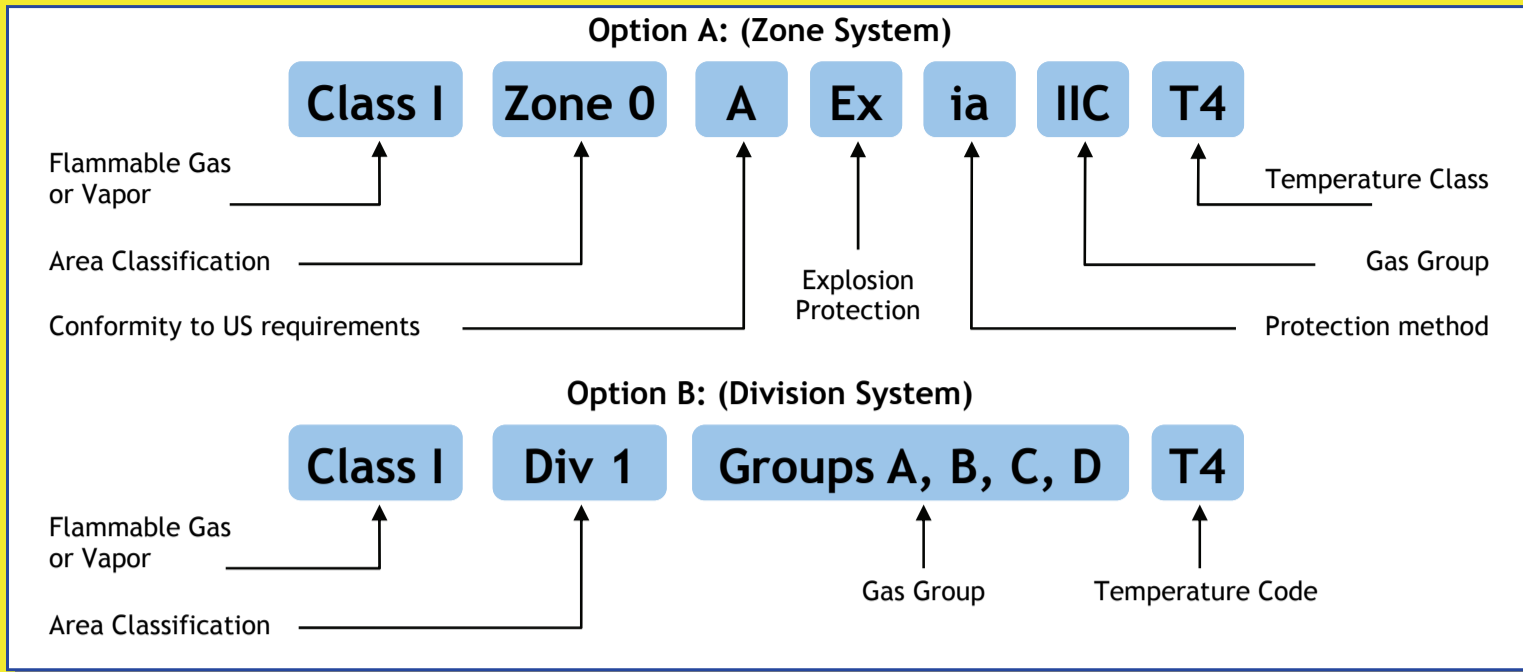




UNDERSTANDING HAZARDOUS LOCATIONS



MARKING FOR NORTH AMERICA ACCORDING NEC / CEC



ELECTRICAL APPARATUS FOR INTRINSICALLY SAFE APPLICATIONS

Field Equipment:

SIMPLE APPARATUS: Less than 1.5 V; 0.1 A; 20 μJ; 25 mW. Certification not required (TC, RTD, Pot, Switch, LED ..)

INTRINSICALLY SAFE APPARATUS: Require certification. (TX, I/P, Solenoid Valve, Proximity, Field Display ..)

