

Маркировка взрывозащищенного оборудования для взрывоопасных сред

Группы электрооборудования	Уровень взрывозащиты	Зона класса	Горючие вещества	Характеристики уровня взрывозащиты	Группа III			Группа смеси	Максимально допустимая температура оборудования, °C	Температура самовоспламенения, °C	Группа II			Группа I	
					Облако	t _d °C	Слой				Подгруппа IIA	Подгруппа IIB	Подгруппа IIC	Рудничный газ, угольная пыль	Температура самовоспламенения, °C
I	PO	0	Рудничный газ (метан) Угольная пыль	Рудничное электрооборудование, в котором по отношению к взрывобезопасному электрооборудованию приняты дополнительные средства взрывозащиты, предусмотренные стандартами на виды взрывозащиты	Сажа, ПВХ, алюминий, феноло-альдегидный полимер, зерновая пыль, сахар, мука, крахмал	> 450	Сажа, сахар ПВХ, алюминий, феноло-альдегидный полимер	T1	до 450	> 450	Аммиак, ацетон, бензол, 1,2-дихлорпропан, дихлорэтан, диглималин, доменный газ, изобутан, метан (промышленный), с содержанием водорода в 75 раз больше, чем в рудничном метане), пропан, растворители, сольвент нефтяной, спирт диэтиловый, хлорбензол, этан	Коксовый газ, синильная кислота, углерод оксид насыщенный, водород цианид	Водород, водяной газ, светильный газ, водород 75% + азот 25%	Метан (рудничный газ)	> 450
	PB	1		Рудничное электрооборудование, в котором взрывозащита обеспечивается как при нормальном режиме работы, так и при признаках вероятных повреждениях, определяемых их условиями эксплуатации, кроме повреждений средств защиты											
	PP	2		Рудничное электрооборудование повышенной надежности против взрыва											
II III	0	0	Газ Пар Туман и/или Пыль	Взрывозащищенное электрооборудование, в котором по отношению к взрывобезопасному электрооборудованию приняты дополнительные средства взрывозащиты, предусмотренные стандартами на виды взрывозащиты	Метицеллюлоза, полиэтилен Угольная пыль	435	Крахмал	T2	до 300	> 300	Алкибензол, амилцетат, бензин B95, 130, бутан, растворители, дихлорэтан, нефть, этилбензол,	Дивинил, 4,4 - диметилдиоксан, диоксан, нитроксилогексан, окись пропилен, окись этилена, этилен, спирты, формальдегид	Ацетилен, метилхлорсилан, дихлордиэтилсилан	Угольная пыль, облако	380
		20		Зона, в которой взрывоопасная среда в виде облака горючей пыли в воздухе присутствует постоянно, часто или в течение длительного времени											
	1	2	1	Взрывозащищенное электрооборудование, в котором взрывозащита обеспечивается как при нормальном режиме работы, так и при признаках вероятных повреждениях, определяемых их условиями эксплуатации, кроме повреждений средств взрывозащиты	DIP	Максимально допустимый слой горючей пыли на поверхности электрооборудования A - 5 мм B - 12, 5 мм	T3	до 200	> 200	Бензины А-66, А-72, А-76, «галоса», Б-70, экстракционный, Бутиметакрилат, гексан, гептан, керосин, пентан, скинпид, топливо Т-1 и ТС-1, уайт-спирит, циклогексан, циклогексанол, этилдихлорсилан, ацетальдегид, декан	Акролен, винилоксиэтанол, сероводород, тетрагидрофуран, тетратоксисилан, триэтоксисилан, топливо дизельное, формальдегид, этилдихлорсилан, этилацетальдегид	Трихлорсилан	Угольная пыль, слой	225	
			21	Зона, в которой время от времени вероятно появление взрывоопасной среды в виде облака горючей пыли в воздухе при нормальном режиме эксплуатации											
			2	Зона, в которой маловероятно присутствие взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации, в если она возникает, то редко, и существует непродолжительное время											
			22	Зона, в которой маловероятно появление взрывоопасной среды в виде облака горючей пыли в воздухе при нормальном режиме эксплуатации, но если горючая пыль появляется, то сохраняется только в течение короткого периода времени											

Ex **PB Exd[ib] I**
 Ex **1Exd[ib] IIC T4 X**
 Ex **DIP B21 T_B 135 °C (T_B T4) IP67**

Ex	Обязательный специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011	X	Используется в качестве дополнения к маркировке взрывозащиты для указания на специальные условия безопасного применения электрооборудования
[...]	Обозначение связанного электрооборудования	U	Используется в качестве дополнения к маркировке взрывозащиты для указания Ex-компонента

