

Класифікація Зон. Групи і рівень вибухозахисту електрообладнання

Групи вибухозахищеного обладнання		Рівень вибухозахисту		Зона Класу		Горючі речовини	Вибухозахист забезпечується
Група I	Обладнання призначене для роботи в шахтах і рудниках, небезпечних по рудничному газу	Р0 Рудникове особливо вибухобезпечне електрообладнання	Ma	0	Вибухонебезпечна газова суміш присутня постійно або тривалий час	Рудниковий газ (метан), вугільний пил	При будь-якому пошкодженні і в нормальному режимі
		РВ Рудникове вибухобезпечне електрообладнання	Mb	1	Існує ймовірність присутності вибухонебезпечної газової суміші в нормальних умовах експлуатації		При нормальних режимах роботи і при ймовірних пошкодженнях
		РП Рудникове електрообладнання підвищеної надійності проти вибуху	Mc	2	Ймовірність появи вибухонебезпечної газової суміші рідкісна		Тільки в нормальному режимі роботи
Група II	Обладнання для внутрішньої і зовнішньої установи в потенційно вибухонебезпечному середовищі, крім підземних виробок і рудників та їх наземних будівель	Особливо вибухобезпечний 0	Ga	0	Вибухонебезпечна газова суміш присутня постійно або тривалий час		При будь-якому пошкодженні і в нормальному режимі
			Da	20	Вибухонебезпечне середовище у вигляді хмари горючого пилу в повітрі присутнє постійно, часто або протягом тривалого часу		
		Вибухобезпечний 1	Gb	1	Існує ймовірність присутності вибухонебезпечної газової суміші в нормальних умовах експлуатації	Газ, пар, туман і/або пил	При нормальних режимах роботи і при ймовірних пошкодженнях
			Db	21	Час від часу вірогідна поява вибухонебезпечного середовища у вигляді хмари горючого пилу в повітрі при нормальному режимі експлуатації		
		Підвищена надійність проти вибуху 2	Gc	2	Ймовірність появи вибухонебезпечної газової суміші рідкісна		Тільки в нормальному режимі роботи
			Dc	22	Малоймовірна поява вибухонебезпечного середовища у вигляді хмари горючого пилу в повітрі при нормальному режимі експлуатації, але якщо горючий пил з'являється, то зберігається тільки протягом короткого періоду часу		

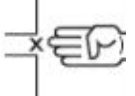
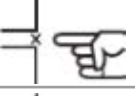
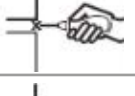


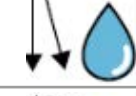
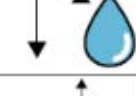
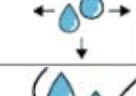
PB Exd I Mb

1 Exia II T5

II2GD Exeb IIC Gb/Extb IIIC Db IP66/68

Фактори впливу навколишнього середовища. Ступінь захисту від зовнішніх впливів IP

Перша цифра — захист від твердих тіл і пилу		
0		Захист відсутній
1		Захист від твердих предметів діаметром більше 50 мм
2		Захист від твердих предметів діаметром більше 12,5 мм
3		Захист від твердих предметів діаметром більше 2,5 мм
4		Захист від твердих предметів діаметром більше 1 мм
5		Захист від пилу
6		Повний захист від пилу

Перша цифра — захист від твердих тіл і пилу		
0		Захист відсутній
1		Захист від вертикально падаючих крапель води
2		Захист від крапель води, падаючих на оболонку, нахилenu під кутом до 15 °С до вертикалі
3		Захист від дощу, що падає на оболонку, нахилenu під кутом до 60 °С до вертикалі
4		Захист від бризок води будь-якого напрямку
5		Захист від водяних струменів будь-якого напрямку
6		Захист від динамічного впливу потоків води (морська хвиля) або сильного струменя
7		Захист при короткотривалому зануренні у воду
8		Захист при тривалому зануренні у воду
9		Захист від гарячого струменя під високим тиском

Приклад маркування вибухозахищеного обладнання

ROSE Systemtechnik D-Porta Westfalica ROSE	
1ExellTSX	
Дата випуску xx.xx.xxxx	Сертифікат відповідності до ТР № 1055 від 2016 р.
Макс.потужність, що розсіюється: 19 Вт	Тип: 06.121209
Струм: 16 А Напруга: 690 В	Номер продукції: xxxxxxxxxx
Перетин: 2,5 мм²	IP66 від -40 °C до +40 °C
«ВІДКРИВАТИ ПІСЛЯ ВІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ!»	

Зазначеним шильдиком маркується з'єднувальна коробка з рівнем вибухозахисту 1 та видом вибухозахисту «е» — підвищена надійність проти вибуху. Коробка може бути застосована у внутрішніх та зовнішніх установках Зони Класу 1, з усіма категоріями сумішей групи II, що мають температуру самозаймання від 100 °C до 135 °C. Коробка має повний захист від пилу та від динамічного впливу потоків води. Температура експлуатації даного обладнання від -40 °C до +40 °C.
Примітка. Якщо в маркуванні обладнання група II зазначена без вказівки підгрупи, тоді дане електрообладнання є вибухозахищеним для всіх категорій сумішей (IIA, IIB, IIC).

