

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES

DIRECTIVES 2014/34/UE (fabricants) & 1999/92/CE (utilisateurs)

NUMÉRO DE CERTIFICAT EUROPÉEN				
INERIS	16	ATEX	0044	X
Organisme Notifié	Année	En accord avec la directive 2014/34/UE	Numéro de certificat donné par l'Organisme Notifié	Conditions complémentaires d'utilisation

NUMÉRO DE CERTIFICAT INTERNATIONAL				
IECEx	INE	16.	0053	X
En accord avec le schéma international de certification	Organisme certificateur	Année	Numéro de certificat donné par l'Organisme Certificateur	Conditions complémentaires d'utilisation

Conditions complémentaires d'installation	
L'équipement peut être utilisé sans restrictions particulières	-
Des conditions spécifiques d'utilisation sont précisées dans le certificat et doivent être respectées pour une utilisation sûre *	X
L'équipement est un composant ATEX ou IECEx (exemples : borniers, bouchons, boîtiers vide, ...)	U

Remarque :
L'équipement doit toujours être utilisé dans le respect de sa fiche d'utilisation et de sa fiche d'instruction ATEX ou IECEx

MARQUAGE POUR MATÉRIEL INSTALLÉ EN ZONE ATEX
(exemple : équipement antidéflagrant et de sécurité augmentée)

CE 0081 Ex II 2 G/D Ex db eb IIC T6 Gb IP66

MARQUAGE POUR MATÉRIEL ASSOCIÉ
(exemple : interfaces de sécurité intrinsèque)

CE 0081 Ex II (1) G/D [Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC

* numéro de l'Organisme Notifié (0081=LCIE) pour l'évaluation du système qualité

ÉQUIPEMENTS - GROUPE I (MINES)					
Catégorie M1			Catégorie M2		
Très haut niveau de protection au moyen de 2 mesures de protection. Sécurité assurée en présence de 2 défauts.			Haut niveau de protection. L'alimentation est censée être coupée en présence d'atmosphère explosive.		
ÉQUIPEMENTS - GROUPE II (INDUSTRIES DE SURFACE)					
Catégorie 1		Catégorie 2		Catégorie 3	
Très haut niveau de protection au moyen de 2 méthodes de protection. Sécurité assurée en présence de 2 défauts.		Haut niveau de protection. Sécurité assurée en cas de dysfonctionnements fréquents et de défauts normalement attendus.		Niveau normal de protection. Sécurité assurée en fonctionnement normal.	
Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
G (gaz)	D (poussières)	G (gaz)	D (poussières)	G (gaz)	D (poussières)

NIVEAU DE PROTECTION DU MATÉRIEL (EPL)							
Groupe II - Zone Gaz			Groupe II - Zone Poussières			Groupe I (Mines)	
Catégorie	Zone	EPL	Catégorie	Zone	EPL	Catégorie	EPL
II 1 G	0	Ga	II 1 D	20	Da	I M1	Ma
II 2 G	1	Gb	II 2 D	21	Db	I M2	Mb
II 3 G	2	Gc	II 3 D	22	Dc		

CLASSIFICATION EN ZONES GAZ, VAPEURS ET BROUILLARDS

Zone 0 : Zone où une atmosphère explosive constituée d'un mélange d'air et de substance inflammable sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est constamment, généralement ou fréquemment présente.

Zone 1 : Zone où une atmosphère explosive constituée d'un mélange d'air et de substance inflammable sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se développer lors des opérations normales.

Zone 2 : Zone où une atmosphère explosive constituée d'un mélange d'air et de substance inflammable sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se développer, mais si c'est le cas, persisterait pour une courte durée.

DEGRÉS DE PROTECTION DES ENVELOPPES (CEI 60529)			
Le premier chiffre caractérise la protection contre les accès dangereux vis-à-vis de corps étrangers.	Indice IP		Le deuxième chiffre caractérise la protection contre la pénétration de l'eau.
[Non protégée]	0	0	non protégée
[Dos de la main / Corps solides ≥ 50 mm]	1	1	Chutes verticales des gouttes d'eau
[Doigt / Corps solides ≥ 12 mm]	2	2	Chutes d'eau inclinées à 15°
[Outil / Corps solides ≥ 2.5 mm]	3	3	Eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
[Fil 1mm / Corps solides ≥ 1 mm]	4	4	Protection d'eau de toutes directions
[Poussières / Pas de dépôts nuisibles]	5	5	Jets d'eau de toutes les directions
[Poussières / Étanchéité totale]	6	6	Jets d'eau puissants de toutes directions
		7	Immersion temporaire
		8	Immersion prolongée
		9k	Nettoyage haute pression/jet de vapeur

* IPxK, IPx8 et IPx7 ne valident pas IPx6

CLASSIFICATION EN ZONES POUSSIÈRES

Zone 20 : Zone où une atmosphère explosive constituée d'un nuage de poussière combustible est constamment, généralement ou fréquemment présente.

Zone 21 : Zone où une atmosphère explosive constituée d'un nuage de poussière combustible est susceptible de se développer lors des opérations normales.

Zone 22 : Zone où une atmosphère explosive constituée d'un nuage de poussière combustible n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est présent que pour une courte durée.

