



ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

SELEÇÃO DE EQUIPAMENTO CONFORME CATEGORIA ATEX

CATEGORIA DO EQUIPAMENTO	ÁREA CLASSIFICADA (ZONA)
1	0/20
2	1/21
3	2/22

CLASSE DE TEMPERATURA

Classe x Máxima temperatura de superfície °C

T6 = 85 °C
T5 = 100 °C
T4 = 135 °C
T3 = 200 °C
T2 = 300 °C
T1 = 450 °C

MARCAÇÃO ATEX 2014/34/EU

GRUPO DO EQUIPAMENTO	CATEGORIA	MEIO AMBIENTE	ZONA DE USO
I	M1	Metano e poeira de carvão	N/A
I	M2		N/A
II	1	Gás, Vapor, Névoa e Poeira	0/20
II	2		1/21
II	3		2/22

GRAU DE PROTEÇÃO (IP) PRIMEIRO NUMERAL ABNT NBR IEC 60529

IP	DESCRIÇÃO
0	Não protegido
1	Protegido contra o acesso às partes perigosas com o dorso da mão, objetos sólidos estranhos de Ø 50 mm e maior.
2	Protegido contra acesso à partes perigosas com um dedo, objetos sólidos estranhos de Ø 12 mm e maior.
3	Protegido contra o acesso às partes perigosas com uma ferramenta, objetos sólidos estranhos de Ø 2,5 mm.
4	Protegido contra o acesso às partes perigosas com um fio, objetos sólidos estranhos de Ø 1,0 mm.
5	Protegido contra poeira, ingresso da poeira não é totalmente evitado, mas a poeira não pode ingressar em quantidade para interferir na operação do equipamento ou prejudicar sua segurança.
6	Totalmente protegido contra poeira, nenhum ingresso é permitido.

GRAU DE PROTEÇÃO (IP) 2 NUMERAL ABNT NBR IEC 60529

IP	DESCRIÇÃO
0	Não protegido.
1	Protegido contra gotas de água caindo verticalmente.
2	Protegido contra queda de gota da água caindo verticalmente quando o invólucro é inclinado até 15°.
3	Protegido contra aspersão da água (água aspergida em um ângulo de 60° de cada lado da vertical contra o invólucro).
4	Protegido contra projeção de água.
5	Protegido contra jato da água.
6	Protegidos contra jato da água potente.
7	Protegido contra os efeitos de imersão temporária em água.
8	Protegido contra os efeitos de imersão contínua em água.
9	Protegido contra jatos da água com alta pressão e alta temperatura.

NORMAS PARA PROJETO E INSTALAÇÃO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

TÓPICO	NORMA ABNT
Classificação de área - Gases, vapores e névoas inflamáveis.	ABNT NBR IEC 60079-10-1
Classificação de área Poeiras combustíveis.	ABNT NBR IEC 60079-10-2
Instalação de equipamentos elétricos.	ABNT NBR IEC 60079-14
Inspeção e manutenção de equipamentos elétricos.	ABNT NBR IEC 60079-17
Oficina de reparos para equipamentos elétricos.	ABNT NBR IEC 60079-19
Características de materiais Gases, vapores e névoas.	ABNT ISO/IEC 80079-20-1
Características de materiais Poeiras combustíveis.	ABNT ISO/IEC 80079-20-2

ZONAS

GASES	POEIRAS	ZONA LOCAL ONDE UMA ATMOSFERA EXPLOSIVA É:
0	20	Continuamente presente.
1	21	Provável de ocorrer em operação normal.
2	22	Não é provável de ocorrer em operação normal, somente em um curto período de tempo.

GRUPOS ABNT (IEC)

GRUPO	MEIO AMBIENTE	LOCALIZAÇÃO	TIPOS DE SUBSTÂNCIAS
I	Gases, vapores e névoas	Mina de carvão	Metano (Crisu).
IIA		Superfície e outras minas	Metano, propano, etc.
IIB			Etileno.
IIC			Hidrogênio, Acetileno etc.
IIIA	Poeira combustível	Superfície	Fibras combustíveis.
IIIB			Poeiras não condutoras.
IIIC			Poeiras condutoras.

NÍVEL DE PROTEÇÃO EPL (EQUIPMENT PROTECTION LEVEL)

EPL Ga: Equipamento com um nível de proteção "muito alto", o qual não se torna uma fonte de ignição em condições normais ou durante mau funcionamento previsto, ou durante maus funcionamentos raros. Equipamento seguro considerando até 2 falhas.

EPL Gb: Equipamento com um nível de proteção "alto", o qual não se torna uma fonte de ignição em proteção normal ou durante mau funcionamento previsto. Equipamento seguro considerando somente 1 falha.

