

ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS (REF.: RD 681/2003)

“Se entenderá por atmósfera explosiva la mezcla en el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvo, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.”

RD 400 /96

Con fecha 23 de marzo de 1994, el Parlamento Europeo y el Consejo aprobaron la Directiva 94/9/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los **aparatos y sistemas de protección** para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

UNE EN

Con la publicación de las Normas UNE-EN 60079-14 en octubre de 2010, UNE –EN 60079-0 en junio 2011 y UNE –EN 60079-26, se establece una nueva clasificación más acorde con el riesgo generado por las instalaciones donde se producen atmósferas inflamables. Aparece el concepto **EPL (Equipment Protection Level)**

GRUPOS

Grupo	Lugares de uso
I	Equipos utilizados para minería o presencia de grisú
II	Atmósferas potencialmente explosiva por gas o vapor
III	Atmósferas potencialmente explosiva por polvo

SUBGRUPOS

Sustancia	RD 400/96	UNE-EN 60079-14
I Metano	I	I
IIA Propano IIB Etileno IIC Hidrógeno, Acetileno	II	II
IIIA Partículas inflamables IIIB Polvo no conductor IIIC Polvo conductor		III

CATEGORIA Y NIVEL DE PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS

Categoría de los equipos en función del grado de seguridad:





- 1: Equipos diseñados para un nivel de protección **MUY ALTO**.
- 2: Equipos para asegurar un nivel de protección **ALTO**
- 3 Equipos diseñados para asegurar un nivel de protección **NORMAL**

EPL nivel de protección del material






- Da: para un material que tiene un “muy alto” nivel de protección
- Db: para un material que tiene un “alto” nivel de protección
- Dc: para un material que tiene un nivel de protección “aumentado”

Zonas con presencia de polvo	Categoría RD 400/96	UNE-EN 60079-14
20 : Presencia permanente	1D	Da
21 : Presencia ocasional	2D o 1 D	Db o Da
22 : Presencia rara	3D, 2D o 1D	Dc, Db o Da

MODOS DE PROTECCIÓN PARA EQUIPOS ELÉCTRICOS

Modo de Protección	Símbolo	Diagrama	Norma UNE- EN
Protección por envolvente	t		60079-31
Sobrepresión interna	pD		61241-4
Seguridad intrínseca	i		60079-11
Encapsulado	m		60079-18

MODOS DE PROTECCIÓN PARA EQUIPOS NO ELÉCTRICOS

Modo de protección	Símbolo	Diagrama	Norma UNE- EN
Flujo restringido	fr		13463-2
Envolvente antideflagrante	d		13463-3
Seguridad constructiva	c		13463-5
Control fuentes de ignición	b		13463-6
Inmersión en líquido	k		13463-8

TEMPERATURA SUPERFICIAL DE EQUIPO

Es la Temperatura máxima de superficie alcanzada en servicio y en las condiciones más desfavorables, por cualquier pieza o superficie del material eléctrico:

- TIC: Temperatura ignición en capa
- TIN: Temperatura ignición en nube

– Temperatura máxima de superficie del equipo	
T equipo	< TIC – 75°C
	< 2/3 x TIN

CIFRA DE PROTECCIÓN FRENTE ENTRADA DE PARTÍCULAS

IP XX	
protección entrada de polvo	protección entrada de líquido

Cifra IP	Protección
0	Ninguna protección
1	Cuerpos ø 50 mm
2	Cuerpos ø 12,5 mm
3	Cuerpos ø 2,5 mm
4	Cuerpos ø 1 mm
5	Puede penetrar polvo en cantidad no perjudicial
6	No hay penetración de polvo

CIFRA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RIESGO MECÁNICO (IK)

IK: grado de protección frente impactos mecánicos
E^a Impac: Energía de impacto que una envolvente puede soportar (Joules)

IK	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Energ. Impac.	a	0,14	0,2	0,35	0,5	0,7	1	2	5	10	20

a No está protegido por la norma 60079-0

MARCADO ADICIONAL

En la documentación del equipo constarán características a tener en cuenta identificadas de la siguiente forma:

Símbolo	Significado
[]	MATERIAL ASOCIADO
X	CONDICIONES DE INSTALACIÓN
U	COMPONENTE

EJEMPLO MARCADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

RD 400 / 96						
Equipo	Grupo	Categoría	Clase sustancia	Modo protección	Grado IP	T ^a superficial máxima
Ex	II	2	D	m	IP66	T130 °C

UNE – EN 60079-14(EPL)					
Equipo	Modo protección	Subgrupo	Grado IP	T ^a superficial máxima	EPL
Ex	mb	IIIC	IP66	T130 °C	Db

EJEMPLO MARCADO DE EQUIPOS NO ELÉCTRICOS

RD 400 / 96					
Equipo	Grupo	Categoría	Clase sustancia	Modo protección	T ^a superficial máxima
Ex	II	2	D	c	T 110 °C

© FREMAP
Ctra. de Pozuelo nº 61
28222 Majadahonda (Madrid)

MARCADO DE EQUIPOS ATEX PARA POLVO