MODE DE PROTECTION DES MATÉRIELS ÉLECTRIQUES - ZONES GAZ

Règles générales - Matériel en zones Gaz						ENIEC 60079-0		
Installation	Catégorie	Modes de protection	Principe	Norme EN/IEC	Exemples			
Zone 0	II 1 G	ia	Sécurité intrinsèque	60079-11		sécurité intrinsèque		
		ma op is / op sh da	Encapsulation Rayonnement optique Boîtier antidéflagrant	60079-18 60079-28 60079-1				
Zone 1	II 2 G	ib	Sécurité intrinsèque	60079-11		boîtier antidéflagrant		
		m / mb op is / op sh / op pr / d / db px / pxb / py / pyb q / qb o / ob e / eb	Encapsulation Rayonnement optique Boîtier antidéflagrant Appareil pressurisé Remplissage de poudre Immersion d'huile Sécurité augmentée	60079-18 60079-28 60079-1 60079-2 60079-5 60079-6 60079-7				
		II 3 G	ic m / mc dc	Sécurité intrinsèque Encapsulation Boîtier antidéflagrant			60079-11 60079-18 60079-1	sécurité augmentée
			pz / pzc na / nc / nr op is / op sh / op pr / o / oc ec	Type de protection en Rayonnement optique Immersion d'huile Sécurité augmentée			60079-2 60079-15 60079-28 60079-6 60079-7	

MODE DE PROTECTION DES MATÉRIELS ÉLECTRIQUES - ZONES POUSSIÈRES

Règles générales - Matériel en zones poussières						ENIEC 60079-0
Installation	Catégorie	Modes de protection	Principe	Norme EN/IEC	Exemples	
Zone 20	II 1 D	ia ma ta	Sécurité intrinsèque Encapsulation Protection par enveloppe	60079-11 60079-18 60079-31		protection par enveloppe
		Zone 21	II 2 D	ib m / mb pb tb		
Zone 22	II 3 D			ic m / mc pc tc	Sécurité intrinsèque Encapsulation Appareil pressurisé Protection par enveloppe	60079-11 60079-18 60079-2 60079-31

MODE DE PROTECTION DES MATÉRIELS NON ÉLECTRIQUES

Règles générales					
Matériel en zone Gaz / Poussières		EN 13463-1		EN/IEC 80079-36	
Mode de protection	Principe	Norme EN	Principe	Norme EN/IEC	
Sécurité de construction	c	13463-5	h	80079-37	
Contrôle de la source d'inflammation	b	13463-6			
Immersion dans un liquide	k	13463-8			

* Les modes de protection issus de l'EN/IEC 60079-1 et EN/IEC 60079-2 peuvent être pris en compte dans la certification de matériel non électrique.

MODE DE PROTECTION DES MATÉRIELS NON ÉLECTRIQUES

Règles générales					
Matériel en zone Gaz / poussières		EN 13463-1		EN/IEC 80079-36	
Mode de protection	Principe	Norme EN	Principe	Norme EN/IEC	
Sécurité de construction	c	13463-5	h	80079-37	
Contrôle de la source d'inflammation	b	13463-6			
Immersion dans un liquide	k	13463-8			

* Les modes de protection iaD, ibD, icD, iD et pD issus des normes EN 61241 (anciennes versions) ont évolué vers les modes de protection ia, ib, ic, ia, ib, ic, pb et pc selon les normes EN/IEC 60079.

* Le mode de protection I issu de l'EN/IEC 60079-31 peut être pris en compte dans la certification de matériel non électrique.

CLASSIFICATION DES GAZ ET VAPEURS - CLASSES DE TEMPÉRATURE *

	T1 450°C	T2 300°C	T3 200°C	T4 135°C	T5 100°C	T6 85°C
I	Méthane					
IIA	Méthane	Ethanol	Benzine	Acétylaldéhyde		
	Acétone	i-Amyl acétate	Gasol			
	Ethane	n-Butane	Essence volatile			
	Ethyléthanoate	Alcool Butylique	Huiles chauffées			
	Ammoniac		n-Hexane			
	Benzol (pur)					
	Acide éthanoïque					
	Oxyde de carbone					
	Méthanol					
	Propane					
Toluène						
IIB	Gaz de houille	Ethylène		Ether d'éthyle		
IIC	Hydrogène	Acétylène			Disulfure de carbone	

* le marquage (T) peut-être apposé sur un matériel : cela indique que le classement en température est dépendant des conditions particulières d'utilisation - se référer à la notice associée.

TEMPÉRATURES D'INFLAMMATION DES POUSSIÈRES

Matières	Granulométrie (µm)	Nuage (°C)	Couche de 5 mm (°C)
Fibre de papier	16	570	335
Mais	1450	530	460
Blé	37	510	300
Aluminium	<10	560	430
Polyéthylène	72	440	Fusion
Sucre	30	490	480

Les températures des surfaces doivent être inférieures ou égales à la valeur la plus faible des 2 critères suivants :
- 2/3 de la température d'auto-inflammation du nuage air/poussière,
- température d'auto-inflammation d'une couche de 5 mm d'épaisseur de la poussière considérée diminuée de 75°C.

GROUPE DE POUSSIÈRES

Groupe	Type de poussières	Taille	Résistivité
IIIA	particules combustibles en suspension	> 500 µm	-
IIIB	poussières combustibles non conductrices	< 500 µm	> 10 ⁹ Ohm.m
IIIC	poussières combustibles conductrices	< 500 µm	< 10 ⁹ Ohm.m