Průvodce výbušným prostředím

SKUPINY ZAŘÍZENÍ A TEPLOTNÍ TŘÍDY POUŽÍVANÝCH HOŘLAVÝCH MATERIÁLŮ

Plyny	Teplotní třída	Skupina zařízení
Kyselina octová	T1	IIA
Aceton	T1	IIA
Acetylen	T2	IIC
Čpavek	T1	IIA
Butan	T2	IIA
Cyklohexan	T3	IIA
Dietyléter	T4	IIB
Etanol	T2	IIA
Etylen	T2	IIB
Benzin	T3	IIA
Vodík	T1	IIC
Petrolej	T3	IIA
Metan, zemní plyn (nedůlní)	T1	IIA
Metylalkohol	T2	IIA
Metyletylketon (MEK)	T2	IIB
Propan	T1	IIA
N-propyl alkohol	T2	IIB
Iso-propyl alkohol	T2	IIA
Toluen	T1	IIA
Xylen	T1	IIA

Prachy	Teplota vznícení (° C)	
	mrak	vrstva
Hliník	590	>450
Uhelný prach	380	225
Mouka	490	340
Obilný prach	510	300
Metylcelulóza	420	320
Fenolová pryskyřice	530	>450
Polyetylén	420	(měkne)
PVC	700	>450
Saze	810	570
Škrob	460	435
Cukr	490	460

Skupiny zařízení – prachy

IIIA	hořlavá vlákna
IIIB	hořlavé nevodivé prachy
IIIC	hořlavé vodivé prachy

TEPLOTNÍ TŘÍDY PRO SKUPINU II

450 °C	T1
300 °C	T2
200 °C	T3
135 °C	T4
100 °C	T5
85 °C	T6

Dodatek: Pro užití zařízení skupiny I platí teplotní limit 150 °C pro uhelný prach a 450°C pro metan. Tyto limity se používají častěji než rozlišení dle teplotní třídy.

TYP OCHRANY

Elektrická – plyny	Označení	Označení dle IEC EPL	Typická zóna	IEC norma (stav k r. 2009)	Základní způsob ochrany
Optické záření	Op pr	Ga	0,1,2	IEC 60079.28	Ochrana vnitřní bezpečností
Zajištěné provedení	Op sh	Gb	0,1,2	IEC 60079.28	Ochrana vypnutím
	Op is	Gc	0,1,2	IEC 60079.28	
Zajištěné provedení	e	Gb	1,2	IEC 60079-7	Žádné elektrické oblouky, jiskry, povrchy s vysokou teplotou Krytí IP54 nebo větší
Typ "n" (nejiskřící)	nA	Gc	2	IEC 60079-15	
Pevný závěr	d	Gb	1,2	IEC 60079-1	Zadržení exploze, uhašení výbuchu
Typ "n" (hermetický kryt)	nC	Gc	2	IEC 60079-15	
Křemenná / písková náplň	q	Gb	1,2	IEC 60079-5	Uhašení výbuchu
Jiskrová bezpečnost	ia	Ga	0,1,2	IEC 60079-11	Omezení energie jiskření a povrchové teploty
Jiskrová bezpečnost	ib	Gb	1,2	IEC 60079-11	
Jiskrová bezpečnost	ic	Gc	2	IEC 60079-11	
Typ "n" (omezení energie)	nL	Gc	2	IEC 60079-15	
Přetlakování (do 2007)	p	Gb	1,2	IEC 60079-2	Udržení plynu mimo elektrické zařízení
Přetlakování	px	Gb	1,2	IEC 60079-2	
Přetlakování	py	Gb	1,2	IEC 60079-2	
Přetlakování	pz	c	2	IEC 60079-2	
Typ "n" (těsnění a hermet. uzavření)	nC	c	2	IEC 60079-15	
	nR	Gc	2	IEC 60079-15	
Typ "n" (omezené dýchání)	nZ	Gc	2	IEC 60079-15	
Typ "n" (přirozený přetlak)	ma	Ga	0,1,2	IEC 60079-18	
Zalévací hmota	mb	Gb	1,2	IEC 60079-18	
Zalévací hmota	o	Gb	1,2	IEC 60079-6	
Olejový závěr					

Elektrická – prachy	Označení	Označení dle IEC EPL	Typická zóna	IEC norma (stav k r. 2009)	Základní způsob ochrany
Závěr	t	Da	20,21,22	IEC 61241-1	Standardní, silně utěsněný závěr Obdoba „t", ale obvody uvnitř zařízení jsou jiskrově bezpečné
Jiskrová bezpečnost	i	Db	21,22	IEC 61241-11	
		Dc			
Zalévací hmota	m		22	IEC 61241-18	Zápalné části jsou v zalévací hmotě
Přetlakování	p	Db	21,22	IEC 61241-2	Závěr s vnitřním přetlakem
		Dc	22		

