- Hand- und Maschinenleuchten 5-58 Watt (Fluoreszenz und LED)
- Inspektionsleuchten Kategorie 1 (Zone 0)
- Langfeldleuchten 18-58 Watt (auch mit integrierter Notbeleuchtung)
- Strahler
- Sicherheitsbeleuchtung
- Blitzleuchten
- Kesselflanschleuchten

**Elektrische Heizeinrichtungen  
für Industrieanwendungen**

- Luft- und Gaserwärmung (bis 200 bar)
- Flüssigkeitsbeheizung
- Reaktorbeheizungen (HT-Anlagen)
- Beheizung von Festkörpern
- Sonderlösungen

**Rohr- und Tankbegleitheizungen**

- Wärmekabel
  - Wärmekabel mit Festwiderstand
  - mineralisierte Wärmekabel
  - selbstbegrenzende Wärmekabel
- Montagen vor Ort
- Temperaturüberwachungen
  - Thermostate und Sicherheitstemperaturbegrenzer
  - elektronische Temperaturregler und Sicherheitsabschalter
  - Fernbedienungen zu Temperaturregler
- Widerstandsfühler Pt-100 Kategorie 1 G
- Widerstandsfühler Pt-100 Kategorie 2 G

**Installationsmaterial**

- Zeitweilige Ausgleichsverbindungen
- Erdungsüberwachungssystem
- Klemmen- und Abzweigkästen
- Motorschutzschalter bis 63 A
- Sicherheitsschalter 10-180 A (für mittelbare und unmittelbare Abschaltung)
- Steckvorrichtungen
- Steckdosen für Reinnräume
- Befehls- und Meldegeräte
- kundenspezifische Befehlsgeber
- Kabelrollen
- Kabelverschraubungen
- Montagmaterial

**Akkreditierte Inspektionsstelle (SIS 145)**

Um den ordnungsgemässen Betrieb und die Sicherheit zu gewährleisten, werden Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen besonders genau geprüft. Wir bieten fachgerechte Erstprüfungen und wiederkehrende Prüfungen an. Diese bestehen jeweils aus einer Ordnungsprüfung und einer technischen Prüfung.

**Service Facilities nach IECEx Scheme**

Als IECEx Scheme Service Facility sind wir qualifiziert, weltweit Reparaturen, Überholungen und Regenerierungen durchzuführen – auch an Fremdgeräten.

# Votre partenaire pour les solutions certifiées en protection antidéflagrante

## Conception et production

*Dispositifs antidéflagrants de distribution d'énergie, de couplage et de commande*

Catégories 2 G et 2 D, modes de protection

- enveloppe antidéflagrante «d»
- sécurité augmentée «e»
- enveloppe en surpression «px»

Catégoriea 3 G et 3 D, modes de protection

- anti-étincelles «nA»
- respiration limitée «nR»
- surpression interne «pz»

Catégories 2 D et 3 D

pour zones protégées contre les explosions de poussière

- Protection par enveloppes «tD»
- Protection par surpression «pD»

Accessoires

- affichage (visuel) numérique
- amplificateurs de sectionneurs
- appareils d'alimentation d'émetteurs
- barrières de sécurité
- clavier et souris
- écran
- PC industriel (ordinateur industriel)

*Luminaires*

- baladeuses catégories 1, 2 et 3
- luminaires pour machines et baladeuses 5 à 58 watts (fluorescents et DEL)
- luminaires d'inspection catégorie 1 (zone 0)
- luminaires longitudinaux 18 à 58 watts (aussi avec éclairage de secours intégré)
- projecteurs
- éclairage de secours
- lampes éclair
- luminaires à bride pour chaudières

*Chauffages électriques pour applications industrielles*

- chauffages de l'air et de gaz (jusqu'à 200 bars)
- chauffages de liquides
- chauffages à réacteur (thermostables)
- chauffages de corps solides
- solutions spécifiques

