



Explosiongeschützte elektrische  
Heizeinrichtung Typ GLX

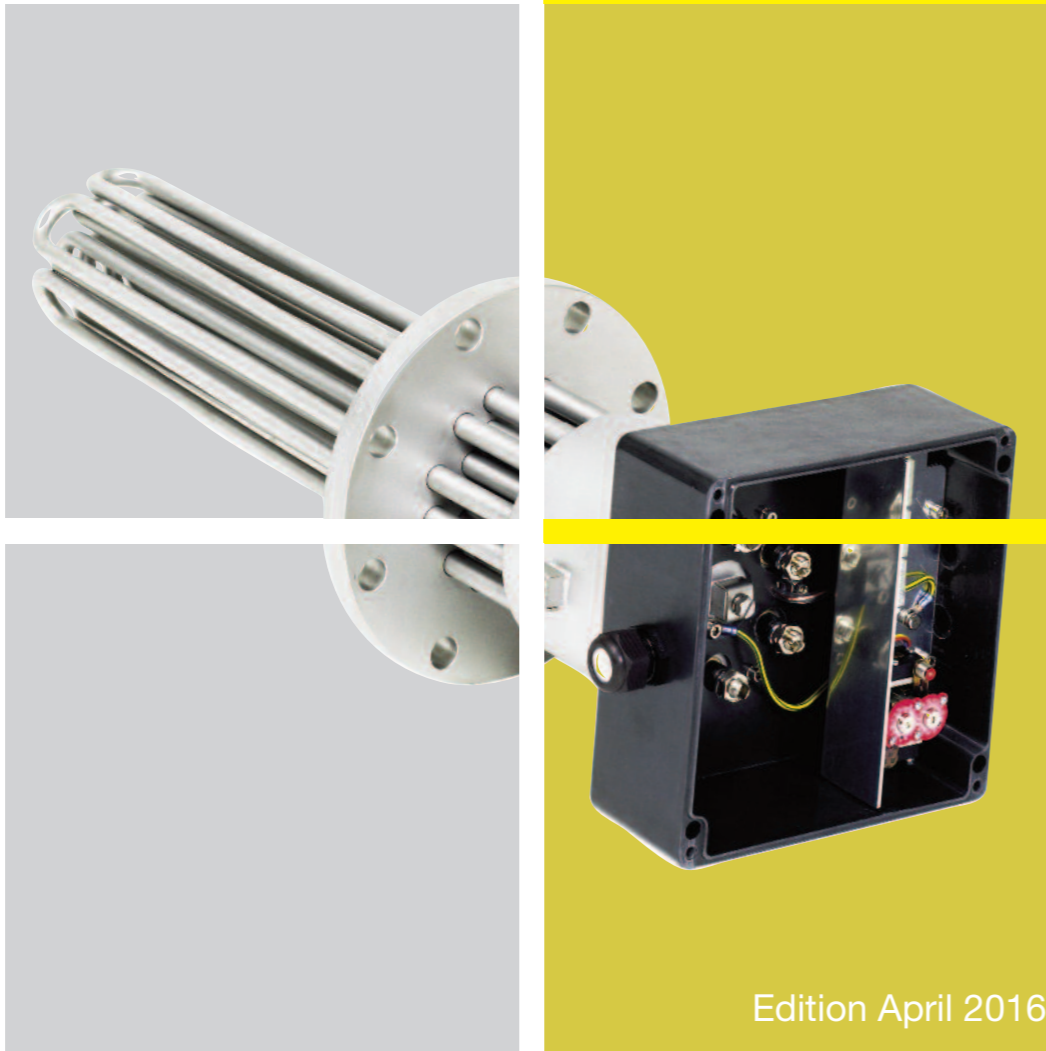
Installation antidéflagrante de  
chauffage électrique du type GLX

Explosionproof electrical  
heating unit Type GLX

防爆电加热器  
型号 GLX

## MANUAL

PTB 14 ATEX 3018 X  
NEPSI GYJ14.1060X  
IECEX BKI 08.0012X



Edition April 2016

## Heizeinrichtungen Typ GLX für Flüssigkeiten und Gase

Der Einsatzbereich ist in der chemischen und der petrochemischen Industrie, im Maschinenbau sowie in der Verfahrenstechnik für Prozesstemperaturen von bis zu 380°C zu finden. In der Offshore-Industrie werden die explosionsgeschützten Heizungen zur Änderung der Viskosität (Fliesseigenschaften) bei tiefen Umgebungstemperaturen oder zur Konstanthaltung der Temperatur von Tanks und Behältern eingesetzt. Diese dienen auch in Sekundärkreisläufen zur Erwärmung von Reaktoren, Behältern sowie für die mit einem Doppelmantel beheizten Rohrleitungssysteme. Die Heizeinrichtung kann auch direkt in ein Rohrleitungssystem integriert werden. Im Maschinenbau werden Stand-by-Heizungen eingebaut, damit die Temperatur des Ölsumpfes für das Anfahren stillstehender Maschinen nicht zum Problem wird.

Die explosionsgeschützten Heizeinrichtungen können auch bei offenen Systemen eingesetzt werden. Bei diesen Anwendungen dürfen nur Beheizungen von nicht brennbaren und brennbaren Flüssigkeiten realisiert werden, wenn diese einen Flammpunkt von  $\geq 55^\circ\text{C}$  aufweisen und nicht über ihren Flammpunkt hinaus erwärmt werden.

Bei der Druckreduzierung von Gasen stellt sich durch die Gasgleichung automatisch eine proportionale Temperaturreduktion ein. Um eine Eisbildung an Armaturen und Rohren zu verhindern, wird der Gasstrom vor der Druckreduktion um die voraus berechnete Temperaturdifferenz erwärmt. Explosionsgeschützte Heizeinrichtungen bilden zusammen mit den Druckbehältern (meist rohrförmig) bis zu einem max. Druck von 200 bar eine Einheit. Damit wird nicht nur ein sicherer Betrieb, sondern auch die grösstmögliche Verfügbarkeit der Gaslieferungen gewährleistet. Selbstverständlich erfüllen die Druckbehälter, die nach AD 2000 ausgelegt sind, die Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG (PED).

## Installations de chauffage électrique type GLX pour liquides et gaz

Les chauffages électriques sont appliqués dans les industries chimiques et pétrochimiques, dans la construction mécanique de même que dans l'ingénierie pour les températures de procédé jusqu'à 380°C. Dans l'industrie extraterritoriale (offshore), les dispositifs antidéflagrants de chauffage sont utilisés pour modifier la viscosité (aptitude à l'écoulement) dans des environnements de basse température ambiante ou pour le maintien d'une température constante dans les citernes et réservoirs. Ces installations servent également dans les circuits secondaires pour le réchauffement de réacteurs, de réservoirs ainsi que des réseaux de conduites équipés d'une enveloppe double. Le chauffage électrique peut aussi être intégré directement dans le système de conduites. Dans la construction mécanique, des chauffages d'attente (stand-by) sont installés afin d'éviter les problèmes de démarrage des machines dus à l'huile stagnant dans les bacs.

Les installations antidéflagrantes de chauffage peuvent aussi être appliquées aux systèmes ouverts. Ces applications ne peuvent cependant être réalisées que pour le réchauffement des liquides inflammables ou ininflammables présentant un point d'inflammation  $\geq 55^\circ\text{C}$  et ceci pas au-dessus de leur température d'inflammation.

Lors de la réduction de pression de gaz, l'équation des gaz entraîne automatiquement une réduction de température. Afin d'éviter la formation de glace aux armatures et à la tuyauterie, le courant gazeux est réchauffé avant la réduction dans la proportion correspondant à la différence de température, celle-ci étant définie auparavant. Ensemble avec les cuves à pression (la plupart en forme tubulaire) les installations antidéflagrantes de chauffage forment une unité d'une pression maximale de 200 bars. Ceci non seulement garantit une exploitation sûre mais assure en plus une disponibilité maximale de la fourniture de gaz. Il va de soi que les cuves à pression réalisées selon les fiches de mise en œuvre AD 2000 répondent aux exigences de la directive 97/23/CE (DESP).

## 适用于液体和气体的防爆电加热器 GLX系列

这种加热器在石化工业领域以及其它机械加工行业都有广泛应用，加热温度可以达到380度。在海洋石油平台，防爆加热器的应用可以减少因为低温产生的产品粘度，使介质具有更好的流动性。另外可以维持储罐和容器内介质保持在一个恒定的温度。另外可以采用加热夹套方式对加热反应器、容器和管道系统进行间接加热。加热单元也可以直接整合安装在管道外壁上。在机械工程应用中，备用加热器安装在油箱里，当机械设备在闲置一段时间后需要启动的时候，加热器可以使油箱内的油温保持在确保设备正常启动的温度。

防爆加热装置也可用在开放系统，但其应用限制在加热不可燃液体，或闪点 $\geq 55^\circ\text{C}$ 的易燃液体，但加热温度不得高于其闪点温度。

当气体压力降低时，其绝热膨胀伴随着气体温度下降，温度的下降值可以根据理想气体状态方程进行计算。为了防止在阀门、管件和管道里面形成冰，根据所需的计算温度差，可以预先把燃气在减压阀前加热到适当温度。防爆加热器与其配套压力容器（通常采用管状设计）构成的整个单元的最大压力等级可以达到200巴。这不仅确保安全操作，而且保证了气体的最大的可用性。当然，压力容器要符合压力设备指令97/23/EC和由德国压力容器协会编制的AD 2000规范的要求。

## Heating units type GLX for liquids and gases

These heating units find application in the chemical and petro-chemical industries, in other process industries and in mechanical engineering, for process temperatures up to 380°C. In the offshore industry the explosionproof heating units are used to reduce product viscosity for better flow characteristics at low ambient temperatures, or to maintain tanks and vessels at a constant temperature. They are also used in secondary circuits for heating reactors, vessels and piping systems fitted with heating jackets. The heating units can also be directly integrated in piping installations. In mechanical engineering applications, standby heaters are installed in oil sumps so that the oil temperature is not a problem when machinery that has been idle for some time is started up.

The explosionproof heating units can also be used in open systems, but their application is restricted to heating nonflammable liquids, or flammable liquids with a flash point  $\geq 55^\circ\text{C}$ , but not to temperatures above their flash point.

When the pressure of a gas is reduced, its adiabatic expansion is accompanied by a fall in temperature, which can be calculated from the ideal gas equation. In order to prevent ice forming in valves, fittings and piping, the gas stream is heated up prior to the reducing valve by the calculated temperature difference required. The explosionproof heater together with the associated pressure vessel (usually of a tubular design) with a maximum pressure rating of up to 200 bar constitutes one unit. This not only ensures safe operation but also guarantees the greatest possible availability of the gas. The pressure vessels of course comply with the requirements of the Pressure Equipment Directive 97/23/EC and the AD 2000 Code drawn up by the German Pressure Vessel Association.

*Auslegung*

Die Heizeinrichtungen sind auf Basis der Grunddaten wie

- Umgebungstemperaturbereich
- Ein- und Austrittstemperatur des Mediums
- Medium mit den physikalischen Stoffdaten (Wärmeleitfähigkeit, kinematische Viskosität, Prandtl-Zahl, spezifisches Gewicht)
- Temperaturklasse
- spezifische Oberflächenbelastung in Abhängigkeit der Stoffdaten des Mediums, der Mediumsgeschwindigkeit, der Spannung und der zulässigen Oberflächentemperatur
- Geometrie der Heizeinrichtung (Anordnung der einzelnen Heizelemente, Anströmwinkel, unbeheizte kalte Enden, Wärmeübergang)

projektspezifisch auf eine Anwendung ausgelegt worden. Die Einhaltung der Errichtungshinweise und die Durchführung einer Inbetriebnahme sind Voraussetzungen für einen sicheren und ungestörten Betrieb.

