



Explosionsgeschützte  
Fluoreszenz-Maschinenleuchten



Luminaires fluorescents antidéfla-  
grants pour l'éclairage de machines

Explosionproof Fluorescent  
Machine Lamps



## Manual

BVS 06 ATEX E120



Edition July 2007

### Explosionsgeschützte Fluoreszenz Maschinenleuchten

Die geringen Abmessungen der explosionsgeschützten Fluoreszenz Maschinenleuchten erweisen sich als Vorteil zur Beleuchtung in engen Räumen und Maschinen in der chemischen, petrochemischen und verfahrenstechnischen Industrie.

Die Fluoreszenzleuchten werden in Maschinen (Druckindustrie, Prozessindustrie, Nahrungsmittelindustrie etc.) eingebaut. Sie finden aber genauso Anwendung wenn Unterhalts- und Inspektionsarbeiten längere Zeit dauern und temporäre Installationen in Anlagen der Öl- und Gasindustrie, der Verfahrenstechnik, im Anlagenbau bei Umbauarbeiten, bei der Wartung in der Flugzeugindustrie, auf Werften und in der Tankreinigung notwendig sind. Die geringen Abmessungen ermöglichen auch eine Installation an Geländerrohren in der Chemie und auf Offshore Plattformen.

Die explosionsgeschützte Fluoreszenz Maschinenleuchten dienen zur ortsfesten Montage in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 nach EN 60 079-10 bzw. in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 21 und 22 nach EN 61241-10. Die Maschinenleuchte ist für gasexplosionsgefährdete Bereiche in der Zündschutzart «druckfeste Kapselung d» der Gasgruppe IIC und mit «Schutz durch Gehäuse tD» für staubexplosionsgefährdete Bereiche konzipiert. Die Temperaturklasse ist generell T5 bzw. die für Staub relevante Oberflächentemperatur 95°C. Mit wenigen Ausnahmen können die Maschinenleuchten für einen erweiterten Umgebungstemperaturbereich von -20 bis +60 °C (in Sonderfällen -20 bis +40°C) eingesetzt werden. Sie erfüllen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nach der Richtlinie 94/9/EG. Die angewandten Normen entsprechen den neuesten Ausgaben gemäss dem Europäischen Journal.

In engen Räumen, Behältern und Silos mit metallischen Werkstoffen ist dem Personenschutz nach den Errichtungsbestimmungen besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Für

diese Installationen stehen explosionsgeschützte Fluoreszenzleuchten mit Kleinspannung, mit Trenntransformator oder mit Fehlerstromschutzschalter mit einem Nennauslösestrom von 10 mA zur Verfügung. Diese Schutzeinrichtungen können in explosionsgeschützter Ausführung in unmittelbarer Nähe der Leuchten oder bei den Steckvorrichtungen platziert werden.

Die explosionsgeschützten Maschinenleuchten können mit Fluoreszenzlampen 18, 30, 36 und 58 Watt ausgerüstet werden. Neben den Fluoreszenzlampen werden auch PL-Leuchtmittel (long life) mit 18, 24, 30, 36 und 55 Watt eingesetzt. Das lichtdurchlässige Schutzrohr aus schlagfestem Polycarbonat (Makrolon 1143) verfügt über einen eingebauten Reflektor.

Die explosionsgeschützten Maschinenleuchten verfügen über ein universell einsetzbares integriertes elektronisches Vorschaltgerät (EVG). Zwei unterschiedliche Typenreihen decken entweder einen Spannungsbereich mit Gleich- oder Wechselspannung von 24 bis 50 Volt  $\pm$  20% 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 bei Festinstallationen und in den Werkstätten aber auch am Generator bei temporären Einsätzen gewährleistet. Diese Vorschaltgeräte weisen einen neuen modernen Mikroprozessor auf, welcher speziell für die Überwachung von Fluoreszenzlampen entwickelt worden ist. Der Mikroprozessor sichert eine umfassende Überwachung der unterschiedlichsten Parameter wie Unterspannung, Vorheiz- und Betriebsfrequenz, Leistungsfaktor und eine konstante 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. die Leuchte sofort abgeschaltet.

Sämtliche Maschinenleuchten weisen eine IP-Schutzart IP 68 (Prüfung bei 2,5 m Flüssigkeitssäule über 24 Stunden) auf. Das Sonderzubehör erlaubt die Befestigung mit Briden an Rohre oder mit Magneten direkt an Maschinengehäuse oder Tankwände.

### Luminaire antidéflagrants à éclairage fluorescent de machines

Les faibles dimensions des luminaires fluorescents antidéflagrants se révèlent avantageux pour l'éclairage d'emplacements exigus et de machines dans les industries chimique, pétrochimique et du génie technologique.

Les luminaires fluorescents sont intégrés aux machines (industrie typographique, de procédés, alimentaire, etc.). Ils peuvent également être utilisés lors de travaux d'inspection et d'entretien de longue durée et, comme installation temporaire, dans les complexes des industries pétrolières et du gaz, du génie technologique, lors de travaux de transformation, de la maintenance dans l'industrie aéronautique, les chantiers navals et pour le nettoyage de citernes. Leurs faibles dimensions permettent aussi une installation pour l'éclairage rapproché des conduites et pipelines dans la chimie et sur les plateformes offshore.

Les luminaires antidéflagrants à éclairage fluorescent servent au montage fixe en atmosphère gazeuse des zones 1 et 2 selon la norme EN 60079-10, à savoir des zones 21 et 22 selon EN 61241-10. Les luminaires d'éclairage de machine pour les atmosphères gazeuses sont conçus en mode de protection «enveloppe antidéflagrante d» du groupe de gaz IIC et avec «protection par enveloppe tD» pour atmosphère poussiéreuse. La classe de température générale est T5, à savoir 95° C pour la température superficielle déterminante pour les poussières. À peu d'exceptions près, les luminaires d'éclairage de machine peuvent être utilisés dans une température ambiante étendue de -20 à +60° C (dans les cas exceptionnels -20 à +40° C). Elles répondent aux exigences essentielles de sécurité et de protection de la santé pour la conception et la fabrication des appareils destinés à l'application en atmosphères explosibles selon la directive 94/9/CE. Les normes appliquées répondent aux dernières conditions publiées dans le Journal européen.