EPL Gc: Equipamento com um nível de proteção "elevado", o qual não é uma fonte de ignição em operação normal e que pode ter alguma proteção adicional para assegurar que este permanece inativo como uma fonte de ignição no caso de ocorrência regulares previstas. Equipamento seguro em condições normais.



O QUE É NECESSÁRIO PARA SE TER UMA EXPLOÇÃO EM ATMOSFERAS COM PRESENÇA DE GASES, VAPORES E NÉVOA INFLAMÁVEL?



EXEMPLO DE MARCAÇÃO PARA GASES, VAPORES E NÉVOAS INFLAMÁVEIS:

Ex db IIB T4 Gb IP66

↓ Grau de Proteção
↓ Tipo de Proteção
↓ Classe de Temperatura
↓ Grupo / Subgrupo

TIPOS DE PROTEÇÃO PARA GASES, VAPORES E NÉVOAS: NÃO ELÉTRICOS

TIPO DE PROTEÇÃO	SÍMBOLO	CATEGORIA ATEX	NORMA (ABNT NBR ISO/IEC)	CONCEITO BÁSICO DE PROTEÇÃO
REQUISITOS GERAIS	/	/	80079-36	/
SEGURANÇA DE CONSTRUÇÃO	c	2	80079-37	Fontes de ignição não podem surgir.
IMERSÃO EM LÍQUIDOS	k	2	80079-37	Mantém o gás inflamável fora de contato.
À PROVA DE EXPLOÇÃO	d	2	/	Contém a explosão, previne a propagação
CONTROLE DE FONTES DE IGNIÇÃO	b	2	80079-37	As fontes de ignição não podem tornar-se ativas.

DISTÂNCIA DE OBSTRUÇÃO DA FLANGE DE EQUIPAMENTOS 'Ex d'

GRUPO DO GÁS	DISTÂNCIA PERMITIDA
IIA	10 mm
IIB	30 mm
IIC	40 mm

TIPO DE PROTEÇÃO PARA GASES, VAPORES E NÉVOAS

TIPO DE PROTEÇÃO	SÍMBOLO	CATEGORIA ATEX	EPL	NORMA (ABNT NBR IEC)	DESCRIÇÃO
SEGURANÇA AUMENTADA COMPONENTES NÃO ACENDÍVEL	e nC	2 & 3 3	Gb, Gc Gc	60079-7 60079-15	Não gera arcos, centelhas ou superfícies quentes
À PROVA DE EXPLOÇÃO	d	1, 2 & 3	Ga, Gb, Gc	60079-1	Contém uma explosão, previne propagação
INTRINSECAMENTE SEGURO RADIÇÃO ÓPTICA	i op	1, 2 & 3 1, 2 & 3	Ga, Gb, Gc Ga, Gb, Gc	60079-11 60079-28	Limita a energia de centelhas e superfícies quentes
PRESSURIZADO RESPIRAÇÃO RESTRITA ENCAPSULADO IMERSO EM ÓLEO DISPOSITIVOS SELADOS IMERSO EM AREIA	p nR m o nC q	2 & 3 3 1, 2 & 3 2 & 3 3 2 & 3	Gb, Gc Gc Ga, Gb, Gc Gb, Gc Gc Gb, Gc	60079-2 60079-15 60079-18 60079-6 60079-15 60079-5	Exclusão, mantém o gás inflamável fora do contato com centelhas ou superfícies quentes
ESPECIAL	s	1, 2 & 3	Ga, Gb, Gc	60079-33	Avaliação de riscos

TIPO DE PROTEÇÃO PARA POEIRAS COMBUSTÍVEIS: EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

TIPO DE PROTEÇÃO	SÍMBOLO	CATEGORIA ATEX	EPL	NORMA (ABNT NBR IEC)	DESCRIÇÃO
INTRINSECAMENTE SEGURO	i	1, 2 & 3	Da Db Dc	60079-11	Limita a energia de centelhas e superfícies quentes.
ENCAPSULADO	m			60079-18	Exclusão, mantém a poeira combustível fora do contato com centelhas ou superfícies quentes.
PROTEÇÃO POR INVÓLUCRO	t			60079-31	
PRESSURIZADO	p	2 & 3	Db, Dc	60079-2	

O QUE É NECESSÁRIO PARA SE TER UMA EXPLOÇÃO EM ATMOSFERAS COM PRESENÇA DE POEIRAS COMBUSTÍVEIS?

Ex tb IIIB T120 °C Db

↓ Tipo de proteção para poeira
↓ Poeira subgrupo
↓ Classe de temperatura
↓ Nível EPL

EXEMPLO DE MARCAÇÃO PARA POEIRAS COMBUSTÍVEIS