*Aufbau der Heizungen*

Die Heizeinrichtungen bestehen aus Flanschen mit unter Schutzgas eingeschweissten Heizelementen. Die Heizspirale ist in einem Edelstahlrohr (AISI 321, AISI 316L oder Incoloy 800) zentriert und mit einer Isolation von Magnesiumoxid umgeben. Der grosse Rohrdurchmesser ( $\geq 12,8$  mm) garantiert auch bei hohen Spannungen eine hohe Isolationsfestigkeit. Nach dem Füllen mit dem Magnesiumoxid werden die Rohre verdichtet und auf einen um 20% geringeren Durchmesser durch Walzen reduziert. Diese Massnahme garantiert ein homogen verdichtetes Heizelement hoher Qualität mit einer guten Wärmeleitfähigkeit. Im Anschluss an diese Prozesse können die Heizelemente mechanisch verformt werden und halten hohen mechanischen Beanspruchungen stand. Nach einer Lagerung im Ofen werden die Anschlüsse mit Epoxydharz abgedichtet.

Die unbeheizten Enden der Heizstäbe werden direkt in den Boden des druckfest gekapselten Gehäuses eingeschweisst. Die Länge der unbeheizten Enden muss an die Anwendung angepasst werden. Rohrstützen, die nicht durchströmt werden oder nicht an der Konvektion teilhaben, könnten überhitzen. Der druckfeste Raum ist mit dem dem Installateur zugänglichen Anschlussraum durch explosionsgeschützte Durchführungen verbunden, die werkseitig eingebaut und gesichert sind.

*Conception*

Les installations de chauffage sont élaborées pour une application spécifique au projet et sur la base des données fondamentales telles que

- plage de température ambiante
- température d'entrée et de sortie du fluide
- fluide et ses caractéristiques physiques (conductibilité thermique, viscosité cinématique, nombre de Prandtl, poids spécifique)
- classe de température
- charge superficielle spécifique en rapport avec les caractéristiques du fluide, de sa vitesse d'écoulement, de la tension et de la température superficielle admissible
- géométrie de l'équipement électrothermique (disposition des différents éléments de chauffe, angle d'incidence aérodynamique, transmission de chaleur)

Le respect des instructions relatives à la conception et à la mise en service sont les conditions sine qua non d'une exploitation sûre et sans perturbation.

*Agencement des dispositifs de chauffage*

Les dispositifs de chauffage consistent en des éléments de chauffe maintenus par des brides soudées sous gaz inerte. La spirale du filament est intégrée dans un tube en acier inoxydable (AISI 321, AISI 316L ou Incoloy 800), centrée et enrobée d'une isolation en oxyde de magnésium. La grande section des tubes ( $\geq 12,8$  mm) garantit un haut niveau d'isolement même par tension élevée. Après le remplissage d'oxyde de magnésium, les tubes sont compactés jusqu'à une réduction de 20% du diamètre. Cette mesure garantit un tube comprimé homogène de haute qualité et de bonne conductibilité thermique. Au terme de ces opérations, les éléments de chauffe peuvent être formés mécaniquement et résistent à de fortes contraintes mécaniques. Après un scellement au four, les raccordements sont colmatés à la résine époxyde.

Les bouts froids des cartouches chauffantes sont soudés directement à l'intérieur, au sol des enveloppes antidéflagrantes. La longueur des bouts non-chauffés doit être adaptée à l'application. Les tubulures qui ne sont pas en contact avec le fluide ou ne participant pas à la convection sont susceptibles de surchauffer. L'espace sous pression est raccordé au local d'entrée accessible à l'installateur par un passage antidéflagrant monté et sécurisé en atelier.

## 设计

加热单元的独立应用是基于以下这些关键项目数据进行专门设计

- 环境温度范围
- 介质的进口和出口温度
- 被加热介质的物理性能（导热系数，粘度，普朗特数，相对密度）
- 温度等级
- 基于介质物理特性的热通量，它的流量，供电电源电压和允许的表面温度
- 加热单元的几何形状（每个加热元件布置，其未加热的冷端，入射角，热传导）

为确保安全和无故障操作，符合正确调试程序的安装使用说明是必不可少的。

## 制造

加热单元包括法兰以及采用TIG（钨惰性气体）方法焊接到法兰上的加热元件。每组加热丝安置在一个不锈钢管（AISI 321 · AISI 316L或Incoloy 800）中间，周边使用氧化镁绝缘。大管径管（ $\geq 12.8$ 毫米）可以确保即使在高电压情况下也具有很好的绝缘特性。在充满氧化镁后，通过热拉伸钢管来压实氧化镁，管径减少20%。这个制造工艺确保了产品的一致性，同时确保加热元件具有良好的导热系数。接下来的处理过程可以使加热元件承受更高的机械载荷，并定型成为最终的形状。加热元件放在烘箱内一段时间，然后用环氧树脂对连接端进行密封。加热元件的冷端直接焊接进入隔爆外壳的底板。他们必须选择适合的长度来满足应用。管子末端无介质流量或者没有对流产生的过热。接线盒易于安装，并在工厂内通过已经牢固安装的防爆导线引入件与隔爆外壳连接。

*Design*

The heating units are designed specifically for individual applications on the basis of key project data such as

- ambient temperature range
- inlet and outlet temperatures of the medium
- medium to be heated, with its physical properties (thermal conductivity, kinematic viscosity, Prandtl number, relative density)
- temperature class
- heat flux, dependent on the physical properties of the medium, its flow velocity, the supply voltage and the permissible surface temperature
- geometry of the heating unit (arrangement of the individual heating elements, their unheated cold ends, angle of incidence, heat transfer)

It is essential that the installation instructions be complied with and the correct commissioning procedure followed to ensure safe and trouble-free operation.

*Construction*

The heating units consist of flanges into which the heating elements are welded by the TIG (tungsten inert gas) method. Each heating coil is centered in a stainless steel tube (AISI 321, AISI 316L or Incoloy 800) and surrounded by magnesium oxide as insulation. The large diameter of the tube ( $\geq 12.8$  mm) ensures good insulation resistance even at high voltages. After being filled with magnesium oxide the tubes are compacted by rolling to reduce their diameter by 20%. This manufacturing step ensures a uniformly packed heating element offering good thermal conductivity. Following these processes the heating elements can withstand high mechanical loads and are formed into their final geometrical shape. The elements are held in an oven for a certain period, after which the connections are then sealed with epoxy resin.

The unheated ends of the elements are welded directly into the bottom plate of the flameproof enclosure. Their length must be selected to suit the application. Tube ends having no flow of media across them or not in a convection stream could overheat. The terminal box, which is accessible to the installer, is connected with the flameproof enclosure through explosion-proof conductor entries that have been fitted and secured in place in the factory.

## Explosiongeschützte elektrische Heizeinrichtung Typ GLX ... .

### Zielgruppe:

Erfahrene Elektrofachkräfte gemäss Betriebs-sicherheitsverordnung und unterwiesene Personen.

### Inhalt:

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

### 1. Sicherheitshinweise

**Die Heizeinrichtung dient zur Erwärmung von Flüssigkeiten und Gas/Luft-Gemischen.**

**Die Heizeinrichtung darf in offenen Systemen nur zur Erwärmung von nicht-brennbaren und brennbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $\geq 55^\circ\text{C}$  eingesetzt werden, die nicht über ihren Flammpunkt erwärmt werden.**

Die Heizeinrichtungen dürfen nicht in den Zonen 0 und 20 eingesetzt werden!

Die Heizeinrichtungen sind auf der Basis der Grunddaten wie

- Umgebungstemperaturbereich
- Ein- und Austrittstemperatur des Mediums
- Medium mit den physikalischen Stoffdaten (Wärmeleitfähigkeit, spezifische Wärmekapazität, kinematische Viskosität, Prandtl-Zahl, spezifisches Gewicht)
- Temperaturklasse
- spezifische Oberflächenbelastung in Abhängigkeit der Stoffdaten des Mediums, der Mediumsgeschwindigkeit, der Spannung und der zulässigen Oberflächentemperatur
- Geometrie der Heizeinrichtung (Anordnung der einzelnen Heizelemente, Anströmwinkel, Wärmeübergang)

## Installation antidéflagrante de chauffage électrique du type GLX ... .

### Groupe ciblé :

Électriciens qualifiés 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. Première mise en service
6. Inspection, entretien et maintenance
7. Élimination

### 1. Sécurité

**L'installation sert au chauffage/réchauffement de liquides et de mélanges gaz/air.**

**En système ouvert, l'installation ne doit être appliquée que pour le chauffage de liquides incombustibles et combustibles avec un point d'inflammation  $\geq 55^\circ\text{C}$  qui ne sont pas chauffés à une température dépassant leur point d'inflammation.**

Les installations de chauffage ne doivent pas être appliquées dans les zones 0 et 20!

Les installations de chauffage sont élaborées en fonction des données de base telles que

- fourchette de température ambiante
- températures d'entrée et de sortie du fluide traité
- caractéristiques physiques du fluide (conductibilité thermique, capacité thermique massique, viscosité cinématique, nombre de Prandtl, poids spécifique)
- classe de température
- charge spécifique superficielle dépendant des caractéristiques de base du fluide, vitesse du fluide, tension et température superficielle tolérées
- Géométrie de l'installation de chauffage (disposition/répartition des corps de chauffe, angle d'incidence du fluide, transmission thermique)

## 防爆电加热器 型号 GLX ... .

### 目标群:

了解安全工作条款(例如德国的BetrSichV)和有适当指令人的富有经验的电工。

### 目录 :

- 安全指南
- 所适用的标准
- 技术数据
- 安装
- 试运转
- 检查, 维修和保养
- 处置

### 1. 安全指南

**加热器用于加热空气/气体混合物及液体。**

**在开放系统中, 加热器只对非易燃性液体的加热。液体闪点大于 $55^\circ\text{C}$ 便无法在开放系统进一步加热。**

加热器不能使用在0区和20区!

根据项目的要求和不同应用, 加热器会有一些特定的设计, 例如:

- 环境温度范围
- 介质的进出口温度
- 加热介质的物理特性 (热导性, 传导性, 粘度, 弹性, 相对密度)
- 温度等级
- 基于介质物理特性的热熔性, 介质流动速度, 供电电压和允许的最大表面温度
- 加热器的几何参数 (每个单独加热元件的布置, 和介质的入射角度, 热传导)

## Explosionproof electrical heating unit Type GLX ... .

### Target group:

Experienced electricians as defined by the relevant national health and safety at work regulations (such as the BetrSichV in Germany) and properly instructed personnel.

### Contents

1. Safety instructions
2. Conformity with standards
3. Technical data
4. Installation
5. Commissioning
6. Inspection, servicing and maintenance
7. Disposal

### 1. Safety instructions

**The heating unit is used to heat liquids and gas/air mixtures.**

**In open systems the heating unit may only be used for heating nonflammable liquids, or flammable liquids with a flash point  $\geq 55^\circ\text{C}$  that are not heated above their flash point.**

The heating units must not be used in Zones 0 and 20!

The heating units are designed specifically for individual applications on the basis of key project data such as

- Ambient temperature range
- Inlet and outlet temperature of the medium
- Medium to be heated, with its physical properties (thermal conductivity, specific heat capacity, kinematic viscosity, Prandtl number, relative density)
- Temperature class
- Heat flux, dependent on the physical properties of the medium, its flow velocity, the supply voltage and the permissible surface temperature
- Geometry of the heating unit (arrangement of the individual heating elements, angle of incidence, heat transfer)

projektspezifisch auf eine Anwendung ausgelegt worden. Die Errichtungshinweise nach Abschnitt 4 dieser Betriebsanleitung und die protokollierte Erstinbetriebnahme nach EN 60079-14 (Abschnitt 4.3) sind Voraussetzungen für einen sicheren und ungestörten Betrieb.

***Nachträgliche Anpassungen an der Heizeinrichtung und an den Schutzmassnahmen dürfen nicht vorgenommen werden.***

Die Heizungen können nicht zur Erwärmung von Medien eingesetzt werden, welche mit brennbarem Staub kontaminiert sind. Die Heizungen dürfen nur für Anwendungen eingesetzt werden, bei denen die aussenliegende Flanschoberfläche und der Anschlusskasten einer staubexplosionsgefährdeten Atmosphäre ausgesetzt sind. Die thermische Stückprüfung schliesst in diesen Fällen die äussere Oberfläche vollständig ein.

Die Heizeinrichtung kann nur mit einer Freigabe durch den Hersteller für eine andere Anwendung eingesetzt werden. Entsprechend der Anwendung kann eine neue thermische Stückprüfung erforderlich werden.

