

safetyswitch-shop.com  
providing safety

SAFETYSWITCH-SHOP.COM | INFO@SAFETYSWITCH-SHOP.COM | VAN 'T HOFFSTRAAT 31 | 2665 JL BLEISWIJK | THE NETHERLANDS



**USP**  
A USP COMPANY

Extreme

deutsch/english



// SICHER SCHALTEN UNTER EXTREMEN BEDINGUNGEN /  
SWITCH CONTROL UNDER EXTREME CONDITIONS

Programmübersicht / Product overview



# // SICHERE SCHALTGERÄTE FÜR ANSPRUCHSVOLLE UND BRISANTE ANWENDUNGEN / SAFE SWITCHGEAR FOR DEMANDING AND CRITICAL APPLICATIONS



2

»Sichere Schaltgeräte für brisante und anspruchsvolle Anwendungen«: Nach diesem Motto arbeitet steute daran, den Kunden zukunftsweisende, praxisgerechte und langlebige Schaltgeräte zu bieten – seit nun mehr als 50 Jahren.

Wenn unsere Kunden erfolgreich sind, haben auch wir Erfolg. Und weil wir uns immer auf unsere Kunden fokussieren, ist unser Unternehmen über Jahrzehnte hinweg kontinuierlich und nachhaltig gewachsen. Diese Entwicklung werden wir fortsetzen – gemeinsam mit unseren Kunden.

Unser Standort ist Ostwestfalen: Ein Zentrum des Maschinenbaus und der Elektroindustrie. Hier gibt es kompetente Fachkräfte, die mit Engagement innovative Produkte entwickeln und fertigen. Hier gibt es auch renommierte Hochschulen und andere Forschungs- und Bildungseinrichtungen, zu denen wir gute Kontakte pflegen.

Märkte kennen heute keine nationalen Grenzen. Deshalb werden unsere Produkte für den weltweiten Einsatz in extremen Umgebungen entwickelt und geprüft. Die Zertifizierung unserer Produkte nach internationalen Standards wird stets auf dem aktuellsten Stand gehalten. In allen Industrie- und Schwellenländern der Welt verfügt steute über geschulte Fachleute, die kompetente Beratung und schnellen Service sicherstellen.

Als mittelständisches Unternehmen können wir schnell auf Wünsche unserer Kunden und auf Markttrends reagieren. Wir entwickeln kontinuierlich innovative Produkte, nutzen neue Technologien und erschließen konsequent neue Einsatzfelder für unsere Schaltgeräte.

Heute ist steute in vier Geschäftsbereichen mit Schaltgeräten, Sensoren und Steuereinheiten für den Einsatz in der Industrie und in der Medizintechnik tätig:

## **Wireless**

Drahtlose Schaltgeräte und Sensoren für den Einsatz im Maschinen- und Anlagenbau. Die industrietauglichen Funkschalter kommunizieren über zuverlässige HF-Elektronik mit übergeordneten Steuerungen. Ein Entwicklungsschwerpunkt ist dabei das »Energy Harvesting«.

## **Automation**

Serien- und kundenspezifische Schaltgeräte für den Maschinen- und Anlagenbau. Bewährte elektromechanische und berührungslose Technologien für klassische Anwendungen in der Industrieautomation – immer mit Blick auf die neuesten globalen Anforderungen.

## **Extreme**

Schaltgeräte und Sensoren für den Einsatz in extremer Umgebung oder für extreme Einsatzbedingungen. Zugelassene Produkte für den weltweiten Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. ATEX, IECEx, GOST).

## **Meditec**

Umfassendes Standardprogramm und kundenspezifische Stelleinrichtungen für Fuß- und Handbedienung von medizinischen Apparaten mit den höchsten Anforderungen an Ergonomie und Verfügbarkeit. Gefertigt nach dem zertifizierten Qualitätsmanagementsystem EN ISO 13485 für Medizinprodukte.

Die folgenden Informationen geben einen Überblick über unser Standardprogramm an Schaltgeräten für brisante und anspruchsvolle Anwendungen. Weitere Informationen stellen wir Ihnen gern zur Verfügung. Und wenn Sie die gewünschte Lösung nicht finden: Kontaktieren Sie uns. Für viele Kunden haben wir bereits individuelle und »maßgeschneiderte« Schaltgeräte entwickelt.

## **Marc Stanesby**

**Geschäftsführer**

**steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG**

## Wireless



## Automation



## Extreme



## Meditec



»Safe switchgear for demanding and critical applications«. True to this motto, steute has been providing its customers with innovative, practical and durable switchgear solutions – for over 50 years.

When our customers are successful, so are we. Because we always focus on our customers, our company has grown steadily and sustainably over the last decades. Steute is committed to continuing this growth – in close cooperation with our customers.

We are situated in East Westphalia, a key region for machine building and electrical goods manufacturing. It is home to qualified specialists committed to developing and manufacturing innovative products. It is also the location of renowned universities, research and educational institutions to which we maintain healthy contacts.

Markets are no longer restricted by national borders. This is why our products are developed and tested for extreme conditions all over the world. We take care to ensure that our products are always certified according to the latest international standards. In every industrial or emerging nation in the world, steute has access to qualified specialists who can guarantee competent support and a quick service.

As a medium-sized company we are able to react with speed to customer wishes and market trends. We are continually developing innovative products and using new technologies as we consistently open up new fields of application for our switchgear.

steute is currently active in four different business fields, producing switchgear, sensors and control units for use in industry and in medical equipment:

### Wireless

Cable free switchgear and sensors for use in machinery and process plants. These industrial-strength wireless switches communicate with higher level control systems via reliable radio transmission. »Energy harvesting« can play a major role in these products.

### Automation

Standard and customised switchgear for machinery and process plants. Tried and tested electromechanical and non-contact technologies for classical applications in industrial automation and process control – always with a view to the latest global requirements.

### Extreme

Switchgear and sensors for use in extreme environments or under extreme conditions. Certified products for use in hazardous areas worldwide (e. g. ATEX, IECEx, GOST).

### Meditec

A comprehensive range of standard and customised foot and hand controls for medical devices, meeting the highest ergonomic and availability requirements. Produced in accordance with the certified EN ISO 13485 quality management system for medical products.

The following information provides an overview of our standard range of switchgear for complex and demanding applications. We will be happy to provide you with any additional information you require. If you cannot find the solution for your application: just get in touch. We have already helped numerous customers by developing »tailor-made« switchgear for their individual needs.