Safety Parameters to be matched by **Associated Apparatus:**

Ui / Vmax (Max. Input Voltage); Ii / Imax (Max. Input Current); Ci (Internal Capacitance); Li (Internal Inductance); Pi (Max. Input Power)

Control Room Equipment:

ASSOCIATED APPARATUS: Requires certification. (Galvanic Isolators, Zener Barriers, Signal Conditioners)

Safety Parameters to be matched with **Intrinsically Safe Apparatus:**

Uo / Voc (Open Circuit Voltage); Io / Isc (Short Circuit Current); Co / Ca (Allowed Capacitance); Lo / La (Allowed Inductance); Po (Max. Power)

NON INTRINSICALLY SAFE APPARATUS: All Apparatuses without Approval (PLC, DCS, Computers, Controllers ..)

ELECTRICAL APPARATUS FOR USE IN PRESENCE OF COMBUSTIBLE DUST CATEGORY 1, 2 AND 3

EN 61241-0 Electrical apparatus for use in presence of combustible dust - General Requirements

EN 61241-1 Electrical apparatus for use in presence of combustible dust - Protection by Enclosures

EN 61241-11 Electrical apparatus for use in presence of combustible dust - Protection by intrinsic safety

DIVISIONS / ZONES

| Area Classification | North America | ATEX |
|----------------------------|------------------|------------------|
| Continuous Hazard | Div. 1 or Zone 0 | Div. 1 or Zone 0 |
| Intermittent Hazard | Div. 1 or Zone 1 | Div. 1 or Zone 1 |
| Abnormal Conditions Hazard | Div. 2 or Zone 2 | Div. 2 or Zone 2 |

TEMPERATURE CODE / CLASS

| Max surface Temperature (°C) | Code / Class | |
|------------------------------|---------------|------|
| | North America | ATEX |
| 450 | T1 | T1 |
| 300 | T2 | T2 |
| 280 | T2A | - |
| 260 | T2B | - |
| 230 | T2C | - |
| 215 | T2D | - |
| 200 | T3 | T3 |
| 180 | T3A | - |
| 165 | T3B | - |
| 160 | T3C | - |
| 135 | T4 | T4 |
| 120 | T4A | - |
| 100 | T5 | T5 |
| 85 | T6 | T6 |

ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE ATMOSPHERES / CATEGORY 1 AND 2 APPARATUS GAS

| Type of protection | Code | IEC /CENELEC standard | US Division Standard | US Zone Standard | Canadian Div. Standard | Canadian Zone Standard |
|----------------------------|-----------|-----------------------|----------------------|------------------|------------------------|------------------------|
| General requirements | - | 60079-0 | FM3600 | UL60079-0 | C22.2 No. 0 | E60079-0 |
| Intrinsic Safety | Ex ia; ib | 60079-11 | FM3610/UL913 | UL60079-11 | C22.2 No. 157 | E60079-11 |
| Increased Safety | Ex e | 60079-7 | - | UL60079-7 | - | E60079-7 |
| Flameproof / Expl. Proof | Ex d | 60079-1 | FM3615/UL1203 | UL60079-1 | C22.2 No. 30 | E60079-1 |
| Pressurization | Ex p | 60079-2 | NFPA 496 | - | CSA TIL 13A | - |
| Powder filling | Ex q | 60079-5 | - | UL60079-5 | - | E60079-5 |
| Encapsulation | Ex m | 60079-18 | - | UL60079-18 | - | E60079-18 |
| Oil immersion | Ex o | 60079-6 | - | UL60079-6 | - | E60079-6 |
| Type n | Ex n | 60079-15 | FM3611/UL1604 | UL60079-15 | C22.2 No. 213 | E60079-15 |
| Intrinsically safe systems | Ex ia; ib | 60079-25 | - | - | - | - |
| Special requirements | - | 60079-26 | - | - | - | - |