Betreiben Sie die Heizeinrichtungen bestimmungsgemäss im unbeschädigten Zustand und nur dort, wo die Beständigkeit der Materialien für Gehäuse und der Heizelemente gewährleistet ist.

Die Mindestschutzart IP 66 des Anschlusskastens ist bei nicht korrektem Zusammenbau nach EN 60529 nicht mehr gewährleistet.

Lassen Sie diese Betriebsanleitung und andere Gegenstände während des Betriebes nicht im Anschlusskasten der Heizeinrichtung liegen.

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

ainsi que de la spécificité du projet et de l'application. Les instructions d'installation selon la pos. 4 du présent mode d'emploi et du procès-verbal de la 1ère mise en service selon EN 60079-14 (pos. 4.3) sont les conditions sine qua non d'une exploitation sûre et sans perturbation.

***Aucune modification ultérieure ne doit être apportée à l'installation ou aux mesures de protection.***

Les dispositifs de chauffage ne doivent pas être appliqués au réchauffement de substances contaminées par des poussières inflammables. Les dispositifs de chauffage doivent exclusivement être appliqués à des installations dont la surface externe des brides et la boîte de jonction sont sises dans une atmosphère exposée aux explosions poussiéreuses. Dans un tel cas, les essais thermiques individuels incluent entièrement les surfaces externes.

L'installation de chauffage ne peut être affectée à une autre utilisation qu'avec l'accord du fabricant. Une autre affectation peut en effet nécessiter un nouvel essai thermique individuel.

Utilisez l'installation conformément aux prescriptions, en état non endommagé uniquement et seulement dans des emplacements où l'inaltérabilité du matériel de l'enveloppe est assurée.

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

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

***Pour tous les travaux touchant l'installation antidéflagrante de chauffage électrique, 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.***

安装要求 (IEC 60079-14 或本手册章节4) 和试车报告 (IEC 60079-14 或本手册章节4.3) 是将来安全和无故障运行的必备条件。

不允许对加热器或其相关安全装置进行后期修改。

加热装置不能加热被易燃粉尘污染的介质。加热装置可使用在外部法兰和接线盒因危险性粉尘而暴露在潜在爆炸性环境中。在这些情况下, 应对整个外部表面进行常规热测试。

加热器只可以在制造商制定认可的场所使用。新的热常规测试必须合乎相关应用。

加热器的操作只有在没有损坏和外壳材料及加热元件合乎使用环境情况下才能满足其相应的功能。

如果接线盒没有正确组装, 就不再能保证按照 IEC 60529 的最小防护等级 IP66。

在操作期间, 不要遗忘加热器接线盒内的本操作手册和任何其它东西。

***在加热器上作任何操作时, 请遵循国家安全事故防范准则以及本操作手册中的规定, 所有这些规程均象本段一样用黑体字标出!***

The installation requirements to section 4 of this manual and the commissioning report to IEC 60079-14 (section 4.3) are prerequisites for subsequent safe and trouble-free operation.

***No subsequent modifications may be made to the heating unit or to the associated safety measures.***

The heating units cannot be used to heat media contaminated with combustible dusts. The heating units may only be used on applications in which the external flange surfaces and the terminal box are exposed to atmospheres that are potentially explosive due to dust hazards. For these cases the thermal routine test includes the entire exterior surface.

The heating unit can only be used on another application with the Manufacturer's express written approval. A new thermal routine test may be necessary as appropriate for the application concerned.

Operate the heating units only for their intended duties in an undamaged condition, and only where the materials of the enclosure and the heating elements are compatible with their environments.

If the terminal box is not correctly assembled, the minimum degree of protection IP66 as per IEC 60529 is no longer guaranteed.

During operation, do not leave this Manual or any other objects in the terminal box of the heating unit.

***Whenever work is done on the heating 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. Normenkonformität

Die Heizeinrichtungen entsprechen den Explosionsschutz-Anforderungen der EN 60079-0, der EN 60079-1, der EN 60079-7 und der EN 60079-31. Die Auslegung erfolgt zusätzlich auch nach den Industrienormen EN 60519-1 und EN 60519-2.

Diese wurden entsprechend dem Stand der Technik und gemäss der ISO 9001:2008 entwickelt, gefertigt und geprüft.

## 3. Technische Daten

### 3.1 Allgemein

#### Werkstoffe

Anschlusskasten:  
Edelstahl, Aluminium oder Polyester

Druckfestes Gehäuse:  
Edelstahl 1.4301 (Standard)  
oder 1.4435 (Option)

Heizstäbe:  
Edelstahl oder Incoloy 800 nach projektspezifischer Spezifikation

#### zul. Umgebungstemperaturen

-20 °C bis 40 °C (Standard)  
-50 °C bis 60 °C (Sonderausführung)

### 3.2 Gasexplosionsschutzgeschützte Ausführung

Explosionsschutz  
Ex db e IIC T1...T6 Gb

Gehäuseschutzart  
IP 66

EG-Baumusterprüfbescheinigung  
PTB 14 ATEX 3018 X

### 3.3 Staubexplosionsschutzgeschützte Ausführung

Explosionsschutz  
Ex tb IIIC T80...T440°C Db

Gehäuseschutzart  
IP 66

EG-Baumusterprüfbescheinigung  
PTB 14 ATEX 3018 X

## 2. Conformité aux normes

Les installations de chauffage sont conformes aux normes EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7 et EN 60079-31. Leur dimensionnement répond aux normes industrielles EN 60519-1 et EN 60519-2.

Ils ont de plus été développés, fabriqués et testés selon l'état actuel de la technique et conformément à la norme ISO 9001:2008.

## 3. Caractéristiques techniques

### 3.1 Généralités

#### Matériaux

Coffrets de connexion:  
acier inox, aluminium ou polyester

Boîtiers antidéflagrants:  
acier inox 1.4301 (standard)  
ou 1.4435 (option)

Cartouches chauffantes:  
acier inox ou Incoloy 800 selon spécification du projet

#### Température ambiante admise

-20° C à 40° C (standard)  
-50° C à 60° C (solution particulière)

### 3.2 Exécution protégée contre les explosions de gaz

Protection antidéflagrante  
Ex db e IIC T1...T6 Gb  
Indice de protection coffret/armoire  
IP 66

Certificat d'examen de type  
PTB 14 ATEX 3018 X

### 3.3 Exécution protégée contre les explosions poussiéreuses

Protection antidéflagrante  
Ex tb IIIC T80...T440°C Db

Indice de protection  
coffret/armoire IP 66

Certificat d'examen de type  
PTB 14 ATEX 3018 X

## 2. 所适用的标准

加热器符合防爆保护标准 IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 和 IEC 60079-31 中的要求, 其设计均符合关于电热安装中安全标准 IEC 60519-1 和 IEC 60519-2。

其开发, 制造及测试均符合先进的工程标准以及 ISO9001:2008。

## 3. 技术数据

### 3.1 概要

结构材料:  
接线盒 不锈钢, 铝或聚酯

防爆外壳 加热元件 EN 1.4301 不锈钢 (标准)  
不锈钢或项目规范指定的 Incoloy 材料

允许的环境温度 -20 °C to 40 °C (标准)  
-50 °C to 60 °C (特殊情况)

### 3.2 气体防爆保护

防爆保护 Ex db e IIC T1...T6 Gb

外壳 IP 66 保护等级

EC 型式认证 PTB 14 ATEX 3018 X

### 3.3 粉尘防爆保护

防爆保护 Ex tb IIIC T80...T440°C Db

外壳 IP 66 保护等级

EC 型式认证 PTB 14 ATEX 3018 X

## 2. Conformity with standards

The heating units meet the explosion protection requirements of the standards IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7 and IEC 60079-31. The design also complies with the standards IEC 60519-1 and IEC 60519-2 concerning safety in electroheat installations.

They have been developed, manufactured and inspected using state-of-the-art technology and in compliance with ISO 9001:2008.

## 3. Technical data

### 3.1 General

#### Materials of construction

Terminal box  
stainless steel, aluminum or polyester

Flameproof enclosure  
EN 1.4301 stainless steel (standard)  
or 1.4435 (option)

Heating elements  
stainless steel or Incoloy 800 as per project-specific specifications

#### Permissible ambient temperatures

-20 °C to 40 °C (standard)  
-50 °C to 60 °C (special version)

### 3.2 Version with gas explosion protection

Explosion protection  
Ex db e IIC T1...T6 Gb

Enclosure IP 66 degree of protection

EC type-examination certificate  
PTB 14 ATEX 3018 X

### 3.3 Version with dust explosion protection

Explosion protection  
Ex tb IIIC T80...T440°C Db

Enclosure  
IP 66 degree of protection

EC type-examination certificate  
PTB 14 ATEX 3018 X

## 3.4 Elektrische Daten

**Höchstwerte der Hauptstromkreise:**

Bemessungsspannung  
max. 690 V (gemäss Typenschild)

Bemessungsstrom  
max. 65 A pro Heizkreis (gemäss Typenschild)

**Höchstwerte der Steuerstromkreise:**

Bemessungsspannung  
max. 400 V (gemäss Typenschild)

Bemessungsstrom  
max. 16 A (gemäss Typenschild)

max. Leiterquerschnitt  
max. 4 mm<sup>2</sup> (je nach Ausführung)

## 3.5 Typenschlüssel

Typ GLX(D)(F) . . . . .	
	Ausführung
	1 Grundausführung 1
	2 Grundausführung 2
	Eingesetzte Heizelemente
	8 Durchmesser 8,0 mm
	10 Durchmesser 10,0 mm
	12 Durchmesser 12,8 mm
	14 Durchmesser 14,0 mm
	16 Durchmesser 16,0 mm
	63 <sup>1</sup> Durchmesser 63,0 mm
	Medium
	G Einsatz für Luft-Gas-Gemische
	L Einsatz für Flüssigkeiten
	(optional mit zusätzlichen Rippen)
	(optional für Staub)

<sup>1</sup> Die Rohrdurchmesser 63 mm dürfen nur für einen Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +60 °C eingesetzt werden.

## 3.4 Grandeurs électriques

**Valeur de crête du circuit principal:**

Tension assignée  
max. 690 V (cf. plaque signalétique)

Courant assigné  
max. 65 A par circuit de chauffage  
(cf. plaque signalétique)

**Valeur de crête du circuit de commande:**

Tension assignée  
max. 400 V (cf. plaque signalétique)

Courant assigné  
max. 16 A (cf. plaque signalétique)

Section assignée conducteur  
max. 4 mm<sup>2</sup> (selon exécution)

## 3.5 Signalétique

Type GLX(D)(F) . . . . .	
	Exécution
	1 Modèle de base 1
	2 Modèle de base 2
	Éléments de chauffage appliqués
	8 diamètre 8.0 mm
	10 diamètre 10.0 mm
	12 diamètre 12.8 mm
	14 diamètre 14.0 mm
	16 diamètre 16.0 mm
	63 <sup>1</sup> diamètre 63.0 mm
	Milieu chimique
	G Application de mélanges air/gaz
	L Application de liquides
	(optionnel pour ailettes supplémentaires)
	(optionnel pour poussière)

<sup>1</sup> Le diamètre de 63 mm ne doit être utilisé que pour des températures ambiantes de -20° C à +60° C.

## 3.4 电气数据

**主回路的最大参数:**

额定电压 最大 690 V (根据标牌)

额定电流 每个加热回路最大 65 A  
(根据标牌)

**控制回路的最大参数:**

额定电压 最大 400 V (根据标牌)

额定电流 max. 16 A (根据标牌)

导线截面 max. 4 mm<sup>2</sup> (取决接线型式)

## 3.5 型号代码

型号 GLX(D)(F) . . . . .	
	样式
	1 基本样式 1
	2 基本样式 2
	加热元件尺寸
	8 直径 8.0 mm
	10 直径 10.0 mm
	12 直径 12.8 mm
	14 直径 14.0 mm
	16 直径 16.0 mm
	63 <sup>1</sup> 直径 63.0 mm
	介质
	G 应用于气体混合物
	L 应用于液体
	(含附加翅片)
	(粉尘)

<sup>1</sup> 直径为 63 mm 的加热元件仅适用在环境温度为 -20 °C 到 +60 °C 情况下使用。

## 3.4 Electrical data

**Maximum parameters in main circuits:**

Rated voltage  
max. 690 V (as per rating plate)

Rated current  
max. 65 A per heating circuit  
(as per rating plate)

**Maximum parameters in the control circuits:**

Rated voltage  
max. 400 V (as per rating plate)

Rated current  
max. 16 A (as per rating plate)

Conductor cross section  
max. 4 mm<sup>2</sup> (depending on version)

## 3.5 Type code

Type GLX(D)(F) . . . . .	
	Version
	1 Basic version 1
	2 Basic version 2
	Heating elements fitted
	8 Diameter 8.0 mm
	10 Diameter 10.0 mm
	12 Diameter 12.8 mm
	14 Diameter 14.0 mm
	16 Diameter 16.0 mm
	63 <sup>1</sup> Diameter 63.0 mm
	Medium
	G Application in air/gas mixtures
	L Application in liquids
	(Option with additional fins)
	(Option for dust)

<sup>1</sup> Elements 63 mm in diameter may only be fitted for an ambient temperature range of -20 °C to +60 °C.