Selon les prescriptions relatives à l'équipement, une attention toute particulière doit être accordée à la protection des personnes dans les emplacements exigus, les conteneurs et silos comportant des matières métalliques. Pour ces



installations, on dispose de luminaires fluorescents à faible tension, avec transformateur de séparation ou avec interrupteur à courant de défaut avec un courant de déclenchement de 10 mA. Ces dispositifs de protection peuvent être livrés en version antidéflagrante et placés dans la proximité immédiate des luminaires ou du connecteur enfichable.

Les luminaires antidéflagrants d'éclairage de machine peuvent être équipés de lampes de 18, 30, 36 et 58 watts. Outre les lampes fluorescentes, il est possible de faire usage de corps lumineux PL (long life) de 18, 24, 30, 36 et 55 watts. Le tube protecteur translucide en polycarbonate résistant au choc (Makrolon 1143) dispose d'un réflecteur intégré.

Les luminaires antidéflagrants à éclairage fluorescent de machine sont équipés d'un ballast électronique intégré d'usage universel (EVG). Deux séries type couvrent soit une gamme de tensions avec courant continu ou alternatif de 24 à 50 volts  $\pm 20\%$  ou de 110 à 240 volts  $\pm 10\%$ . La fréquence peut varier 50 à 400 Hz  $\pm 10\%$ , ce qui en assure la connexion au réseau normal (pour installation fixe et dans les ateliers) mais aussi en application temporaire avec générateur. Ces ballasts comportent un microprocesseur moderne développé spécifiquement pour le contrôle des lampes fluorescentes. Le microprocesseur garantit un contrôle général des paramètres les plus variés tels que sous-tension, fréquence de préchauffage et de service, facteur de puissance et surveillance constante de la température de même qu'une surveillance permanente du courant et de la tension. Si, par exemple, aucune lampe n'est montée ou en présence d'une rupture de fil des cathodes, l'allumage est stoppé, à savoir le luminaire est éteint immédiatement.

Tous les luminaires d'éclairage de machine ont un indice de protection IP 68 (test de 24 heures, colonne de liquide de 2,5 m). Un dispositif spécial permet la fixation directe aux conduites par bride ou par aimant au bâti de la machine ou à la paroi du conteneur.

### **Explosionproof fluorescent machine lamps**

The small dimensions of explosionproof fluorescent machine lamps have proven to be an advantage in illuminating cramped spaces and machines in the chemical, petrochemical and process industries.

Fluorescent lamps are also installed in machines in the printing, food and process industries. They are used for prolonged maintenance and inspection work and in temporary installations in oil and gas industry plants, in chemical engineering and rebuilding projects, for maintenance work in the aircraft industry, in shipyards and in tank cleaning operations. Their small dimensions permit installation on tubular railings in chemical plants and on offshore oil rigs.

Explosionproof fluorescent machine lamps can be permanently installed in Zones 1 and 2 as defined in EN 60 079-10 (gas explosion hazard) or in Zones 21 and 22 as defined in EN 61241-10 (dust explosion hazard). The machine lamp is designed for use in Gas Group IIC potentially explosive atmospheres with protection by flameproof enclosure "d", and for use in areas where combustible dusts may be present with protection by enclosure "tD". The temperature class is generally T5 but with a maximum surface temperature of 95 °C where dusts may be present. With few exceptions, the machine lamps can be used for an extended ambient temperature range from -20 °C to +60 °C (in special cases -20 to +40 °C). They meet the basic safety and health requirements as per Directive 94/9/EC for the design and construction of devices used according to their intended purpose in potentially explosive atmospheres.

In tight spaces and vessels or silos fabricated in conductive materials (e.g. metals), the installation rules require that special care be taken to prevent injury to persons. For these installations, explosionproof fluorescent lamps are available that work with a low voltage, isolating transformers or residual current devices having a rated tripping current of 10 mA. Explosionproof versions of these protective devices can be placed in the immediate vicinity of the lamps or socket outlets.

Explosionproof machine lamps can be equipped with 18, 30, 36 and 58 watt fluorescent tubes. Besides the normal fluorescent tubes, 18, 24,

30, 36 and 55 watt PL (long life) versions are also used. The transparent protective sheath is made of impact-resistant polycarbonate (Makrolon 1143) and has a built-in reflector.

Explosionproof machine lamps have an integrated electronic ballast for universal voltage operation. Two different series cover both direct and alternating voltage ranges from 24 to 50 V  $\pm 20\%$  and 110 to 240 V  $\pm 10\%$ . The AC frequency can vary from 50 to 400 Hz  $\pm 10\%$ , which ensures their suitability for use with normal power supply systems in permanent installations and workshops as well as with temporary site generators. Their ballasts have a state-of-the-art microprocessor that has been specially developed for monitoring fluorescent lamps. This microprocessor ensures comprehensive monitoring of a wide range of parameters such as preheat and operating frequency, undervoltage and power factor as well as continuous monitoring of temperature, current and voltage. If, for example, no tube has been fitted or there is a break in the wiring to the cathodes, the lamp either cannot be started or is immediately switched off.

All machine lamps have IP68 ingress protection (tested at a depth of 2.5 m for 24 hours). Special attachments enable the lamp to be clamped on pipes or secured by magnets directly to a machine housing or tank wall.