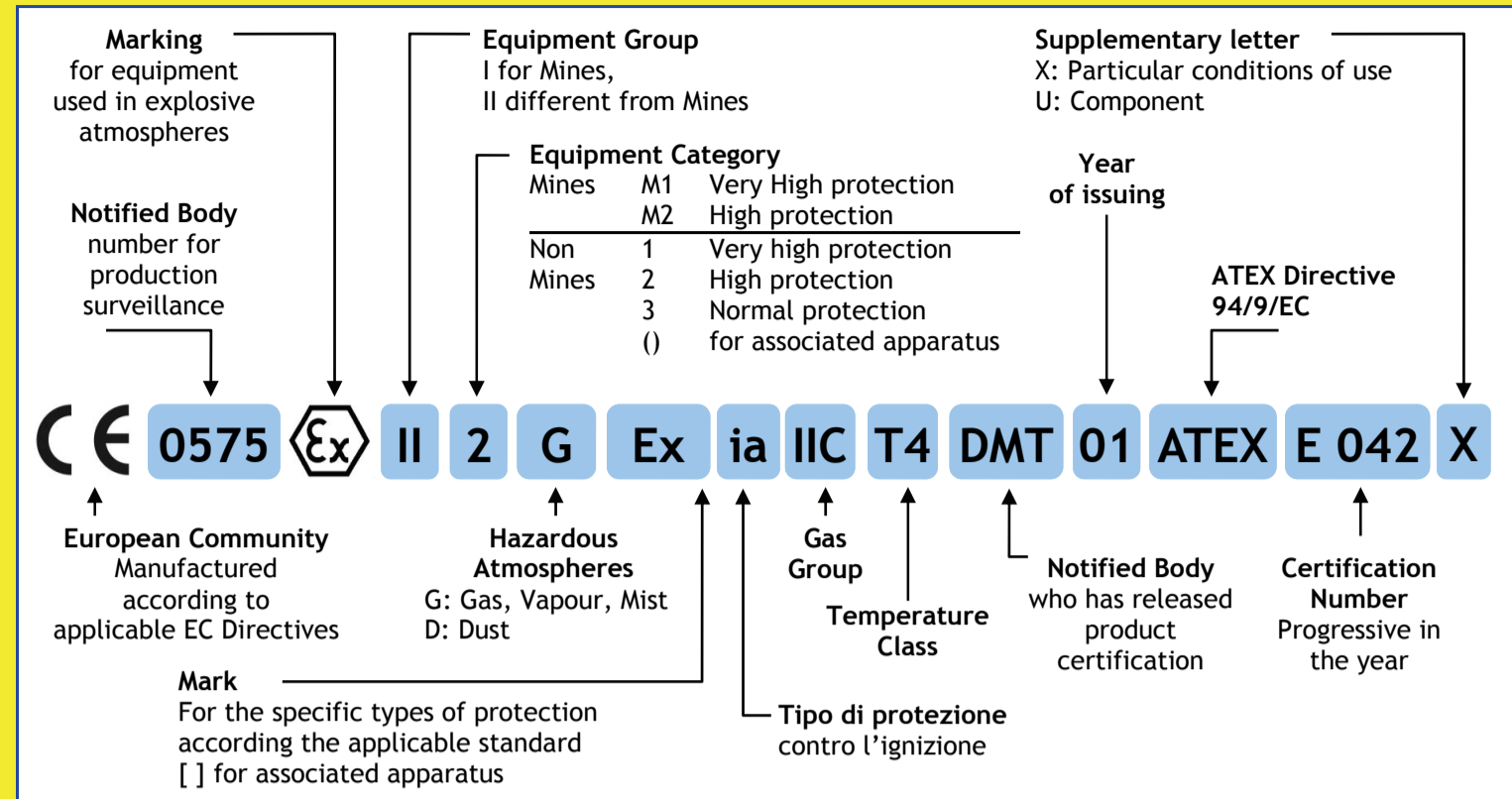
CATEGORY 3 GAS

| Type n equipment containing: | Additional code letter |
|--------------------------------|------------------------|
| Enclosed break device | C |
| Non incandive component | C |
| Hermetically sealed device | C |
| Sealed device | C |
| Encapsulated device | C |
| Energy limited apparatus | L |
| Restricted breathing enclosure | R |
| Simplified pressurization | P |
| Non sparking | A |

GAS / DUST GROUPING

| Reference Gas / Dust | North America | ATEX |
|----------------------|-------------------|-----------|
| Acetylene | Class I, Group A | Group IIC |
| Hydrogen | Class I, Group B | Group IIC |
| Ethylene | Class I, Group C | Group IIB |
| Propane | Class I, Group D | Group IIA |
| Methane | Gaseous Mines | Group I |
| Magnesium | Class II, Group E | - |
| Coal | Class II, Group F | - |
| Grain | Class II, Group G | - |
| Cotton | Class III | - |