#### 4. Installation

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

*Jeder Heizeinrichtung ist ein Anschlussplan beigelegt. Dieser Anschlussplan enthält Angaben über die Kontakt- und die Klemmenbelegung der Haupt- und der Steuerstromkreise im Anschlusskasten und ist unbedingt zu beachten.*

*Die getroffenen Schutzmassnahmen in Übereinstimmung mit dem Abschnitt 4 dieser Betriebsanleitung für das Betreiben von Heizeinrichtungen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen im Elektroschema der Anlage ersichtlich sein.*

*Die auf dem Typenschild angegebenen Nenndaten der Heizeinrichtung und die möglichen zusätzlichen Herstellerangaben müssen berücksichtigt werden.*

##### 4.1 Umgebungstemperatur

Zur Einhaltung der zulässigen maximalen Oberflächentemperatur darf die Umgebungstemperatur den Bereich von  $-50^{\circ}\text{C}$  bis  $60^{\circ}\text{C}$  (siehe Typenschild) nicht unter- bzw. überschreiten. Zu beachten sind bei der Betrachtung der Temperaturverhältnisse auch Einflüsse von weiteren vorhandenen Wärmequellen (Prozesswärme). Diese dürfen nicht zu einer zusätzlichen Erwärmung des Anschlusskastens führen.

Die Wärmeabgabe (primär durch Konvektion) des Anschlusskastens und des unbeheizten Endes zwischen Anschlusskasten und Flansch darf nicht behindert werden. Thermische Isolationen dürfen nicht dicht an den Anschlusskasten geführt werden. Falls Leitbleche für die Unterstützung der Konvektion hinter dem Flansch angebracht sind, dürfen diese nicht durch die Isolation abgedeckt werden.

#### 4. Installation

*Les règles techniques généralement reconues selon EN 60079-14 «Conception, sélection et construction des installations électriques», les prescriptions nationales et la présente notice sont déterminantes pour l'installation et le ser-vice.*

*Un schéma des bornes est fourni avec chaque élément de chauffage. Ce document doit absolument être observé ; il comporte les indications relatives à la disposition des contacts et des bornes des circuits principaux et de commande.*

*Les mesures de protection prises conformément aux dispositions du chapitre 4 du présent mode d'emploi pour le service de l'installation de chauffage en emplacement dangereux doivent être visibles sur le schéma électrique du système.*

*Les caractéristiques nominales figurant sur la plaque signalétique ainsi que les éventuelles données complémentaires doivent également être prises en considération.*

##### 4.1 Température ambiante

Afin d'assurer les températures de surface admissibles, la température ambiante de  $-50^{\circ}\text{C}$  à  $60^{\circ}\text{C}$  (voir plaquette signalétique) 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 du boîtier de connexion.

L'émission de chaleur (en premier lieu de convection) du boîtier de connexion et de l'extrémité non chauffée entre le boîtier de connexion et la bride ne doit pas être entravée. Les isolations thermiques ne doivent pas être à proximité immédiate du boîtier de connexion. Si des déflecteurs de renforcement de la convection sont disposés derrière la bride, ils ne doivent pas être recouverts par l'isolation.

#### 4. 安装

*安装/操作时, 请遵循 IEC 60079-14 <电气装置设计, 选择和安装> 中被广泛接受的工程条款和设备安全条例, 还有其它技术设备装置的安全条例和本操作手册等。*

*每个加热器都会提供端子接线图, 必须严格遵循在接线盒内主回路和控制回路的接线信息进行连接。*

*为确保在爆炸性环境安全运行加热器, 本手册章节4中涉及到的安全措施必须在系统电路中表示出来。*

*必需重视制造商提供的加热器铭牌上标注的设计参数和一些附加数据。*

##### 4.1 环境温度

为保证表面温度低于允许的最大温度, 必须确保环境温度范围在  $-50^{\circ}\text{C}$  到  $60^{\circ}\text{C}$  之间同时必须考虑到其它热源 (反应热) 的影响和不会引起接线盒内额外的温升。

在接线盒和法兰之间, 没有从接线盒和冷端处产生的限制热分散(对流)的情况。因此热绝缘层不能做到接线盒。如果法兰后面有帮助散热的格栅片的话, 也不能在上面覆盖绝缘层。

#### 4. Installation

*For installation and operation it is essential to follow this Manual and the relevant national regulations in addition to generally accepted good engineering practice and IEC 60079-14 'Electrical installations design, selection and erection'.*

*A terminal connection diagram is supplied with every heating unit. It provides information on the contact and terminal assignments for the main circuits and the control circuits in the terminal box and must always be followed.*

*The safety measures taken in accordance with this Section 4 of the Manual in order to operate heating units in hazardous areas must be shown in the circuit diagram for the system.*

*The design data for the heating unit stated on its rating plate and any additional data provided by the Manufacturer must always be taken into account.*

##### 4.1 Ambient temperature

To keep the surface temperature below the permissible maximum, it must be ensured that the ambient temperature remains within the range  $-50^{\circ}\text{C}$  to  $60^{\circ}\text{C}$  (see rating plate). The effects of other local heat sources (process heat) must also be taken into account and must not cause an additional rise in the terminal box temperature.

There must be no restrictions on the dissipation of heat (primarily by convection) from the terminal box and the unheated end of the unit between the terminal box and the flange. The thermal insulation must therefore not be fitted right up to the terminal box. If baffles are fitted behind the flange to aid convection, these must not be covered by the insulation either.

## 4.2 Elektrische Schutzmassnahmen

### 4.2.1 Überstromauslöser

Der Nennauslösestrombereich des Überstromschutzes ist auf den Nennstrom der Heizeinrichtung wie auf dem Typenschild bzw. wie in der Spezifikation der Heizeinrichtung angegeben abzustimmen. Vorzugsweise wird eine Auslösecharakteristik C gewählt.

### 4.2.2 Fehlerstromschutzschalter und Isolationsüberwachung (EN 60079-14:2014 Absatz 13)

Zur Begrenzung der Erwärmung infolge anomaler Erdschluss- und Erdableitströme muss zusätzlich zum Überstromschutz folgende Schutzeinrichtung installiert sein:

- In einem TT- oder TN-System muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) verwendet werden, deren Bemessungs-Ansprech-Fehlerstrom 100 mA nicht überschreitet. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungs-Ansprech-Fehlerstrom von 30 mA sind vorzuziehen. Die maximale Abschaltzeit der Einrichtung darf beim Bemessungs-Ansprech-Fehlerstrom 5 s und beim 5-fachen Bemessungs-Ansprech-Fehlerstrom 0,15 s nicht überschreiten.
- In einem IT-System ist eine Isolationsüberwachungseinrichtung zu verwenden, die die Einspeisung abschaltet, sobald der Isolationswiderstand auf 50  $\Omega$  pro Volt der Bemessungsspannung oder darunter absinkt.

### 4.3 Schutzmassnahmen für die Einhaltung der Oberflächentemperatur bzw. der Temperaturklasse

Die Oberflächentemperatur der Heizeinrichtung ist abhängig von den Beziehungen zwischen verschiedenen Parametern:

- der Heizleistung;
- der Temperatur der Umgebung: Gas-Luft-Gemisch, Flüssigkeit, Werkstück;
- der Geschwindigkeit des Mediums
- den Wärmeübertragungseigenschaften zwischen der Heizeinrichtung und ihrer Umgebung.

## 4.2 Mesures de sécurité électriques

### 4.2.1 Discontacteur

La zone de courant de déclenchement nominal du discontacteur doit être conforme aux spécifications du système de chauffage, à savoir figurant sur la plaque signalétique. Nous recommandons la sélection d'une caractéristique de déclenchement C.

### 4.2.2 Interrupteur différentiel contre les courants de court-circuit et contrôleur d'isolement (EN 60079-14:2014 section 13)

De manière à limiter l'échauffement dû aux défauts de mise à la terre et aux courants de fuite anormaux, la protection supplémentaire suivante doit être installée:

- dans un système de schéma TT ou TN, on doit utiliser un dispositif de protection à courant différentiel ayant un courant différentiel de fonctionnement assigné (RCD) ne dépassant pas 100 mA. Il convient d'accorder la préférence aux dispositifs de protection ayant un courant de fonctionnement assigné égal à 30 mA. Le temps de coupure maximal du dispositif ne doit pas dépasser 5 s pour un courant différentiel de fonctionnement assigné et 0,15 s pour 5 fois le courant différentiel de fonctionnement assigné.
- Dans un schéma IT, on doit utiliser un contrôleur d'isolement coupant l'alimentation pour une résistance d'isolement inférieure à 50  $\Omega$  par volt de tension assignée.

### 4.3 Mesures de protection pour le maintien de la température de surface, à savoir de la classe de température

La température superficielle du système de chauffage dépend de la corrélation entre divers paramètres

- de la puissance calorifique;
- de la température ambiante: mélange air/gaz, liquide, pièce d'œuvre;
- de la rapidité du fluide;
- des caractéristiques de la transmission thermique entre le système de chauffage et son environnement.

## 4.2 电气安全措施

### 4.2.1 过流保护

按照铭牌和技术规范规定，必须选择合乎加热器额定电流的具有额定平稳电流范围的断路器。所以更适宜选择具有平稳特性C的断路器。

### 4.2.2 残流装置和绝缘监测 (IEC 60079-14:2014 条款 13)

必须安装以下设备（除了过流保护以外）来限制因为不正常接地故障和漏电电流产生的热作用：

- 在 TT 或 TN 接地系统中，必须使用额定残流动作电流小于 100 mA 的残流装置额定残流动作电流小于 30 mA 的残流装置应该优先考虑。在额定残流动作电流时残流装置的最大掉闸时间要小于 5 秒，在 5 倍额定残流动作电流时残流装置的最大掉闸时间要小于 0.15 秒。
- 在 IT 接地系统中，必须使用绝缘监测装置，当绝缘电阻低于每伏 50  $\Omega$  时，绝缘监测装置会断开电源。

### 4.3 按照温度等级需要采取安全措施来限制表面温度

加热器表面温度取决于不同参数的相互影响:

- 加热功率
- 被加热介质的温度: 气体混合物, 液体, 工件
- 介质的速率
- 加热器和介质之间的热传导特性

## 4.2 Electrical safety measures

### 4.2.1 Overcurrent protection

The rated tripping range of the circuit breaker must be selected as appropriate for the rated current of the heating unit as stated on its rating plate or in its specifications. The circuit breaker should preferably have the tripping characteristic C.

