



SISTEMAS ZONAS CLASIFICADAS

Sistemas de seguridad Intrínsecas . . . 114

Sistemas zonas clasificadas

Normativa zonas clasificadas

Las atmósferas pueden ser potencialmente explosivas cuando se dan mezclas del tipo gas/aire, vapor/aire, polvo/aire, u otras combinaciones inflamables.

Por tanto, en estas áreas es necesario eliminar cualquier fuente de ignición como pueden ser chispas, superficies a alta temperatura o electricidad estática, las cuales pueden hacer arder estas mezclas.

Es en este tipo de áreas donde deben utilizarse equipos eléctricos, diseñados y contruidos de forma que no puedan crear ninguna fuente de ignición capaz de afectar a estas mezclas.

Antes de que los equipos eléctricos se utilicen en una atmósfera potencialmente explosiva, se debe tomar una muestra y se debe comprobar de forma exhaustiva así como certificar por medio de un organismo o autoridad independiente como BASEEFA en el Reino Unido o UL (Underwriter Laboratories) en EE.UU.

Esta información se crea con el fin de usarla únicamente como una guía de referencia. Para la realización de operaciones como mantenimientos, instalaciones o reparaciones de cualquier equipo o elemento que forme parte de una atmósfera potencialmente explosiva deben emplearse manuales de procedimientos y actuaciones mucho más precisos y concretos.

Clasificación de áreas

Las plantas de proceso se encuentran divididas en zonas (Europa) o divisiones (EE.UU.) según la probabilidad de que exista una atmósfera potencialmente explosiva.

Clasificación europea	Definición de Zona o División	Clasificación Norteamericana
Zona 0 (gases) Zona 20 (polvo)	Un área en la cual una mezcla explosiva está presente de forma continua o durante un largo período de tiempo.	Clase 1 Div. 1 (gases) Clase 2 Div. 1 (polvo)
Zona 1 (gases) Zona 21 (polvo)	Un área en la cual, durante el tiempo en el que se desarrolla actividad, existe posibilidad de que se de una mezcla explosiva.	Clase 1 Div. 1 (gases) Clase 2 Div. 1 (polvo)
Zona 2 (gases) Zona 22 (polvo)	Un área en la cual, durante el tiempo en el que se desarrolla actividad, no existe posibilidad de que se de una mezcla explosiva, y si ocurriera, esta se daría por un corto período de tiempo.	Clase 1 Div. 2 (gases) Clase 2 Div. 2 (polvo) Clase 2 Div. 1 (fibras) Clase 3 Div. 2 (fibras)

Grupos de clasificación de los gases (incluido el polvo y fibras)

Existen dos grupos principales en los que se pueden clasificar los gases, Grupo I -sólo minería y Grupo II - Industrial.

El Grupo I se refiere únicamente al sector de la minería donde se dan principalmente el metano y el polvo de carbón.

El Grupo II de gases se da en el sector industrial. Este grupo contiene a su vez subgrupos en función de la volatilidad de los gases. Esto permite que los equipos eléctricos sean diseñados con menores exigencias si se van a usar en zonas donde se den gases con la menor volatilidad.

Gas típico / material	Grupo de gases (Nom. Europeo)	Grupo de gases (Nom. Americana)
Metano	I	-
Acetileno	IIC	A
Hidrógeno	IIC	B
Etileno	IIB	C
Propano	IIA	D
Polvo de metal	-	E
Polvo de carbón	-	F
Polvo de grano (cereal)	-	G

Temperatura

Las superficies a altas temperaturas pueden causar la ignición en atmósferas explosivas. Para evitar que se den estas situaciones, todos los equipos eléctricos cuyo uso sea destinado para atmósferas potencialmente explosivas deben estar clasificados según la máxima temperatura que vayan a alcanzar cuando estén en funcionamiento. Esta temperatura está tomada normalmente en unas condiciones de temperatura ambiente de 40°C. y puede entonces ser comparada con la temperatura de ignición del gas o gases que están o pueden estar en contacto con el equipo, estableciendo así si el equipo es idóneo o no para ser empleado en esa área.

Muchos productos se encuentran certificados para su uso a temperaturas ambiente de hasta 55° C.

Por ejemplo, el Butano tiene una t^a de ignición de 365°C. El equipo usado en las proximidades de este gas necesitaría un rango T de T2 o mayor.

Clasificación por temperatura		Máxima t^a de la superficie
Europea	Americana	
T1	T1	450 °C
T2	T2	300 °C
	T2A	280 °C
	T2B	260 °C
	T2C	230 °C
	T2D	215 °C
T3	T3	200 °C
	T3A	180 °C
	T3B	165 °C
	T3C	160 °C
T4	T4	135 °C
	T4A	120 °C
T5	T5	100 °C
T6	T6	85 °C

Clases de equipos eléctricos apropiados para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Se utilizan diferentes técnicas para prevenir la ignición provocada por los equipos eléctricos en las áreas potencialmente explosivas.

