Marquage selon directive 2014/34/UE

CE 0158 II 2G (Gaz)
II 2D (Poussière)

Categorie

Groupe d'appareils II atmosphère explosive (sans mines)

Groupe d'appareils I mines grisouteuses

Numéro d'identification des organismes notifiés (compétents pour l'assurance qualité)
0102 Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, Allemagne
0158 DEKRA EXAM GmbH, Allemagne
0032 TÜV CERT GmbH, Allemagne
0637 IBExU, Institut für Sicherheitstechnik, Allemagne
0344 Dekra Certification B.V., Pays-Bas
0081 LCIE Laboratoire Central des Industries Electriques, France
0080 INERIS, France
0600 EECS Electrical Equipment Certification Service, Grande-Bretagne
0518 SCS Sira Certification Services, Grande-Bretagne
0163 LOM, Espagne
0470 NEMKO, Norvège
0434 Det Norske Veritas AS, Norvège
0539 UI International DEMKO, Danemark
1258 Electrosuisse SEV, Suisse

Liste n'est pas complète

Catégories d'appareils (Directive 2014/34/UE Annexe I)

Catégorie d'appareils 1	La catégorie d'appareils 1 comprend les appareils conçus pour pouvoir fonctionner conformément aux paramètres opérationnels établis par le fabricant et assurer un très haut niveau de protection Les appareils de cette catégorie sont destinés à un environnement dans lequel des atmosphères explosives dues à des mélanges d'air avec des gaz, vapeurs, brouillards ou poussières sont présentes constamment, ou pour une longue période, ou fréquemment. Les appareils de cette catégorie doivent assurer le niveau de protection requis, même dans le cas d'un dérangement rare de l'appareil, et sont caractérisés par des moyens de protection tels que: – soit, en cas de défaillance d'un des moyens de protection, au moins un second moyen indépendant assure le niveau de protection requis, – soit, dans le cas de l'application de deux défauts indépendants l'un de l'autre, le niveau de protection requis soit assuré.
Catégorie d'appareils 2	La catégorie d'appareils 2 comprend les appareils conçus pour pouvoir fonctionner conformément aux paramètres opérationnels établis par le fabricant et assurer un haut niveau de protection. Les appareils de cette catégorie sont destinés à un environnement dans lequel des atmosphères explosives dues à des gaz, des vapeurs, des brouillards ou des mélanges d'air avec des poussières se manifesteront probablement. Les moyens de protection relatifs aux appareils de cette catégorie assurent le niveau de protection requis, même dans le cas de dérangement fréquent ou des défauts de fonctionnement des appareils dont il faut habituellement tenir compte.
Catégorie d'appareils 3	La catégorie d'appareils 3 comprend les appareils conçus pour pouvoir fonctionner conformément aux paramètres opérationnels établis par le fabricant et assurer un niveau normal de protection. Les appareils de cette catégorie sont destinés à un environnement dans lequel des atmosphères explosives dues à des gaz, des vapeurs, des brouillards ou des mélanges d'air avec des poussières ont une faible probabilité de se manifester et ne subsisteront que pour une courte période.

Classification en zones (NEC 500.5)

Les emplacements doivent être classifiés selon les caractéristiques des gaz, vapeurs, brouillards, poussières ou fibres/peluches combustibles pouvant exister sur place et susceptibles de constituer une concentration ou une quantité inflammable. Lors de la classification, chaque local, secteur ou emplacement doit être pris séparément en considération.

Class	Division		Group
Class I	Div. 1	Emplacements où une concentration dangereuse de gaz, vapeurs ou brouillards inflammables peut être présente dans des conditions normales de service.	Group A Acétylène Group B Hydrogène Group C Ethylène Group D Propane
	Div. 2	Emplacements où des gaz, vapeurs ou brouillards volatiles inflammables sont stockés, manipulés ou utilisés, les liquides, vapeurs ou gaz étant normalement contenus dans des récipients fermés ou des systèmes fermés desquels le contenu ne peut s'échapper que lors d'un incident ou une défectuosité du récipient, à savoir du système ou par une utilisation anormale des appareils.	
Class II	Div. 1	Emplacements où en service normal les poussières combustibles contenues dans l'air sont présentes en quantité suffisante pour constituer un mélange explosible ou inflammable	Group E Poussières métalliques Group F Poussières de charbon Group G Poussières de céréales
	Div. 2	Emplacements où du fait d'un incident les poussières combustibles contenues dans l'air sont présentes en quantité suffisante pour constituer un mélange explosible ou inflammable.	
Class III	Div. 1	Emplacements des fibres/peluches où sont stockées, manipulées ou utilisées.	Fibres/peluches
	Div. 2	Emplacements où des fibres/peluches facilement combustibles sont stockées ou manipulées hors production	