### 4.2.2 Residual current device and insulation monitoring (IEC 60079-14:2014 clause 13)

In order to limit the heating effect due to abnormal ground fault and earth leakage currents, the following must be installed (in addition to overcurrent protection):

- In a type TT or TN earthing system, a residual current device (RCD) with a rated residual operating current not exceeding 100 mA must be used. Preference should be given to RCDs with a rated residual operating current of 30 mA. The device must have a maximum break time not exceeding 5 s at the rated residual operating current and not exceeding 0.15 s at five times the rated residual operating current
- In an IT earthing system, an insulation monitoring device must be used to disconnect the supply whenever the insulation resistance falls to 50  $\Omega$  per volt of rated voltage or less

### 4.3 Safety measures to limit the surface temperature and comply with the temperature class

The surface temperature of the heating unit depends on the interplay of various parameters:

- The heating power
- The temperature of the medium heated: gas/air mixture, liquid, workpiece
- The velocity of the medium
- The heat transfer characteristics between the heating unit and the medium

#### 4.3.1 Temperaturklasse

Die Temperaturklasse wird bei der thermischen Stückprüfung unter Beachtung der örtlichen und der betrieblichen Verhältnisse festgelegt. Die Heizeinrichtungen werden projektspezifisch mit einer der folgenden Schutzeinrichtungen ausgerüstet:

#### 4.3.2 Sicherheitstemperaturbegrenzer (TSA++)

Beim Ansprechen des oder der Sicherheitstemperaturbegrenzer (entsprechend der Anzahl Heizstufen) wird die Heizeinrichtung direkt oder indirekt sofort vom Netz getrennt. Ein automatisches Wiedereinschalten der Heizung beim Absinken der Temperatur ist nicht möglich. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer muss unabhängig vom Betrieb der Temperaturregeleinrichtung sein. Die Wiedereinschaltsperrung darf nur von Hand unter Verwendung eines Werkzeuges rückstellbar sein. Die Rückstelleinrichtung des Sicherheitstemperaturbegrenzers im Anschlusskasten darf nur dann betätigt werden, wenn der Fehlerzustand für die Auslösung behoben ist und zusätzlich die festgelegten Prozessbedingungen wieder erlangt wurden. Die Einstellung der Sicherheitstemperaturbegrenzer muss gesichert sein und darf im Betrieb nicht nachträglich verändert werden. Dies kann erreicht werden, indem der Einstellbereich des Sicherheitstemperaturbegrenzers auf die höchste Nennauslösetemperatur der jeweiligen Temperaturklasse ausgelegt wird. Stimmt der Einstellbereich nicht mit der Temperaturklasse überein, wird der Sicherheitstemperaturbegrenzer nach der Stückprüfung plombiert.

Neben der Oberflächentemperatur oder der unmittelbaren Umgebung des Heizelementes können auch andere oder zusätzliche Parameter (beispielsweise der Füllstand, der Durchfluss, der Strom oder die Leistungsaufnahme) überwacht werden.

#### 4.3.1 Classe de température

La classe de température est déterminée lors des essais individuels en tenant compte des relations constructives et de service. Les systèmes de chauffage sont élaborés et pourvus des équipements suivants en fonction du projet spécifique.

#### 4.3.2 Limiteur de température de sécurité (TSA++)

Lors de la réaction du ou des limiteurs de température (selon les paliers de chauffage), le système de chauffage sera mis directement ou indirectement hors circuit. Un réenclenchement automatique lors de la baisse de température n'est pas possible. Le fonctionnement du limiteur de température doit être autonome, c'est-à-dire indépendant du fonctionnement du système de chauffage. Le dispositif de redémarrage ne peut être enclenché que manuellement à l'aide d'un outil approprié. Le dispositif de réarmement du limiteur de température intégré au coffret de connexion ne doit être manipulé que lorsque l'état de défaut aura été rectifié et une fois les conditions de service définies rétablies. La mise au point du limiteur de température de sécurité doit être assurée et ne doit pas être modifiée ultérieurement, durant le processus. Ceci peut être obtenu en réglant le limiteur sur le plus haut degré de température nominale de déclenchement de la classe de température correspondante. Si la plage de réglage ne correspond pas à la classe de température, le limiteur sera plombé après l'essai individuel.

Outre la température de surface et la température de proximité immédiate des éléments chauffants, d'autres paramètres ou des paramètres complémentaires peuvent ou doivent être contrôlés, par exemple le niveau, l'écoulement, le flux ou la puissance absorbée.

#### 4.3.1 温度等级

温度等级在热常规测试时会确定下来，同时要考虑到现场和运行情况的影响。根据涉及的不同项目，每个加热器会装备以下保护装置。

#### 4.3.2 限温器 (TSA++)

如果限温器（有时会有多个限温器）动作，加热器会立即直接或间接断电。当温度低于动作温度的时候，温限器不会自动启动加热器。限温器必须在温度控制回路中是独立动作的，只有通过工具进行手动复位以后才能重新启动。只有当故障排除和恢复正常工艺条件后，才允许打开接线盒对限温器进行复位。温限器的设定必须可靠并且在以后运行中是不允许更改的。为了使最大故障温度和温度等级协调，所以要合理选择温限器的设定范围。为了防止设定范围和温度等级不协调，在热常规测试以后温限器的设定必须通过铅封进行保护。

除了加热元件的表面温度和直接环境以外，其它参数（例如液位，流量，电流或功率）也要进行监测。

#### 4.3.1 Temperature class

The temperature class is determined in the thermal routine test, taking the local and operational conditions into account. Each heating unit is equipped with one of the following protective devices, depending on the project concerned.

#### 4.3.2 High temperature switch (TSA++)

If the high temperature switch (or switches - according to the number of heating stages) is/are tripped, the heating unit is immediately disconnected from the power supply, directly or indirectly. Automatic restarting of the heating unit when the temperature drops is not possible. As the high temperature switch must operate independently of the temperature control loop, the restart inhibit function means that the trip can only be reset manually using a tool. It is only permissible to reset the high temperature switch in the terminal box if the fault that caused the trip has been rectified and the specified process conditions have also been restored. The settings of the high temperature switches must be secure and they must not be changed later in operation. This can be achieved by selecting the setting range of the high temperature switch so that the maximum tripping temperature corresponds to the temperature class concerned. If the setting range does not correspond to the temperature class, the high temperature switch must be protected with a tamper-evident seal after the routine test.

In addition to the surface temperature and the immediate environment of the heating element, other parameters or additional ones (such as level, flow rate, current or power draw) can also be monitored.

Elektromechanischer Sicherheitstemperaturbegrenzer	Prozessorgesteuerter Sicherheitstemperaturbegrenzer
Rückstellung nur mit Werkzeug	Rückstellung nur mit User-Code
Rückstellung von Hand	Rückstellung nur durch autorisiertes Personal im Elektroraum
Rückstellung nur unter normalen Betriebsbedingungen	Rückstellung nur unter normalen Betriebsbedingungen
Gesicherte Einstellung	Einstellung der Temperaturklasse nur mit Hardware-Brücke und Hersteller-Code möglich
Unabhängigkeit von der Regelung	Unabhängigkeit von der Regelung
Fühlerausfallsicherung (Kapillarrohrbruchsicherung)	Fühlerüberwachung 100%
Funktionsprüfung nach EN 60730 Teil 1 sowie Teile 2-9	Funktionsprüfung

Tabelle 1: Forderungen an die Sicherheitstemperaturbegrenzer

#### 4.3.3 Füllstandsüberwachung (LSA-)

Es ist für die medienberührenden Teile der Heizeinrichtung vor der ersten Inbetriebnahme und während des Betriebes sicherzustellen, dass diese vollständig mit Flüssigkeit bedeckt sind. Dabei darf eine Mindestüberdeckung von 50 mm nicht unterschritten werden. Diese Forderung kann durch eine Füllstandsüberwachung oder eine vergleichbare Schutzmassnahme erfüllt werden.

#### 4.3.4 Strömungsüberwachung (FSA-)

Bei Anlagen mit strömenden Flüssigkeiten oder Gas-Luft-Gemischen ist eine Strömungsüberwachung oder vergleichbare Schutzmassnahme Bestandteil der Anlage. Beim Ansprechen der Strömungsüberwachung muss die Heizeinrichtung sofort ausgeschaltet werden.

#### 4.3.5 Verriegelungen mit anderen Betriebsmitteln

Beim Auslösen der Sicherheitstemperaturbegrenzer sollten nicht alle Betriebsmittel vom Netz getrennt werden. Ein Pumpen- oder ein Kältekreislauf hilft, eine vorhandene Übertemperatur rasch abzubauen, oder Stellantriebe

Limiteur de température de sécurité électromécanique	Limiteur de température de sécurité piloté par processeur
Réarmement avec outil uniquement	Réarmement moyennant code d'utilisateur uniquement
Réarmement manuel	Réarmement par personnel autorisé à accéder dans le local électrotechnique uniquement
Réarmement en conditions normales de service uniquement	Réarmement en conditions normales de service uniquement
Réglage assuré	Réglage de température possible uniquement avec passerelle et code fabricant
Autonomie de réglage	Autonomie de réglage
Sûreté du capteur intégrée (protection rupture du tube capillaire)	Contrôle du capteur 100 %
Mise au point du fonctionnement selon EN 60730, partie 1 ainsi que parties 2 à 9	Mise au point du fonctionnement

Tableau 1: Exigences relatives au limiteur de température de sécurité

#### 4.3.3 Contrôle du niveau (LSA-)

Avant la première mise en service et durant le service, il importe d'assurer, pour les parties du système de chauffage en contact avec le fluide, que celles-ci soient entièrement immergées. Cette immersion ne doit de plus pas être inférieure à 50 mm. Cette exigence ne peut être remplie qu'au moyen d'un contrôle du niveau ou d'une mesure de protection similaire.

#### 4.3.4 Contrôle du flux (FSA-)

Un contrôle du flux ou une mesure de protection similaire fait partie inhérente des installations comportant un flux de liquide ou d'un mélange gaz/air. Lors d'une réaction du contrôle, l'installation de chauffage doit être immédiatement mise hors circuit.

#### 4.3.5 Loquetage du système

Tous les éléments du matériel ne doivent pas être mis hors circuit lors de la réaction du limiteur de température de sécurité. Un cycle de pompes ou frigorifique contribue à réduire rapidement l'échauffement ou des servomoteurs doivent être ramenés à une position déterminée. On définira lors de l'analyse de risque quels élé-

机电式的温限器	微处理式的温限器
需要工具进行复位	需要用户密码进行复位
手动复位	在控制盘内由专业认可人员进行复位
仅需要在正常运行情况下复位	仅需要在正常运行情况下复位
仅需要在正常运行情况下复位	可以通过跳线或制造商密码进行温度等级设定
取决于控制器	取决于控制器
传感器失效(如果毛细管破裂)	100% 传感器监测
依据EN 60730 章节 1和章节2-9的功能测试	功能测试

表 1: 温限器的要求

#### 4.3.3 水平监视器 (LSA-)

在初始启动和运行期间, 必须确保加热器完全被加热介质覆盖。任何时候都要保证有足够液体覆盖(≥50mm), 液位由水平监视器监视或采取相似的保护措施。

#### 4.3.4 流量监视器 (FSA-)

在系统里有液态或气体混合物流动, 流量监视器或相应的保护装置是系统组成部分。如果流量值低于设定水平, 加热器必须立刻断电。

#### 4.3.5 其它联动装置

当温限器动作时, 其它所有装置不再有电。循环泵或冷却循环帮助快速降低过热温度或执行机构切入到一个安全失效位置。即使当加热器断电时, 危险性评估会决定那些设备必须持续运行。

Electromechanical high temperature switch	Processor-controlled high temperature switch
Resetting only with tool	Resetting only possible with user code
Manual resetting	Resetting only by authorized personnel in control cabinet
Resetting only under normal operating conditions	Resetting only under normal operating conditions
Tamperproof setting	Setting of temperature class only possible with hard-wired jumper and Manufacturer's code
Independent of the controller	Independent of the controller
Sensor fail-safe function (if capillary tube fractures)	100% sensor monitoring
Functional test to IEC 60730 Part 1 and Parts 2-9	Functional test

Table 1: Requirements for the high temperature safety switch

#### 4.3.3 Low level switch (LSA-)

Prior to initial start-up and during operation it must be ensured that those parts of the heating unit in contact with the medium are fully covered by liquid. They should be covered by at least 50 mm of liquid at all times. This requirement can be met by providing a low level switch or a comparable protective measure.

#### 4.3.4 Flow switch (FSA-)

In systems where there is a flow of liquid or gas/air mixtures, a flow switch or a comparable protective device is incorporated in the system. If the flow rate falls below a set level, the heating unit must be immediately switched off.

#### 4.3.5 Interlocks with other equipment

When the high temperature safety switch trips, all the equipment should not be disconnected from the power supply. A recirculation pump or cooling circuit assists in rapidly reducing any excess temperature, or actuators need to move into a defined fail-safe position. In the hazard analysis it will be determined which equipment items must continue to operate even when the

müssen in eine definierte Stellung gefahren werden. In der Risikoanalyse wird sichergestellt, welche Betriebsmittel bei der Trennung der Heizeinrichtung im Netz weiter betrieben werden sollen.