Existen restricciones en los lugares donde se usan estos equipos como pueden ser:

	Europa Area de uso. Nomenclatura estándar	IEC Area de uso. Nomenclatura estándar	USA Area de uso. Nomenclatura estándar
Caja a prueba de llamas "Flameproof". El equipo eléctrico se halla alojado en una caja, en la cual, si se diera una explosión interna, no causaría la ignición de una atmósfera explosiva.	Zonas 1 y 2 EExd EN50018	Zonas 1 y 2 Exd IEC60079-1	Clase 1 Div. 1 y 2 - UL1203
Intrínsecamente seguro. Se trata de una técnica por la cual, la energía eléctrica está limitada, de forma que cualquier chispa o cantidad de calor generado por el equipo eléctrico es lo suficientemente baja como para no provocar la ignición en una atmósfera explosiva.	Zonas 0, 1 y 2 EExi EN50020	Zonas 1 y 2 Exi IEC60079-11	Clase 1 Div. 1 y 2 - UL913
Seguridad aumentada. Este equipo está diseñado para eliminar chispas y superficies calientes capaces de provocar la ignición en una atmósfera explosiva.	Zonas 1 y 2 EExe EN50019	Zonas 1 y 2 Exi IEC60079-7	
Purificado y Presurizado. El equipo está alojado en una carcasa que antes se ha purificado para eliminar cualquier posible mezcla que pudiera resultar explosiva y después se ha presurizado para evitar que le afecte cualquier partícula del ambiente exterior que combinada con el interior pudiera provocar una explosión.	Zonas 1 y 2 EExp EN50016	Zonas 1 y 2 Exp IEC60079-2	Clase 1 Div. 1 y 2 - NFPA496
Encapsulado. Se emplea un método de exclusión de la atmósfera explosiva mediante el completo encapsulado de los componentes eléctricos con un material homologado.	Zonas 1 y 2 EExm EN50028	Zonas 1 y 2 Exm IEC60079-18	
Inmersión en aceite. Los componentes eléctricos se sumergen en aceite, aislando la atmósfera explosiva de cualquier chispa o componentes a alta temperatura.	Zonas 1 y 2 Eexo EN50015	Zonas 1 y 2 Exo IEC60079-6	Clase 1 Div. 2 - UL698
Rociado con polvo. El equipo eléctrico posee en su interior algún material en polvo, como p.e. cuarzo, que no permite que la atmósfera explosiva entre en contacto con chispas o superficies calientes.	Zonas 1 y 2 EExq EN50017	Zonas 1 y 2 Exq IEC60079-5	
Anti-chispas. Los contactos que pudieran generar chispas son sellados y se eliminan las superficies que pueden adquirir temperaturas elevadas.	Zonas 0, 1 y 2 Exs*	Zonas 0, 1 y 2 Exs	

* Este tipo de protección está sólo reconocida por algunas Autoridades nacionales, por tanto no es una protección estándar en toda Europa.

Normativa zonas clasificadas

Normativa zonas clasificadas

Selección, instalación y mantenimiento de equipos eléctricos destinados a uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Las normativas internacionales y americanas publicadas ofrecen detalles de los requerimientos para el uso seguro de equipos eléctricos en áreas potencialmente explosivas:

Recomendaciones Generales	Internacional	Reino Unido	EE.UU.
Clasificación de áreas peligrosas	IEC60079-10	-	N.E.C. Chapt. 5
Inspección y mantenimiento de equipos eléctricos	IEC60079-1	-	-
Requerimientos de cajas "flameproof"	IEC60079-14	BS5345: Part 3	N.E.C. Chapt. 5
Requerimientos de equipos intrínsecamente seguros	IEC60079-14	BS5345: Part 4	N.E.C. Chapt. 5
Requerimientos de equipos de seguridad aumentada	IEC60079-14	BS5345: Part 6	N.E.C. Chapt. 5
Requerimientos de equipos purificados y presurizados	IEC60079-14	BS5345: Part 5	N.E.C. Chapt. 5
Requerimientos de equipos anti-chispas	IEC60079-14	BS5345: Part 7	-
Requerimientos de equipos con protección especial	IEC60079-14	BS5345: Part 8	-



Sistemas de seguridad Intrínseca 118

▶ Detectores intrínsecamente seguros

766062


Detector térmico de temperatura fija 1161 (Ex)



Detector de temperatura convencional para la detección de incendios en aplicaciones industriales. Incorpora indicador de alarma y se entrega alojado en caja provista de conexiones especiales.

Características técnicas:

• Corriente en reposo	20µA
• Temperatura de funcionamiento	-20°C a 50°C
• Especificaciones	EN 54-5 (A1)

 Es necesaria la base 781590 para su funcionamiento.

766061

Detector termovelocimétrico 1261 (Ex)



Detector termovelocimétrico para aplicaciones en áreas clasificadas Ex.

Características técnicas:

• Corriente en reposo	20µA
• Temperatura de funcionamiento	-20°C a 50°C
• Especificaciones	EN 54-5 (A1)

 Requiere base 781590 o 781485 (Ex).