DEKRA EXAM GmbH PTB Ex NEPSI TIIS Tokyo CSA US UL LISTED EAC KCs IEC IECEx

Marquage selon norme EN 60079-0

Gaz

Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses (groupe d'appareils II [chimie])

EPL	Normes	Mode de protection	
	EN 60079-0		Exigences générales
Ga	EN 60079-1	da	Protection du matériel par enveloppes antidéflagrantes «d»
	EN 60079-11	ia	Protection de l'équipment par sécurité intrinsèque «i»
	EN 60079-18	ma	Protection du matériel par encapsulage «m»
	EN 60079-26		Matériel d'un niveau de protection du matériel (EPL) Ga
	EN 60079-28	op is	Protection du matériel et des systèmes de transmission utilisant le rayonnement optique
Gb	EN 60079-1	d, db	Protection du matériel par enveloppes antidéflagrantes «d»
	EN 60079-2	p, pxb, pyb	Protection du matériel par enveloppe à surpression interne «p»
	EN 60079-5	q	Protection du matériel par remplissage pulvérulent «q»
	EN 60079-6	ob	Protection du matériel par immersion dans le liquide «o»
	EN 60079-7	e, eb	Protection de l'équipment par sécurité augmentée «e»
	EN 60079-11	ib	Protection de l'équipment par sécurité intrinsèque «i»
	EN 60079-18	mb	Protection du matériel par encapsulage «m»
	EN 60079-25		Système électriques de sécurité intrinsèque
	EN 60079-28	op is, op pr, op sh	Protection du matériel et des systèmes de transmission utilisant le rayonnement optique
Gc	EN 60079-1	dc	Protection du matériel par enveloppes antidéflagrantes «d»
	EN 60079-2	pzc	Protection du matériel par enveloppe à surpression interne «p»
	EN 60079-6	oc	Protection du matériel par immersion dans le liquide «o»
	EN 60079-7	ec	Protection de l'équipment par sécurité augmentée «e»
	EN 60079-11	ic	Protection de l'équipment de sécurité intrinsèque «i»
	EN 60079-18	mc	Protection du matériel par encapsulage «m»
	EN 60079-15	nA	Protection du matériel par mode de protectin «n» – ne produisant pas d'étincelles
	EN 60079-15	nR	Protection du matériel par mode de protectin «n» – Respiration limitée
	EN 60079-15	nL	Protection du matériel par mode de protectin «n» – Energie limitée
	EN 60079-15	nC	Protection du matériel par mode de protectin «n» – Dispositif à coupure enfermée
	EN 60079-28	op is, op pr, op sh	Protection du matériel et des systèmes de transmission utilisant le rayonnement optique

Ex db eb IIC T5 Gb

Groupe	
IIA	acétone, éthane, benzène, benzine, butane, propane, méthane
IIB	éthylene, gaz de ville
IIC	hydrogène, acétylène

Classe de température	Température maximale de surface	Température maximale de surface admise pour surfaces constamment chaudes
T1	> 450 °C	440 °C
T2	> 300 °C	290 °C
T3	> 200 °C	195 °C
T4	> 135 °C	130 °C
T5	> 100 °C	95 °C
T6	> 85 °C	80 °C

Zone	Niveau de protection (EPL)
0	Ga
1	Gb et Ga
2	Gc, Gb et Ga

Poussière

Matériel électrique destiné à être utilisé en présence de poussières combustibles (groupe d'appareils III)