**Marc Stanesby**  
Managing Director  
steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG





Schaltgeräte für explosionsgefährdete Zonen werden überall dort eingesetzt, wo aufgrund der äußeren Bedingungen ein gleichzeitiges Auftreten von entzündlichen Stoffen, Sauerstoff und einer Zündquelle zu erwarten ist – z. B. in der Chemieindustrie, in der Offshore-Technik, im Bergbau, aber auch in manchen Bereichen der Grundstoff- und Nahrungsmittelindustrie. Das steute-Programm der Ex-Schaltgeräte umfasst u. a. Sicherheitsschalter, Positionsschalter mit und ohne Sicherheitsfunktion, Sicherheitszuhaltungen, Befehlsgeräte, Seilzug-Notschalter, Fußschalter und Magnetsensoren für explosionsgefährdete Bereiche. Alle von steute hergestellten Ex-Schaltgeräte sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 oder 2 und 21 oder 22 bestimmt. Fast alle Schalter erfüllen die Anforderungen des Explosionsschutzes nach der Betriebsmittelkennzeichnung II 2G Ex deb IIC T6 Gb und II 2D Ex tb IIIC T80°C Db. Entsprechende Baumusterprüfbescheinigungen nach EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX) und Zertifikate nach IECEx, Gost, Inmetro und Nepsi liegen vor.

Switchgear used in potentially explosive atmospheres is required where ignitable substances, oxygen and a source of ignition occur at the same time, e. g. in the chemical industry, in offshore technology, in mining, but also in several branches of the basic materials and food industry. The steute range of Ex switchgear contains amongst others safety switches, position switches with and without safety function, solenoid interlocks, command devices, emergency pull-wire switches, foot switches and magnetic sensors which can be used in potentially explosive atmospheres. All Ex switchgear produced by steute can be used in potentially explosive atmospheres of zone 1 or 2 and 21 or 22. Nearly all switches meet the requirements of explosion protection according to II 2G Ex deb IIC T6 Gb and II 2D Ex tb IIIC T80°C Db. Corresponding type examination certificates per EC Directive 94/9/EC (ATEX) and certificates to IECEx, Gost, Inmetro and Nepsi are available.



## Tabelle Extreme Eigenschaften/ Table of extreme characteristics

// Baureihen / Series



// Eigenschaften / Characteristics

Schutzart

Degree of protection

Minustemperatur

Low temperature

**Ex Funkschaltgeräte / Ex wireless switchgear**

- Ex RF 95
- Ex RF 335
- Ex RF BF 80
- Ex RF GF(S)

IP 66

IP 67

-20°C

IP 67

-20°C

IP 66

IP 67

IP 69K

-20°C

**Ex Sicherheitszuhaltungen / Ex solenoid interlocks**

- Ex AZM 415

IP 67

IP 69K

-20°C

**Ex Sicherheitssensoren / Ex safety sensors**

- Ex HS Si 4
- Ex RC Si 56
- Ex RC Si M30

IP 66

IP 67

IP 69K

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

IP 69K

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

IP 69K

-20°C

-40°C

**Ex Positionsschalter m/o Sifkt. / Ex Position switches with/without Sfct.**

- Ex 12
- Ex 13
- Ex 14
- Ex 95
- Ex 98

IP 66

IP 67

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

-20°C

-40°C

IP 65

IP 67

-20°C

-40°C

**Ex Fußschalter / Ex Foot switches**

- Ex GF / Ex GFS
- Ex GF 2 / Ex GFS 2
- Ex GF 3 / Ex GFS 3
- Ex GFI / Ex GFSI

IP 66

IP 68

IP 69K

-20°C

-40°C

IP 66

IP 68

-20°C

-40°C

IP 66

IP 68

-20°C

-40°C

IP 66

IP 68

-20°C

-40°C

**Ex Seilzug-Notschalter / Ex Emergency pull-wire switches**

- Ex ZS 71
- Ex ZS 73
- Ex ZS 75
- Ex ZS 80
- Ex ZS 90

IP 65

IP 66

IP 69K

-20°C

-40°C

IP 65

IP 66

-20°C

-40°C

IP 65

IP 66

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

-20°C

-40°C

**Ex Bandschieflaufschalter / Ex belt-alignment switches**

- Ex ES/EM 98 SR
- Ex ZS 73 SR
- Ex ZS 75 SR
- Ex ZS 90 SR

IP 65

IP 67

-20°C

-40°C

IP 65

IP 66

-20°C

-40°C

IP 65

IP 66

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

-20°C

-40°C

**Ex Seilzugschalter / Ex Pull-wire switches**

- Ex 61 Z
- Ex 95 WH/90°

IP 65

IP 66

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

-20°C

-40°C

**Ex Magnetsensoren / Ex Magnetic sensors**

- Ex RC 12
- Ex RC M14
- Ex RC 15
- Ex RC M20
- Ex RC 2580

IP 66

IP 67

IP 69K

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

IP 69K

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

IP 69K

-20°C

-40°C

IP 66

IP 67

IP 69K

-20°C

-40°C

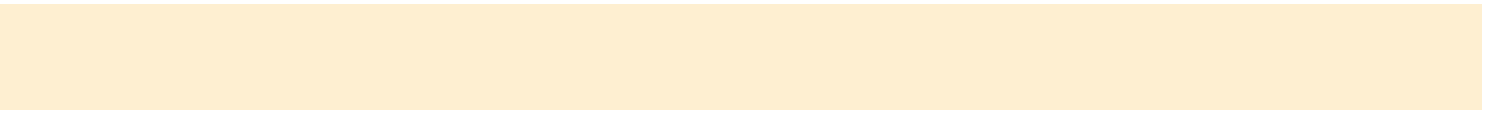
**Ex Inductivsensoren / Ex inductive sensors**

- Ex IS

IP 67

-25°C

\* Abhängig von der jeweiligen Umgebungstemperatur  
 \* Depending on the corresponding ambient temperature



	Plustemperatur High temperature		Korrosionsbeständigkeit Corrosion resistance	Ex Zonen* Ex zones*
--	------------------------------------	--	---	------------------------

