



# Explosions- schutz

## Geräteklasse und Geräteschutzniveau (EPL)

Nach EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)		nach IEC und CENELEC	
Gerätegruppe	Geräteklasse	EPL	ausreichende Sicherheit
<b>Schlagwettergefährdete Grubenbaue</b>			
I	M1	Ma	Bei seltenen Fehlern
I	M2	Mb	Bis zum Abschalten des Gerätes
<b>Gasexplosionsgefährdete Bereiche</b>			
II	1G	Ga	Zone 0 bei seltenen Fehlern
II	2G	Gb	Zone 1 bei vorhersehbaren Fehlern
II	3G	Gc	Zone 2 bei normalem Betrieb
<b>Bereiche mit brennbarem Staub</b>			
II	1D	Da	Zone 20 bei seltenen Fehlern
II	2D	Db	Zone 21 bei vorhersehbaren Fehlern
II	3D	Dc	Zone 22 bei normalem Betrieb

(1)G zugehöriges elektrisches Betriebsmittel - Installation im sicheren Bereich

## Temperatureinteilung

Maximale Oberflächentemperatur	Gas-Temperaturklassen		Maximale Oberflächentemperatur	Gas-Temperaturklassen	
	Gerätekezeichnung	Gerätekezeichnung		Gerätekezeichnung	Gerätekezeichnung
	NEC 500	CENELEC / IEC / NEC 505		NEC 500	CENELEC / IEC / NEC 505
450°C	T1	T1	200°C	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	
Staub: Angabe der maximalen Oberflächentemperatur in °C			100°C	T5	T5
			85°C	T6	T6

## Zonen

Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre		Ständig, häufig oder langfristig	Gelegentlich	Selten und kurzzeitig
Gas	CENELEC / IEC / NEC 505	Zone 0	Zone 1	Zone 2
	NEC 506 (Class I)	Division 1		Division 2
Staub	CENELEC / IEC / NEC 505	Zone 20	Zone 21	Zone 22
	NEC 500 (Class II, III)	Division 1		Division 2

## Gruppen

IEC / CENELEC / NEC 505 / NEC 506		NEC 500		
Gruppe I	Schlagwettergefährdete Grubenbaue	-		
	Methane			
Gruppe II	Gasexplosionsgefährdete Bereiche:		Klasse I	
	Typisches Gas		Untergruppen	
	IIA	Propan	Propan	Klasse I Gruppe D
	IIB	Ethylen	Ethylen	Klasse I Gruppe C
	Wasserstoff	Wasserstoff	Klasse I Gruppe B	
	Acetylene	Acetylene	Klasse I Gruppe A	
Gruppe III	Bereiche mit brennbarem Staub		Klasse II / III	
	Art des Staubes		Untergruppen	
	III A	Brennbare Flusen	Fasern und Flusen	Klasse III
	III B	Nicht leitfähiger Staub	Nicht kohlehaltiger Staub	Klasse II Gruppe G
	Leitfähiger Staub	Kohlehaltiger Staub	Klasse II Gruppe F	
		Metallstaub	Klasse II Gruppe E	

Elektrische Geräte						
ATEX		II (1) 2G	Ex	d [ia Ga]	IIC	T4 Gb*
IECEX			Ex	d [ia Ga]	IIC	T4 Gb*
NEC 500						
NEC 505		I (1) 1A	Ex	d [ia]	IIC	T4
NEC 506						

\*Werden die alternativen Symbole verwendet, so kann der EPL entfallen.

## Zündschutzarten für elektrische Geräte in gasexplosionsgefährdeten Bereichen

Schutzart	Symbol Standard-, alternativ	Zone	Darstellung (Schema)	Hauptanwendung	Norm
Allgemeine Anforderungen					IEC 60079-0 EN 60079-0 UL 60079-0
Erhöhte Sicherheit	e, eb, ec	1 2		Klemmen und Anschlusskästen, Steuerkästen zum Einbau von Ex-Bauteilen (die in einer anderen Zündschutzart geschützt sind), Käfigläufermotoren, Leuchten	IEC 60079-7 EN 60079-7 UL 60079-7
Druckfeste Kapselung	da, db, dc	0 1 2		Schaltgeräte und Schaltanlagen, Befehls- und Anzeigeräte, Steuerungen, Motoren, Transformatoren, Heizgeräte, Leuchten	IEC 60079-1 EN 60079-1 UL 60079-1
Überdruckkapselung	px, pxb, py, pxb, pz, pzc	1 21 1 21 2 22		Schalt- und Steuerschränke, Motoren alte Kennzeichnung: pD21, pD22	IEC 60079-2 EN 60079-2
Eigensicherheit	ia, ib, ic	0 1 2		Mess- und Regeltechnik, Feldbustechnik, Sensoren, Aktoren [Ex ib] = Zugehöriges elektrisches Betriebsmittel - Installation im sicheren Bereich	IEC 60079-11 EN 60079-11 UL 60079-11
				Eigensichere Systeme	IEC 60079-25 EN 60079-25 UL 60079-25
Ölkapselung	o, ob, oc	1 2		Transformatoren, Anlasswiderstände	IEC 60079-6 EN 60079-6 UL 60079-6
Sandkapselung	q, qb	1		Sensoren, Anzeigeräte, elektronische Vorschaltgeräte, Transmitter	IEC 60079-5 EN 60079-5 UL 60079-5
Vergusskapselung	ma, mb, mc	0 20 1 21 2 22		Schaltgeräte für kleine Leistungen, Befehls- und Meldegeräte, Anzeigeräte, Sensoren	IEC 60079-18 EN 60079-18 UL 60079-18
Zündschutzart „n“	nA, nAc, nC, nCc, nR, nRc	2 2 2		Alle elektrischen Betriebsmittel für Zone 2 nA = nichtfunkende Betriebsmittel nC = funkende Betriebsmittel, in denen die Kontakte in geeigneter Weise geschützt sind nR = schwachdiesichere Gehäuse	IEC 60079-15 EN 60079-15 UL 60079-15
Optische Strahlung	op_, op_a, op_, op_b, op_, op_c	0 20 1 21 2 22		op is = eigensichere optische Strahlung op pr = geschützte optische Strahlung op sh = Sperrung optischer Strahlung	IEC 60079-28 EN 60079-28
Schutz durch Gehäuse	ta, tb, tc	20 21 22		Schaltgeräte und Schaltanlagen, Steuer-, Anschluss- und Klemmenkästen, Motoren, Leuchten	IEC 60079-31 EN 60079-31 UL 60079-31