Neelektrická	Označení	Označení dle IEC EPL	Typická zóna	IEC norma (stav k r. 2009)	Základní způsob ochrany
Obecný	-	-	0,1,2	EN 13463-1	Nízká potenciální energie
Závěr omezující průtok	fr	-	2	EN 13463-2	Opatření k omezení dýchání závěru
Pevný závěr	d		1,2	EN 13463-3	
Bezpečná konstrukce	c	-	0,1,2	EN 13463-5	Eliminace zápalu pomocí konstrukčních metod
Kontrola zdrojů vznícení	b	-	0,1,2	EN 13463-6	K detekci poruch je instalováno kontrolní zařízení
Přetlakování	p	-	1,2	EN 13463-7	K zabránění vzniku zdrojů vznícení je závěr čištěn a přetlakován
Kapalinový závěr	k	-	0,1,2	EN 13463-8	Použití kapaliny v závěru k zabránění kontaktu s výbušnou atmosférou

VÝBĚR ZAŘÍZENÍ A SCHVALOVACÍ POSTUPY

Zóna		Kategorie zařízení	Související ATEX přílohy pro schválení	Skup.	Popis nebezpečných prostor
Plyn	Prach				
0	20	1	III a IV nebo V		Trvale nebo po dlouhou dobu nebo opakovaně přítomná výbušná atmosféra (>1000 hodin/rok).
1	21	2*	III a VII nebo VI		Při běžném provozu příležitostný výskyt výbušné atmosféry (>10<1000 hodin/rok).
1	21	2**	VIII #	II	
2	22	3	VIII		Při běžném provozu malá pravděpodobnost výskytu výbušné atmosféry nebo jen občasný a krátce trvající výskyt (<10 hodin/rok).
Důlní průmysl		M1*	III a IV nebo V		V přítomnosti výbušné atmosféry zůstává zařízení napájeno.
		M2*	III a VII nebo VI	I	V přítomnosti výbušné atmosféry zařízení není napájeno.
		M2**	VIII #		V přítomnosti výbušné atmosféry zařízení není napájeno.
Žádná		Žádná	IX ≠	žádná	

*pouze elektrická zařízení a spalovací motory

** pouze neelektrická zařízení

konzultace technické dokumentace s úředně oznámeným orgánem

≠ možnost nasazení jakéhokoliv výrobku

EVROPA / SEVERNÍ AMERIKA KLASIFIKAČNÍ EKVIVALENTY – PLYN

	Trvalá přítomnost hořlavé látky		Příležitostný výskyt hořlavé látky	Krátce trvající výskyt hořlavé látky
IEC/EU	Zone 0		Zone 1	Zone 2
US NEC 506	Zone 0		Zone 1	Zone 2
US NEC 500		Division 1		Division 2
CA CEC Section 18	Zone 0		Zone 1	Zone 2
CEC Annex		Division 1		Division 2

EU klas. dle EN 60079-10, IEC klasifikace dle IEC 60079-10
US klas. dle ANSI / NFPA 70 National Electric Code® (NEC®) článek 505
CA klas. dle CSA C22.1 Canadian Electric Code (CEC) část 18 nebo příloha J

EVROPA / SEVERNÍ AMERIKA EKVIVALENTY SKUPIN – PLYN

Plyn	EU (NEC® 505) CA (CEC Section 18) EU IEC	US (NEC® 500) CA (CEC Annex J)
Acetylen	Group IIC	Class I / Group A
Vodík	(Group IIB + H2)	Class I / Group B
Etylen	Group IIB	Class I / Group C
Propan	Group IIA	Class I / Group D
Metan	Group I*	Podzemní doly*

* Není předmětem NEC®, CEC. V kompetenci MSHA

EVROPA / SEVERNÍ AMERIKA KLASIFIKAČNÍ EKVIVALENTY – PRACH

	Trvalá přítomnost hořlavé látky		Příležitostný výskyt hořlavé látky	Krátce trvající výskyt hořlavé látky
IEC/EU	Zone 20		Zone 21	Zone 22
US NEC 506	Zone 20		Zone 21	Zone 22
US NEC 500		Division 1		Division 2
CA CEC Section 18		Division 1		Division 2

EU klas. dle EN61241-10, IEC klasifikace dle 61241-10
US klas. dle ANSI/NFPA 70 National Electric Code® (NEC®) článek 500 nebo 506
CA klas. dle CSA C22.1 Canadian Electric Code (CEC) část 18