#### 4.4 Befestigung der Heizeinrichtungen

Die Heizeinrichtungen werden mit Flanschen dicht an Behälter, Apparate oder Rohrsysteme montiert. Es ist unzulässig, an den Heizeinrichtungen mechanische Änderungen vorzunehmen.

#### 4.5 Potentialausgleich

Zum sicheren Anschluss des Potentialausgleichsleiters dienen die inneren und äusseren Potentialanschlussklemmen, die je nach Ausführung für einen minimalen Anschlussquerschnitt von 4 mm<sup>2</sup> bemessen sind.

#### 4.6 Kabel- und Leitungseinführungen

Für die explosionsgeschützten Heizeinrichtungen dürfen nur Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Blindstopfen eingesetzt werden, für die eine EG-Baumusterprüfbescheinigung (nach den Kategorien 2 G und 2 D) einer anerkannten europäischen Prüfstelle gemäss den europäischen Normen EN 60079-0 und EN 60079-7 bzw. EN 60079-31 vorliegt.

Kabel- und Leitungseinführungen dürfen nur in vorgefertigte Bohrungen ergänzt werden, in denen Blindstopfen eingesetzt sind.

Die Kabel- und Leitungseinführungen müssen so montiert werden, dass eine selbsttätige Lockerung verhindert wird und eine dauerhafte Abdichtung der Kabel- und Leitungseinführungsstellen gewährleistet wird.

Die Abstände zwischen den Kabelverschraubungen sind so ausgelegt, dass ein Drehmomentschlüssel sowohl für das Festziehen der Kabel- und Leitungseinführungen in der Gehäuswand als auch für das Festziehen der Kabel eingesetzt werden kann.

Die Heizeinrichtungen werden werksseitig mit Kabel- und Leitungseinführungen der Cooper Crouse-Hinds GmbH-Typenreihe GHG 960 923

ments doivent continuer à fonctionner lors d'une mise hors circuit de l'installation de chauffage.

#### 4.4 Fixation de l'installation de chauffage

L'installation de chauffage est fixée étroitement par des brides aux conteneurs, appareils ou à la tuyauterie. Il ne doit pas être apporté de modifications mécaniques à l'installation de chauffage et à sa fixation.

#### 4.5 Liaison équipotentielle

Nos bornes de connexion internes et externes de liaison équipotentielle servent au raccordement sûr de cette dernière ; elles sont dimensionnées pour une section minimale de 4 mm<sup>2</sup>

#### 4.6 Entrées de câble et de ligne

Pour les installations antidéflagrantes de chauffage, seules doivent être utilisées des entrées de câble et de ligne, à savoir des tampons borgnes ayant fait l'objet d'un examen de type CE (catégories 2 G ou 2 D) certifié par un laboratoire européen reconnu, ceci conformément aux normes EN 60079-0 et EN 60079-7 à savoir EN 60079-31.

Les entrées de câble et de ligne doivent être montées uniquement dans les orifices préétablis à cet effet et dans lesquels les tampons borgnes seront fixés.

Les entrées de câble et de ligne doivent être montées de manière à ce qu'un relâchement intempestif ne puisse se produire et qu'une isolation des entrées de câble et de ligne soit assurée.

Les espaces entre les passe-câble à vis doivent être aménagés de manière à ce qu'une clé dynamométrique soit utilisable pour le serrement des câbles.

Les installations de chauffage sont équipées en usine d'entrées de câble et de ligne Cooper Crouse-Hinds GmbH de série type GHG 960 923. P . . . . Les vecteurs angulaires figurant sur le tableau 2 ci-après doivent être respectés.

heating unit is disconnected from the power supply.

#### 4.4 Mounting the heating units

The heating units are flange-mounted directly on vessels, process equipment or piping systems. It is not permitted to make any mechanical modifications to the heating units.

#### 4.5 Equipotential bonding

The inner and outer equipotential terminals are provided as secure connections for the equipotential bonding conductor. These are dimensioned for a minimum cross section of 4 mm<sup>2</sup>, depending on the version.

#### 4.6 Cable and conductor entries

Explosionproof heating units may only be fitted with cable and conductor entries or blind plugs for which an EC-type examination certificate (Categories 2 G and 2 D) has been issued by a European Notified Body as per European Standards IEC 60079-0 und IEC 60079-7 or IEC 60079-31.

Cable and conductor entries may only be fitted in the specially prepared holes that are blanked off with blind plugs.

The cable and conductor entries must be installed so as to prevent self-loosening and ensure permanent sealing of the cable and conductor entry points.

The spacing between the cable glands is such that a torque wrench can be used to secure the gland bodies of the cable and conductor entries in the enclosure wall and to tighten the seals around the cables.

In the factory the cable and conductor entries are fitted with Cooper Crouse-Hinds GmbH type GHG 960 923 P... cable glands. The tightening torques shown in Table 2 below must be adhered to.

#### 4.4 加热器的安装

加热器通过法兰直接安置在容器，反应装置或管道上。不允许对加热器进行任何机械修改。

#### 4.5 等电位连接

内部和外部的等电位端子必须通过等电位连接线提供安全可靠连接。根据规范要求，连接线最小截面为 4 mm<sup>2</sup>。

#### 4.6 电缆和导线贯穿件

防爆加热器仅可以使用符合欧洲标准 IEC 60079-0, IEC 60079-7 和 IEC 60079-31 并经过欧洲认证机构 EC 型式认证的电缆和导线贯穿件或绝缘插头。

电缆和导线贯穿件可以是装配好的特殊孔，孔内由绝缘插头封装。电缆和导线贯穿件安装必须防止自松脱，确保电缆和导线贯穿点的永久密封。

电缆密封件的间距是使用扭矩扳手拧紧密封件，确保外壳壁上电缆和导线贯穿件的密封件安全可靠。

在工厂里，电缆和导线贯穿件通常使用 CEAG 型号 GHG 960 923 P... 电缆密封件。下图 2 所示的上紧扭矩必须遵守。

. P . . . . ausgerüstet. Die folgenden Drehmomente in der Tabelle 2 müssen eingehalten werden.

Kabel- und Leitungseinführungen	M12	M16	M20	M25	M32	M40	M 50	M63
Kabeldurchmesser min.	4,0	5,5	5,5	8,0	12,0	17,0	22,0	27,0
Kabeldurchmesser max.	7,0	10,0	13,0	17,0	21,0	28,0	35,0	48,0
Einschraubgewinde in Gehäusewand	2,50	3,75	3,75	5,00	7,50	7,50	7,50	7,50
Kabeldurchmesser min.	2,00	3,00	3,50	5,00	8,00	11,0	16,0	22,0
Kabeldurchmesser max.	1,65	2,50	2,50	3,50	5,00	5,00	5,00	5,00

Tabelle 2: Drehmomente [Nm] für den Einbau der Kabelverschraubungen in die Gehäusewand und für das Dichten der Kabel in Abhängigkeit der Kabeldurchmesser

Werden andere Kabel- und Leitungseinführungen eingebaut, müssen die Drehmomente und die zugehörigen Kabeldurchmesser der entsprechenden Betriebsanleitung des jeweiligen Herstellers entnommen werden.

Eigensichere Stromkreise müssen über separate Leitungseinführungen hinein- und herausgeführt werden, die (beispielsweise mit hellblauer Farbe) besonders gekennzeichnet sind.

Wenn Kabel- und Leitungseinführungen entfallen oder nicht belegt sind, müssen die Bohrungen mit Blindstopfen und nicht verwendete Kabeleinführungen mit den zugehörigen Verschlussstopfen verschlossen werden.

Entrées de câble et de ligne	M12	M16	M20	M25	M32	M40	M 50	M63
Section min. de câble	4,0	5,5	5,5	8,0	12,0	17,0	22,0	27,0
Section max. de câble	7,0	10,0	13,0	17,0	21,0	28,0	35,0	48,0
Taraudage de la paroi du coffret	2,50	3,75	3,75	5,00	7,50	7,50	7,50	7,50
Section min. de câble	2,00	3,00	3,50	5,00	8,00	11,0	16,0	22,0
Section max. de câble	1,65	2,50	2,50	3,50	5,00	5,00	5,00	5,00

Tableau 2: Vecteurs angulaires [Nm] pour le montage des passe-câble dans la paroi du coffret et pour l'isolation des câbles en rapport avec leur section

Si d'autres câbles et lignes sont montés, les vecteurs angulaires et les sections des câbles devront être définis en consultant les modes d'emploi de chacun des fabricants concernés.

Les circuits électriques à sécurité intrinsèque doivent faire l'objet d'entrées et de sorties séparées signalées spécialement (par exemple en bleu clair).

Lorsque des entrées de câble ou de ligne s'avèrent superflues ou ne sont pas utilisées, les orifices inutilisés devront être fermés par des tampons borgnes appropriés.

电缆和导线入口	M12	M16	M20	M25	M32	M40	M 50	M63
最小电缆直径	4.0	5.5	5.5	8.0	12.0	17.0	22.0	27.0
最大电缆直径	7.0	10.0	13.0	17.0	21.0	28.0	35.0	48.0
接线盒上电缆密封件	2.50	3.75	3.75	5.00	7.50	7.50	7.50	7.50
最小电缆直径	2.00	3.00	3.50	5.00	8.00	11.0	16.0	22.0
最大电缆直径	1.65	2.50	2.50	3.50	5.00	5.00	5.00	5.00

表 2: 电缆密封件和电缆贯穿件与不同电缆间匹配

当电缆和导线贯穿件安装的时候，在制造商的操作手册上就会有扭矩要求和相应电缆直径要求。

本安回路进出腔体要使用浅蓝色标记单独的电缆贯穿件。

如果电缆和导线贯穿件不再使用和需要，那么螺纹孔和多余的密封体必须用合适的塞子或帽子进行封堵。

Cable and conductor entries	M12	M16	M20	M25	M32	M40	M 50	M63
Cable diameter min.	4.0	5.5	5.5	8.0	12.0	17.0	22.0	27.0
Cable diameter max.	7.0	10.0	13.0	17.0	21.0	28.0	35.0	48.0
Cable gland body in wall of enclosure	2.50	3.75	3.75	5.00	7.50	7.50	7.50	7.50
Cable diameter min.	2.00	3.00	3.50	5.00	8.00	11.0	16.0	22.0
Cable diameter max.	1.65	2.50	2.50	3.50	5.00	5.00	5.00	5.00

Table 2: Torques [Nm] for the various cable diameters when screwing the cable glands into the wall of the enclosure and compressing the cable seal in the gland

If other cable and conductor entries are installed, the torques required and the corresponding cable diameters will be found in the manual of the manufacturer concerned.

Intrinsically safe circuits must enter and leave the enclosure via separate cable entries that are specially marked, for example with a light blue color.

If any cable and conductor entries are not used or are no longer needed, the tapped holes and redundant gland bodies must be blanked off with suitable blind plugs or caps.

## 5. Erstinbetriebnahme

Siehe auch Erstprüfung gemäss EN 60079-14, «Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen», Abschnitt 4.3.

Bevor die Heizeinrichtung in Betrieb genommen wird, muss eine Erstprüfung erfolgen. Diese umfasst die Vollständigkeit der getroffenen Schutzmassnahmen und deren Wirksamkeit. Die Resultate der Erstinbetriebsetzung sind aufzuzeichnen.

## 6. Inspektion, Wartung und Instandhaltung

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

Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers eingesetzt werden.

### 6.1 Qualifikation

Die Prüfung, die Wartung und die 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 Bereichseinteilung vermittelt wurden. Eine angemessene Weiterbildung oder Schulung ist für das Personal regelmässig durchzuführen.

### 6.2 Erneute Inbetriebnahme

Vor einer erneuten Inbetriebnahme der explosionsgeschützten Heizeinrichtungen ist zu überprüfen, dass die getroffenen Schutzmassnahmen wirksam sind. Werden Defekte an Anschlusskästen, Kabeln oder deren Einführungen festgestellt, dürfen die explosionsgeschützten Heizeinrichtungen nicht mehr eingesetzt werden.

