

Cechowanie urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym

zgodnie z Dyrektywą ATEX 2014/34/UE, normami PN-EN IEC 60079, PN-EN 80079 oraz standardem IECEx

Kategorie urządzeń i poziomy zabezpieczenia urządzenia				
Zgodnie z dyrektywą ATEX 2014/34/UE		Zgodnie z PN-EN 60079-0		
Grupa	Kategoria	Poziom zabezpieczenia urządzenia EPL (Equipment Protection Level)	Strefa	Definicja
Zakłady górnicze				
I	M1	Ma	-	Bardzo wysoki poziom zabezpieczenia, mało prawdopodobne źródło zaptunu nawet w przypadku rzadko występujących uszkodzeń
I	M2	Mb	-	Wysoki poziom zabezpieczenia, mało prawdopodobne źródło zaptunu podczas spodziewanych uszkodzeń, urządzenie wyłączone w przypadku wystąpienia atmosfery wybuchowej
Zakłady inne niż górnicze – atmosfera gazowa				
II	1G	Ga	0	Bardzo wysoki poziom zabezpieczenia, mało prawdopodobne źródło zaptunu nawet w przypadku rzadko występujących uszkodzeń
II	2G	Gb	1	Wysoki poziom zabezpieczenia, mało prawdopodobne źródło zaptunu podczas spodziewanych uszkodzeń
II	3G	Gc	2	Zwiększony poziom zabezpieczenia, źródła zaptunu nie występują w trakcie normalnej pracy
Zakłady inne niż górnicze – atmosfera pyłowa				
II	1D	Da	20	Bardzo wysoki poziom zabezpieczenia, mało prawdopodobne źródło zaptunu nawet w przypadku rzadko występujących uszkodzeń
II	2D	Db	21	Wysoki poziom zabezpieczenia, mało prawdopodobne źródło zaptunu podczas spodziewanych uszkodzeń
II	3D	Dc	22	Zwiększony poziom zabezpieczenia, źródła zaptunu nie występują w trakcie normalnej pracy
Rodzaje stref zagrożenia wybuchem zgodnie z normą PN-EN 60079-10				
	0	Atmosfera wybuchowa występuje stale, przez długie okresy lub często	0, 20	
	1	Atmosfera wybuchowa występuje czasami, w trakcie normalnego działania	1, 21	
	2	Atmosfera wybuchowa nie występuje w trakcie normalnego działania, a w przypadku wystąpienia trwa krótko	2, 22	

Grupy wybuchowości	
Grupa I	Gaz kopalny lub palny w wyrobiskach podziemnych kopalni gaz kopalniany
Grupa II	Atmosfera gazowa
Podgrupy	IIA propanowa IIB etylenowa IIC wodorowa
Grupa III	Atmosfera pyłowa
Podgrupy	IIIA aglomeraty lotnych włókien palnych IIIB pył nieprzewodzący IIIC pył przewodzący

Znaki uzupełniające	
-	urządzenie może pracować samodzielnie w strefie lub często
U	certyfikowany komponent nie może być stosowany samodzielnie, jedynie jako część systemu
X	dotychczasowe wymagania co do urządzenia zawarte w treści certyfikatu

ASE ATEX



www.aseatex.pl

Zeskanuj kod QR i pobierz plakat online

ATEX Gaz

Ex II 2G Ex db IIC T4 Gb

ATEX Pył

Ex II 2D Ex tb IIIC T100 °C Db

ATEX Zakłady górnicze

Ex IM1 Ex ia I Ma

IECEx Gaz

Ex h IIC T6 Gb

IECEx Pył

Ex tb IIIC T90 °C Db

Przykładowa tabliczka znamionowa

	znak graficzny wskazujący na zgodność urządzenia z dyrektywami UE
1453	numer instytucji sprawującej nadzór jakości nad produkcją urządzenia
	oznaczenie produktu przeznaczonego do stref zagrożonych wybuchem
KDB 11 ATEX 000X	Numer certyfikatu