MARKING ACCORDING ATEX DIRECTIVE 94/9/EC



ATEX ZONES AND CATEGORIES

| Level of protection | | Equipment Category Directive 94/9/EC | Area classification Directive 1999/92/EC |
|---------------------|-------------------|---|--|
| Gas | Dust | ATEX | Typical Zone Suitability |
| EN 60079-10 0 | EN 61241-10 20 | High probability of Explosive Atmosphere 1G/1D/M1 | Equipment for Zone 0, Zone 20 |
| 1 | 21 | Possibility of Explosive Atmosphere 2G/2D/M2 | Equipment for Zone 1, Zone 21 |
| 2 | 22 | Low probability of Explosive Atmosphere 3G/3D | Equipment for Zone 2, Zone 22 |

INTRINSICALLY SAFE INSTRUMENTATION FOR HAZARDOUS AREAS



PROTECTION CODE / CLASS

| IP Protection Codes | | | |
|---|----------------------|---|-----------------------|
| First numeral Protection against solids | | Second numeral Protection against water | |
| 0 | No protection | 0 | No protection |
| 1 | Greater than 50 mm | 1 | Vertical dripping |
| 2 | Greater than 12,5 mm | 2 | Angled dripping (15°) |
| 3 | Greater than 2,5 mm | 3 | Spraying |
| 4 | Greater than 1 mm | 4 | Splashing |
| 5 | Dust protected | 5 | Jetting |
| 6 | Dust tight | 6 | Powerful jetting |
| | | 7 | Temporary immersion |
| | | 8 | Continuous immersion |

| Nema Types | | |
|------------|------------------|--------------------------------------|
| Type | Application | Protection against |
| 1 | Indoor | General purpose |
| 2 | Indoor | Dripping water, falling dust |
| 3, 3R, 3S | Outdoor | Rain, snow, windblown dust |
| 4, 4X | Indoor / Outdoor | Hose-Directed water, Corrosion (X) |
| 5 | Indoor | Angled dripping water, settling dust |
| 6 | Indoor / Outdoor | Temporary Submersion |
| 6P | Indoor / Outdoor | Prolonged Submersion |
| 7 | Indoor | Hazardous Location Class I |
| 8 | Indoor / Outdoor | Hazardous Location Class I |
| 9 | Indoor | Hazardous Location Class II |
| 12, 12K | Indoor | Dripping non-corrosive liquid, Dust |
| 13 | Indoor | Water, oil, dust, seepage |

DIRECTIVE 94/9/EC - EQUIPMENT AND PROTECTIVE SYSTEMS

| Group | Substance | Potentially Explosive Atmosphere | Protection Level | Fault or Protection Mode | Category | Zone |
|--|--|---|------------------|--|----------|---------------------------|
| I Mines and surface installation | Methane Grisou and coal dusts | Present | Very High | 2 independent faults or 2 protection modes | M1 | - |
| | | Probably present | High | 1 fault or 1 protection mode | M2 | - |
| II Surface industries and other sites | Gas, vapors, Fogs or Powder | Continuously present, or for long periods | Very High | 2 independent faults or 2 protection modes | 1 | Zone 0 (G) Zone 20 (D) |
| | | Probably present during normal operation. | High | 1 fault or 1 protection mode | 2 | Zone 1 (G) Zone 21 (D) |
| | | Occasionally present for short periods only | Normal | No fault during normal operation | 3 | Zone 2 (G) Zone 22 (D) |

ITALY

G.M. INTERNATIONAL S.R.L
Via San Fiorano, 70
20058 Villasanta (MI)
Tel: +39 039 2325038
Fax: +39 039 2325107

RUSSIA

OOO G.M. International Rus
Serpukhovskiy Val 8, Office 10
115191 Moscow
Tel: +7 495 950 5779
Fax: +7 495 952 1006

UNITED STATES OF AMERICA

GM International Safety Inc.
17453 Village Green Drive
Houston, TX 77040
Tel: +1 713 896 0777
Fax: +1 713 896 0782