## 5. Première mise en service

Consulter également la première mise en service selon EN 60079-14 «Conception, sélection et construction des installations électriques», chap. 4.3.

Une inspection initiale de l'installation antidéflagrante de chauffage doit être effectuée avant la première mise en service. Celle-ci comprend l'ensemble des mesures de protection et leur efficacité. Les résultats doivent faire l'objet d'un document.

## 6. Inspection, entretien et maintenance

**Les prescriptions de la norme EN 60079-17 «Inspection et entretien des installations électriques en atmosphères explosibles» doivent être respectées en ce qui concerne les inspections, l'entretien et la maintenance de l'installation. Dans le cadre des inspections et de la maintenance, il est en premier lieu nécessaire de vérifier toutes les parties dont dépend le mode de protection.**

Seules les pièces de rechange originales fournies par le fabricant doivent être utilisées.

### 6.1 Qualification

Les inspections, l'entretien et la maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié et expérimenté ayant subi la formation adéquate concernant les modes de protection et les procédés d'installation, de même que les règles et prescriptions et les principes fondamentaux de la répartition en zones. Il est opportun de veiller régulièrement à la formation et au perfectionnement de ce personnel.

### 6.2 Nouvelle mise en service

Il y a lieu, avant une remise en service de l'installation antidéflagrante de chauffage, de vérifier l'efficacité des mesures de protection. En cas de défectuosité constatée aux coffrets de connexion, aux câbles et à leurs entrées, l'installation antidéflagrante de chauffage ne doit pas être mise en service avant la remise en état.

## 5. 试运行

请参阅 **IEC 60079-14 <电气装置 设计, 选择和安装> 中章节4.3初始检查的信息**

在加热器使用前, 必须进行初始检查。所有安全措施检验和他们的功效必须试一致的。第一次启动时的结果必须记录。

## 6. 检查, 服务和维护

**检查, 服务和维修必须遵循 IEC 60079-17 <在爆炸性环境中电气装置的检查和维修> 中的规定。在检查和维修期间, 检查这些元件遵循的保护型式相当重要。**

只能使用制造商提供的备件。

### 6.1 资格

系统的检查, 服务和维护只能由经过培训并富有经验的专业人员执行, 培训包括各种防爆保护类型, 安装处理, 相应规则和规范以及危险区域划分的一般原理。相应的操作指令也必须对这些人员进行系统地培训。

### 6.2 后期的启动

在防爆加热器后期启动前, 必须检验所有安全措施都还是有效的。如果接线盒, 电缆或者电缆贯穿件有问题, 那么防爆加热器就不能使用。

## 5. Commissioning

Please also refer to the information on the initial inspection given in IEC 60079-14 'Electrical installations design, selection and erection', subclause 4.3.

Before the heating unit is commissioned, an initial inspection must be carried out. This consists of verifying the completeness of the safety measures taken and their efficacy. The results of the first system start-up must be recorded.

## 6. Inspection, servicing and maintenance

**The provisions of IEC 60079-17 'Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas' relating to inspection, servicing and maintenance must be complied with. In the course of inspections and maintenance work, those components on which the type of explosion protection is dependent must be inspected particularly carefully.**

Only genuine spare parts from the Manufacturer may be installed.

### 6.1 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.

### 6.2 Subsequent start-up

Before a subsequent start-up of the explosion-proof heating units, it must be verified that the safety measures applied are still effective. If defects are identified in the terminal boxes, cables or cable entries, the explosionproof heating units must no longer be used.

### 6.3 Anforderungen an die Gehäuse

Der Zustand der Dichtungen ist zu kontrollieren. Beim Wechsel von Kabeleinführungen und Verschlussstopfen ist auf die korrekte Abdichtung mit O-Ringen zu achten.

### 6.4 Defekte Heizeinrichtungen

Defekte explosionsgeschützte Heizeinrichtungen können dem Hersteller gemeldet oder zugestellt werden. Fragen können auch an die nächste Vertretung gerichtet werden (siehe [www.thuba.com](http://www.thuba.com)).

thuba AG  
Stockbrunnenrain 9  
CH-4123 Allschwil

## 7. Entsorgung

Bei der Entsorgung der explosionsgeschützten Heizeinrichtungen sind die jeweils geltenden nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften zu beachten.

### 6.3 Exigences relatives aux boîtiers

Il y a lieu de vérifier l'état de leur isolation et, lors du remplacement d'entrées de câble ou de tampons borgnes, de contrôler la fonction correcte des joints toriques d'étanchéité

### 6.4 Installation de chauffage défectueuse

Lorsqu'un système antidéflagrant de chauffage est défectueux, il est possible d'en informer le fabricant ou de lui faire parvenir l'installation concernée. Les éventuelles questions peuvent également être adressées à la représentation la plus proche (cf. [www.thuba.com](http://www.thuba.com)).

thuba SA  
Stockbrunnenrain 9  
CH-4123 Allschwil

## 7. Élimination

Lors de l'élimination d'une installation antidéflagrante de chauffage, les prescriptions nationales applicables devront être respectées.

### 6.3 盒体的要求

必须检查垫圈情况。如果电缆贯穿件和塞头需要更换，必须确保换上去的O型圈是合适的，保证箱体密封有效。

### 6.4 有缺陷的加热器

有缺陷的防爆加热器可以报告或返还至制造商。当地代表也能对任何问题进行澄清 (见 [www.thuba.com](http://www.thuba.com))。

thuba AG  
Stockbrunnenrain 9  
CH-4123 Allschwil  
Switzerland

## 7. 处置

对防爆加热器的最终处置，必须遵照这类设备的国家报废指令规范进行处置。

### 6.3 Requirements for the enclosure

The condition of the gaskets must be checked. If cable entries and blind plugs are replaced, it must be ensured that the O-rings are correctly fitted and seal the enclosure effectively.

### 6.4 Defective heating units

Defective explosionproof heating units can be reported or sent back to the Manufacturer. The local representative can also clarify any questions (see [www.thuba.com](http://www.thuba.com)).

thuba AG  
Stockbrunnenrain 9  
CH-4123 Allschwil  
Switzerland

## 7. Disposal

When finally disposing of explosionproof heating units the national end-of-life directive applying to this category of hardware must be complied with.



**EU-Konformitätserklärung**  
*Déclaration UE de conformité*  
 EU-Declaration of conformity  
**PTB 14 ATEX 3018 X**

Wir / Nous / We,

**thuba AG**  
 Postfach 431  
 CH-4015 Basel  
 Switzerland

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die

Explosionssgeschützte elektrische Heizeinrichtung  
 Typenreihe GLX ... .

déclarons de notre seule responsabilité que les

Installation antidéflagrante de chauffage électrique  
 Série type GLX ... .

bearing sole responsibility, hereby declare that the

Explosionproof electrical heating unit  
 Type Series GLX ... .

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 d'émission des normes*  
 Title and/or No. and date of issue of the standards

**2014/34/EU: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen**

EN 60079-0:2012-08+A1:2013

EN 60079-1:2014-10

EN 60079-7:2007-01

EN 60079-14:2014-03

EN 60079-17:2014-03

EN 60079-31:2014-07

EN 1127-1:2011-10

EN 60529:1991-10+A1:2000+A2:2013

EN 60730-1:2012-10

EN 60730-2-9:2011-07

EN 60519-1:2013-05

EN 60519-2:2007-05

**2014/30/EU: Elektromagnetische Verträglichkeit**

EN 60947:2007-07+A1:2011-01+A2:2014-11

*2014/30/UE: Compatibilité électromagnétique*

2014/30/EU: Electromagnetic compatibility

Folgende benannte Stelle hat das Konformitätsbewertungsverfahren nach der Richtlinie 94/9/EG Anhang III durchgeführt:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB  
 0102  
 Bundesallee 100  
 DE 38116 Braunschweig

*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:

Folgende benannte Stelle hat die Bewertung des Moduls «Qualitätssicherung Produktion» nach der Richtlinie 94/9/EG Anhang IV durchgeführt:

DEKRA EXAM GmbH  
 0158  
 Dinnendahlstrasse 9  
 DE 44809 Bochum

*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:

Basel, 20. April 2016

Ort und Datum  
*Lieu et date*  
 Place and date

Peter Thurnherr

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

**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 14 ATEX 3018 X**
- (4) Gerät: Heizeinrichtung Typ GLX...
- (5) Hersteller: thuba AG
- (6) Anschrift: Blauensteinerstr. 16, 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 14-34188 festgehalten.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit  

<b>EN 60079-0:2012</b>	<b>EN 60079-1:2014</b>
<b>EN 60079-7:2007</b>	<b>EN 60079-31:2014</b>
- (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:  

	<b>II 2 G Ex db e IIC T1 – T6 Gb</b>	bzw.		<b>II 2 D Ex tb IIIC T440°C - T80°C Db</b>
--	--------------------------------------	------	--	--



ZSEx10100d.docm

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz  
 Im Auftrag

Braunschweig, 16. Oktober 2014

Dr.-Ing. M. Thedens  
 Oberregierungsrat



Seite 1/3

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 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

(13) **Anlage**  
 (14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 14 ATEX 3018 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Die Heizeinrichtungen der Typenreihe GLX... dienen zur Erwärmung von Flüssigkeiten sowie Gas-/Luftgemischen.

Technische DatenHauptstromkreise\*

Bemessungsspannung	max. 690 V
Bemessungsstrom	Grundausführung 1 max. 32 A Grundausführung 2 max. 65 A
Anschlussquerschnitt	max. 16 mm <sup>2</sup>

Steuerstromkreise\*

Bemessungsspannung	max. 400 V
Bemessungsstrom	max. 16 A
Anschlussquerschnitt	max. 2.5 mm <sup>2</sup>

Temperaturbereiche\*

Zul. Betriebstemperatur im Anschlusskopf	+80 °C
Umgebungstemperatur	-20 ... +40 °C (Standard) -50 ... +60 °C (Sonderausführung)

\* Maximalwerte; u.a. abhängig von Leitungsquerschnitt, Gehäuseerwärmung, Umgebungstemperatur, verwendete Komponenten/Bauteile

(16) Prüfbericht PTB Ex 14-34188

(17) Besondere Bedingungen

1. Die jeweilige Temperaturklasse bzw. die maximale Oberflächentemperatur der Heizung sind durch thermische Stückprüfung festzulegen.

Dabei sind u.a. die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse (Einbaulage, Umgebungstemperatur, Eigenerwärmung, Wärmeleitung, max. zulässige Einsatztemperaturen der verwendeten Komponenten/Bauteile, usw.) und der Verwendungszweck zu beachten.

Seite 2/3

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 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

## Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 14 ATEX 3018 X

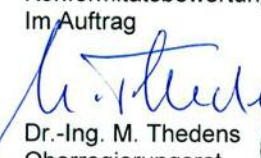
- Die Oberflächentemperatur der beheizten Systeme darf im explosionsgefährdeten Bereich die Grenztemperatur der zugeordneten Temperaturklasse nicht überschreiten (Wärmeleitung beachten).
- Als Sicherheitsvorrichtungen (Temperatur, Niveau, usw.) sind funktions- bzw. zuverlässigkeitsgeprüfte Ausführungen entsprechend den einschlägigen Bestimmungen zu verwenden.
- Die Anordnung der Fühler der Temperaturbegrenzer muss den Phasenausfall bei Drehstromnetzen mit einschließen.
- Die Beheizung von Flüssigkeiten ist nur mit genügender Überdeckung zulässig. Diese Forderung kann durch eine Niveauüberwachung oder vergleichbare Schutzmaßnahmen erfüllt werden.
- Für strömende Medien kann eine zusätzliche Überwachung durch einen Strömungswächter erforderlich werden, der den Mindestdurchsatz sicherstellt.
- Die sicherheitstechnischen Maßnahmen bei der Beheizung von geschlossenen Systemen sind besonders zu beachten.
- Die Betriebsanleitung des Herstellers ist zu beachten.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Erfüllt durch die Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen.

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz  
 Im Auftrag

Braunschweig, 16. Oktober 2014

  
 Dr.-Ing. M. Thedens  
 Oberregierungsrat



Seite 3/3

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 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND



(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 14 ATEX 3018 X**

(4) Equipment: Heating unit, type GLX...

(5) Manufacturer: thuba AG

(6) Address: Blauensteinerstr. 16, 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 test report PTB Ex 14-34188.