*Chauffages de conduites et de citernes*

- câbles thermoconducteurs
  - câbles chauffants à résistance fixe
  - câbles chauffants à isolation minérale
  - câbles chauffants autolimités
- montage sur site
- contrôle de température
  - thermostats et limiteurs de température de sécurité
  - thermorégulateurs électroniques et rupteurs de sécurité
  - télécommandes de thermorégulateur
- capteurs à résistance Pt-100 catégorie 1 G
- capteurs à résistance Pt-100 catégorie 2 G

*Matériel de montage et d'installation*

- Liason temporaire
- Dispositif de contrôle de la mise à la terre
- boîtes à bornes et de jonction
- disjoncteurs-protecteurs jusqu'à 63 A
- interrupteurs de sécurité 10 à 180 A (pour coupure directe ou indirecte)
- connecteurs
- prises de courant pour salles propres
- appareils de commande
- postes de commande selon spécifications client
- dévidoirs de câble
- presse-étoupe
- matériel de montage

## Organe d'inspection accrédité (SIS 145)

Dans le but d'assurer une exploitation correcte et la sécurité, les installations en atmosphère explosive doivent être inspectées de manière particulièrement approfondie. Nous proposons également, en plus d'un premier examen, des inspections de routine et des vérifications périodiques in situ.

## Service clients selon le modèle IECEx

Par notre service clients certifié selon le modèle IECEx nous sommes qualifiés pour procéder dans le monde entier aux réparations, révisions et remises en état des équipements – même ceux d'autres fabricants.

# Your partner for internationally certified solutions in explosion protection

## Design and Production

*Explosionproof multipurpose distribution, switching and control units*

Catégories 2 G and 2 D, protection types

- flameproof enclosure «d»
- increased safety «e»
- pressurized enclosure «px»

Catégories 3 G and 3 D, protection types

- non-sparking «nA»
- restricted breathing enclosure «nR»
- pressurized enclosure «pz»

Catégories 2 D and 3 D

for areas at risk of dust explosions

- protection by enclosure «tD»
- type of protection «pD»

Accessories

- digital displays
- disconnect amplifiers
- transmitter power packs
- safety barriers
- keyboard and mouse
- monitor
- industrial PC

*Lamps*

- portable lamps, Categories 1, 2 and 3
- hand-held and machine lamps 5 to 58 W (fluorescent and LED)
- inspection lamps Category 1 (Zone 0)
- fluorescent light fixtures 18 to 58 W (also with integrated emergency lighting)
- reflector lamps
- safety lighting
- flashing lamps
- boiler flange lamps

*Electric heaters for industrial applications*

- heating of air and gases (up to 200 bar)
- heating of liquids
- reactor heating systems (HT installations)
- heating of solids
- special solutions

*Pipe and tank trace heating systems*

- heating cables
  - heating cables with fixed resistors
  - mineral-insulated heating cables
  - self-limiting heating cables
- site installation
- temperature monitoring systems
  - thermostats and safety temperature limiters
  - electronic temperature controllers and safety cutouts
  - remote controls for temperature controller
- resistance temperature detectors Pt-100 Category 1 G
- resistance temperature detectors Pt-100 Category 2 G

*Installation material*

- temporary bonding
- earth monitoring system
- terminals and junction boxes
- motor protecting switches up to 63 A
- safety switches 10 to 180 A (for indirect and direct tripping)
- plug-and-socket devices
- socket outlets for clean rooms
- control and indicating devices
- customized control stations
- cable reels
- cable glands
- fastening material

## Accredited inspection body (SIS 145)

Extremely strict inspections are carried out to guarantee the correct operation and safety of installations in hazardous areas. We carry out both professional initial inspections and periodic inspections. These consist of a documentation and organisation check and a technical inspection.

## Service Facilities according to IECEx Scheme

As an IECEx Scheme service facility we are qualified to carry out repairs, overhauling and regeneration work all over the world – even on equipment from other manufacturers.



thuba Ltd.  
CH-4015 Basel

Phone +41 61 307 80 00  
Fax +41 61 307 80 10  
E-mail [headoffice@thuba.com](mailto:headoffice@thuba.com)  
Homepage [www.thuba.com](http://www.thuba.com)