

# Explosionsschutz

ATEX/IECEX

**IECEX IBE 16.0004 X**

EG-Baumusterprüfbescheinigung/IECEX Certificate of Conformity						
IECEX-zertifiziertes Ex-Gerät	Land	Benannte Stelle/IECEX body	ATEX	IECEX	Jahr	Bescheinigungsnummer
D	PTB		PTB 0102	PTB		
D	DEKRA EXAM		BVS 0158	BVS		
D	TÜV Nord		TÜV 0044	TUN		
D	IBExU		IBExU 0637	IBE		
NL	DEKRA Certification B.V.		DEKRA 0344	DEK		

Zusatzbedingungen	
Bedingungen	Kennzeichnung
Bedingungen	
Betriebsmittel einsetzbar ohne Einschränkung	-
Besondere Einsatzbedingungen sind zu beachten	X
Ex-Bauteil mit das für sich alleine nicht verwendet werden darf	U

**IBExU 16 ATEX 1044 X**

CE 0344 Ex II (1)G

**[Ex ia Ga] IIC T6\* Gc**

Ex-Kennzeichnung nach Norm (Beispiel)		
Zugehöriges Betriebsmittel [ ]	Einsatz außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches mit Wirkung in den Ex-Bereich	EN 60079-0 IEC 60079-0 alternativ [Ex ia Ga] IIC
Betriebsmittel	Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches	EN 60079-0 IEC 60079-0 alternativ Ex ia IIC T6 Ga

Gasgruppe/Zündenergie			Temperaturklassen und Gruppen		
Kennzeichnung	Typisches Gas	Zündenergie/mJ	Zündtemperatur des Gases	Gruppe II	Gruppe I
I	Methan	280	Amoniak +630 °C	T1 ≤ 450	+150 °C
II A	Propan	> 180	Methan +595 °C	T2 ≤ 300	mit Ablagerung von Kohlestaub am Betriebsmittel
II B	Ethylen	60 ... 180	Wasserstoff +560 °C	T3 ≤ 200	
II C	Wasserstoff	< 60	Propan +470 °C	T4 ≤ 135	
Staubgruppe			Ethylen +440 °C	T5 ≤ 100	
Kennzeichnung	Stäube		Butan +365 °C	T6 ≤ 85	
III A	Brennbare Flusen		Acetylen +305 °C		ohne Ablagerung von Kohlestaub am Betriebsmittel
III B	Nichtleitfähiger Staub		Cyclohexan +260 °C		
III C	Leitfähiger Staub		Diethylether +175 °C		
			Schwefelkohlenstoff +95 °C		

UL

US (NEC 500) Class-Division-Einteilung

**Class I Division 1 Group A, B, C, D T6**

Bedingungen in explosionsgefährdeten Bereichen					
Brennbare Stoffe	Class	Division	Group	Zone	Temporäres Verhalten des brennbaren Stoffes im explosionsgefährdeten Bereich
Gas Nebel Flüssigkeit	I	1	A, B, C, D	0	Ständig, lange Zeiträume, häufig
				1	Gelegentlich
Staub	II	1	E, F, G	20	Ständig, lange Zeiträume, häufig
				21	Gelegentlich
Faser	III	1	-	20	Ständig
				21	Gelegentlich
		2		22	Normalerweise nicht, nur kurzfristig

Temperaturklassen und Gruppen	
Zündtemperatur des Gases	Temperaturklasse
Amoniak	+630 °C
Methan	+595 °C
Wasserstoff	+560 °C
Propan	+470 °C
Ethylen	+440 °C
Butan	+365 °C
Acetylen	+305 °C
Cyclohexan	+260 °C
Diethyl Ether	+175 °C
Schwefelkohlenstoff	+95 °C

Group A: Acetylen, B: Wasserstoff, C: Ethylen, D: Propan  
Group E: Metallstaub, F: Kohlestaub, G: Getreidestaub

US (NEC 505 und NEC 506) Class-Zone-Einteilung

**Class I Zone 0 AEx ia IIC T6\***

Bedingungen in Ex-Bereichen		
Brennbare Stoffe	Temporäres Verhalten des brennbaren Stoffes im explosionsgefährdeten Bereich	Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche
Gas Nebel Flüssigkeit	Ständig, lange Zeiträume, häufig	Zone 0
	Gelegentlich	Zone 1
	Normalerweise nicht, nur kurzfristig	Zone 2
Staub	Ständig, lange Zeiträume, häufig	Zone 20
	Gelegentlich	Zone 21
	Normalerweise nicht, nur kurzfristig	Zone 22

Ex-Kennzeichnung nach Norm (Beispiel)		
Zugehöriges Betriebsmittel [ ]	Einsatz außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches mit Wirkung in den Ex-Bereich	UL 60079-0 [AEx ia]
Betriebsmittel	Einsatz innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches	UL 60079-0 AEx ia

Gasgruppe/Zündenergie		
Kennzeichnung	Typisches Gas	Zündenergie/mJ
I	Methan	280
II A	Propan	> 180
II B	Ethylen	60 ... 180
II C	Wasserstoff	< 60