**Explosiongeschützte Fluoreszenz-Maschinenleuchten in den Zündschutzarten Ex d IIC (Kategorie 2 G) und Schutz durch Gehäuse Ex tD (Kategorie 2 D)**

**Typ ML . . d . . . .**

**Zielgruppe:**

Erfahrene Elektrofachkräfte gemäss Betriebs-sicherheitsverordnung und unterwiesene Personen.

**Inhalt:**

1. Sicherheitshinweise
2. Normenkonformität
3. Technische Daten
4. Installation
5. Wartung und Instandhaltung

**1. Sicherheitshinweise**

Die explosionsgeschützten Fluoreszenz-Maschinenleuchten werden in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 nach EN 60079-10 bzw. in den Zonen 21 und 22 nach EN 61241-10 eingesetzt.

Betreiben Sie die explosionsgeschützten Fluoreszenz-Maschinenleuchten bestimmungsgemäss in unbeschädigtem und sauberem Zustand und nur dort, wo die Beständigkeit des Gehäusematerials gewährleistet ist.

Bei nicht korrektem Zusammenbau ist der Schutzgrad IP 68 (Wasserhöhe über Prüfling 2,5 m mit einer Prüfdauer von 24 Stunden) nach EN 60529:1991 nicht mehr gewährleistet.

***Es dürfen keine Veränderungen oder Reparaturen an den explosionsgeschützten Fluoreszenz Maschinenleuchten vorgenommen werden.***

**Luminaire fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines des modes de protection Ex d IIC (catégorie 2 G) et encapsulage de protection Ex tD (catégorie 2 D)**

**Type ML . . d . . . .**

**Groupe ciblé:**

Électriciens expérimentés selon les directives pour la sécurité au travail et personnel instruit.

**Sommaire:**

1. Sécurité
2. Conformité aux normes
3. Caractéristiques techniques
4. Installation
5. Entretien

**1. Sécurité**

Les luminaires fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines sont conçus pour une application en atmosphères explosibles des zones 1 et 2 selon la norme EN 60079-10, à savoir pour les zones 21 et 22 selon la norme EN 61241-10.

Utilisez les luminaires fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines conformément à l'usage auquel ils sont destinés, en état de propreté et non endommagé uniquement, dans des emplacements où l'inaltérabilité du matériel d'encapsulage est assurée.

En cas de montage incorrect, l'indice de protection IP 68 (hauteur de l'eau: 2,5 m au-dessus du spécimen; durée de l'épreuve: 24 heures) selon EN 60529:1991 n'est plus garanti.

***Aucune modification ni réparation ne doit être apportée aux luminaires fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines.***

**Explosionproof Fluorescent Machine Lamps in Protection Types Ex d IIC (Category 2 G) and Protection by enclosure Ex tD (Category 2 D)**

**Type ML . . d . . . .**

**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

**1. Safety Rules**

The explosionproof fluorescent machine lamps are used in hazardous areas designated as Zones 1 and 2 as per EN 60 079-10 and Zones 21 and 22 as per EN 61241-10.

Operate the explosionproof fluorescent machine lamps only for their intended duty and when in an undamaged and clean condition, and only where the enclosure material is capable of withstanding the ambient conditions.

In the event of incorrect assembly, the degree of protection IP 68 (2.5 m head of water above test specimen with a test duration of 24 hours) as per EN 60 529:1991 will no longer be assured.

***No modifications or repairs may be carried out on the explosionproof fluorescent machine lamps.***



**Beachten Sie bei allen Arbeiten mit den explosionsgeschützten Fluoreszenz-Maschinenleuchten 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 luminaires fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines, 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. À l'instar du présent alinéa, ces indications sont imprimées en italique.**

## 2. Normenkonformität

Die explosionsgeschützten Fluoreszenz-Maschinenleuchten entsprechen den Anforderungen der EN 60079-0, der EN 60079-1 bzw. EN 61241-0 und EN 61241-1. Sie wurden entsprechend dem Stand der Technik und gemäss der ISO 9001:2000 entwickelt, gefertigt und geprüft.

## 2. Conformité aux normes

Les luminaires fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines sont conformes aux normes EN 60079-0, EN 60079-1, notamment EN 61241-0 et EN 61241-1. Ils ont été développés, fabriqués et testés selon l'état actuel de la technique et conformément à la norme ISO 9001:2000.

## 3. Technische Daten

### 3.1 Kennzeichnung

 II 2G Ex d IIC T5

 II 2D Ex tD A21 IP68, T95°C

## 3. Caractéristiques techniques

### 3.1 Marquage

 II 2 G Ex d IIC T5

 II 2 D Ex tD A21 IP 68, T95 °C

### 3.2 EG-Baumusterprüfbescheinigung

BVS 06 ATEX E120

### 3.2 Certificat d'essai de type CE

BVS 06 ATEX E120

### 3.3 Leuchtgehäuseschutzgrad

Schutzart IP 68

(Wasserhöhe über Prüfling 2,5 m mit einer Prüfdauer von 24 Stunden)

### 3.3 Indice de protection de l'enveloppe des luminaires

Indice de protection IP 68

(hauteur de l'eau: 2,5 m au-dessus du spécimen; durée de l'épreuve: 24 heures)

### 3.4 Spannungen und Frequenzen

Die Maschinenleuchten sind mit elektronischen Vorschaltgeräten ausgerüstet:

Spannung 24-50 Volt  $\pm 20\%$ , AC oder DC  
110-240 Volt  $\pm 10\%$ , AC oder DC

Frequenz 50-400 Hz  
(Netz oder Generatorbetrieb)

### 3.4 Tensions et fréquences

Les luminaires d'éclairage de machines sont équipés d'un ballast électronique :

Tension 24 à 50 volts  $\pm 20\%$ , AC ou DC  
110 à 240 volts  $\pm 10\%$ , AC ou DC

Fréquence 50 à 400 Hz  
(alimentation réseau ou générateur)

### 3.5 Elektrische Daten

Leistung: max. 58 Watt  
Umgebungstemperatur: -20 bis +60 °C  
(in Sonderfällen -20 bis +40°C)

### 3.5 Grandeurs électriques

Puissance: max. 58 watts  
Température ambiante: -20 à +60° C (dans les cas exceptionnels -20 à +40° C)

**Whenever work is done on the explosion-proof fluorescent machine lamps, 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 fluorescent machine lamps meet the requirements of EN 60079-0, EN 60079-1 or EN 61241-0 and EN 61241-1. They have been developed, manufactured and tested in accordance with state-of-the-art engineering practice and ISO 9001:2000.