	+65 °C +60 °C +60 °C +65 °C		glasfaserverstärkter Kunststoff/glassfibre plastic Al-Druckguss/Al diecast Duroplast/thermoset Al-Druckguss/Al diecast	1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22
	+90 °C		Al-Druckguss/Al diecast	21
	+60 °C +70 °C +70 °C	+85 °C +85 °C +85 °C	glasfaserverstärkter Kunststoff/glassfibre plastic glasfaserverstärkter Kunststoff/glassfibre plastic Edelstahl / stainless steel	1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22
	+60 °C +65 °C +65 °C +65 °C +60 °C	+90 °C +90 °C +90 °C +90 °C	Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated glasfaserverstärkter Kunststoff/glassfibre plastic glasfaserverstärkter Kunststoff/glassfibre plastic glasfaserverstärkter Kunststoff/glassfibre plastic Zink-Druckguss/Zinc diecast	1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22
	+65 °C +65 °C +65 °C +65 °C	+90 °C +90 °C +90 °C +90 °C	Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated	1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22
	+65 °C +65 °C +65 °C +65 °C +65 °C	+90 °C +90 °C +90 °C +90 °C +90 °C	Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated Duroplast/thermoset	1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22
	+60 °C +65 °C +65 °C +65 °C	+90 °C +90 °C +90 °C +90 °C	Zink-Druckguss/Zinc diecast Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated Al-Druckguss, hartcoatiert/Al diecast, hard-coated Duroplast/thermoset	1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22
	+65 °C +65 °C	+90 °C +90 °C	Al-Druckg., hartcoatiert/Al diecast, hard-coated glasfaserverstärkter Kunststoff/glassfibre plastic	1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22
	+70 °C +70 °C +70 °C +70 °C +70 °C	+100 °C +100 °C +100 °C +100 °C +100 °C	Messing vernickelt / brass nickeled Messing vernickelt / brass nickeled Messing vernickelt / brass nickeled Edelstahl / stainless steel Edelstahl / stainless steel	1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22 1, 2, 21, 22
	+70 °C		Edelstahl / stainless steel	0, 1, 2, 20, 21, 22





## Ex Sicherheitszuhaltungen Ex solenoid interlocks



// EX STM 295



// EX AZM 415



30

Die Ex Sicherheitszuhaltungen der Reihen STM und AZM/AZP stellen sicher, dass seitlich verschiebbare, drehbare und abnehmbare Schutzvorrichtungen (wie Gitter, Hauben oder Türen) im Zusammenwirken mit dem steuerungstechnischen Teil einer Maschine nicht geöffnet werden können, bis gefahrbringende Zustände (z. B. Nachlaufbewegungen) beendet sind. Ebenfalls werden diese Sicherheitszuhaltungen dort eingesetzt, wo das Öffnen einer Schutzvorrichtung einen unzulässigen Eingriff in Produktionsprozesse darstellt.

Bei den Ex Sicherheitszuhaltungen sind Schaltglied mit Zuhalteeinrichtung und der Betätiger nicht konstruktiv miteinander verbunden, werden jedoch beim Schalten funktionell zusammengeführt oder getrennt. Sie sind einsetzbar in den Gas-Ex-Zonen 1 und 2 sowie den Staub-Ex-Zonen 21 und 22.

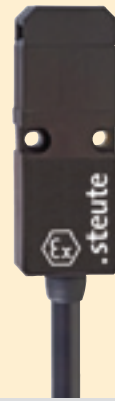
Ex safety interlocks of the series STM and AZM/AZP ensure that sliding, hinged and removable safety guards (such as fences, hoods or doors) cannot be opened until dangerous conditions (e. g. after-run movements) no longer exist. In the same manner these safety interlocks are employed to restrict access to the production process.

The switching element with locking bolt and the actuator of safety interlocks are separated and reinserted when switching. The safety interlocks can be used in gas-ex zones 1 and 2 as well as dust-ex zones 21 and 22.



## Ex Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger Ex safety switches with separate actuator

// EX ST 14



// EX 95 AZ



// EX AZ 16



Die Ex Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger sind geeignet für seitlich verschiebbare, drehbare und besonders für abnehmbare Schutzeinrichtungen, die geschlossen sein müssen, um die erforderliche Betriebssicherheit zu gewährleisten. Sie sind auch für Fertigprofile und zur Nachrüstung einsetzbar.

Bei den Ex Sicherheitsschaltern mit getrenntem Betätiger sind Schaltglied und Betätiger nicht konstruktiv miteinander verbunden, werden jedoch beim Schalten funktionell zusammengeführt oder getrennt. Beim Öffnen der Schutzeinrichtung wird der Betätiger vom Grundgerät getrennt. Dabei werden im Ex Sicherheitsschalter die Öffnerkontakte zwangsläufig geöffnet und die Schließerkontakte geschlossen. Für die Ex Sicherheitsschalter sind verschiedene codierte Betätiger, auch für kleine Radien, erhältlich.

The Ex safety switches with separate actuator are suitable for sliding, hinged and particularly removable safety guards, which need to be closed to ensure the necessary operational security. They are also suitable for mounting on profile chapters and retro fitting on existing equipment.

On the Ex safety switches with separate actuator, the switching element is not physically connected to the actuator but functionally brought together or separated by switching. When the guard device is opened, the actuator is separated from the base unit. In the process, NC contacts are positively opened and NO contacts closed. A wide range of accessories is available for the Ex safety switches, including various, coded actuators, also suitable for small radii.

// EX 335 AZ



TECHNISCH UND WIRTSCHAFTLICH ÜBERZEUGENDE LÖSUNGEN IM  
EXPLOSIONSSCHUTZ / TECHNICALLY AND ECONOMICALLY CONVINCING  
SOLUTIONS IN EXPLOSION PROTECTION



## Ex Sicherheitsensoren Ex safety sensors



### // EX RC SI M30



Die Ex Sicherheitssensoren der Reihe dienen der Stellungenüberwachung seitlich verschiebbarer, drehbarer oder abnehmbarer Schutzeinrichtungen. Für Sicherheitsaufgaben nach DIN VDE 0660-209 können die Geräte nur in Verbindung mit einem Schutztürwächter der Reihe SRM bis PL »e« nach EN ISO 13849-1, bzw. bis SILCL 3 nach EN 62061 eingesetzt werden. Der Einsatz von Ex Sicherheitssensoren ist besonders dort von Vorteil, wo starke Verschmutzungen auftreten oder hohe Hygiene-Vorschriften zu erfüllen sind. Dies ergibt sich durch die einfache Reinigungsmöglichkeit der Geräte. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit des verdeckten Einbaus hinter nichtmagnetischen Materialien. Bei Anwendungen, bei denen ein präzises Anfahren nicht möglich ist und größere Toleranzen gefordert sind, kommen die Ex Sicherheitssensoren ebenfalls zum Einsatz.

Die Geräte bestehen aus einem mehrkanaligen Ex Sicherheitssensor und einem codierten Betätigungsmagneten.

