



В



Взрыв

Взрыв – это экзотермическая реакция во взрывчатых смесях или атмосферных средах, протекающая с большой скоростью [м/с] с понижающимся давлением и звуковым эффектом по

причине повышения температуры вследствие выделения тепла. Если скорость распространения реакции невелика [см/с], то происходит выхлоп, при высокой скорости [км/с], предельном давлении и звуковом эффекте возникает детонация. Чтобы произошел взрыв, необходимо одновременное наличие определенных условий. *см. рис. 1 Взрыв*

Взрывозащита

Взрывозащита связана с предотвращением появления опасных газов, паров, дыма или пыли и, по возможности, с предотвращением взрывов. Применяется взрывозащита из трех частей.

Часть 1 – первичная взрывозащита, препятствующая возникновению взрывоопасных атмосферных сред.

Часть 2 – вторичная взрывозащита, препятствующая воспламенению взрывоопасных атмосферных сред.



- ☞ — Знак соответствия Европейскому Сообществу и свободного товарооборота в Европейском Союзе
 - 0102** — Знак уполномоченного органа, например, 0102 для Физико-технического института (РТВ)
 - Ex** — Знак указывает на то, что устройство предназначено для использования во взрывоопасных средах и применяется в директиве АTEX 95
 - II** — Группа устройств:
I = шахтное оборудование (горное дело);
II = остальные области
 - 2** — Категория устройств согласно расположению зоны:
1 = Зона 0;
2 = Зона 1;
3 = Зона 2
 - G** — Зона опасности:
D = пыль;
G = газы, пары, дым
 - EEx** — E = знак соответствия устройства европейским нормам *) Ex = взрывобезопасное исполнение
 - de** — Тип взрывозащиты:
d = взрывонепроницаемая оболочка;
e = повышенная защита против взрыва «е»
 - IIC** — Группа взрывоопасности
 - T5** — Температурный класс
- *) с начала 2005 года не требуется, обозначается знаком ЕС

Рис. 1 Взрывозащита: общий пример обозначения устройства



При взрывоопасных смесях...	Зона газа	Зона пыли	Категория	Необходимо гарантировать безопасность устройства	Соответствие нормам устанавливается...
...необходимо постоянно, продолжительно или часто учитывать	0 (и 1+2)	20 (и 21 + 22)	1	...также при крайне редких помехах в устройстве	...уполномоченным органом, сертификатом об утверждении типа изделия
...при нормальной работе необходимо учитывать по обстоятельствам	1 (и 2)	21 (и 22)	2	...также при крайне редких помехах в устройстве	...изготовителем*)
...при нормальной работе не нужно учитывать или учитывать кратковременно	2	22	3	...при постоянных или частых помехах в устройстве	...изготовителем*)

*) Анализ риска согласно норме стандарта EN 1127-1 и т.д.

Рис. 2 Взрывозащита: категория устройства



Часть 3 – третичная взрывозащита, препятствующая распространению взрыва и ограничивающая его воздействие. Взрывозащита объединяет технические решения и законоположения (см. «ATEX»). *см. рис. 1 Взрывозащита*

В Европейском Сообществе взрывозащита определяется следующими директивами (RL): Директива по изготовлению продукции RL94/9/EG (ATEX 95) и Директива по эксплуатационной пригодности RL99/92/EG (ATEX 137).

Директивы по взрывозащите

- АТЕХ 95 устанавливает характеристики устройств. Эта директива служит опорной точкой для производителя взрывозащищенной

продукции или материала, а также связана со всеми насосами, применяемыми во взрывоопасных областях.

- Директива АТЕХ 137 устанавливает правила поведения при опасности взрыва и является основой для производителя взрывоопасных устройств.

Классификация по степени опасности и по зонам/категориям, подразделение взрывов на группы, а также выделение температурных классов осуществляются с помощью уполномоченных органов, таких как Промышленный надзор или Объединение технадзора (TUV).

Зоны и температурные классы сообщаются пользователем изготовителю оборудования.



Температурные классы (**)						
Группа взрыва *)	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	Максимально допустимая температура поверхности					
	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C
I	Метан					
IIA	Ацетон	Этанол	Анилин	Ацетальдегид		
	Этан	i-амилацетат	Бензин			
	Этилацетат	n-бутан	Дизельное топливо			
	Аммиак	n-бутанол	Мазут			
	Бензол (чистый)	Циклогексан	Керосин			
	Уксусная кислота		n-амиловый спирт			
	Окись углерода		n-гексан			
	Метан		Нефть			
	Метанол		Скипидар			
	Пропан		Октан			
IIB	Городской газ (Светильный газ)	Этилен Этиленоксид	Сернистый водород	Этиловый эфир		
	IIС	Водород	Ацетилен			Сернистый углерод

Тип взрывозащиты	Условное буквенное обозначение	Материал	
		электрический	неэлектрический
		Пароотталкивающая оболочка	fr
Взрывонепроницаемая оболочка	d	+	+
Искробезопасность	g		+
Конструкционная безопасность	c		+
Контроль источников воспламенения	b		+
Продувка оболочки под избыточным давлением	p	+	+
Жидкостная оболочка	k		+
Масляное заполнение оболочки	o	+	
Кварцевое заполнение оболочки	q	+	
Повышенная безопасность	e	+	
Искробезопасность	i	+	
Уплотняющая оболочка	m	+	
Безыскровый / слабозащищенный	n	+	

*) Классификация по предельной ширине зазора и минимальному соотношению взрывного тока

**) Диапазон окружающих температур от -20 °C до +40 °C

Рис. 3 Взрывозащита: пример классификации газов и паров по группам взрыва и температурным классам

Рис. 4 Взрывозащита: типы взрывозащиты для электрических и неэлектрических материалов

