# Ex Guide

ROSE
A Phoenix Mecano Company

| Zündschutzarten für elektrische Betriebsmittel in Gasexplosionsgefährdeten Bereichen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zündschutzart | Symbol | | Zone | Schutzprinzip | IEC Norm | CENELEC Norm |
| | Standard | Alternativ | | Generelle Anforderungen | IEC 60079-0 | EN 60079-0 |
| Erhöhte Sicherheit | e | eb | 1 | Vermeidung von Funken und Temperaturen | IEC 60079-7 | EN 60079-7 |
| Druckfeste Kapselung | d | db | 1 | Teile, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, sind in ein druckfestes Gehäuse eingebaut, das die Übertragung einer Explosion auf die umliegende Atmosphäre verhindert | IEC 60079-1 | EN 60079-1 |
| Eigensicherheit | ia | ia | 0 | Energiebegrenzung von Funken und Temperaturen | IEC 60079-11 | EN 60079-11 |
| | ib | ib | 1 | | | |
| | ic | ic | 2 | | | |
| Zündschutzart „n“ | nA | nAc | 2 | Nicht funkende Betriebsmittel | IEC 60079-15 | EN 60079-15 |
| | nC | nCc | 2 | Umschlossene Schalteinrichtung | IEC 60079-15 | EN 60079-15 |
| | nR | nRc | 2 | Schwadensichere Gehäuse | IEC 60079-15 | EN 60079-15 |
| Vergusskapselung | ma | ma | 0 | Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten | IEC 60079-18 | EN 60079-18 |
| | mb | mb | 1 | | | |
| | mc | mc | 2 | | | |
| Überdruck-kapselung | p | pb | 1 | Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten | IEC 60079-2 | EN 60079-2 |
| Sandkapselung | q | qb | 1 | Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten | IEC 60079-5 | EN 60079-5 |
| Optische Strahlung | op | opa | 0 | Energieübertragung von optischer Strahlung vermeiden, bzw. begrenzen<br>op is= eigensichere optische Strahlung<br>op pr= geschützte optische Strahlung<br>op sh= Sperrung optischer Strahlung | IEC 60079-28 | EN 60079-28 |
| | op | opb | 1 | | | |
| | op | ope | 2 | | | |

Symbol IIA, IIB oder IIC für elektrische Geräte in Bereichen mit gasexplosionsfähiger Atmosphäre

| Temperaturklassen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Explosions-gruppe | T1 450 °C | T2 300 °C | T3 200 °C | T4 135 °C | T5 100 °C | T6 85 °C |
| IIA | Ammoniak 630°C | 1,2-Dichlorethan 440 °C | Benzin 220-300 °C | Acetaldehyd 140 °C | | |
| | Kohlenoxid 605 °C | Ethylbenzen 431 °C | Dieselkraftstoff 220-300 ° | Trimethylamin 190 °C | | |
| | Phenol 595 °C | Ethylalkohol 400 °C | Heizöle 220-300 °C | | | |
| | Methan 595 °C | Nitromethan 415 °C | Düsenkraftstoff 220-300 °C | | | |
| | Benzol 555 °C | Trichlorethylen 410 °C | Naphthalin 540 °C | | | |
| | Aceton 535 °C | Methylamin 408 °C | Petroleum 288 °C | | | |
| | Toluol 535 °C | n-Propylalkohol 385 °C | Pentan 288 °C | | | |
| | Ethan 515 °C | Ethylen-Diamin 385°C | Terpentin 254 °C | | | |
| | Essigsäure 485 °C | i-Amylacetat 380 °C | n-Hexan 230 °C | | | |
| | Propan 470 °C | n-Butan 365 °C | Heptan 215 °C | | | |
| | Xylen 464 °C | 1-Butanol 340 °C | Octan 205 °C | | | |
| | Ethylacetat 470 °C | Pentanol 300 °C | Nonan 205 °C | | | |
| | Methanol 440 °C | | | | | |
| IIB | Stadtgas ca. 560 °C | Ethylenoxid 435 °C | Schwefelwasser-stoff 270 °C | Dibutylether 185 °C | | |
| | Wasserstoff-Cyanid 538 °C | Ethylen 440 °C | Ethylenglycol 235 °C | Ethylether 175 °C | | |
| IIC | | Formaldehyd 424 °C | Tetrahydrofuran 224 °C | Dipropylether 170 °C | | |
| | Wasserstoff 560 °C | Acetylen 305 °C | | | | Schwefel-kohlenstoff 95 °C |