EPL	Normes		Mode de protection
	EN 60079-0		Exigences générales
Da	EN 60079-11	ia	Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque «i»
	EN 60079-18	ma	Protection du matériel par encapsulage «m»
	EN 60079-31	ta	Protection du matériel contre l'inflammation des poussières par enveloppe «t»
Db	EN 60079-2	pxb	Protection du matériel par enveloppe à surpression interne «p»
	EN 60079-11	ib	Protection de l'équipment par sécurité intrinsèque «i»»
	EN 60079-18	mb	Protection du matériel par encapsulage «m»
	EN 60079-31	tb	Protection du matériel contre l'inflammation des poussières par enveloppe «t»
Dc	EN 60079-2	pD	Protection du matériel par enveloppe à surpression interne «p»
	EN 60079-11	ic	Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque «i»
	EN 60079-18	mc	Protection du matériel par encapsulage «m»
	EN 60079-31	tc	Protection du matériel contre l'inflammation des poussières par enveloppe «t»

Température maximale de surface

Ex tb IIIC T95°C Db

Groupes	
IIIA	Fibres
IIIB	Poussières non conductrices
IIIC	Poussières conductrices

Zone	Niveau de protection (EPL)
20	Da
21	Db et Da
22	Dc, Db et Da

Allocation par zones, installation, montage, inspection et entretien ainsi que réparation

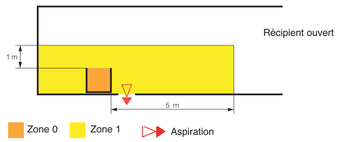
Normes	
En 60079-10-1	Allocation par zone – Atmosphères explosives gazeuses
EN 60079-10-2	Allocation par zone – Atmosphères explosives poussiéreuses
EN 60079-14	Conception, sélection et construction des installations électrique
EN 60079-17	Inspection et entretien des installations électrique
EN 60079-19	Réparation, révision et remise en état du matériel

Gaz

Zone 0	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz ou de vapeur est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
Zone 1	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz ou de vapeur est susceptible de se présenter occasionellement en fonctionnement normal.
Zone 2	Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz ou de vapeur n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.

Classification en zones

Transvasement (p.ex. soutirage, pompage)
Installation de mélange (p.ex. brassage, mélange)

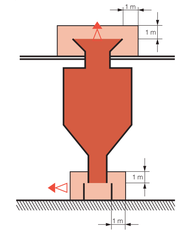


Poussières

Zone 20	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
Zone 21	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
Zone 22	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal, ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.

Classification en zones

Remplissage (p.ex. ouverture de remplisage) et vidage (p.ex. poste d'ensachage) sans dépôt de poussières



Directive 1999/92/EC	EN	NEC 505	NEC 500
Zone 0 / 20	Zone 0 / 20	Zone 0 / 20	Divison 1
Zone 1 / 21	Zone 1 / 21	Zone 1 / 21	
Zone 2 / 22	Zone 2 / 22	Zone 2 / 22	Division 2

Le matériel électrique associé

ne doit pas être installé en emplacemnt dangereux (pas de classe de température!)

Exemples
– alimentations de transmetteurs
– amplificateurs de signaux
– barrières Zener
– interface

Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles

Europe	Code	Mode de protection
EN ISO 80079-36 EN 13463-1*		Méthodologie et exigences
EN ISO 80079-37 EN 13463-5* EN 13463-6* EN 13463-8*	h	Mode de protection non électrique par sécurité de construction «c» Mode de protection non électrique par contrôle de la source d'inflammation «b» Mode de protection non électrique par immersion dans un liquide «k»
EN 60079-1	d	Protection du matériel par enveloppes antidéflagrantes «d»
EN 60079-2	p	Protection du matériel par enveloppe à surpression interne «p»
* valable jusqu'au 31. Octobre 2019		

Exemple marquage
Ex h IIC T4 Gb
Ex h IIIC T130°C Db

Edition Novembre 2017

thuba SA CH-4002 Basel
thuba EHB SA
Téléphone +41 61 307 80 00
Fax +41 61 307 80 10
customer.center@thuba.com
www.thuba.com

www.atex95.com
www.atex137.com

thuba® THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

Charge électrostatique

Gaz (Extrait EN 60079-0)

Les exigences quant à la charge électrostatique doivent être satisfaites par l'un des moyens suivants:

a) par un choix convenable du matériau tel que la résistance d'isolement de l'enveloppe ne dépasse pas ≤ 10^9 ohms (contrôlé selon EN 60079-0, section 26.13) ou

b) par la limitation de la surface de l'enveloppe et des parties d'enveloppe (projetées dans toutes les directions), de l'épaisseur de la feulle synthétique de même que la largeur, à savoir le diamètre d'objets isolés de forme allongée.