The Ex safety sensors serve to monitor the position of sliding, hinged and removable safety guard. For safety tasks per DIN VDE 0660-209 the sensors can only be applied in combination with a guard door monitor series SRM up to safety level PL »e« per EN ISO 13849-1 or up to SILCL 3 per EN 62061. The use of Ex safety sensors is of particular advantage in cases where extremely dirty conditions can occur or high hygienic standards need to be maintained. This is provided by the simplicity of cleaning the units. A further advantage is the facility for concealed mounting under non-magnetic materials. Ex safety sensors can also be used in cases where a precise approach is not possible and greater tolerances are required.

These devices comprise a multi-channel Ex safety sensor and a coded actuating magnet.

### // EX HS SI 4



### // EX RC SI 56



### // SRM 21 MULTI



# Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel Staubexplosionsgefährdete Bereiche



Ex-Kennzeichen

Amtliche Prüfstelle		
Benannte Stelle	Land	Kenn-Nr.
TÜV NORD	Deutschland Hannover Essen	0032 0044
PTB	Deutschland	0102
DEKRA EXAM	Deutschland	0158
FSA	Deutschland	0588
BAM	Deutschland	0589
IBExU	Deutschland	0637
INERIS	Frankreich	0080
LCIE	Frankreich	0081
KEMA	Niederlande	0344
SP	Schweden	0402
LOM	Spanien	0163
BASEEFA	Groß- britannien	0600
SCS	Groß- britannien	0518

Bedingungen in explosionsgefährdeten Bereichen							
Brennbare Stoffe	Temporäres Verhalten des brennbaren Stoffes im Ex Bereich	Einteilung der Explosionsgefährdeten Bereiche			nach EU-Richtlinie 94/9/EG		
		IEC/CENELEC	US NEC 506	US NEC 500	Gerätegruppe	Geräte-kategorie	
Stäube	Ständig, langfristig oder häufig vorhanden	Zone 20	Zone 20	Class II/III Division 1	II	1D	
	Treten gelegentlich auf	Zone 21	Zone 21				
	Treten durch aufgewirbelten Staub wahrscheinlich nicht auf, wenn doch, nur selten oder kurzzeitig	Zone 22	Zone 22	Class II/III Division 2	II	3D oder 2D oder 1D	

Explosionsgruppen nach IEC/CENELEC/NEC 506		nach NEC 500	
<b>Gruppe III*</b>		<b>Class II/III</b>	
Bereiche mit brennbarem Staub		Bereiche mit brennbarem Staub	
<b>Untergruppen</b>		<b>Untergruppen</b>	
IIIA	brennbare Flusen	Class III	Fasern/Flusen
IIIB	nichtleitfähiger Staub	Class II Gruppe G	nicht kohlehaltiger Staub
IIIC	leitfähiger Staub	Class II Gruppe F	kohlehaltiger Staub
		Class II Gruppe E	Metallstaub

\* IEC (2007) und CENELEC (2009)

Geräte-kategorie und Geräteschutz-niveau (EPL)			
Nach Atex 94/9/EG		nach IEC (2007) und CENELEC (2009)	
Gerätegruppe	Geräte-kategorie	EPL	ausreichende Sicherheit
schlagwettergefährdete Grubenbaue			
I	M1	Ma	bei seltenen Fehlern bis zum Abschalten des Gerätes
I	M2	Mb	
Bereiche mit brennbarem Staub			
II	1D	Da	bei seltenen Fehlern bei vorhersehbaren Fehlern bei normalem Betrieb
II	2D	Db	
II	3D	Dc	





# Ex tb IIIC T80°C Db IP67

Explosionsuntergruppe Staub

Maximal zulässige Oberflächentemperatur

Geräteschutzniveau (EPL)

Schutzart

Zündschutzarten						
Zündschutzart	Symbol	Kennzeichnung	Schutzprinzip	Zone	IEC CENELEC FM/UL/ISA/CSA	Anwendung
Allgemeine Anforderungen		Ex Ex/AEx	-	20, 21, 22 20, 21, 22 Class II/III, Div. 1/2	EN 60079-0 IEC 60079-0/ <u>US</u> ISA 61241-0 <u>US</u> ISA 12.12.01/FM 3600 <u>CA</u> CSA C22.2 No. 0	Alle Anwendungen
Schutz durch Gehäuse		Ex t <sub>a</sub> /t <sub>b</sub> /t <sub>c</sub> Ex t <sub>a</sub> /t <sub>b</sub> /t <sub>c</sub>  AEx tD DIP A21/A22	Ex-Atmosphäre wird von Zündquelle ferngehalten und Temperaturbegrenzung	20, 21 oder 22 20, 21 oder 22 Class II, Div. 1 Zone 21 Class II, Div. 1/2	EN 60079-31 IEC 60079-31 <u>US</u> UL 1203 <u>US</u> ISA 61241-1 <u>CA</u> CSA E 61241-1-1	Schalt-, Befehls- und Meldegeräte, Leuchten, Abzweigdosen und Klemmenkästen, Gehäuse
Überdruckkapselung		Ex p Ex p (PX) (PY) (PZ) AEx pD	Ex-Atmosphäre wird von Zündquelle ferngehalten	21 oder 22 21 oder 22 Class II, Div. 1/2 Zone 21	EN 60079-4 IEC 60079-4 <u>US</u> NFPA 496/FM 3620 <u>US</u> ISA 61241-2	Schalt- u. Steuerschränke, Motoren, Mess- und Analysegeräte, Rechner
Eigen-sicherheit		Ex i <sub>a</sub> /i <sub>b</sub> /i <sub>c</sub> Ex i <sub>a</sub> /i <sub>b</sub> /i <sub>c</sub> (iS)  AEx i <sub>a</sub> D/i <sub>b</sub> D	Energiebegrenzung von Funken und Temperaturen	20, 21 oder 22 20, 21 oder 22 Class II/III, Div. 1  Zone 20/21	EN 60079-11 IEC 60079-11 <u>US</u> FM 3610/UL 913 <u>CA</u> CSA C22.2 No. 157 <u>US</u> ISA 61241-11	Mess-, Steuer- u. Regeltechnik, Sensoren, Aktoren, Instrumentierung
Vergusskapselung		Ex m <sub>a</sub> /m <sub>b</sub> /m <sub>c</sub> Ex m <sub>a</sub> /m <sub>b</sub> /m <sub>c</sub> AEx m <sub>a</sub> /m <sub>b</sub>	Ex-Atmosphäre wird von Zündquelle ferngehalten	20, 21 oder 22 20, 21 oder 22 Zone 20/21	EN 60079-18 IEC 60079-18 <u>US</u> ISA 61241-18	Spulen von Relais und Motoren, Elektronik, Magnetventile, Anschlusssysteme
Nicht-zündfähig		(NI)	Vermeidung von Funken und Temperaturen	Class II, Div. 2  Class III, Div. 1/2	<u>US</u> FM 3611/ <u>US</u> ISA 12.12.01 <u>CA</u> CSA C22.2 No. 25 <u>US</u> FM 3611/ <u>US</u> ISA 12.12.01 <u>CA</u> CSA C22.1	
Staubdicht		(DIP)	Übertragung einer Explosion nach außen ausgeschlossen	Class II, Div. 1	<u>US</u> FM 3616/ <u>US</u> UL 1203 <u>CA</u> CSA C22.2 No. 25	