Категорії сумішей та температура самозаймання сумішей

Група III			Група суміші	t, самозайман- ня суміші °С	Група II	II C		Група I	
Хмара	t, °С	Шар			II B		II A		
					Підгрупа IIA		Підгрупа IIB		
					Енергія підпалу атмосфери (мкДж)			Рудничний газ вугільний пил	t, °С самоза- ймання суміші
					<180		<60 <180		
Сажа, ПВХ, алюміній, феноло-альдегід-ний полімер, зерновий пил, цукор, борошно, крохмаль	>450	Сажа, цукор, ПВХ, алюміній, фено-ло-альдегідний полімер	T1	Вище 450	Аміак, ацетон, бензол, 1,2-діхлорпропан, дихлоретан, діетиламін, доменний газ, ізобутан, метан (промисловий, з вмістом водню в 75 разів більше, ніж в рудниковому метані), пропан, розчинники, сольвент нафтовий, спирт діацетоновий, хлорбензол, етан	Коксовий газ, синильна кислота, вуглець, оксид насичений, водень, ціанід	Водень, водяний газ, світільний газ, водень 75%+азот 25%	Метан (рудниковий газ)	450
	435	Крохмаль							
Метилцелюлоза, поліетилен	420								
Вугільний пил	380		T2	Від 300 до 450	Алкілбензол, амілацетат, бензин Б95/130, бутан, розчинники, дихлоретан, нафта, етилбензол	Дивина, 4,4-діметилдіоксан, діметилдіхлорсилан, діоксан, нітроціклогексан, окис пропілену, окис етилену, етилен, спирти, формальдегід	Ацетилен, метилдіхлорсилан, діхлордіетилсилан		
	340	Борошно							
	320	Метилцелюлоза							
	300	Зерновий пил							
	225	Вугільний пил							
Підгрупа		Опис пилового середовища	T3	Від 200 до 300	Бензин А-66, А-72, А-76, Б-70, екстракційний. Бутилмета-крилат, гексан, гептан, гас, пентан, скипидар, паливо Т-1 і ТС-1, уайт-спірит, циклогексан, циклогексанол, етилциклопентан, ацетальдегід, декан	Акролеїн, вінілосіетанол, сірководень, тетра-гідрофуран, тетраетоксисілан, тріетоксисілан, паливо дизельне, формальгільколь, етилдіхлорсилан, етилцеллозоль	Трихлорсилан	Вугільний пил, хмара	380
IIIA	Горючі леткі частки		T4	Від 135 до 200	Альдегід ізомасляний, альдегід масляний, альдегід пропіоновий, тетраметилдіамінометан, 1,1,3-тріетоксібутан	Діізобутиловий ефір, діетиловий ефір, діетиловий ефір етилен гліколю, метиловий ефір	Не вимагається		
IIIB	Непровідний пил		T5	Від 100 до 135	Не вимагається	Не вимагається	Не вимагається	Вугільний пил, шар	225
IIIC	Провідний пил		T6	Від 85 до 100	Етілнітрит				

Методи вибухозахисту електрообладнання

Тип захисту	Основне застосування
	Ex «n» Ex «nR» — обмеження циркуляції повітря
	Ex m (Ex ma, Ex mb, Ex mc) — герметизація
	Ex p — продування під надлишковим тиском
	Ex o — масляне заповнення
	Ex e — підвищена безпека
	Цей вид вибухозахисту може забезпечуватися такими засобами: - розташуванням електричних ланцюгів в герметичній оболонці зі ступенем захисту IP67; - герметизацією електрообладнання матеріалом, що володіє ізоляційними властивостями (компандами, герметиками); - впливом на вибухонебезпечну суміш пристроями та речовинами для поглинання або зниження концентрації останніх; - іншими засобами.
	Ex q — кварцове заповнення
	Ex d (Exda, Ex db, Ex dc) — вибухонепроникна оболонка
	Ex ia, Ex ib, Ex ic — іскробезпечне електричне коло (ia, ib, ic — зона 2; ia, ib — зона 1; ia — зона 0)
	Ex ta, Ex tb, Ex tc — захист від займання пилу. Захист оболонкою і обмеженням температури поверхні
	Ex op is, Ex op pr, Ex op sh — захист обладнання і систем, що передають оптичне випромінювання. Займання від нагрітих випромінюванням поверхонь і внаслідок індукованого лазером пробою в газі у фокусі інтенсивного пучка виключені
	Оптичне обладнання (лампи, лазери, світло-діоди, волоконні світловоди і т. п.). Техніка зв'язку, геодезії, контрольні і вимірювальні прилади

Примітка:
IP (International Protection) — знак міжнародної системи захисту від зовнішнього впливу