



Votre Sécurité — Notre Métier

STAHL

Appareils Electriques						
ATEX		II (1)2 G	Ex	d[ia Ga]	IIC	T4 Gb*
IEC/CENELEC			Ex	d[ia Ga]	IIC	T4 Gb*
NEC 505		Class I, Zone 1	AEx	d[ia]	IIC	T4
IEC/CENELEC (ancien)			Ex	d[ia]	IIC	T4
IEC/CENELEC (alternatif)			Ex	db[ia]	IIC	T4
IEC/CENELEC (Poussière)			Ex	tb	IIIC	T90°C Db*
NEC 500		Class I, Division 1			Groupe C,D	T4

* lorsque les symboles alternatifs sont utilisés, l'EPL peut être substitué

Appareils Non électriques						
ATEX		II 2 G		ck	IIC	T6

Modes de protection pour des appareillages électriques en Zones à risque d'explosion de gaz

Mode de protection	Symbole standard	Zone alternatif	Zone	Schéma	Utilisation principale	Norme
sécurité augmentée	e	eb	1		bornes et boîtes de raccordement, coffrets de commande pour l'intégration de composants Ex (qui sont protégés dans un autre mode de protection), moteurs à cage d'écuriel, luminaires	IEC 60079-7 EN 60079-7 ISA 60079-7
enveloppe antidéflagrante	d	db	1		appareillages et tableaux de commande, appareillages de signalisation, de contrôle et de commande moteurs, transformateurs, résistance de chauffage, luminaires	IEC 60079-1 EN 60079-1 ISA 60079-1
surpression interne	px py pz	pxb pyb pzb	1 1 2		tableaux de commande et de contrôle, analyseurs grands moteurs	IEC 60079-2 EN 60079-2 ISA 60079-2
sécurité intrinsèque	ia ib ic	ia ib ic	0 1 2		mesure, signalisation et contrôle, bus de terrain, capteurs et actionneurs [Ex ib] = appareillages électriques associés - installation en zone sûre systèmes de sécurité intrinsèque systèmes de sécurité intrinsèque	IEC 60079-11 EN 60079-11 ISA 60079-11 IEC 60079-25 EN 60079-25
					FISCO: bus de terrain de sécurité intrinsèque (FISCO) pour la Zone 1	IEC 60079-27 EN 60079-27 ISA 60079-27
immersion dans l'huile	o	ob	1		transformateurs, résistances de démarrage	IEC 60079-6 EN 60079-6 ISA 60079-6
remplissage pulvérulents	q	qb	1		transformateurs, condensateurs, boîte de raccordement pour les circuits de traçage	IEC 60079-5 EN 60079-5 ISA 60079-5
encapsulation	ma mb mc	ma mb mc	0 1 2		appareillages pour petite puissance, appareillages pour le contrôle commande et la signalisation, capteurs	IEC 60079-18 EN 60079-18 ISA 60079-18
mode de protection	nA nC nR	nAc nCc nRc	2 2 2		tout appareillage électrique pour la Zone 2 nA = appareillage ne produisant pas d'étincelle nC = appareillage produisant des étincelles, à l'intérieur desquels les contacts sont protégés de façon adéquate nR = appareillage avec enveloppe étanche	IEC 60079-15 EN 60079-15 ISA 60079-15
rayon optique	op_	op_a op_b op_c	0 1 2		op is = rayon optique de sécurité intrinsèque op pr = rayon optique protégé op sh = rayon optique de barrage	IEC 60079-28 EN 60079-28

Modes de protection pour des appareillages électriques en Zone à risque d'explosion de poussière

protection par boîtier étanche	ta tb tc	ta tb tc	20 21 22		appareillages et tableaux de commande, coffrets de commande et de raccordement, moteurs, luminaires tD A21 = suivant procédure A pour la Zone 21 tD B21 = suivant procédure B pour la Zone 21	IEC 60079-31 EN 60079-31 IEC 61241-1 EN 61241-1 ISA 61241-1
surpression interne	p	pb pc	21 22		tableaux de commande interne et de contrôle, moteurs ancien marquage: pD21, pD22	IEC 61241-4 EN 61241-4 ISA 61241-2
sécurité intrinsèque	ia ib ic	ia ib ic	20 21 22		mesure, signalisation et contrôle, bus de terrain, capteurs et actionneurs [Ex ib] = circuit de sécurité intrinsèque associé - Installation en zone non dangereuse ancien marquage: iaD = installation en Zone 20, 21, 22 ibD = installation en Zone 21, 22	IEC 60079-11 EN 60079-11 IEC 61241-11 EN 61241-11 ISA 61241-11
encapsulation	ma mb mc	ma mb mc	20 21 22		appareillages pour petite puissance, pour le contrôle, appareillages de signalisation et capteurs ancien marquage: maD = installation en Zone 20, 21, 22 mbD = installation en Zone 21, 22	IEC 60079-18 EN 60079-18 ISA 61241-18