# Marking of electrical equipment

## Dust-explosive endangered areas



Ex-mark

Notified body		
Notified body	Country	Code No.
TÜV NORD	Germany Hannover Essen	0032
		0044
PTB	Germany	0102
DEKRA EXAM	Germany	0158
FSA	Germany	0588
BAM	Germany	0589
IBExU	Germany	0637
INERIS	France	0080
LCIE	France	0081
KEMA	Netherlands	0344
SP	Sweden	0402
LOM	Spain	0163
BASEEFA	Great-Britain	0600
SCS	Great-Britain	0518

Conditions in the explosive endangered areas						
Flammable material	Temporary behaviour of the flammable material in Ex zones	Classification of the explosive endangered areas			per EC directive 94/9/EG	
		IEC/CENELEC	US NEC 506	US NEC 500	Equipment group	Equipment category
Dusts	Are continuously present, for long periods or frequently	Zone 20	Zone 20	Class II/III Division 1	II	1D
	Are likely to occur	Zone 21	Zone 21			
	Are unlikely to occur by whirled dust, if they do, though only rarely or only for a short time	Zone 22	Zone 22	Class II/III Division 2	II	3D or 2D or 1D

Equipment groups to IEC/CENELEC/NEC 506		to NEC 500	
<b>Group III*</b>		<b>Class II/III</b>	
Dust explosive atmosphere		Dust explosive atmosphere	
<b>Sub groups</b>		<b>Sub groups</b>	
IIIA	flamable fluffs	Class III	fibers/fluffs
IIIB	non-conductive dust	Class II Group G	non-conductive dust
IIIC	conductive dust	Class II Group F	carbonaceous dust
		Class II Group E	metal dust
* IEC (2007) and CENELEC (2009)			

Equipment group and equipment protection level (EPL)			
To Atex 94/9/EG		To IEC (2007) and CENELEC (2009)	
Group	Equipment category	EPL	Sufficient security
<b>Mines susceptible to firedamp</b>			
I	M1	Ma	during rare malfunctions until de-energizing of the equipment
I	M2	Mb	
<b>Dust explosive atmosphere</b>			
II	1D	Da Zone 20	during rare malfunctions
II	2D	Db Zone 21	during expected malfunctions
II	3D	Dc Zone 22	in normal operation







# Ex tb IIIC T80°C Db IP67

Equipment sub group dust

Maximum allowed surface temperature

Protection class

Equipment protection level (EPL)

Protection methods						
Protection method	Symbol	Marking	Protection concept	Zone	IEC CENELEC FM/UL/ISA/CSA	Application
General Requirements		Ex Ex/AEx	-	20, 21, 22 20, 21, 22 Class II/III, Div. 1/2	EN 60079-0 IEC 60079-0/ <u>US</u> ISA 61241-0 <u>US</u> ISA 12.12.01/FM 3600 <u>CA</u> CSA C22.2 No. 0	All applications
Protection by enclosure		Ex t <sub>a</sub> /t <sub>b</sub> /t <sub>c</sub> Ex t <sub>a</sub> /t <sub>b</sub> /t <sub>c</sub>  AEx tD DIP A21/A22	Ex atmosphere is kept apart from ignition source and temperature limitation	20, 21 or 22 20, 21 or 22 Class II, Div. 1 Zone 21 Class II, Div. 1/2	EN 60079-31 IEC 60079-31 <u>US</u> UL 1203 <u>US</u> ISA 61241-1 <u>CA</u> CSA E 61241-1-1	Switching, command and signalling devices, lights, junction and terminal boxes, enclosures
Purged		Ex p Ex p (PX) (PY) (PZ) AEx pD	Ex atmosphere is kept apart from ignition source	21 or 22 21 or 22 Class II, Div. 1/2 Zone 21	EN 60079-4 IEC 60079-4 <u>US</u> NFPA 496/FM 3620 <u>US</u> ISA 61241-2	Switchgear and control cabinets, motors, measuring and analysis devices, calculators
Intrinsic Safety		Ex i <sub>a</sub> /i <sub>b</sub> /i <sub>c</sub> Ex i <sub>a</sub> /i <sub>b</sub> /i <sub>c</sub> (iS)  AEx i <sub>a</sub> D/i <sub>b</sub> D	Energy limitation of sparks and temperatures	20, 21 or 22 20, 21 or 22 Class II, Div. 1  Zone 20/21	EN 60079-11 IEC 60079-11 <u>US</u> FM 3610/UL 913 <u>CA</u> CSA C22.2 No. 157 <u>US</u> ISA 61241-11	measuring, control technology and engineering, sensors, actuators, instrumentation
Encapsulation		Ex m <sub>a</sub> /m <sub>b</sub> /m <sub>c</sub> Ex m <sub>a</sub> /m <sub>b</sub> /m <sub>c</sub> AEx m <sub>a</sub> /m <sub>b</sub>	Ex atmosphere is kept apart from ignition source	20, 21 or 22 20, 21 or 22 Zone 20/21	EN 60079-18 IEC 60079-18 <u>US</u> ISA 61241-18	Coils of relays and motors, electronics, magnetic valves, connecting systems
Non-incendive		(NI)	Avoidance of sparks and high temperatures	Class II, Div. 2  Class III, Div. 1/2	<u>US</u> FM 3611/ <u>US</u> ISA 12.12.01 <u>CA</u> CSA C22.2 No. 25 <u>US</u> FM 3611/ <u>US</u> ISA 12.12.01 <u>CA</u> CSA C22.1	
Dust ignition-proof		(DIP)	Transmission of an explosion to the outside is excluded	Class II, Div. 1	<u>US</u> FM 3616/ <u>US</u> UL 1203 <u>CA</u> CSA C22.2 No. 25	

# Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel Gasexplosionsgefährdete Bereiche