| Gerätegruppe |
|---|
| I: Bergbau |
| II: alle außer Bergbau |

| | Gerätekategorie nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG | Geräteschutzniveau EPL (Equipment Protection Level) | Zone | Art der Gefahr |
|---|---|---|---|---|
| Gas | 1 G | Ga | 0 | Ständig, lange Zeiträume, häufig |
| | 2 G | Gb | 1 | Gelegentlich |
| | 3 G | Gc | 2 | Normalerweise nicht, nur kurzfristig |
| Staub | 1 D | Da | 20 | Ständig, lange Zeiträume, häufig |
| | 2 D | Db | 21 | Gelegentlich |
| | 3 D | Dc | 22 | Normalerweise nicht, nur kurzfristig |
| Bergbau | M1 | Ma | | Ständig, lange Zeiträume, häufig |
| | M2 | Mb | | Gelegentlich |

**II 2 G**

Kennzeichnung gasexplosionsgefährdete Bereiche

**Ex ia IIC T6 Gb**

**Kennzeichnung nach ATEX Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95)**

**Kennzeichnung nach IEC 60079-0/ EN 60079-0**

**II 2 D**

Kennzeichnung staubexplosionsgefährdete Bereiche

**Ex tb IIIC T85°C Db**

| Zündschutzarten für elektrische Betriebsmittel in staubexplosionsgefährdeten Bereichen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zündschutzart | Symbol | | Zone | Schutzprinzip | Standards | |
| | | | | | IEC Norm | CENELEC |
| | Standard | Alternativ | | | | |
| Schutz durch Gehäuse | ta | ta | 20 | Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten<br>alte Kennzeichnung:<br>tD A21= nach Verfahren A für Zone 21<br>tD B21= nach Verfahren B für Zone 21 | IEC 60079-31 | EN 60079-31 |
| | tb | tb | 21 | | | |
| | tc | tc | 22 | | | |
| Überdruckkapse-lung | p | pb | 20 | Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten | IEC 61241-4 | EN 61241-4 |
| | p | pc | 21 | | | |
| Eigensicherheit | ia | ia | 20 | Vermeidung von Funken und hohen Temperaturen | IEC 60079-11 | EN 60079-11 |
| | ib | ib | 21 | | | |
| | ic | ic | 22 | | | |
| Vergusskapselung | ma | ma | 20 | Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten | IEC 60079-18 | EN 60079-18 |
| | mb | mb | 21 | | | |
| | mc | mc | 22 | | | |

Symbol IIIA, IIIB oder IIIC für elektrische Geräte in Bereichen mit staubexplosionsfähiger Atmosphäre

**Maximal zulässige Oberflächentemperatur**

| Zündtemperatur für brennbare Stäube | | |
|---|---|---|
| Staub | Typische Zündtemperatur (°C) Gerätekategorie | |
| | Nebel | Schicht |
| Aluminium | 590 | 1 D |
| Kohlenstaub (Braunkohle) | 380 | 1 D oder 2 D |
| Flour | 490 | |
| Mehl | 510 | |
| Methylzellulose | 420 | |
| Phenolharz | 530 | |
| Polyethylen | 420 | |
| PVC | 700 | |
| Ruß | 810 | |
| Speisestärke | 460 | |
| Zucker | 490 | 1 D, 2 D oder 3 D |

**www.ex-equipment.net**

**ROSE Systemtechnik GmbH Erbeweg 13 - 15 32457 Porta Westfalica**

810110 05/2015 1.000