Catégorie d'appareil et niveau de protection (EPL)

selon directive 94/9/CE (ATEX)		selon IEC et CENELEC	
Groupe	Catégorie d'appareils	EPL	Définitions
Mines avec risques de grisou			
I	M1	Ma	présence permanente
I	M2	Mb	présence occasionnelle
Atmosphère explosible Gaz			
II	1G	Ga	Zone 0 présence permanente
II	2G	Gb	Zone 1 présence occasionnelle
II	3G	Gc	Zone 2 présence rare
Atmosphère explosible Poussière			
II	1D	Da	Zone 20 présence permanente
II	2D	Db	Zone 21 présence occasionnelle
II	3D	Dc	Zone 22 présence rare

(1)G appareil associé - installation en zone non dangereuse

Zones

Atmosphère dangereuse à risque d'explosion	permanent, fréquent ou pendant lo	occasionnellement	rarement et brièvement
Gaz suivant	CENELEC/IEC/NEC 505	Zone 0	Zone 1
	NEC 500 (Class I)	Division 1	Division 2
Poussière suivant	CENELEC/IEC/NEC 506	Zone 20	Zone 21
	NEC 500 (Class II, III)	Division 1	Division 2

Types de protection pour appareils non électriques en atmosphères explosibles Gaz et Poussières

Mode de protection	Schéma	Utilisation principale	Norme
Sécurité de construction	c	Embrayages, pompes, engrenages, Transmission à chaîne, convoyeurs à bande	EN 13463-5
enveloppe antidéflagrante	d	Freins, embreillages embrayages	EN 13463-3
surpression interne	p	Pompes	EN 60079-2
Contrôle de la source d'inflammation	b	Pompes, convoyeurs à bande	EN 13463-6
Immersion dans un liquide	k	Pompes immergées, transmission	EN 13463-8
Enveloppe à circulation limitée	fr	Appareils uniquement pour Zone 2 et Zone 22	EN 13463-2

Groupes

IEC/CENELEC/NEC 505		NEC 500	
Groupe I	Mines avec risques de grisou		—
Méthane			
Groupe II	Atmosphère explosible Gaz		Class I
Subdivisions	Gaz typique		Subdivisions
IIA	Propane	Propane	Class I Group D
IIB	Ethylène	Ethylène	Class I Group C
IIC	Hydrogène	Hydrogène	Class I Group B
	Acétylène	Acétylène	Class I Group A
Groupe III*	Atmosphère explosible Poussière		Class II/III
Subdivisions	Poussière typique		Subdivisions
IIIA	Peluches (fils) combustibles	Fibres et peluches (fils)	Class III
IIIB	Poussière non conductrice	Poussière sans Carbone	Class II Group G
IIIC	Poussière conductrice	Poussière avec Carbone	Class II Group F
		Poussière de Métal combustible	Class II Group E

* depuis IEC (2007) et CENELEC (2009)

Classement de température

Température de surface maximale admissible	Classes de températures GAZ		Température de surface maximale admissible	Classes de températures GAZ	
	Marquage appareil NEC 500	CENELEC/IEC/NEC 505		Marquage appareil NEC 500	CENELEC/IEC/NEC 505
450°C	T1	T1	200°C	T3	T3
300°C	T2	T2	180°C	T3A	
280°C	T2A		165°C	T3B	
260°C	T2B		160°C	T3C	
230°C	T2C		135°C	T4	T4
215°C	T2D		120°C	T4A	
Poussière: Température maximale de surface de l'appareil en °C.			100°C	T5	T5
			85°C	T6	T6



R.STAHL fournisseur mondial leader en appareillages destinés aux atmosphères explosibles dans les domaines:

- > Automatisation
- > Matériel d'installation
- > Eclairage
- > Commande et Distribution
- > Appareils de Signalisation
- > Commande et Visualisation

ST Solutions ATEX, Immeuble NAXOS,
56, Rue des Hautes Pâtures, 92737 Nanterre Cedex,
T +33 1 41 19 48 58, F +33 1 41 19 48 59, info@stahl.fr

www.stahl.fr