info@gmintsrl.com
www.gmintsrl.com

info@gminternational.ru
www.gminternational.ru

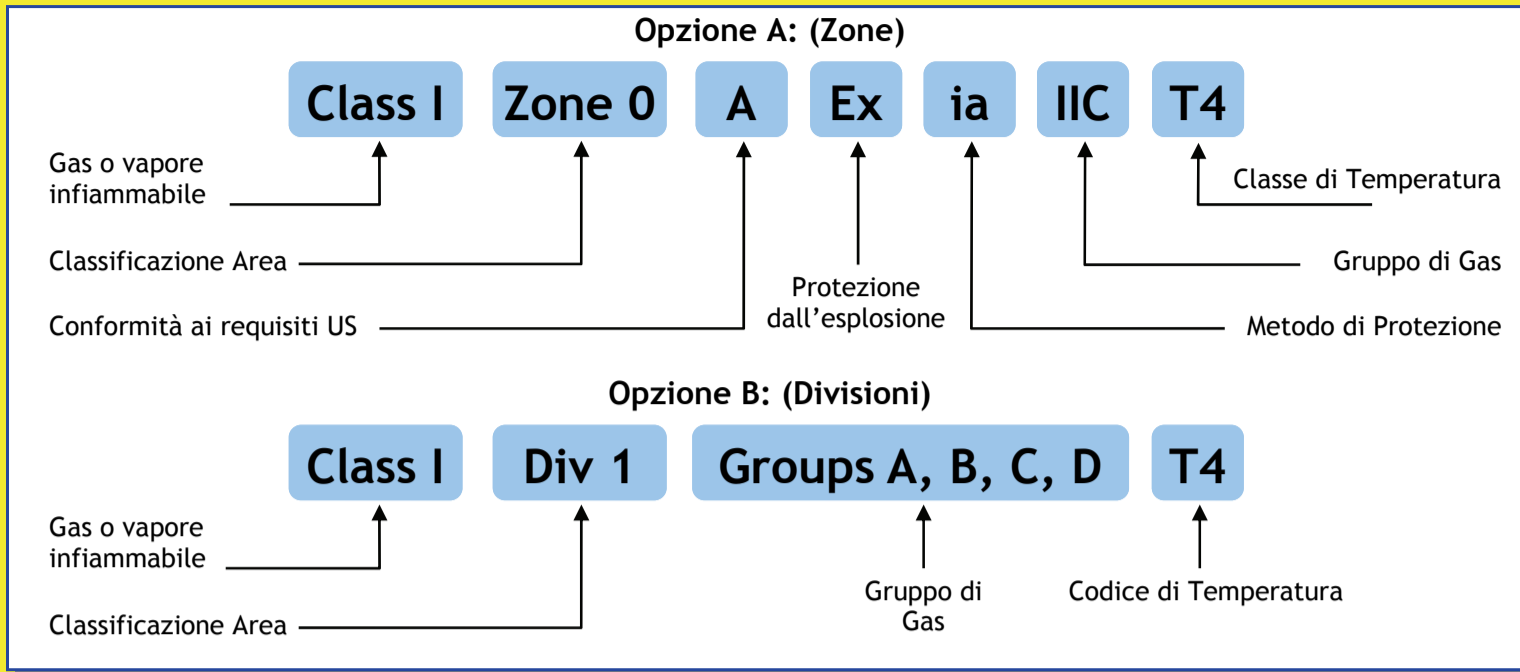
info@gmisafety.com
www.gmisafety.com



COMPRENDERE LE ZONE A RISCHIO DI ESPLOSIONE



MARCATURA NORD AMERICANA IN ACCORDO NEC / CEC



APPARATI ELETTRICI PER APPLICAZIONI A SICUREZZA INTRINSECA

Apparecchiature di campo:

APPARECCHIATURA SEMPLICE:
Meno di 1.5 V; 0.1 A; 20 µJ; 25 mW. Certificazione non richiesta (TC, RTD, Pot, Interruttori, LED ..)

APPARECCHIATURA A SICUREZZA INTRINSECA:
Richiede certificazione. (Trasmettitore, I/P, Valvola Solenoide, Proximity, Display di campo ..)
Parametri di sicurezza da confrontare con **Apparecchiatura Associata:**
Ui / Vmax (Massima Tensione Ingresso); Ii / Imax (Massima Corrente Ingresso); Ci (Capacità Interna); Li (Induttanza Interna); Pi (Massima Potenza Ingresso)

Apparecchiature in camera di controllo:

APPARECCHIATURA ASSOCIATA:
Richiede certificazione. (Isolatori Galvanici, Barriere Zener, Condizionatori di Segnale)
Parametri di sicurezza da confrontare con **Apparecchiatura Associata:**
Uo / Voc (Tensione Circuito Aperto); Io / Isc (Corrente di Corto Circuito); Co / Ca (Capacità permessa); Lo / La (Induttanza permessa); Po (Massima Potenza)

APPARECCHIATURA NON A SICUREZZA INTRINSECA:
Tutte le apparecchiature senza certificazione (PLC, DCS, Computer, Controllori ..)