## 3. Technical Data

### 3.1 Marking

 II 2G Ex d IIC T5

 II 2D Ex tD A21 IP68, T95°C

### 3.2 EC Type Examination Certificate

BVS 06 ATEX E120

### 3.3 Lamp enclosure ingress protection

Degree of protection IP 68

(Head of water above test specimen 2.5 m, test duration 24 hours)

### 3.4 Voltages and frequencies

The machine lamps are equipped with ballast:

Voltage 24-50 V  $\pm 20\%$ , AC or DC  
110-240 V  $\pm 10\%$ , AC or DC

Frequency 50-400 Hz  
(power system or generator operation)

### 3.5 Electrical data

Power: max. 58 Watt  
Ambient temperature: -20 to +60 °C (in special cases -20 to +40°C)

### 3.5 Typenschlüssel

Die explosionsgeschützten druckfesten Maschinenleuchten haben den folgenden Typenschlüssel:

#### ML50d 36 1530 TR

Optional mit externen Trenntransformator für den Personenschutz

max. Länge [mm] Polycarbonatrohr  
Durchmesser 50 mm = 1530 mm  
Durchmesser 60 mm = 1830 mm  
Durchmesser 70 mm = 900 mm

Nennleistung Leuchtmittel [Watt]

6 Watt (ein- und zweiflammig)\*  
8 Watt (ein- und zweiflammig)\*  
13 Watt (ein- und zweiflammig)\*  
18 Watt (ein- und zweiflammig)\*  
24 Watt (ein- und zweiflammig)\*  
30 Watt (einflammig)  
36 Watt (einflammig)  
40 Watt (einflammig)  
55 Watt (einflammig)  
58 Watt (einflammig)  
\*zweiflammige Ausführung wird mit 6/2, 8/2 oder 13/2 gekennzeichnet

Durchmesser 50 mm  
Durchmesser 60 mm  
Durchmesser 70 mm

### 3.6 Code signalétique

Le code signalétique suivant est alloué aux luminaires fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines :

#### ML50d 36 1530 TR

avec, en option, transformateur de séparation pour sécurité personnelle

Longueur max. [mm] tube polycarbonate  
Diamètre 50 mm = 1530 mm  
Diamètre 60 mm = 1830 mm  
Diamètre 70 mm = 900 mm

Puissance nominale d'éclairage [watts]

6 watts (une ou deux sources)\*  
8 watts (une ou deux sources)\*  
13 watts (une ou deux sources)\*  
18 watts (une ou deux sources)\*  
24 watts (une ou deux sources)\*  
30 watts (une source)  
36 watts (une source)  
40 watts (une source)  
55 watts (une source)  
58 watts (une source)

\*les exécutions à deux sources sont désignées par 6/2, 8/2 ou 13/2

Diamètre 50 mm  
Diamètre 60 mm  
Diamètre 70 mm

## 4. Installation

**Für das Errichten/Betreiben sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik (EN 60079-14) sowie der Betriebssicherheitsverordnung, der Verordnung für die Sicherheit technischer Einrichtungen und Geräte (STEG) etc. und diese Betriebsanleitung massgebend.**

### 4.1 Umgebungstemperatur

Zur Einhaltung der zulässigen Oberflächentemperaturen darf die Umgebungstemperatur den Bereich von -20 bis +60 °C (in Sonderfällen -20 bis +40°C) nicht unter- bzw. überschreiten. Zu beachten sind bei der Betrachtung der Temperaturverhältnisse auch Einflüsse von vorhandenen weiteren Wärmequellen oder Sonneneinstrahlung. Diese dürfen nicht zur zusätzlichen

## 4. Installation

**Les règles techniques généralement reconnues (EN 60079-14), de même que les dispositions de la loi sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (LSIT), l'ordonnance sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (OSIT) etc. et la présente notice sont déterminantes pour l'installation et le service.**

### 4.1 Température ambiante

Afin de maintenir la température de surface admissible, la température ambiante ne doit ni outrepasser ni sous-dépasser une fourchette de -20 à +60° C (dans les cas exceptionnels -20 à +40° C). Il y a lieu, dans les considérations relatives à la température, de tenir également compte d'autres sources de chaleur de même que de l'insolation. Ces facteurs ne doivent pas

### 3.6 Type code

The explosionproof machine lamps have the following type code:

#### ML50d 36 1530 TR

External isolating transformer for operator safety (optional)

Max. length of polycarbonate tube [mm]  
Diameter 50 mm = 1530 mm  
Diameter 60 mm = 1830 mm  
Diameter 70 mm = 900 mm

Nominal power of lamp [watts]

6 W (single and twin tube)\*  
8 W (single and twin tube)\*  
13 W (single and twin tube)\*  
18 W (single and twin tube)\*  
24 W (single and twin tube)\*  
30 W (single tube)  
36 W (single tube)  
40 W (single tube)  
55 W (single tube)  
58 W (single tube)  
\*Twin tube model marked with 6/2, 8/2 or 13/2

Diameter 50 mm  
Diameter 60 mm  
Diameter 70 mm

## 4. Installation

**For installation and operation, the rules of generally accepted engineering practice, the provisions of EN 60079-14 (Electrical Installations in Hazardous Areas), the General Product Safety Directive (2001/95/EC), (in Switzerland) the Swiss Federal Law on the Safety of Technical Installations and Appliances (STEG), etc., and the instructions set out in this Manual must be observed.**

### 4.1 Ambient temperature

To keep the surface temperatures within the admissible limits, the ambient temperature must not go outside the -20 to +60 °C (in special cases -20 to +40 °C) range. When considering the temperature conditions, the effects of other heat sources, direct sunlight, etc., must be taken into account. These should not be allowed to heat



Aufheizung des Leuchtengehäuses führen.