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

**EN 60079-0:2012**

**EN 60079-1:2014**



**EN 60079-7:2007**

**EN 60079-31:2014**

(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.

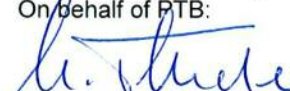
(12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II 2 G Ex db e IIC T1 - T6 Gb** or  **II 2 D Ex tb IIIC T440°C - T80°C Db**

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz

Braunschweig, October 16, 2014

On behalf of PTB:

  
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.

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

(13) **SCHEDULE**

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 14 ATEX 3018 X**

(15) Description of equipment

The heating units of type series GLX are used for heating liquids and gas/air mixtures.

Technical data

Main circuits\*

Rated voltage max: 690 V

Rated current Basic version 1 = max. 32 A  
Basic version 2 = max. 65 A

Conductor size max. 16 mm<sup>2</sup>

Control circuits\*

Rated voltage max: 400 V

Rated current max. 16 A

Conductor size max. 2.5 mm<sup>2</sup>

Temperature ranges\*

Adm. operating temp. in connector head +80 °C

Ambient temperature -20 ... +40 °C (standard)

-50 ... +60 °C (special version)

\* Maximum values, depending on factors such as conductor cross section, enclosure heating rate, ambient temperature, components / elements used

(16) Test report PTB Ex 14-34188

(17) Special conditions for safe use

1. The temperature class / the maximum surface temperature of the heating unit have to be defined with a thermal routine test.

Factors to be considered include the specific local and operating conditions (installed position, ambient temperature, self-heating rate, heat conduction, maximum admissible working temperatures of components / elements used, etc.), and the intended purpose.

2. In potentially explosive atmospheres, the surface temperature of the heated systems must not exceed the limit temperature of the assigned temperature class (heat conduction to be considered!).

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 • 38116 Braunschweig • GERMANY

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 14 ATEX 3018 X

3. The design of safety devices used (temperature, level, etc.) must have been tested for function and reliability on the basis of the relevant rules and regulations.
4. The sensors of the temperature limiters must be positioned so that phase failure in three-phase systems will be accounted for.
5. When heating liquids, sufficient cover must be provided. To comply with this condition, a level monitoring unit or comparable protection devices may be installed.
6. For flowing media, an additional monitoring feature (flow controller) may be required, which is to safeguard minimum throughputs.
7. Due consideration must above all be given to safety features when heating closed systems.
8. The operating instructions provided by the manufacturer must be observed.

(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the standards mentioned above.

Konformitätsbewertungsstelle, Sektor Explosionsschutz  
On behalf of PTB:

Braunschweig, October 16, 2014

*M. Thedens*  
Dr.-Ing. M. Thedens  
Oberregierungsrat



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 • 38116 Braunschweig • GERMANY



## EXPLOSION PROTECTION CERTIFICATE OF CONFORMITY

Cert NO.GYJ14.1060X

This is to certify that the product

Heating unit

manufactured by **thuba Ltd.**

(Address: CH-4015, Basel, Switzerland)

which model is **GLX Series**

Ex marking **Ex de II C T1~T6 Gb**

product standard /

drawing number **a459707\_21 a175108\_10.2**

has been inspected and certified by NEPSI, and that it conforms  
to **GB 3836.1-2010, GB 3836.2-2010, GB 3836.3-2010**

This Approval shall remain in force until **2019.01.21**

**Remarks** 1. Conditions for safe use are specified in the attachment to this certificate.  
2. Symbol "X" placed after the certification number denotes specific conditions of use, which are specified in the attachment to this certificate.  
3. Model designation is specified in the attachment to this certificate.

Director

*Shen Kang*  
National Supervision and Inspection Centre for  
Explosion Protection and Safety of Instrumentation  
Issued Date **2014.01.22**


This Certificate is valid for products compatible with the documents and samples approved by NEPSI.

103 Cao Bao Road  
Shanghai 200233, China

<http://www.nepsi.org.cn>  
Email: [info@nepi.org.cn](mailto:info@nepi.org.cn)

Tel: +86 21 64368180  
Fax: +86 21 64844580

Edition 05



## 防爆合格证

证号: GYJ14.1060X

由 **thuba Ltd.** 制造的产品:  
(地址: CH-4015, Basel, Switzerland)

名称 **加热器**

型号规格 **GLX 系列**

防爆标志 **Ex de IIC T1~T6 Gb**

产品标准 **/**

图样编号 **a459707\_21 a175108\_10.2**

经图样及技术文件的审查和样品检验, 确认上述产品符合 **GB 3836.1-2010、GB 3836.2-2010、GB 3836.3-2010** 标准, 特颁发此证。

本证书有效期: 2014年1月22日至2019年1月21日

备注 1. 安全使用注意事项见本证书附件。  
2. 证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件, 内容见本证书附件。  
3. 型号规格说明见本证书附件。



站长 **[Signature]**


国家级仪器仪表防爆安全监督检验站

颁发日期二〇一四年一月二十二日

本证书仅对与认可文件和样品一致的产品有效。

地址: 上海市漕宝路103号      网址: www.nepsi.org.cn      电话: +86 21 64368180  
邮编: 200233      Email: info@nepsi.org.cn      传真: +86 21 64844580

版本05



## IECEX Certificate of Conformity


**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres**  
for rules and details of the IECEx Scheme visit [www.iecex.com](http://www.iecex.com)



Certificate No.:	IECExBKI 08.0012X	Issue No.:	0	Certificate history:	
Status:	Current				
Date of Issue:	2008-09-24	Page 1 of 3			
Applicant:	<b>thuba Ltd.</b> Blauenstgeinerstrasse 16 CH-4015 Basel, Switzerland Switzerland				
Electrical Apparatus: Optional accessory:	<b>Heating unit</b> <b>Type GLX..... or GLXD.....</b>				
Type of Protection:	<b>General requirements, Flameproof enclosure, Increased safety, Dust explosion protection</b>				
Marking:	<b>Ex de IIC T1-T6 Gb or</b> <b>Ex t IIC IP66 T440°C – T80°C Db</b> (standard) -20 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C (special version) -50 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C				
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body:	János HANKÓ				
Position:	Director				
Signature: (for printed version)	_____				
Date:	_____				



1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.  
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.  
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the [Official IECEx Website](http://Official IECEx Website).

Certificate issued by:

**Testing Station for Explosion Proof Equipment**  
**H 1037 BUDAPEST**  
**MIKOVINY S.u. 2-4**  
 Hungary



IEC  		IECEX Certificate of Conformity	
Certificate No.:	IECEX BKI 08.0012X		
Date of Issue:	<b>2008-09-24</b>	Issue No.:	<b>0</b>
		Page 2 of 3	
Manufacturer:	<b>thuba Ltd.</b> Blauensteinerstrasse 16 CH-4015 Basel, Switzerland Switzerland		
Manufacturing location(s):			
<p>This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEX Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEX Scheme Rules, IECEX 02 and Operational Documents as amended.</p>			
<b>STANDARDS:</b>			
The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:			
<b>IEC 60079-0: 2004</b> Edition: 4.0	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements		
<b>IEC 60079-1: 2003</b> Edition: 5	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 1: Flameproof enclosure 'd'		
<b>IEC 60079-7: 2001</b> Edition: 3	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 7: Increased safety 'e'		
<b>IEC 61241-0: 2004</b> Edition: 1	Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust - Part 0: General requirements		
<b>IEC 61241-1: 2004</b> Edition: 1	Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust - Part 1: Protection by enclosures "ID"		
<p><i>This Certificate <b>does not</b> indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.</i></p>			
<b>TEST &amp; ASSESSMENT REPORTS:</b>			
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in			
Test Report:			
<a href="#">HU/BKI/ExTR08.0010/00</a>			
Quality Assessment Report:			
<a href="#">HU/BKI/QAR07.0002/06</a>			

IEC  		IECEX Certificate of Conformity	
Certificate No.:	IECEX BKI 08.0012X		
Date of Issue:	<b>2008-09-24</b>	Issue No.:	<b>0</b>
		Page 3 of 3	
<b>Schedule</b>			
<b>EQUIPMENT:</b>			
<i>Equipment and systems covered by this certificate are as follows:</i>			
<p>The heating units of type series GLX are used for heating liquids and gas/air mixtures. See details in Addendum to IECEX BKI 08.0012 X.</p>			
<b>CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:</b>			
<p>1. No subsequent modifications may be made to the heating unit or to the associated safety measures. See further details in Addendum to IECEX BKI 08.0012 X.</p>			

**Zertifikat über die Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion**

(1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG

(2) Nummer des Zertifikates: **BVS 13 ATEX ZQS/E364**

(3) Produktkategorie: **Elektrische Betriebsmittel und Komponenten, Gerätegruppen I und II, Kategorien 1G, 1D, 2G und 2D: Heizeinrichtungen, Steuer- und Regeleinrichtungen, Leergehäuse, Abzweig- und Verbindungskästen, Motoren**

**thuba**<sup>®</sup>   
THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

(4) Hersteller: **thuba AG**

(5) Anschrift: **Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel, Schweiz**

Herstellungsort: **Stockbrunnenrain 9, CH-4123 Allschwil, Schweiz**

(6) Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM 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 der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem Anhang IV und VII dieser Richtlinie genügt. In der fortgeschriebenen Anlage werden alle überwachten Geräte und Schutzsysteme mit den Zertifikatsnummern aufgelistet.

(7) Dieses Zertifikat basiert auf dem Auditbericht Nr. ZQS/E364/13, ausgestellt am 31.07.2013, und ist gültig bis 31.07.2016. Das Zertifikat kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller die Anforderungen des Anhangs IV oder VII nicht mehr erfüllt.

Die Ergebnisse der Überwachungsaudits des Qualitätssicherungssystems werden Bestandteil dieses Zertifikates.

(8) Gemäß Artikel 10 (1) der Richtlinie 94/9/EG ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 0158 der DEKRA EXAM GmbH als der benannten Stelle anzugeben, die in der Produktionsüberwachungsphase tätig wird.

DEKRA EXAM GmbH  
Bochum, den 31.07.2013

  
Zertifizierungsstelle

  
Fachbereich

Seite 1 von 1  
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.  
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

**Certificate about acknowledgement of production quality assurance**

(1) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC

(2) Certificate number: **BVS 13 ATEX ZQS/E364**

(3) Product category: **Electrical equipment and components, equipment-groups I and II, categories 1G, 1D, 2G and 2D: Heating devices, Controlling units, Empty enclosures, Junction boxes, Motors**

**thuba**<sup>®</sup>   
THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

(4) Manufacturer: **thuba AG**

(5) Address: **Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel, Schweiz**

Site of manufacture: **Stockbrunnenrain 9, CH-4123 Allschwil, Schweiz**

(6) The certification body of DEKRA EXAM 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 the manufacturer has a production quality system, which complies with Annex IV and VII of the Directive. In the updated annex all equipment and protective systems and their certificate numbers are listed.

(7) This certificate is based on audit report ZQS/E364/13, issued 2013-07-31 and is valid until 2016-07-31. This certificate can be withdrawn if the manufacturer no longer satisfies the requirements of Annex IV or VII.

Results of periodical re-assessments of the quality system are a part of this certificate.

(8) According to Article 10 (1) of the Directive 94/9/EC the CE marking shall be followed by the identification Number 0158 of DEKRA EXAM GmbH as notified body involved in the production control stage.

DEKRA EXAM GmbH  
Bochum, 2013-07-31

  
Certification body

  
Special services unit

This is a translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

Page 1 of 1  
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.  
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Germany Phone +49.234.3696-105 Fax +49.234.3696-110  
e-mail zs-exam@dekra.com

# Ihr Partner für international zertifizierte Lösungen im Explosionsschutz.

## Entwicklung und Produktion

*Explosionssgeschützte 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 staubexplosionssgeschützte 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 Abzweiggästen
- Motorschutzschalter bis 63 A
- Sicherheitsschalter 10–180 A (für mittelbare und unmittelbare Abschaltung)
- Steckvorrichtungen
- Steckdosen für Reineräume
- 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»

Catégorie 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*

- Liaison 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*

Categories 2 G and 2 D, protection types

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

Categories 3 G and 3 D, protection types

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

Categories 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)