APPARATI ELETTRICI PER USO IN PRESENZA DI POLVERI COMBUSTIBILI CATEGORIE 1, 2 E 3

EN 61241-0 Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri - Prescrizioni Generali
EN 61241-1 Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri - Protezione mediante custodie
EN 61241-11 Costruzioni elettriche destinate ad essere utilizzate in presenza di polveri - Protezione a sicurezza intrinseca

DIVISIONI / ZONE

| Classificazione dell' Area | America del Nord | ATEX |
|---------------------------------|------------------|-----------------|
| Pericolo Continuo | Div. 1 o Zona 0 | Div. 1 o Zona 0 |
| Pericolo Intermittente | Div. 1 o Zona 1 | Div. 1 o Zona 1 |
| Condizioni anormali di Pericolo | Div. 2 o Zona 2 | Div. 2 o Zona 2 |

CODICE / CLASSE DI TEMPERATURA

| Massima Temperatura Superficiale (°C) | Codice / Classe | |
|---------------------------------------|-----------------|------|
| | Nord America | ATEX |
| 450 | T1 | T1 |
| 300 | T2 | T2 |
| 280 | T2A | - |
| 260 | T2B | - |
| 230 | T2C | - |
| 215 | T2D | - |
| 200 | T3 | T3 |
| 180 | T3A | - |
| 165 | T3B | - |
| 160 | T3C | - |
| 135 | T4 | T4 |
| 120 | T4A | - |
| 100 | T5 | T5 |
| 85 | T6 | T6 |

G.M. INTERNATIONAL S.R.L.

STRUMENTAZIONE A SICUREZZA INTRINSECA PER AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE



CLASSI DI PROTEZIONE

| Codici di Protezione IP | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Prima cifra | | Seconda cifra | |
| Protezione contro oggetti solidi | | Protezione contro liquidi | |
| 0 | Nessuna protezione | 0 | Nessuna protezione |
| 1 | Maggiore di 50 mm | 1 | Gocce d'acqua verticali |
| 2 | Maggiore di 12,5 mm | 2 | Gocce d'acqua angolate (15°) |
| 3 | Maggiore di 2,5 mm | 3 | Pioggia |
| 4 | Maggiore di 1 mm | 4 | Spruzzi |
| 5 | Protezione dalla polvere | 5 | Getti d'acqua |
| 6 | Protezione totale dalla polvere | 6 | Ondate |
| | | 7 | Temporanea Immersione |
| | | 8 | Sommersione completa |

| Tipologie NEMA | | |
|----------------|-------------------|---|
| Tipo | Applicazione | Protezione contro |
| 1 | Interno | Uso generico |
| 2 | Interno | Acqua gocciolante, caduta di polvere |
| 3, 3R, 3S | Esterno | Pioggia, neve, polvere soffiata dal vento |
| 4, 4X | Interno / Esterno | Getto d'acqua, Corrosione (X) |
| 5 | Interno | Gocce d'acqua angolata, sedimenti |
| 6 | Interno/ Esterno | Sommersione temporanea |
| 6P | Interno / Esterno | Sommersione prolungata |
| 7 | Esterno | Area Pericolosa Classe I |
| 8 | Interno / Esterno | Area Pericolosa Classe I |
| 9 | Interno | Area Pericolosa Classe II |
| 12, 12K | Interno | Gocce di liquido non corrosivo, Polvere |
| 13 | Interno | Acqua, olio, polvere, gocciolamento |