Вид и принцип взрывозащиты	Маркировка	Схема	Основное применение	Стандарт	Зона
Взрывонепроницаемая оболочка. Распространение взрывов во внешнюю среду исключено	Ex d		Клеммные и соединительные коробки, коммутирующие приборы, светильники, посты управления, распределительные устройства, пускатели, электроагрегаты, нагревательные элементы, шкафы управления, ИТ оборудование. Оборудование предназначено для категории взрывоопасной смеси I для работы в шахтах и рудниках, где имеется опасность взрыва рудничного метана и смеси II для работы в условиях возможного образования промышленных взрывоопасных смесей газов и пыли (по последней классификации категория III - для пыли).	ГОСТ 30852.1-2002 ГОСТ IEC 60079-1-2011 ГОСТ Р 52350.1-2005	Зона 1, Зона 2
Защита в виде. Исключение искры или повышенной температуры, дуговых разрядов	Ex e		Клеммные и соединительные коробки, светильники, посты управления, распределительные устройства, нагревательные элементы	ГОСТ 30852.8-2002 ГОСТ 31610.7-2012 ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012	Зона 1 (частично), Зона 2
Искробезопасная электрическая цепь. Ограничение энергии искры или повышенной температуры	Ex ia Ex ib Ex ic		Измерительная и регулирующая техника, техника связи, датчики, приводы, аккумуляторные фонари. Оборудование предназначено для категории взрывоопасной смеси I для работы в шахтах и рудниках, где имеется опасность взрыва рудничного метана и смеси II для работы в условиях возможного образования промышленных взрывоопасных смесей газов и пыли (по последней классификации категория III - для пыли). Оборудование с маркировкой ia, ib, ic для группы II разделяется на три подгруппы: IIA, IIB, IIC	ГОСТ 30852.10-2002 ГОСТ 31610.10-2012 ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 ГОСТ Р 52350.11-2005	Зона 0 - ia Зона 1 - ia, ib Зона 2 - ia, ib, ic
Заполнение или продувка. Ex - атмосфера изолирована от источника возгорания	Ex p		Сильноточные распределительные шкафы, высоко интегрированное ИТ оборудование, анализаторные приборы, сверхмощные электродвигатели. Подразделяется на три вида: рх, ру, рз	ГОСТ 30852.3-2002 ГОСТ IEC 60079-2-2011 ГОСТ Р 52350.2-2006	Зона 1, Зона 2
Герметизация компаундом. Ex - атмосфера изолирована от источника возгорания	Ex m		Коммутирующие приборы малой мощности, индикаторы, датчики	ГОСТ 30852.17-2002 ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012 ГОСТ Р 52350.18-2006	Зона 1, Зона 2
Масляное заполнение оболочки. Ex - атмосфера изолирована от источника возгорания	Ex o		Трансформаторы, пусковые сопротивления, ИТ оборудование	ГОСТ 30852.7-2002 ГОСТ 31610.6-2012 ГОСТ Р МЭК 60079-6-2012	Зона 1, Зона 2
Заполнение оболочки порошком. Распространение взрыва во внешнюю среду исключено	Ex q		Трансформаторы, конденсаторы, индикаторы	ГОСТ 30852.6-2002 ГОСТ 31610.5-2012 ГОСТ Р МЭК 60079-5-2012	Зона 1, Зона 2
Вид защиты п. Оборудование и компоненты не имеют зажигательной способности. Дополнительная защита от искровых и дуговых разрядов, а также нагретых поверхностей	Ex n		Оборудование Ex p подразделяется на пять типов: A - для искрящего электрооборудования; C - для искрящего электрооборудования, контакты которого имеют взрывозащиту, за исключением взрывозащиты с использованием оболочки с ограниченным пропуском газов, оболочки под избыточным давлением защитного газа п или искробезопасной цепи п; R - для оболочки с ограниченным пропуском газов; L - для искробезопасных цепей п и искробезопасного электрооборудования п; Z - для оболочки под избыточным давлением п. Оборудование с маркировкой nC или nL разделяется на три подкатегории категории II: IIA, IIB, IIC	ГОСТ 30852.14-2002 ГОСТ Р МЭК 60079-15-2010 ГОСТ 31610.15-2012	Все устройства для Зоны 2
Специальная защита. Для снижения вероятности возникновения электрической искры	Ex s		Этот вид взрывозащиты может обеспечиваться следующими средствами: • заключением электрических цепей в герметичную оболочку со степенью защиты IP67; • герметизацией электрооборудования материалами, обладающим изоляционными свойствами (эпоксидными, герметиками); • воздействием на взрывоопасную смесь устройствами и веществами для поглощения или снижения концентрации последних; • и другими способами	ГОСТ 22782.3-77 ГОСТ Р МЭК 60079-33-2011	Все устройства для Зоны 1 и Зоны 2
Защита от воспламенения пыли. Защита оболочки и ограничение температуры поверхности	Ex ta Ex tb Ex tc		Оболочка должна предотвращать попадание горючей пыли на нагретые/искрящие части оборудования. Для оборудования «ta» дополнительно принимаются меры по ограничению температуры оборудования	ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010	Все устройства для Зон 20, 21, 22

Защита от проникновения твердых предметов			Защита от воды		
1-я цифра IP (Xx)	Схема	Вид защиты	2-я цифра IP (Xx)	Схема	Вид защиты
0		Защиты нет	0		Защиты нет
1		Защита от твердых тел диаметром >= 50 мм	1		Защита от вертикального каплевания
2		Защита от твердых тел диаметром >= 12,5 мм	2		Защита от капель, падающих под углом до 15°
3		Защита от твердых тел диаметром >= 2,5 мм	3		Защита от капель, падающих под углом до 60° (дождевое каплепадение)
4		Защита от твердых тел диаметром >= 1 мм	4		Защита от брызг, падающих под любым углом (сплошное обрызгивание)
5		Пылезащищенное	5		Защита от струй, падающих под любым углом
6		Пыленепроницаемое	6		Защита от динамического воздействия потоков воды (морская волна) или сильное действие струй
			7		Защита от попадания воды при непродолжительном погружении
			8		Защита от воды при длительном погружении