**Die Angaben auf dem Typenschild sind verbindlich!**

**Achtung:**

Unter  $-5\text{ °C}$  ist der Zündvorgang (Einschalten) von Fluoreszenz-Leuchten nicht gewährleistet.

#### 4.2 Feste Hindernisse

Bei der festen Montage der Leuchten muss darauf geachtet werden, dass feste Hindernisse, die nicht Bestandteil der Leuchten sind, wie z. B. Stahlbauteile, Wände, Wetterschutzabdeckungen oder andere elektrische Betriebsmittel, keine kleineren Abstände haben als die in Tabelle 1 von der Aussenkante der zünddurchschlagssicheren Verbindung angegebenen Mindestabstände

Explosionsgruppe	Mindestabstand [mm]
IIC	40

Tabelle 1:

Mindestabstand von Hindernissen zur zünddurchschlagssicheren Verbindung, bezogen auf die Gas/Dampf-Untergruppe des explosionsgefährdeten Bereiches.

#### 4.3 Montage des Ex-Steckers

Optional werden die explosionsgeschützten Leuchten mit einem montierten Ex-Stecker geliefert. Falls die explosionsgeschützten Fluoreszenz-Maschinenleuchten ohne Ex-Stecker geliefert werden, darf die Montage nur durch erfahrene Elektrofachkräfte gemäss Betriebs-sicherheitsverordnung ausgeführt werden.

#### 4.4 Arbeiten in engen Räumen oder in Behältern aus elektrisch leitenden Werkstoffen

In diesen Räumen dürfen nur Maschinenleuchten eingesetzt werden, welche über einen Trenntransformator oder über einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Nennansprechstrom von 10 mA für den Personenschutz angeschlossen sind. Leuchten mit der Zusatzbezeichnung «TR» sind werksseitig mit einem Trenntransformator ausgerüstet.

contribuer à une surchauffe de l'enveloppe des luminaires.

**Les indications figurant sur la plaque signalétique sont obligatoires et contraignantes !**

**Attention:**

Au-dessous de  $-5\text{ °C}$ , le processus d'allumage (enclenchement) des luminaires fluorescents n'est pas garanti.

#### 4.2 Obstacles solides

Il y a lieu, en cas de montage fixe des luminaires, de tenir compte des obstacles solides ne faisant pas partie inhérente de ceux-ci, par exemple les éléments en acier, parois, protections contre les intempéries ou autre matériel électrique; ces obstacles ne doivent pas se trouver à une distance inférieure de l'arête extérieure à celle indiquée sur le tableau ci-après afin d'éviter les risques de claquage:

Groupe d'explosion	Distance minimale [mm]
IIC	40

Tableau 1:

Distance minimale des obstacles afin d'éviter les risques de claquage pour le sous-groupe gaz/vapeur en emplacement dangereux.

#### 4.3 Montage de la fiche Ex

Les luminaires antidéflagrants peuvent être livrés équipés en option d'une fiche Ex. Si les luminaires fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines sont fournis sans fiche Ex, le montage ultérieur ne pourra être effectué que par un électricien expérimenté, ceci conformément aux instructions relatives à la sécurité.

#### 4.4 Travaux effectués dans des locaux exiguës ou dans des conteneurs en matériau conducteur d'électricité

Dans ce type d'emplacement, seules doivent être utilisées des baladeuses dont la connexion est équipée d'un transformateur de séparation pour la sécurité personnelle ou d'un rupteur par courant de défaut, courant nominal de fonctionnement 10 mA. Les luminaires portant le signe complémentaire «TR» sont équipés d'usine d'un tel transformateur.

up the lamp enclosure unduly.

**The data on the type plate are binding!**

**Warning:**

Below  $-5\text{ °C}$  there is no assurance that fluorescent lamps will switch on properly.

#### 4.2 Fixed obstacles

In cases where the lamps are installed permanently at a fixed location, it is important to make sure that all surrounding objects, such as steel components, walls, weather guards or other electrical devices, are spaced at least as far away from the lamp as the minimum distances given in Table 1 (outer edge of the flameproof joint).

Gas/vapor subgroup	Minimum distance [mm]
IIC	40

Table 1:

Minimum distance to the flameproof connection for the Explosion Group of the hazardous area.

#### 4.3 Assembly of the Ex plug

The explosionproof lamps are supplied optionally with an Ex plug already assembled. In cases where the explosionproof fluorescent machine lamps are supplied without the Ex plug, it must be ensured that the Ex plug is assembled by an experienced electrician in accordance with the German Industrial Safety Regulations (BetrSichV) or equivalent legislation in other countries.

#### 4.4 Work in cramped spaces or in tanks made of electrically conductive materials

In these spaces, the machine lamps used must be connected via an isolating transformer or a residual current device with a rated tripping current of 10 mA for operator safety. Lamps with the supplementary designation "TR" have been equipped with an isolating transformer at the factory.





## 5. Wartung und Instandhaltung

**Die für die Wartung und Instandsetzung geltenden Bestimmungen der EN 60 079-17 sind einzuhalten. Im Rahmen der Wartung sind vor allem Teile zu prüfen, von denen die Zündschutzart abhängt.**

### 5.1 Erneute Inbetriebnahme

Vor einer erneuten Inbetriebnahme der explosionsgeschützten Fluoreszenz-Maschinenleuchten ist eine visuelle Kontrolle durchzuführen. Werden Defekte an Kabeln und deren Einführung oder an Schutzrohren festgestellt, dürfen die explosionsgeschützten Fluoreszenz-Maschinenleuchten nicht mehr eingesetzt werden.