APPARECCHIATURE ELETTRICHE PER ATMOSFERE ESPLOSIVE / CATEGORIE 1 E 2 GAS

| Tipo di protezione | Codice | Standard CENELC / IEC | Standard Divisione US | Standard Zone US | Standard Div. Canada | Standard Zone Canada |
|---------------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| Requisiti generali | - | 60079-0 | FM3600 | UL60079-0 | C22.2 No. 0 | E60079-0 |
| Sicurezza Intrinseca | Ex ia; ib | 60079-11 | FM3610/UL913 | UL60079-11 | C22.2 No. 157 | E60079-11 |
| Sicurezza Aumentata | Ex e | 60079-7 | - | UL60079-7 | - | E60079-7 |
| Involucro Antideflagrante | Ex d | 60079-1 | FM3615/UL1203 | UL60079-1 | C22.2 No. 30 | E60079-1 |
| Pressurizzazione | Ex p | 60079-2 | NFPA 496 | - | CSA TIL 13A | - |
| Riempimento con Polvere | Ex q | 60079-5 | - | UL60079-5 | - | E60079-5 |
| Incapsulamento | Ex m | 60079-18 | - | UL60079-18 | - | E60079-18 |
| Immersione in Olio | Ex o | 60079-6 | - | UL60079-6 | - | E60079-6 |
| Tipo n | Ex n | 60079-15 | FM3611/UL1604 | UL60079-15 | C22.2 No.213 | E60079-15 |
| Sicurezza Intrinseca | Ex ia; ib | 60079-25 | - | - | - | - |
| Protezione Speciale | - | 60079-26 | - | - | - | - |

DIRETTIVA 94/9/EC - SISTEMI E APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE

| Gruppo | Sostanza | Atmosfera Potenzialmente Esplosiva | Livello di Protezione | Guasto Modo di Protezione | Categoria | Zona |
|---|-------------------------------------|--|-----------------------|---|-----------|---------------------------|
| I Miniere e relative installazioni di superficie | Grisou, metano e polveri di carbone | Presente | Molto alto | 2 guasti indipendenti | M1 | - |
| | | Probabilmente presente | Alto | 2 modi di protezione indipendenti o doppia protezione (Ex ia) | M2 | - |
| II Industrie di superficie e altri siti | Gas, vapori, nebbie o polveri | Continuamente presente, o per lunghi periodi | Molto alto | 2 guasti indipendenti | 1 | Zona 0 (G) Zona 20 (D) |
| | | Probabilmente presente durante il normale funzionamento | Alto | 2 modi di protezione indipendenti o doppia protezione (Ex ia) | 2 | Zona 1 (G) Zona 21 (D) |
| | | Occasionalmente presente solo per brevi periodi di tempo | Normale | 1 guasto | 3 | Zona 2 (G) Zona 22 (D) |

CATEGORY 3 GAS

| Dispositivo di Tipo n: | Lettera aggiuntiva |
|-------------------------------------|--------------------|
| Interruttore protetto da involucro | C |
| Componente non incendiario | C |
| Dispositivo sigillato ermeticamente | C |
| Dispositivo sigillato | C |
| Dispositivo Incapsulato | C |
| Apparato ad energia limitata | L |
| Contenitore a respirazione limitata | R |
| Pressurizzazione semplificata | P |
| Non scintillante | A |

GRUPPI DI GAS / POLVERI

| Gas / Polvere di riferimento | Nord America | ATEX |
|------------------------------|---------------------|------------|
| Acetilene | Classe I, Gruppo A | Gruppo IIC |
| Idrogeno | Classe I, Gruppo B | Gruppo IIC |
| Etilene | Classe I, Gruppo C | Gruppo IIB |
| Propano | Classe I, Gruppo D | Gruppo IIA |
| Metano | Miniere con Gas | Gruppo I |
| Magnesio | Classe II, Gruppo E | - |
| Carbone | Classe II, Gruppo F | - |
| Grano | Classe II, Gruppo G | - |
| Cotone | Classe III | - |

ITALIA

G.M. INTERNATIONAL S.R.L
Via San Fiorano, 70
20058 Villasanta (MI)
Tel: +39 039 2325038
Fax: +39 039 2325107

RUSSIA

OOO G.M. International Rus
Serpukhovskiy Val 8, Office 10
115191 Moscow
Tel: +7 495 950 5779
Fax: +7 495 952 1006

STATI UNITI D' AMERICA

GM International Safety Inc.
17453 Village Green Drive
Houston, TX 77040
Tel: +1 713 896 0777
Fax: +1 713 896 0782



info@gmintsrl.com
www.gmintsrl.com

info@gminternational.ru
www.gminternational.ru

info@gmisafety.com
www.gmisafety.com