EVROPA / SEVERNÍ AMERIKA EKVIVALENTY SKUPIN – PRACH

Materiál	EU (60079-0)	IEC (61241-0)	US (NEC 500)
Kovový prach	IIIC	D	Class II / Group E
Uhelný prach	IIIB	D	Class II / Group F
Nevodivý prach	IIIB	D	Class II / Group G
Vlákna a poletující částice	IIIA	D	Class III

www.e2s.com
www.axima.cz

STUPEŇ OCHRANY KRYTEM (IP)

PRVNÍ ČÍSLICE
Ochrana před vniknutím cizích pevných těles

0 – nechráněno

1 – chráněno před vniknutím cizích pevných těles o Ø 50 mm a větším

2 – chráněno před vniknutím cizích pevných těles o Ø 12,5 mm a větším

3 – chráněno před vniknutím cizích pevných těles o Ø 2,5 mm a větším

4 – chráněno před vniknutím cizích pevných těles o Ø 1 mm a větším

5 – chráněno před prachem

6 – prachotěsné

DRUHÁ ČÍSLICE
Stupeň ochrany proti vodě

0 – nechráněno

1 – chráněno proti svisle padajícím vodním kapkám

2 - chráněno proti svisle padajícím vodním kapkám při náklonu krytu max. 15°

3 – chráněno proti kropení vodou max. 60°

4 – chráněno proti stříkající vodě

5 – chráněno proti tryskající vodě

6 – chráněno proti silně tryskající vodě

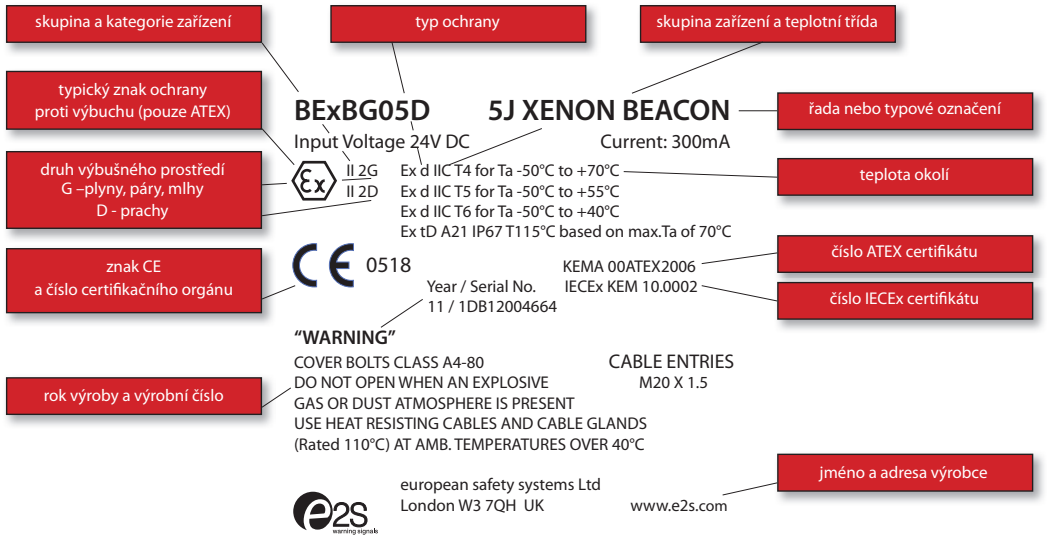
7 – chráněno proti účinkům krátkodobého ponoření do vody, hloubka max. 1 m

8 – chráněno proti účinkům trvalého ponoření do vody, > 1 m

EKVIVALENTY TESTOVÁNÍ NEMA K IP

NEMA TYP	IP
NEMA 1	IP20
NEMA 2	IP22
NEMA 3	IP55
NEMA 3R	IP24
NEMA 3S	IP55
NEMA 4 a 4X	IP66
NEMA 5	IP52
NEMA 6 a 6P	IP67
NEMA 12 a 12K	IP52
NEMA 13	IP54

TYPICKÉ ZNAČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍSTROJŮ URČENÝCH DO VÝBUŠNÉHO PROSTŘEDÍ



Kontakt:

AXIMA elektrotechnický materiál

AXIMA, spol. s r. o.
Vídeňská 125, 619 00 Brno
tel.: + 420 547 424 021
fax: + 420 547 424 023
obchod@axima.cz
www.axima.cz

AXIMA SLOVENSKO, s.r.o.
Areál ZŤS č. 924, SK-018 41 Dubnica nad Váhom
tel.: +421 424 468 225
fax: +421 424 468 224
obchod@aximaslovensko.sk
www.aximaslovensko.sk

Technická podpora:
Ing. David Coural
tel.: +420 547 424 049
mob: +420 606 704 384
dcoural@axima.cz