

## INFORMACJA TECHNICZNA strona 1/2

### DYREKTYWA ATEX 94/9/WE

Dyrektywa ATEX dotyczy wymagań stawianych urządzeniom przeznaczonym do pracy w atmosferach zagrożonych wybuchem. Opisuje wymagania stawiane urządzeniom na terenie krajów UE. Jest ona dokumentem nadrzędnym w stosunku do norm technicznych opisujących wymagania i badania dla poszczególnych rodzajów budowy przeciwybuchowej. Dyrektywa ATEX wprowadza nowy sposób znakowania wyrobów.

#### Rodzaje budowy przeciwybuchowej w czujnikach temperatury

Rodzaj budowy	Metoda ochrony	Oznaczenie	Norma
ognioszczelna	zamknięcie wybuchu	d	PN-EN 60079-1
wzmocniona	mechaniczna – brak luków, iskier i gorących powierzchni	e	PN-EN 60079-7
iskrobezpieczna	elektryczna – parametry elektryczne, od których iskra nie powoduje zapłonu	i	PN-EN 60079-11

#### Strefy zagrożenia wybuchem

gazy, pary, mgły, pyły	Występowanie atmosfery zagrożonej wybuchem	Wartość liczbowa
strefa 0	ciągłe podczas normalnej pracy	>1000 godz./rok
strefa 1	możliwe podczas normalnej pracy	10÷1000 godz./rok
strefa 2	mało prawdopodobne podczas normalnej pracy	<10 godz./rok

#### Sposoby zabezpieczania dla atmosfer zagrożonych wybuchem - grupa I, II

I	II	Substancja wybuchowa	Poziom ochrony Charakterystyka zabezpieczenia	Strefa	Rodzaj budowy
	1G	gazy, pary, mgły	- bardzo wysoki poziom zabezpieczenia - dwa niezależne środki zabezpieczenia - odporne na dwa niezależne uszkodzenia	0	Ex ia lub (Ex ib, Ex e, Ex d) + separacja mechaniczna
	1D	pyły		20	- obudowa min. IP 6X - ograniczenie temperatury powierzchni - brak iskier zapalających
M1		metan, pył węglowy	- wysoki poziom zabezpieczenia - jeden środek zabezpieczenia - uszkodzenie spodziewane	-	Ex ia lub (Ex ib, Ex e, Ex d) + Ex m
	2G	gazy, pary, mgły		1	Ex ib lub Ex e lub Ex d
	2D	pyły	- normalny poziom zabezpieczenia - zabezpieczenie wystarczające dla normalnej pracy	21	- obudowa min. IP 6X - ograniczenie temperatury powierzchni - brak iskier zapalających
M2		metan, pył węglowy		-	Ex ib lub Ex e lub Ex d
	3G	gazy, pary, mgły		2	Ex ib lub Ex e lub Ex d
	3D	pyły		22	- obudowa min. IP 5X - ograniczenie temperatury powierzchni

#### Klasa temperaturowa

Urządzenia grupy II: 2G powinny być zakwalifikowane do klasy temperaturowej w zależności od maksymalnej temperatury powierzchni osiągniętej podczas pracy urządzenia.

Klasa temperaturowa	Maksymalna temperatura powierzchni (Ts)	Temperatura zapłonu substancji wybuchowej
T1	450°C	>450°C
T2	300°C	>300°C<450°C
T3	200°C	>200°C<300°C
T4	135°C	>135°C<200°C
T5	100°C	>100°C<135°C
T6	85°C	>85°C<100°C

Maksymalna temperatura powierzchni Ts jest wynikiem działania kilku czynników:

- temperatury wynikającej z ciepła wydzielanego przez obwody elektryczne urządzenia Te
- temperatury otoczenia Tamb
- temperatury procesu Tp, którą mierzy czujnik

$$Ts = Te + Tamb + Tp$$

**INFORMACJA TECHNICZNA strona 2/2**

Producent czujnika nie jest w stanie przewidzieć rzeczywistych warunków eksploatacji czujnika, a tym samym ustalić rzeczywistej klasy temperaturowej. W kartach katalogowych podane są klasy temperaturowe odpowiadające temperaturom powierzchni dopuszczalnym ze względu na budowę czujnika. Rzeczywista klasa temperaturowa czujnika może być odpowiednio niższa w zależności od temperatury powierzchni  $T_s$  osiąganej w rzeczywistych warunkach pracy czujnika.

**W żadnym wypadku maksymalna temperatura powierzchni czujnika nie może być wyższa od temperatury zapłonu mieszanki wybuchowej gazu, pary lub mgły z powietrzem.**

Klasy temperaturowe dla grup gazów (wg Dz.U. Nr 92/90)

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
II A	aceton, propylen, toluen, amoniak, tlenek węgla	cykloheksanon, etanol, alkohol etylowy, n-butan, trójchloroetylen	cykloheksan, n-dekan, n-heksan, benzyna, ropa naftowa	aldehid octowy	-	-
II B	cyjanowodór, gaz miejski	tlenek etylenu, akrylonitryl, butadien, tlenek propylenu	siarkowodór, aldehyd krotonowy	eter etylowy, dioksan	-	-
II C	wodór	acetylen	hydrazyna	-	dwusiarczek węgla	-

Dopuszczalna maksymalna temperatura powierzchni

Dla urządzeń grupy II: 2D należy podać maksymalną temperaturę powierzchni osiąganą podczas pracy urządzenia.

**W żadnym wypadku maksymalna temperatura powierzchni czujnika nie może być wyższa od maksymalnej dopuszczalnej temperatury powierzchni, określonej przez:**

- ◆  $T_s \max = 2/3 T_c$  gdzie  $T_c$  – temperatura zapłonu obłoku pyłu
- ◆  $T_s \max = T_{5mm} - 75K$  gdzie  $T_{5mm}$  – temperatura zapłonu warstwy pyłu o grubości 5mm
- ◆ dla warstwy pyłu o grubości od 5 do 50mm  $T_{smax}$  będzie jak  $T_{5mm}$  ale obniżona zgodnie z normą PN-EN 61241-10
- ◆ dla warstw pyłu o większej grubości, maksymalną dopuszczalną temperaturę powierzchni określa się podczas badań.

Znakowanie wyrobów wg ATEX (oznaczenia podstawowe)

CE 1453 Ex II 1 G/D

wyrób zgodny z dyrektywami nowego podejścia \_\_\_\_\_  
 numer stacji badawczej \_\_\_\_\_  
 wyrób do pracy w strefach zagrożonych wybuchem \_\_\_\_\_  
 przemysł inny niż górnictwo podziemne \_\_\_\_\_  
 kategoria urządzenia 1, 2 lub 3 \_\_\_\_\_  
kategoria 1 do strefy 0, 1 i 2 / kategoria 2 do strefy 1 i 2 / kategoria 3 do strefy 2  
 G - gazy, pary, mgły / D - pyły \_\_\_\_\_

CE 1453 Ex I M1

wyrób zgodny z dyrektywami nowego podejścia \_\_\_\_\_  
 numer stacji badawczej \_\_\_\_\_  
 wyrób do pracy w strefach zagrożonych wybuchem \_\_\_\_\_  
 grupa urządzeń przeznaczonych do kopalń \_\_\_\_\_  
 kategoria urządzeń M1 / M2 \_\_\_\_\_