### 5.2 Defekte Teile

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

### 5.3 Reinigung des transparenten Schutzrohres

Die transparenten Schutzrohre sind aus Polycarbonat (Makrolon 1143) ausgeführt. Für die Reinigung dürfen keine Lösungsmittel verwendet werden. Trübe Schutzrohre müssen durch den Hersteller ausgetauscht werden. Für die Beseitigung von Schmutz oder Partikelresten verwenden Sie ein geeignetes Reinigungsmittel (Kunststoffreinigungsmittel).

Defekte explosionsgeschützte Fluoreszenz-Maschinenleuchten senden Sie an den Hersteller:

thuba EHB AG  
Stockbrunnenrain 9  
CH-4123 Allschwil

oder an deren Vertretung  
(siehe [www.thuba.com](http://www.thuba.com)).

## 5. Entretien

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

### 5.1 Remise en service

Avant la remise en service des luminaires fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines, il y a lieu d'effectuer un contrôle visuel. Si l'on constate des défauts au cordon, à la prise ou au tube de protection, le luminaire ne doit plus être utilisé.

### 5.2 Parties défectueuses

Les pièces endommagées doivent être remplacées uniquement par le fabricant ou par du personnel formé spécialement et contrôlé par ce dernier. **Seules** des pièces d'origine fournies par le fabricant devront être utilisées.

### 5.3 Nettoyage du tube de protection transparent

Le tube de protection transparent est en polycarbonate (Makrolon 1143). Ne pas utiliser de solvant pour son nettoyage. Les tubes ternis seront remplacés par le fabricant. Utiliser un produit de nettoyage adéquat (nettoyant pour matières synthétiques) pour éliminer les salissures et les traces de particules.

Envoyer les luminaires fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines défectueux au fabricant:

thuba EHB SA  
Stockbrunnenrain 9  
CH-4123 Allschwil

ou à sa représentation  
(cf. [www.thuba.com](http://www.thuba.com)).

## 5. Servicing and Maintenance

**The provisions of EN 60 079-17 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.**

### 5.1 Restarting

Before restarting the explosionproof fluorescent machine lamps, carry out a visual inspection. If the cables, cable glands or conduits are found to be defective, the explosionproof fluorescent machine lamps may no longer be used.

### 5.2 Defective parts

Defective parts may be replaced only by the manufacturer or by personnel specially trained and supervised by the manufacturer. Use only the manufacturer's genuine spare parts.

### 5.3 Cleaning the transparent protective tube

The transparent protective tubes are made of polycarbonate (Makrolon 1143). Never clean them with solvents. Cloudy tubes must be replaced by the manufacturer. To get rid of dirt or particle residues, use a suitable cleaning agent (plastics cleaner).

Return defective explosionproof fluorescent machine lamps to the manufacturer:

thuba EHB AG  
Stockbrunnenrain 9  
CH-4123 Allschwil

or to his representative (see [www.thuba.com](http://www.thuba.com)).







**Konformitätserklärung**  
*Declaration of conformity*  
**Déclaration de conformité**  
**BVS 06 ATEX E120**

Wir / Nous / We,	thuba AG Postfach 431 CH-4015 Basel Switzerland
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt <i>déclarons de notre seule responsabilité que le produit</i>	Explosiongeschützte Fluoreszenz Maschinenleuchten <i>Luminaire fluorescents antidéflagrants pour l'éclairage de machines</i>
bearing sole responsibility, hereby declare that the product	Explosionproof Fluorescent Maschine Lamps <b>Typ / Type / Type ML .. d .. ....</b>
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt: <i>auquel se rapporte la présente déclaration est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants.</i> referred to by this declaration is in conformity with the following standards or normative documents.	
<b>Bestimmungen der Richtlinie</b> <i>Désignation de la directive</i> provisions of the directive	<b>Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Norm(en)</b> <i>titre et/ou No. ainsi que date d'émission de la/des norme(s)</i> titel and/or No. and date of issue of the standard(s)
<b>94/9 EG: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen</b>  <i>94/9 CE: Appareils et système de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosibles</i>  94/9 EC: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	EN 60079-0:2004-12 EN 60079-1:2004-12 EN 60079-14:2004-07 EN 60079-17:2004-06 EN 61241-0:2006-12 EN 61241-1:2005-06 EN 61241-14:2005-06 EN 60529:2000-09 EN 60929:2004-10 EN 60925:2001-11 EN 60555-1:1987-06 EN 60598-1:2005-03 EN 61347-1:2003-10en EN 61347-2-3:2004-04
<b>89/336 EWG: Elektromagnetische Verträglichkeit</b>  <i>89/336 CEE: Compatibilité électromagnétique</i>  89/336 EEC: Electromagnetic compatibility	EN 61000-6-2:2005-08 EN 61000-6-4:2001-10
Basel, July 12, 2007 <i>Ort und Datum</i> Lieu et date <i>Place and date</i>	 Peter Thurnherr Geschäftsführender Inhaber, Elektroingenieur FH <i>Administrateur délégué, ingénieur FH</i> Managing Proprietor, B. Sc. Electrical Engineer



**EG-Baumusterprüfbescheinigung**

**- Richtlinie 94/9/EG -**  
**Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen**

**BVS 06 ATEX E 120**

- (1)
- (2)
- (3)
- (4) **Gerät:** Druckfest gekapselte Fluoreszenz-Maschinenleuchten Typ ML .. d .. ....
- (5) **Hersteller:** thuba EHB AG
- (6) **Anschrift:** 4015 Basel, Schweiz
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die 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 erfüllt.  
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 06.2120 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
 

EN 60079-0:2004	Allgemeine Bestimmungen
EN 60079-1:2004	Druckfeste Kapselung 'd'
IEC 61241-0:2004	Allgemeine Bestimmungen
EN 61241-1:2004	Schutz durch Gehäuse 'tD'
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.  
Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

**II 2G Ex d IIC T5**  
**II 2D Ex tD A21 IP 68 T95 °C**

**EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH**

Bochum, den 19. Oktober 2006

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

Seite 1 von 2 zu BVS 06 ATEX E 120  
 Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.  
 Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail ZS@bg-exam.de



- (13) Anlage zur
- (14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
- BVS 06 ATEX E 120**

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Druckfest gekapselte Fluoreszenz-Maschinenleuchten Typ ML .. d .. ....