	1453		II 2G Ex db IIC T4 Gb
			II 2D Ex tb IIIC T100 °C Db
U=12 V DC	KDB 11 ATEX 000X	IP66	
	-30 °C ≤ Ta ≤ +50 °C		
Nie otwierać pod napięciem! Do not open while energized! Nicht unter Spannung öffnen!		Ser. 1100064	ASE ATEX

Cyfra	Schemat	Ochrona przed dostępem wody
0		brak ochrony
1		krople padające pionowo
2		krople padające na urządzenie odchylone o 15° od położenia normalnego
3		natrysk wody pod kątem do 60° od pionu z każdej strony
4		rozbrzyziwana woda na obudowę z dowolnego kierunku
5		obudowa oblewana strugą z dowolnej strony
6		obudowa oblewana silną strugą z dowolnej strony
7		ochrona przed krótkotrwałym zanurzeniem w wodzie
8		ochrona przed skutkami ciągłego zanurzenia w wodzie
9		ochrona przed zalaniem silną strugą wody pod ciśnieniem w podwyższonej temperaturze

Ochrona przed wnikaniem pyłu i wody IP (Ingress Protection)		
Cyfra	Schemat	Ochrona ludzi przed dotknięciem części ruchomych i przedostaniem się ciał stałych oraz wnikaniem pyłów
0		brak ochrony
1		ochrona przed przypadkowym dotknięciem wierzchem dłoni
2		ochrona przed dotknięciem palcem
3		ochrona przed dotknięciem za pośrednictwem narzędzi i drutów o średnicy 2,5 mm i większej
4		j.w., o średnicy 1 mm i większej
5		ochrona przed przedostawaniem się pyłu w ilości utrudniającej działanie aparatu lub zmniejszającej bezpieczeństwo
6		całkowita ochrona przed przedostawaniem się pyłu

Rodzaje ochrony przeciwwybuchowej urządzeń elektrycznych do atmosfer gazowych i pyłowych						
Rodzaj ochrony	Oznaczenia	Strefa	Schemat	Koncepcja ochrony i główne aplikacje	Norma	
Podstawowe wymagania						
Budowa wzmocniona	e	eb ec	1 2		Puszki i skrzynki zaciskowe, kasety sterownicze do instalacji podzespołów Ex, konstrukcyjnie wyeliminowano możliwość powstawania łuków elektrycznych, iskier i gorących powierzchni	PN-EN 60079-7
Ostona ognioszczelna	d	da db dc	0 1 2		Osprzęt łączeniowy, kontrolny i sygnalizacyjny, silniki, transformatory, urządzenia grzewcze, kamery. Zapłon wewnątrz ostony nie może spowodować zapłonu otaczającej atmosfery wybuchowej	PN-EN 60079-1
Ostona gazowa z nadciśnieniem	p	px, pxb py, pyb pz, pzc	1, 21 1, 21 2, 22		Obudowy urządzeń łączeniowych i kontrolnych, analizatory, duże silniki. Gaz oraz pył wybuchowy oddzielony przez otoczenie źródła zaptunu gazem obojętnym pod ciśnieniem	PN-EN 60079-2
Zabezpieczenie urządzeń za pomocą pomieszczeń z nadciśnieniem „p” oraz z wymuszoną wentylacją „v”	pv	pb pc vc	1, 21 2, 22 2			PN-EN 60079-13
Iskrobezpieczeństwo	i	ia ib ic	0, 20 1, 21 2, 22		Automatyka obiektowa, komunikacja, czujniki, przetworniki, technologia Fieldbus [Ex ib] = urządzenia elektryczne towarzyszące – instalacja w obszarze bezpiecznym Systemy iskrobezpieczne wejść wyjść	PN-EN 60079-11 EN 60079-25, IECEx 60079-25
Ostona olejowa	o	ob oc	1 2		Transformatory, rezystory rozruchowe, gaz wybuchowy oddzielony przez zanurzenie źródła zaptunu w oleju	PN-EN 60079-6
Ostona piaskowa	q	qb	1		Transformatory, kondensatory, układy elektroniczne. Gaz wybuchowy oddzielony przez zanurzenie źródła zaptunu w piasku	PN-EN 60079-5
Hermetyzacja	m	ma mb mc	0, 20 1, 21 2, 22		Bezpieczniki, urządzenia kontrolne i sygnalizacyjne, wyświetlacze, czujniki, cewki elektrozaworów. Gaz oraz pył wybuchowy oddzielony przez zamknięcie źródła zaptunu masą	PN-EN 60079-18
Obudowa typu „n”	nA nC nR	nAc nCc nRc	2 2 2		Gniazda, wtyki, osprzęt oświetleniowy, silniki. Brak możliwości zaptunu w normalnych warunkach pracy, niskie prawdopodobieństwo usterek. nA - nieiskrzące urządzenia i komponenty nC - ochrona przed rozpraszaniem, przeniesieniem i wybuchem; urządzenia nieiskrzące z zastosowanymi stykami nR - obudowa o utrudnionej wymianie gazowej (atmosfera z otoczeniem)	PN-EN 60079-15
Promieniowanie optyczne	op is op pr op sh	-	0, 20 1, 21 2, 22		Urządzenia optoelektroniczne op is = promieniowanie optyczne bezpieczne op pr = promieniowanie optyczne chronione op sh = blokada promieniowania optycznego	PN-EN 60079-28
Ochrona za pomocą obudowy „t”	t	ta tb tc	20 21 22		Aparatura łączeniowa i sterownicza, puszki i skrzynki łączeniowe, kasety sterownicze, silniki, oprawy oświetleniowe, kamery. Ochrona przez obudowę - ograniczenie wnikania	PN-EN 60079-31