Ex-Kennzeichen

Amtliche Prüfstelle		
Benannte Stelle	Land	Kenn-Nr.
TÜV NORD	Deutschland Hannover Essen	0032
		0044
PTB	Deutschland	0102
DEKRA EXAM	Deutschland	0158
FSA	Deutschland	0588
BAM	Deutschland	0589
IBExU	Deutschland	0637
INERIS	Frankreich	0080
LCIE	Frankreich	0081
KEMA	Niederlande	0344
SP	Schweden	0402
LOM	Spanien	0163
BASEEFA	Groß- britannien	0600
SCS	Groß- britannien	0518

Bedingungen in explosionsgefährdeten Bereichen							
Brennbare Stoffe	Temporäres Verhalten des brennbaren Stoffes im Ex Bereich	Einteilung der Explosionsgefährdeten Bereiche			nach EU-Richtlinie 94/9/EG		
		IEC/CENELEC	US NEC 505	US NEC 500	Gerätegruppe	Geräte-kategorie	
Gase, Dämpfe	Ständig, langfristig oder häufig vorhanden	Zone 0	Class I Zone 0	Class I Division 1	II	1G	
	Treten gelegentlich auf	Zone 1	Class I Zone 1		II	2G oder 1G	
	Treten wahrscheinlich nicht auf, wenn doch, nur selten oder kurzzeitig	Zone 2	Class I Zone 2	Class I Division 2	II	3G oder 2G oder 1G	
Methan	-	Bergbau	-	Bergbau	I	M1	
	-	Bergbau	-	-	I	M2 oder M1	






Explosionsgruppen nach IEC/CENELEC/NEC 505		nach NEC 500	
Gruppe I	Gruppe II	Class I	
schlagwettergefährdete Grubenbaue	gasexplosionsgefährdete Bereiche	gasexplosionsgefährdete Bereiche	
	<b>Untergruppen</b>	<b>Untergruppen</b>	
Methan	IIA IIB IIC	Propan Ethylen Wasserstoff Acetylen	Group D Group C Group B Group A

Geräte-kategorie und Geräteschutz-niveau (EPL)			
Nach Atex 94/9/EG		nach IEC (2007) und CENELEC (2009)	
Gerätegruppe	Geräte-kategorie	EPL	ausreichende Sicherheit
schlagwettergefährdete Grubenbaue	I M1	Ma	bei seltenen Fehlern bis zum Abschalten des Gerätes
	I M2	Mb	
gasexplosionsgefährdete Bereiche	II 1G	Ga	bei seltenen Fehlern bei vorhersehbaren Fehlern bei normalem Betrieb
	II 2G	Gb	
	II 3G	Gc	

# II 2G Ex deb IIC T6 Gb

Geräteschutzniveau (EPL)

## Zündschutzarten

Zündschutzart	Symbol	Kennzeichnung	Schutzprinzip	Zone	CENELEC IEC FM/UL/ISA/CSA	Anwendung
Allgemeine Anforderungen		Ex Ex/AEx  Ex	-	20, 21, 22 20, 21, 22 Class I, Div. 1/2	EN 60079-0 IEC 60079-0/UL 60079-0/US ISA 60079-0 US FM 3600/CA CSA C22.2 No. 0 CA CSA E 60079-0	Alle Anwendungen
Erhöhte Sicherheit		Ex e Ex e AEx e Ex e	Vermeidung von Funken und Temperaturen	1 oder 2 1 oder 2 Class I, Zone 1 Class I, Zone 1	EN 60079-7 IEC 60079-7 US UL 60079-7/US ISA 60079-7 CA CSA 60079-7	Abzweigdosen und Klemmenkästen, Gehäuse, Motoren, Leuchten, Klemmen
Druckfeste Kapselung		Ex d Ex d AEx d Ex d	Übertragung einer Explosion nach außen ausgeschlossen	1 oder 2 1 oder 2 Class I Zone 1 Class I Zone 1	EN 60079-1 IEC 60079-1 US ISA 60079-1 CA CSA 60079-1	Schalt-, Befehls- und Meldegeräte, Steuerungen, Motoren, Leistungselektronik
Eigen-sicherheit		Ex i <sub>a</sub> /i <sub>b</sub> /i <sub>c</sub> Ex i <sub>a</sub> /i <sub>b</sub> /i <sub>c</sub> (IS) AEx i <sub>a</sub> /i <sub>b</sub> Ex i <sub>a</sub> /i <sub>b</sub>	Energiebegrenzung von Funken und Temperaturen	0, 1 oder 2 0, 1 oder 2 Class I, Div. 1 Class I, Zone 0/1 Class I, Zone 0/1	EN 60079-11 IEC 60079-11 US FM 3610/CA CSA C22.2 No. 157 US FM 3610 CA CSA E 60079-11	Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Sensoren, Aktoren, Instrumentierung
Überdruck-kapselung		Ex px/py(pz) Ex px/py(pz) AEx px/py(pz) Ex px/py(pz)	Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten	1 oder 2, (3) 1 oder 2, (3) Class I, Zone 1 (2) Class I, Zone 1 (2)	EN 60079-2 IEC 60079-2 US ISA E 60079-2 CA CSA E 60079-2	Schalt- u. Steuerschränke, Motoren, Mess- und Analysegeräte, Rechner
Verguss-kapselung		Ex m <sub>a</sub> /m <sub>b</sub> /m <sub>c</sub> Ex m <sub>a</sub> /m <sub>b</sub> /m <sub>c</sub> AEx m <sub>a</sub> /m <sub>b</sub> /m <sub>c</sub>	Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten	0, 1 oder 2 0, 1 oder 2 Class I, Zone 0/1/2	EN 60079-18 IEC 60079-18 US ISA 60079-15	Spulen von Relais und Motoren, Elektronik, Magnetventile, Anschlussysteme
Öl-kapselung		Ex o Ex o AEx o Ex o	Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten	1 oder 2 1 oder 2 Class I, Zone 1	EN 60079-6 IEC 60079-6 US ISA 60079-6 CA CSA E 60079-6	Transformatoren, Relais, Anlaufsteuerungen, Schaltgeräte
Sand-kapselung		Ex q Ex q AEx q Ex q	Übertragung einer Explosion nach außen ausgeschlossen	1 oder 2 1 oder 2 Class I, Zone 1 Class I, Zone 1	EN 60079-5 IEC 60079-5 US ISA 60079-5/UL 60079-5 CA CSA E 60079-5	Transformatoren, Relais, Kondensatoren
Zündschutzart »n«		Ex nA/nC/nL/nR Ex nA/nC/nL/nR AEx nA/nC/nL/nR Ex n	Verschiedene Schutzprinzipien für Zone 2	2 2 Class I, Zone 2 Class I, Zone 2	EN 60079-15 IEC 60079-15 US ISA 60079-15 CA CSA E 60079-15	Nur Anwendungen Zone 2
Optische Strahlung		Ex op Ex op	Energieübertragung opt. Strahlung begrenzen, etc.	1 oder 2 1 oder 2	EN 60079-28 IEC 60079-28	Optoelektronische Geräte, z. B. mit Lichtwellenleiter
Nicht zündgefährlich		(NI)	Vermeidung von Funken und Temperaturen	Class I, Div. 2	US FM 3611/US ISA 12.12.01/ CA CSA C22.2 No.213	
Explosionsgeschützt		(XP)	Übertragung einer Expl. nach außen ausgeschl.	Class I, Div. 1	US FM 3615/UL 1203/ CA CSA C22.2 No.30	