15.2 Beschreibung

Die Maschinenleuchten Typ ML .. d -- .... sind in der Zündschutzart Druckfeste Kapselung (Kategorie 2G) ausgeführt. Das Gehäuse besteht aus einem lichtdurchlässigen Rohr aus Polycarbonat (Makrolon 1143) mit Endkappen aus Aluminium, Edelstahl oder Titan. Die Maschinenleuchten erfüllen auch die Anforderungen an die Zündschutzart Schutz durch Gehäuse (Kategorie 2D).

15.3 Kenngrößen

Bemessungsspannung	max. AC 250 V
Leistung	max. 58 W

- (16) Prüfprotokoll  
BVS PP 06.2120 EG, Stand 19.10.2006

- (17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung  
Keine



Translation

- (1) **EC-Type Examination Certificate**
- (2) **- Directive 94/9/EC -**  
**Equipment and protective systems intended for use**  
**in potentially explosive atmospheres**
- (3) **BVS 06 ATEX E 120**
- (4) **Equipment: Explosionproof Fluorescent Machine Lamps type ML .. d .. ....**
- (5) **Manufacturer: thuba EHB AG**
- (6) **Address: 4015 Basel, Switzerland**
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.
- (8) The certification body of EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council 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 test and assessment report BVS PP 06.2120 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
- |                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| EN 60079-0:2004  | General requirements         |
| EN 60079-1:2004  | Flameproof enclosure 'd'     |
| IEC 61241-0:2004 | General requirements         |
| EN 61241-1:2004  | Protection by enclosure 'tD' |
- (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 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 2G Ex d IIC T5**  
**II 2D Ex tD A21 IP 68 T95 °C**

**EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH**

Bochum, dated 19. October 2006

Signed: Dr. Jockers

Signed: Dr. Eickhoff

\_\_\_\_\_  
Certification body

\_\_\_\_\_  
Special services unit



(13) Appendix to  
(14) **EC-Type Examination Certificate**  
BVS 06 ATEX E 120

(15) 15.1 Subject and type

Explosionproof Fluorescent Machine Lamps type ML .. d .....

15.2 Description

The machine lamps type ML .. d .. ... are designed in type of protection Flameproof enclosure (category 2G). The casing consists of a light-transmitting tube of polycarbonate (Makrolon 1143) with end caps made of aluminium, stainless steel or titan. The machine lamps fulfil also the requirements of the type of protection by enclosure (category 2D).

15.3 Parameters

Nominal voltage	max. AC 250 V
Power	max. 58 W

(16) Test and assessment report  
BVS PP 06.2021 EG as of 19.10.2006(17) Special conditions for safe use  
None

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 19. October 2006  
BVS-Wit/Kw A 20060373

**EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH**

Certification body

Special services unit

Page 2 of 2 to BVS 06 ATEX E 120  
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany Phone +49 234/3696-105 Fax +49 234/3696-110 E-mail ZS@bg-exam.de

**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 Q004-3**

(4) Produktgruppe(n): Heizeinrichtungen, Steuer- und Regeleinrichtungen, Leergehäuse, Abzweig- und Verbindungskästen, Motoren

in den bestimmenden Zündschutzarten  
Druckfeste Kapselung, Erhöhte Sicherheit, Eigensicherheit und Überdruckkapselung

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

(5) Antragsteller: thuba AG  
Blauensteinerstr. 16, 4015 Basel, Schweiz(6) Hersteller: thuba AG  
Blauensteinerstr. 16, 4015 Basel, 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, teilt dem Antragsteller mit, dass der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem Anhang IV dieser Richtlinie genügt.

(8) Diese Mitteilung basiert auf dem vertraulichen Auditbericht Nr. 05-15294, ausgestellt am 25. Oktober 2005. Die Mitteilung ist gültig bis 03. November 2008 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.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 28. Oktober 2005

Dr.-Ing. U. Klausmeyer  
Direktor und Professor

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, D-38116 Braunschweig



# Ihr Partner für international zertifizierte Lösungen im Explosionsschutz.

## 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 Q004-3**

(4) Product group(s): heating devices, controlling devices, empty enclosures, junction boxes, motors in the decisive types of protection  
Flameproof Enclosures, Increased safety, Intrinsic Safety and Pressurized Apparatus

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

(5) Applicant: thuba AG  
Blauensteinerstr. 16, 4015 Basel, Switzerland

(6) Actual manufacturer: thuba AG  
Blauensteinerstr. 16, 4015 Basel, 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 23 March 1994 notifies to the applicant that the actual manufacturer has a production quality system which complies to the Annex IV of the Directive.

(8) This notification is based on the confidential audit report No. 05-15294, issued the 2005-10-25. This notification is valid until 2008-11-03 and can be withdrawn if the actual manufacturer no longer satisfies to the requirements of Annex IV.

