

### ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО

- Производство воздуховодов и систем вентиляции
- Клапаны противопожарные
- Клапаны дымоудаления
- Вентиляторы общепром, дымоудаления, крышные

220056, г. Минск, ул. Стариновская, 15

Тел./факс: +375 17 244-67-44, 258-67-51, 347-73-56, 252-54-27

Velcom: +375 29 603-88-99

E-mail: [olegaero@yandex.by](mailto:olegaero@yandex.by)

[www.maxaero.by](http://www.maxaero.by)



# Маркировка взрывозащищенного оборудования для взрывоопасных сред



## Рудничное оборудование (группа I)

[X] **PB Ex db [ia Ga] I Mb**

[X] **Ex e I Mc U**

Уровень взрывозащиты		Характеристики уровня взрывозащиты		Применяемые виды взрывозащиты	Группы газов	Группы электрооборудования	Характеристики смеси		
							Взрывоопасная смесь	Температура самовоспламенения, °C	
PO	Рудничное особовзрывобезопасное оборудование	Ma	Рудничное электрооборудование, в котором по отношению к взрывобезопасному электрооборудованию приняты дополнительные средства взрывозащиты, предусмотренные стандартами на виды взрывозащиты	Ex o, Ex ma, Ex mb, Ex mc, Ex op is, Ex op pr, Ex op sh, Ex d (Ex db, Ex db, Ex dc), Ex e, Ex s, Ex px, Ex py, Ex pz, Ex pv, Ex ia, Ex ib, Ex ic	I	Рудничный газ (метан) Угольная пыль	Оборудование, предназначенное для применения в подземных выработках шахт, рудников и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и/или горючей пыли	Метан (рудничный газ), угольная пыль (если не ожидается формирование слоя) Угольная пыль (при вероятности образования слоя)	>450 >150
PB	Рудничное взрывобезопасное оборудование	Mb	Рудничное электрооборудование, в котором взрывозащита обеспечивается как при нормальном режиме работы, так и при признанных вероятных повреждениях, определяемых их условиями эксплуатации, кроме повреждений средств защиты						
PP	Рудничное оборудование повышенной надежности против взрыва	Mc	Рудничное электрооборудование, в котором взрывозащита обеспечивается только в признанном нормальном режиме его эксплуатации						

X — специальные условия применения, U — Ex-компонент

## Оборудование для взрывоопасных газовых сред (группа II)

[X] **1Ex db [ib] IIC T4 Gb X**

[X] **Ex ib IIB + H<sub>2</sub> Gb U**

Уровень взрывозащиты	Характеристики уровня взрывозащиты	Зона класса*	Применяемые виды взрывозащиты	Группы газов	Группы электрооборудования	Энергия поджига атмосферы (мкДж)			Группа смеси (температурный класс)	Температура нагрева, °C	Температура самовоспламенения, °C		
						Подгруппа IIA	Подгруппа IIB	Подгруппа IIC					
0	Обособовзрывобезопасное оборудование	Ga	Область, в которой взрывоопасная газовая смесь присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени	Ex d (Ex da, Ex db, Ex dc), Ex e, Ex ia, Ex ib, Ex ic, Ex px, Ex py, Ex pz, Ex pv, Ex ma, Ex mb, Ex mc, Ex o, Ex q, Ex r, Ex s, Ex op is, Ex op pr, Ex op sh	II	Газ Пар Туман	Оборудование для внутренней и наружной установки, предназначенное для потенциально взрывоопасных сред, кроме подземных выработок шахт и рудников и их наземных строений, опасных по рудничному газу и/или пыли. (Оборудование, предназначенное для применения во взрывоопасных пылевых средах, категория смеси — III по пыли)	Более 180	60-180	Менее 60	T1	450	>450
1	Взрывобезопасное оборудование	Gb	Область, в которой существует вероятность присутствия взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации				Аммиак, ацетон, бензол, изобутан, метан, хлорбензол, уксусная кислота, муравьиная кислота, метиловый спирт, этиловый спирт, пропанол, пропенонитрил	Бутан, дихлорэтан, этилбензол, пентилацетат, метиловый спирт, дихлорэтан, диэтиламин и др.	Дивинил, этанол, этиловый спирт, диоксан, этилен, формальдегид, 1-пропанол, этен, этилен, пропилен и др.	T2	300	>300	
2	Оборудование повышенной надежности против взрыва	Gc	Область, в которой маловероятно присутствие взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации, а если она возникает, то редко, и существует непродолжительное время				Бутиметакрилат, гексан, гептан, керосин, циклогексан, циклогексанол, этилциклопентан, декан	Бутиметакрилат, гексан, гептан, керосин, циклогексан, циклогексанол, этилциклопентан, декан	Акролеин, винилхлорид, сероводород, тетрагидрофуран, этилацетилен, пропаналь, диметоксиметан, этоксиэтанол и др.	T3	200	>200	
							Ацетальдегид, бензалдегид, триметиламин, изобутаналь, диэтиловый эфир, октаналь, тетраметилдиаминметан; 1, 1, 3-триэтоксипропан	Диэтиловый эфир, ди-трет-бутилпероксид, диметоксиэтан, динитроэтан, пропаналь, дибутиловый эфир, метилэтиловый эфир	Не требуется	T4	135	>135	
							Не требуется	Не требуется	Не требуется	T5	100	>100	
							Этинитрит	Не требуется	Углерод дисульфид (сероуглерод)	T6	85	>85	