Bedingungen in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Bereichen)					
Brennbare Stoffe	Temporäres Verhalten des brennbaren Stoffes im explosionsgefährdeten Bereich	Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche	Erforderliche Kennzeichnung des eingesetzten Betriebsmittels nach ...	2014/34/EU	
Gase Nebel Dämpfe	Ständig, lange Zeiträume, häufig	Zone 0	II	1G, (1)G	Ga
	Gelegentlich	Zone 1	II	2G, (2)G	Gb
Staub	Normalerweise nicht, nur kurzzeitig	Zone 2	II	3G, (3)G	Gc
	Ständig, lange Zeiträume, häufig	Zone 20	II	1D, (1)D	Da
Methan Kohlestaub	Gelegentlich	Zone 21	II	2D, (2)D	Db
	Normalerweise nicht, nur kurzzeitig	Zone 22	II	3D, (3)D	Dc
Methan Kohlestaub	Ständig	Kohle-Bergbau	I	M1	Ma
	Häufig	Kohle-Bergbau	I	M2	Mb

\* Bei Betriebsmitteln für staubexplosionsgefährdete Bereiche wird hier die maximale Oberflächentemperatur des Betriebsmittels z. B. T +120 °C angegeben.

Erklärung	
1G	Einsatz in dem festgelegten Bereich
(1)G	Einsatz außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches mit Wirkung bis in den beschriebenen Bereich

Zündschutzart						
Zündschutzarten für elektrische Betriebsmittel in gasexplosionsgefährdeten Bereichen	Schutzprinzip	CENELEC	IEC	Einsatz in Zone	UL	Class, Zone
da, d, db, dc	Druckfeste Kapselung	EN 60079-1	IEC 60079-1	0, 1, 2	UL 60079-1	Class I, Zone 1
px, py, pz, q	Überdruckkapselung	EN 60079-2	IEC 60079-2	1, 2	UL 60079-2	Class I, Zone 1
o	Sandkapselung	EN 60079-5	IEC 60079-5	1, 2	UL 60079-5	Class I, Zone 1
eb, ec	Ölkapselung	EN 60079-6	IEC 60079-6	1, 2	UL 60079-6	Class I, Zone 1
ia, ib, ic	Erhöhte Sicherheit	EN 60079-7	IEC 60079-7	1, 2	UL 60079-7	Class I, Zone 1
nA	Eigensicherheit	EN 60079-11	IEC 60079-11	0, 1, 2	UL 60079-11	Class I, Zone 0
	Eigensichere Systeme	EN 60079-25	IEC 60079-25	0, 1, 2	UL 60079-25	
	Eigensichere Felbusssysteme (FISCO) Nicht funkende Feldbusssysteme (FNICO) Nicht funkendes Betriebsmittel	EN 60079-27	IEC 60079-27	1, 2		
nC	Funkendes Betriebsmittel	EN 60079-15	IEC 60079-15	2	UL 60079-15	Class I, Zone 2
nR	Schwadensicheres Gehäuse	EN 60079-15	IEC 60079-15	2	UL 60079-15	Class I, Zone 2
ma, mb, mc	Vergusskapselung	EN 60079-18	IEC 60079-18	0, 1, 2	UL 60079-18	Zone 0
op	op is – inhärent sichere optische Strahlung op pr – geschützte optische Strahlung op sh – optisches Systeme mit Verriegelung	EN 60079-28	IEC 60079-28	0 bzw. 1 bzw. 2 1 bzw. 2 0 bzw. 1 bzw. 2		Optoelektronische Geräte
ta, tb, tc	Schutz durch Gehäuse	EN 60079-31	IEC 60079-31	20, 21, 22	UL 60079-31	Class II, Zone 21 oder 22
pxb, pyb, pzb, pzc	Überdruckkapselung	EN 60079-2	IEC 60079-2	21, 21, 22	UL 60079-2	Class II, Zone 21
ia, ib, ic	Eigensicherheit	EN 60079-11	IEC 60079-11	20, 21, 22	UL 60079-11	Zone 20
ma, mb, mc	Vergusskapselung	EN 60079-18	IEC 60079-18	20, 21, 22	UL 60079-18	Class II, Zone 20 oder 21

Eigensicherheit, einfache elektrische Betriebsmittel		
Passive Bauelemente	Energiespeicher	Energiequellen*
PT 100	Kondensator	Thermoelement
Schalter	Spule	Photovoltaik
Verteilerkasten		* Anforderung U ≤ 1,5 V I ≤ 100 mA P ≤ 25 mW
Widerstände		Werte sind genau festzulegen und bei der Bestimmung der Gesamtsicherheit des Systems zu berücksichtigen.

Stets an Ihrer Seite  
Wir stehen Ihnen mit unseren Produkten, Systemen und Lösungen als zuverlässiger Partner stets zur Seite.  
Kontakt  
Internet: www.phoenixcontact.com

Mehr Informationen zu diesem Thema finden Sie auch in unserer Broschüre „Explosionsschutz – Theorie und Praxis“.