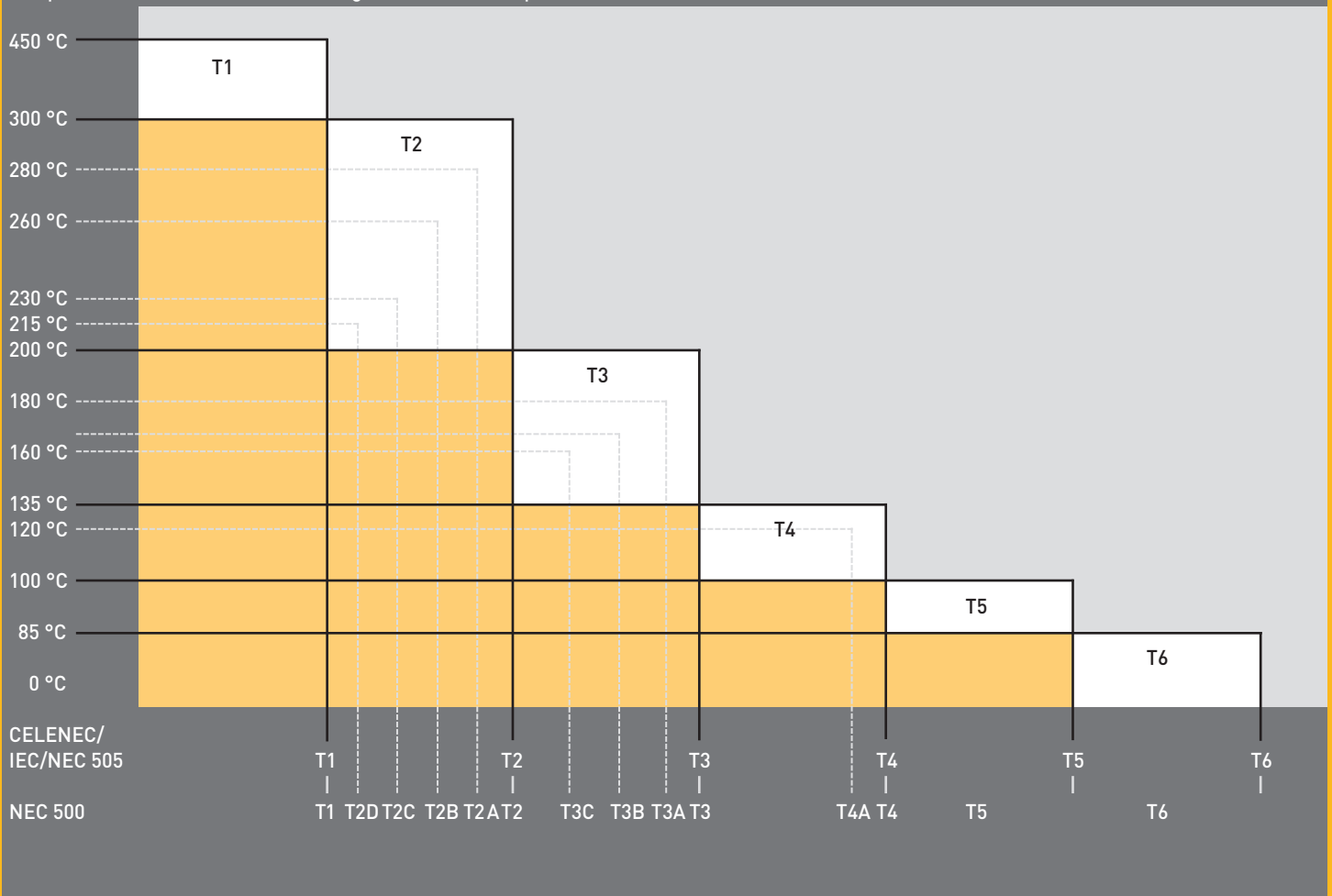
# BVS 10 ATEX E 053 X

EG Baumusterprüfbescheinigung

Aufteilung nach CENELEC/IEC/NEC 505, Explosionsuntergruppe Gase und Dämpfe						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Methan	-	-	-	-	-
II A	Ammoniak Methan Ethan Propan	Ethylalkohol Cyclohexan n-Butan n-Hexan	Benzine allg. Düsenkraftstoff Heizöle	Acetaldehyd	-	-
II B	Stadtgas Acrylnitril	Ethylen Ethylenoxid	Ethylenglykol Schwefel- wasserstoff	Ethylether	-	-
II C	Wasserstoff	Ethin (Acetylen)	-	-	-	Kohlen- disulfid

Zusatzbedingungen	
Bedingungen	Kennzeichnung
Betriebsmittel einsetzbar ohne Einschränkung	-
Besondere Einsatzbedingungen beachten	x
Ex-Bauteil mit Teilbescheinigung, allein nicht einsatzfähig; CE-Konformität wird mit dem Einbau in ein komplettes Betriebsmittel bescheinigt	u

Temperaturklassen und höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel nach CELENEC/IEC/NEC 505 und NEC 500



# Marking of electrical equipment

## Gas-explosive endangered areas



Ex-mark

Notified body		
Notified body	Country	Code No.
TÜV NORD	Germany Hannover Essen	0032 0044
PTB	Germany	0102
DEKRA EXAM	Germany	0158
FSA	Germany	0588
BAM	Germany	0589
IBExU	Germany	0637
INERIS	France	0080
LCIE	France	0081
KEMA	Netherlands	0344
SP	Sweden	0402
LOM	Spain	0163
BASEEFA	Great-Britain	0600
SCS	Great - Britain	0518