Catégorie	EPL	Surface [mm²]		
		IIA	IIB	IIC
1 G	Ga	5000	2500	400
2 G	Gb	10000	10000	2000
3 G	Gc	10000	10000	2000

Tableau 1: Limitation des surfaces

Catégorie	EPL	Epaisseurs [mm]		
		IIA	IIB	IIC
1 G	Ga	2	2	0.2
2 G	Gb	2	2	0.2
3 G	Gc	2	2	0.2

Tableau 2: Epaisseurs maximales admises

Catégorie	EPL	Largeur ou diamètres [mm]		
		IIA	IIB	IIC
1 G	Ga	3	3	1
2 G	Gb	30	30	20
3 G	Gc	30	30	20

Tableau 3: Largeurs ou diamètres max. admis pour corps longilignes

Poussières (Extrait EN 60079-0)

Le matériel en matière synthétique doit être conçu de manière à ce que, dans des conditions normales d'utilisation, le danger d'inflammation dû à la propagation des décharges en aigrettes soit évité.

Cela peut être réalisé en utilisant un plastique qui répond à l'une des caractéristiques suivantes au moins:

– resistance de surface ≤ 10^9 ohms (résistance contre l'apparition de la charge électrostatique par mise à la terre ou le long de la surface) mesurée conformément à 26.13;
– tension de claquage ≤ 4 kV (mesurée pour l'épaisseur du matériau d'isolation, conformément à la méthode décrite dans la norme EN 60243-1);
– une épaisseur d'isolation externe ≥ 8 mm sur les parties métalliques.
– par le marquage «X» d'un appareil conformément au point e) de 29.3. Ceci s'applique uniquement au appareil électrique destiné à des installations fixes, lorsque l'installation est destinée à réduire au minimum le risque de décharge électrostatique. Les instruction doivent fournir des recommendations à l'utilisateur pour réduire au niveau minimum le risque de décharge électrostatique.

Essai de tenue aux chocs

EN 60079-0 (Section 26.4.2)

0,7 m*	(0,4 m* marqué du symbole «X») Enveloppes et parties externes accessibles d'enveloppes (autres que parties translucides)
0,7 m*	(0,4 m* marqué du symbole «X») Dispositifs de protection, couvercles protecteurs, capots de protection, entrées de câbles
0,4 m*	(0,2 m* marqué du symbole «X») Parties translucides sans dispositif de protection
0,2 m*	(0,1 m* marqué du symbole «X») Parties translucides avec dispositif de protection ayant des ouvertures individuelles de 625 mm² à 2500 mm²: voir 21.1 (essais à effectuer sans le dispositif de protection)

*Hauteur de chute h avec une masse de 1 kg

L'essai doit être effectué à une température ambiante de (20±5) °C, sauf si les caractéristiques du matériau montrent qu'il y a une réduction de la tenue aux chocs aux températures les plus basses à l'intérieur de la gamme spécifiée de températures ambiantes. Dans de tels cas, l'essai doit être effectué 5 K et 10 K en dessous de la température la plus basse de la gamme spécifiée.

Indice de protection IP

EN 60529 Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)

	Premier chiffre (contre la pénétration de corps solides / contre l'accès à des parties dangereuses)	Second chiffre (contre la pénétration d'eau avec effets néfastes)
0	non protégé	non protégé
1	diamètre ≥ 50,0 mm / largeur de main	gouttes d'eau tombant à la verticale
2	diamètre ≥ 12,5 mm / un doigt	gouttes d'eau (angle de chute 15°)
3	diamètre ≥ 2,5 mm / outil	eau vaporisée
4	diamètre ≥ 1,0 mm / fil de fer	eau projetée
5	abrité des poussières / fil de fer	jet d'eau
6	imperméable aux poussières / fil de fer	jet d'eau puissant
7		plongé par intermittence
8		plongé en permanence

Exemple: IP 54 abrité des poussières / de l'eau projetée