766063

Detector óptico de humos 1361 (Ex)



Detector óptico de humos para aplicaciones en áreas clasificadas Ex.

Características técnicas:

• Corriente en reposo	23µA
• Temperatura de funcionamiento	-20°C a 70°C
• Especificaciones	EN 54-5 (A1)

 Requiere base 781590 o 781485 (Ex).

766064

Detector OT Óptico-Térmico 1363 (Ex)



Detector multisensorial con sensor de humos óptico y sensor de temperatura integrados para aplicaciones en áreas clasificadas Ex.

Características técnicas:

• Corriente en reposo	30µA
• Temperatura de funcionamiento	-20°C a 60°C
• Especificaciones	EN 54-5 (A1)

 Requiere base 781590 o 781485 (Ex).

► **Bases y accesorios**

781590

Base para detectores serie 7660xx



Base para detectores serie 7660xx.

764744

Barrera Ex



Barrera Ex para detectores de la serie 7660xx junto con base de detectores 781590.

764745

Bloque de instalación



Bloque de instalación para montaje de barreras 764744 en carril DIN standard.

► **Pulsadores**

C1460

Pulsador Ex



Pulsador de alarma antideflagrante Eex d metálico. Diseñado para uso en zonas explosivas y montaje en superficie. Accionamiento por rotura de cristal.

Características técnicas:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| • Capacidad de corte del contacto | 380Vac/10 ³ A |
| • Contactos | 1 x NO y 1 x NA |
| • Temperatura de funcionamiento | -20°C a 50°C |
| • Índice de protección | IP65 |
| • Clase | II 2GD EEx d IIB T6 |
| | EEX d IIB+H2 T6 certifCESI 03 ATEX 050 |
| • Dimensiones | 107 x 90 x 110mm |
| • Peso | 1,1Kg aprox. |

 Incluye martillo de accionamiento.

1460 A

Cristal para pulsador C1460

Cristal de repuesto para pulsador C1460.

▶ Detectores de llama

ESS20/20R

Detector de llama IR



Detector de llama IR (infrarrojo) para interiores. Montado en carcasa de aluminio antideflagrante EEX d.

Características técnicas:

• Espectro de repuesta IR	4.2 a 4.5 μm
• Tiempo de respuesta	5s
• Angulo de visión	90° Horizontal y 90° Vertical
• Temperatura de almacenamiento	-40° a 85°C
• Temperatura de funcionamiento	-40°C a 70°C
• Tensión de alimentación	18 a 32Vdc
• Consumo	150mA en reposo y 200mA en alarma
• Índice de protección	IP67
• Dimensiones	120 x 132 x 132mm
• Peso	3.7 Kg aprox.
• Clasificación	EX II 2G, EExd IIB



Requiere soporte con rótula mod. ESS-20/20-003.

Para montaje en zonas explosivas. Requiere también un prensaestopas mos. ESSF-81212N.

ESS20/20U

Detector UV Ex



Detector de llama UV (ultravioleta) para interiores. Montado en carcasa de aluminio antideflagrante EEX.

Características técnicas:

• Espectro de repuesta UV	0.185 a 0.260 μm
• Tiempo de respuesta	3s
• Angulo de visión	90° Horizontal y 90° Vertical
• Temperatura de almacenamiento	-40° a 85°C
• Temperatura de funcionamiento	-40°C a 70°C
• Tensión de alimentación	18 a 32Vdc
• Consumo	80mA en reposo y 120mA en alarma
• Dimensiones	120 x 132 x 132mm
• Peso	3.7 Kg aprox.
• Clasificación	EX II 2G, EExd IIB



Requiere soporte con rótula mod. ESS-20/20-003.

Para montaje en zonas explosivas. Requiere también un prensaestopas mod. ESSF-81211N.

ESS20/20L

Detector UV/IR



Detector de llama combinado UV/IR (ultravioleta e infrarrojo) para interiores y exteriores. Montado en carcasa de aluminio antideflagrante EEX d.

Características técnicas:

• Espectro de repuesta	UV: 0.185 a 0.260 μm IR: 2.5 a 3 μm
• Tiempo de respuesta	5s
• Angulo de visión	90° Horizontal y 90° Vertical
• Temperatura de almacenamiento	-40° a 85°C
• Temperatura de funcionamiento	-40°C a 70°C
• Tensión de alimentación	18 a 32Vdc
• Consumo	100mA en reposo y 150mA en alarma
• Dimensiones	120 x 132 x 132mm
• Peso	3.7 Kg aprox.
• Clasificación	EX II 2G, EExd IIB



Requiere soporte con rótula mod. ESS-20/20-003.

Para montaje en zonas explosivas. Requiere también un prensaestopas mod. ESSF-81212N.

Detectores de llama

ESSF-81212N

Prensaestopas

Prensaestopas metálico para cable armado. Rosca NPT 3/4. Se requiere siempre que los detectores de llama se instalan en áreas con peligro de explosión EEX d lid.

ESS-20/20-003

Carcasa

Carcasa de acero inoxidable anticorrosión para detectores de llama.