Conditions in the explosive endangered areas						
Flammable material	Temporary behaviour of the flammable material in Ex zones	Classification of the explosive endangered areas			per EC directive 94/9/EC	
		IEC/CENELEC	US NEC 505	US NEC 500	Equipment group	Equipment category
Gases, vapours	Are present permanently, long time or often	Zone 0	Class I Zone 0	Class I Division 1	II	1G
	Are likely to occur	Zone 1	Class I Zone 1			
	Are unlikely to occur, if occur, though only rarely or for a short time	Zone 2	Class I Zone 2	Class I Division 2	II	3G or 2G or 1G
Methane	-	Mining	-	Mining	I	M1 M2 or M1
	-	Mining	-	-	I	

Equipment groups to IEC/CENELEC/NEC 505			to NEC 500	
Group I	Group II		Class I	
Mines susceptible to firedamp	Gas explosive atmosphere		Gas explosive atmosphere	
Methane	Sub groups		Sub groups	
	IIA	Propane	Group D	Propane
	IIB	Ethylene	Group C	Ethylene
	IIC	Hydrogene	Group B	Hydrogene
		Acetylene	Group A	Acetylene

Equipment group and equipment protection level (EPL)			
To Atex 94/9/EG		To IEC (2007) and CENELEC (2009)	
Group	Equipment category	EPL	Sufficient security
<b>Mines susceptible to firedamp</b>			
I	M1	Ma	during rare malfunctions until de-energizing of the equipment
I	M2	Mb	
<b>Gas explosive atmosphere</b>			
II	1G	Ga	during rare malfunctions during expected malfunctions during normal operation
II	2G	Gb	
II	3G	Gc	

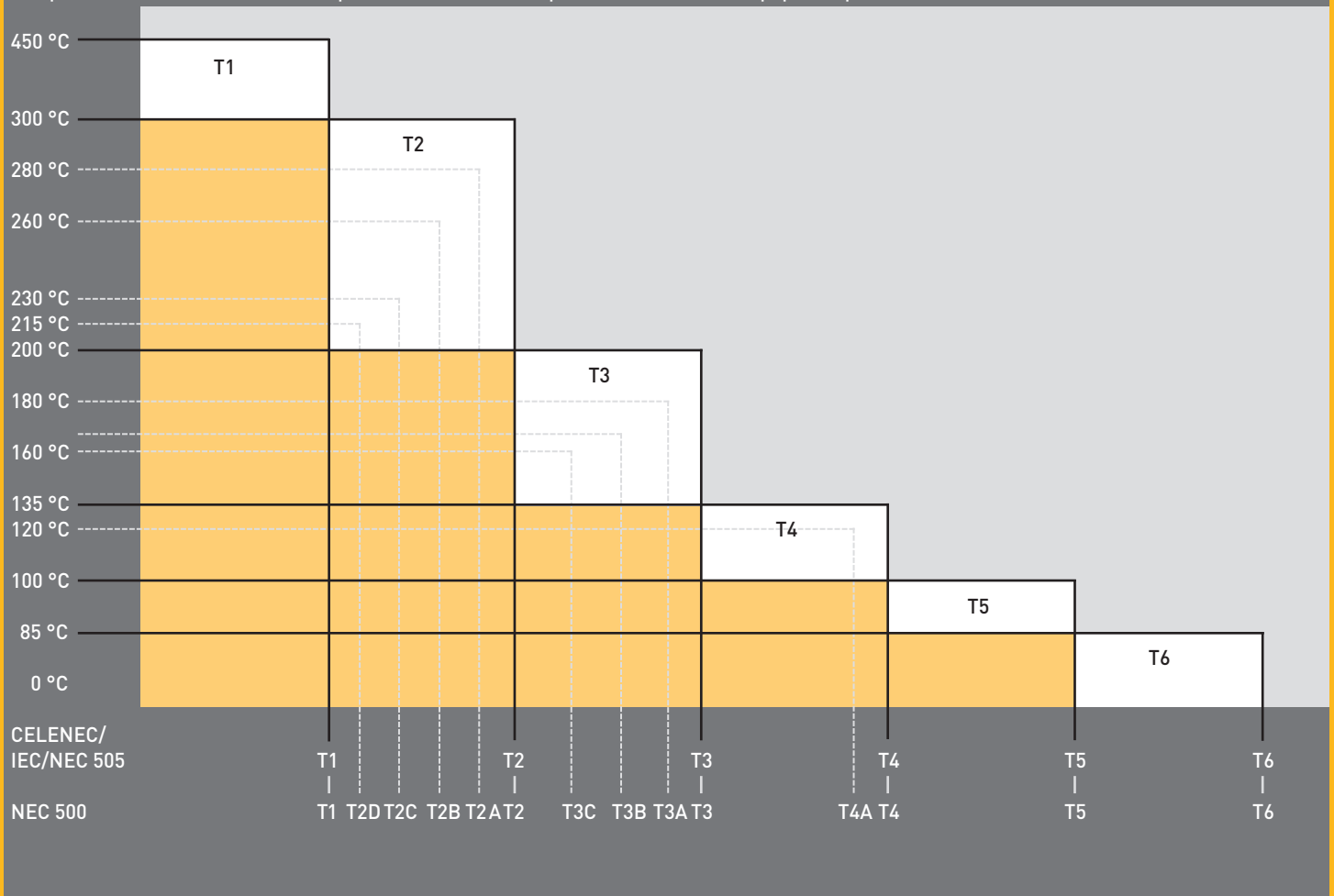


# BVS 10 ATEX E 053 X

EC type test certificate

Classification per CENELEC/IEC/NEC 505, Explosion sub-group gases and vapours							Additional conditions	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Conditions	Marking
I	Methane	-	-	-	-	-	Equipment applicable without restriction	-
II A	Ammoniac Methane Ethane Propane	Ethyl alcohol Cyclohexane n-Butane n-Hexane	Fuel in general Aircraft fuel Fuel oil	Acetaldehyde	-	-	Observe special application conditions	x
II B	Lighting gas Acrylonitrile	Ethylene Ethylene oxide	Ethylene glycol Hydrogene sulphide	Ethyl ether	-	-	Ex device with part certificate cannot be used alone; CE conformity will be certified through assembly in a complete equipment	u
II C	Hydrogene	Ethine (Acetylene)	-	-	-	Coal disulphide		

Temperature classes and maximum permissive surface temperature of electrical equipment per CELENEC/IEC/NEC 505 and NEC 500



EXPLOSIONSSCHUTZ UMSETZEN MIT EINEM KOMPETENTEN PARTNER /  
REALISE EXPLOSION PROTECTION WITH A COMPETENT PARTNER