Rodzaje ochrony przeciwwybuchowej urządzeń nieelektrycznych do atmosfer gazowych i pyłowych						
Rodzaj ochrony	Oznaczenia	Schemat	Koncepcja ochrony i główne aplikacje	Norma		
Bezpieczeństwo konstrukcyjne „c”	h		Eliminowanie źródeł zaptunu za pomocą odpowiedniej konstrukcji urządzenia	PN-EN 80079-37, PN-EN 13463-3, ISO 80079-37		
Ostona ognioszczelna „d”	h		Zapłon wewnątrz ostony nie może spowodować zapłonu otaczającej atmosfery wybuchowej	PN-EN 13463-3, PN-EN 60079-1		
Zabezpieczenie urządzeń za pomocą oston gazowych z nadciśnieniem „p”	h		Gaz i pył wybuchowy oddzielony przez otoczenie źródła zaptunu gazem obojętnym pod ciśnieniem	PN-EN 60079-2, PN-EN 13463-7		
Nadzorowanie źródeł zaptunu „b”	h		Pompy, napędy paskowe. System nadzorowany pod kątem zagrożeń zaptunu	PN-EN 80079-37, PN-EN 13463-6		
Zanurzenie w cieczy „k”	h		Pompy zatapialne, koła zębate. Ograniczenie ryzyka przez zanurzenie elementów w cieczy	PN-EN 80079-37		
Ochrona przez obudowę „t”	h		Ochrona przed wystąpieniem nadmiernego nagrzewania obudowy oraz wnikaniem pyłu; sprężarki, przekładnie, komplety urządzeń	PN-EN 60079-31		

Klasy temperaturowe urządzeń						
Klasa temperaturowa	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Maksymalna temperatura obudowy [°C]	450	300	200	135	100	85
Temperatura samozapłonu gazu lub pary [°C]	> 450	300 – 450	200 – 300	135 – 200	100 – 135	85 – 100

Klasy temperaturowe dla wybranych substancji palnych						
Podgrupa wybuchowości	T1	T2	T3	T4	T5	T6
IIA	aceton, etan, amoniak, benzen, kwas octowy, metan, toluen	alkohol butylowy, n-butan	benzyna, olej napędowy, heksan, n-pentan, oktan, olej opałowy	aldehid octowy, aldehid oktanowy	-	-
IIB	tlenek węgla, gaz miejski	etylen, etanol, 1-propanol	siarkowodór	eter etylowy	-	-
IIC	wodór	acetylen	-	-	-	dwusiarczek węgla