**Results of periodical reassessment of the quality are a part of this notification.**

(9) According to Article 10 (1) of the Directive 94/9/EC the CE-Marking shall be followed by the identification number 0102 of PTB as the notified body which is involved in the production control stage.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, October 28, 2005

By order

  
Dr.-Ing. U. Klausmeyer  
Direktor und Professor

Sheet 1/1

#### Installationsmaterial

- 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

#### Rohr- und Tankbegleitheizungen

- Wärmekabel
  - Wärmekabel mit Festwiderstand
  - mineralisierte Wärmekabel
  - selbstbegrenzende Wärmekabel
- Montagen vor Ort
- Temperaturüberwachungen
  - Thermostate und Sicherheitstemperaturbegrenzer
  - elektronische Temperaturregler und Sicherheitsabschalter

#### Leuchten

- tragbare Leuchten Kategorien 1, 2 und 3
- Hand- und Maschinenleuchten 6–58 Watt
- Inspektionsleuchten Kategorie 1 (Zone 0)
- Langfeldleuchten 18–58 Watt (auch mit integrierter Notbeleuchtung)
- Strahler
- Sicherheitsbeleuchtung im Ex-Bereich
- Blitzleuchten
- Kesselflanschleuchten

#### Eigensichere Betriebsmittel für die Mess- und Regeltechnik

- Fernbedienungen zu Temperaturregler
- Digital-Anzeigen
- Trennschaltverstärker
- Transmitterspeisegeräte
- Sicherheitsbarrieren
- Remote I/O (Bussysteme)
- Widerstandsfühler Pt-100 Kategorie 1 G
- Widerstandsfühler Pt-100 Kategorie 2 G

#### Explosionsschutz Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen

Kategorie 2 G/D, Zündschutzarten

- Druckfeste Kapselung «d»
- Erhöhte Sicherheit «e»
- Überdruckkapselung «px»

Kategorie 3 G/D, Zündschutzarten

- Nicht-funkend «nA»
- Schwadenschutz «nR»
- Überdruckkapselung «pz»

Kategorien 2 D und 3 D

für staubexplosionsschutzgeschützte Bereiche

- Schutz durch Gehäuse «tD»
- Schutz durch Überdruck «pD»

Zubehör

- Tastatur und Maus
- Bildschirm
- Industrie-PC

#### Elektrische Heizungen für Industrieanwendungen

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

#### Ihre Abteilung für Explosionsschutz

Wir bieten unseren Kunden einen kompletten Service aus einer Hand: Sonderlösungen basieren auf standardisierten und zertifizierten Baugruppen, Entwicklung, Zertifizierung und Produktion. Wir begleiten Sie von der Idee bis zur Installation und kümmern uns auch um die Ausbildung des Personals.

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, D-38116 Braunschweig

# Votre partenaire pour les solutions certifiées en protection antidéflagrante

## Matériel de montage et d'installation

- 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

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

Catégorie 2 G/D, modes de protection

- enveloppe antidéflagrante
- sécurité augmentée e
- enveloppe en surpression

Catégorie 3 G/D, modes de protection

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

Catégories 2 D et 3 D

- pour zones protégées contre les explosions de poussières

Accessoires

- clavier et souris
- écran
- PC industriel (ordinateur industriel)

## Chauffages électriques pour applications industrielles

- chauffages de l'air et de gaz
- 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 rupteur de sécurité

## Luminaires

- baladeuses catégories 1, 2 et 3
- luminaires pour machines et baladeuses 6 à 58 watts
- luminaires d'inspection catégorie 1 (zone 0)
- luminaires longitudinaux 18 à 58 watts (aussi avec éclairage de secours intégré)
- projecteurs
- éclairage de secours en zone Ex
- lampes éclair
- luminaires à bride pour chaudières

## Matériel électrique à sécurité intrinsèque pour technique de mesure et de régulation

- télécommande de thermorégulateur
- affichage (visuel) numérique
- amplificateur-séparateur de commutation
- appareils d'alimentation d'émetteurs
- barrières de sécurité
- remote i/o (systèmes de bus)
- capteurs à résistance Pt-100 catégorie 1 G
- capteurs à résistance Pt-100 catégorie 2 G

## Votre service de protection antidéflagrante

Nos offrons à nos clients un service complet d'une seule main: des solutions spécifiques basées sur des blocs standardisés et certifiés, études, développements, certifications et production. Nous vous assistons de l'idée au montage et nous chargeons de la formation de votre personnel.

# Your partner for internationally certified solutions in explosion protection

## Installation material

- 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 cleanrooms
- control and indicating devices
- customized control stations
- cable reels
- cable glands
- fasteners

## Explosionproof multipurpose distribution, switching and control units

Category 2 G/D, protection types

- flameproof enclosure
- increased safety e
- pressurized enclosure

Category 3 G/D, protection types

- nA "non-sparking"
- nR restricted breathing enclosure
- pz pressurized enclosure

Categories 2 D and 3 D

- for areas at risk of dust explosions

Accessories

- keyboard and mouse
- monitor
- industrial PC

## Electric heaters for industrial applications

- heating of air and gases
- 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

## Lamps

- portable lamps Categories 1, 2 and 3
- hand-held and machine lamps 6 to 58 W
- inspection lamps Category 1 (Zone 0)
- fluorescent light fixtures 18 to 58 W (also with integrated emergency lighting)
- reflector lamps
- safety lighting for Ex areas
- flasher lamps
- boiler flange lamps

## Intrinsically safe devices for instrumentation and control systems

- remote controls for temperature controller
- digital displays
- isolating switch amplifiers
- transmitter power packs
- safety barriers
- remote I/O (bus systems)
- resistance temperature detectors Pt-100 Category 1 G
- resistance temperature detectors Pt-100 Category 2 G

## Your department for explosion protection

We offer our customers a full service from a single source: special solutions based on standardized and certified assemblies, development, certification and production. We remain at your side from the idea right through to installation, and even take care of training your people.



**thuba**<sup>®</sup>  
SWITZERLAND

thuba EHB 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)