\* в зоне класса 1 допускается применять оборудование с уровнем взрывозащиты Ga, Gb, в зоне класса 2 — Ga, Gb, Gc; X — специальные условия применения, U — Ex-компонент

## Оборудование для взрывоопасных пылевых сред (группа III)

[X] **Ex tb IIC T135°C Db**

[X] **Ex ic IIIA Dc U**

Уровень взрывозащиты	Характеристики уровня взрывозащиты	Зона класса*	Применяемые виды взрывозащиты	Группы газов	Группы электрооборудования	Горючее вещество		t <sub>ca</sub> , °C	Подгруппа	Описание пылевой среды
						Группы газов	Группы электрооборудования			
0	Обособовзрывобезопасное оборудование	Da	Область, в которой взрывоопасная среда в виде облака горючей пыли в воздухе присутствует постоянно, часто или в течение длительного времени	Ex ta, Ex tb, Ex tc, Ex op is, Ex op pr, Ex op sh, Ex ia, Ex ib, Ex ic, Ex iaD, Ex ibD, Ex ma, Ex mb, Ex mc, Ex maD, Ex mbD, Ex s	III	Пыль	Оборудование для внутренней и наружной установки, предназначенное для потенциально взрывоопасных сред, кроме подземных выработок шахт и рудников и их наземных строений, опасных по рудничному газу и/или пыли (оборудование, предназначенное для применения во взрывоопасных пылевых средах, категория смеси — III по пыли)	> 450	IIIA	Горючие летучие частицы
1	Взрывобезопасное оборудование	Db	Область, в которой время от времени вероятно появление взрывоопасной среды в виде облака горючей пыли в воздухе при нормальном режиме эксплуатации				Полиэтилен, титан, магний, алюминий, мука ржаная и ячменная, крахмал зерновой	440	IIIB	Непроводящая пыль
2	Оборудование повышенной надежности против взрыва	Dc	Область, 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				Мука пшеничная	380	IIIC	Проводящая пыль
							Порошок ПВ-2В, порошок СФП-1, кукуруза дробленая	355		
							Этилцеллолоза, железо карбонильное	310		
							Торфяная пыль	205		
							Цирконий, бронзовая пудра, сера	190		

\* в зоне класса 21 допускается применять оборудование с уровнем взрывозащиты Da, Db, в зоне класса 22 — Da, Db, Dc; T 135°C — максимальная температура поверхности оборудования; X — специальные условия применения, U — Ex-компонент

Вид и принцип взрывозащиты	Маркировка	Схема	Основное применение	Стандарт	Допустимый уровень оборудования	Защита от проникновения твердых предметов			Оборудование		
						1-я цифра IP (Xx)	Схема	Вид защиты	1	2	3
Взрывонепроницаемая оболочка. Распространение взрыва во внешнюю среду исключено	Ex d (Ex da, Ex db, Ex dc)		Клеммные и соединительные коробки, коммутационные приборы, светильники, посты управления, распределительные устройства, пускатели, электродвигатели, 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). Оборудование для группы II подразделяется на три подгруппы: IIA, IIB, IIC	• ГОСТ IEC 60079-1-2011 • ГОСТ IEC 60079-1-2013	da - Ma, Ga db - Mb, Gb dc - Gc	0		Защиты нет			
Повышенная защита вида e. Исключение искры или повышенной температуры, дуговых разрядов	Ex e (Ex eb, Ex ec)		Клеммные и соединительные коробки, светильники, посты управления, распределительные устройства, нагревательные элементы	• ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) • ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012	eb(e) - Mb, Gb ec(e) - Gc	1		Защита от твердых тел диаметром ≥ 50 мм			
Искробезопасная электрическая цепь. Ограничение энергии искры или повышенной температуры	Ex ia Ex ib Ex ic (Ex iaD, Ex ibD)		Измерительная и регулирующая техника, техника связи, датчики, приводы, аккумуляторные фонари, устройства и системы автоматизации. 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 видом взрывозащиты ia, ib, ic для группы II подразделяется на три подгруппы: IIA, IIB, IIC	• ГОСТ 31610.11-2012/ (IEC 60079-11:2006) • ГОСТ 31610.11-2014 • ГОСТ Р МЭК 60079-27-2012 • ГОСТ IEC 61241-11-2011	ia - Ma, Ga, Da ib - Mb, Gb, Db ic - Gc, Dc	2		Защита от твердых тел диаметром ≥ 12,5 мм			
Заполнение или продувка. Ex — атмосфера изолирована от источника возгорания	Ex px Ex py Ex pz Ex pv		Сильноточные распределительные шкафы, высоко интегрированное ИТ оборудование, анализаторные приборы, сверхмощные электродвигатели	• ГОСТ 31610.13-2014 (IEC 60079-13:2010) • ГОСТ 31610.13-2019 (IEC 60079-13:2017) • ГОСТ IEC 60079-2:2011 • ГОСТ IEC 60079-2:2013	pv, py, px - Gb, Db pz - Gc, Dc	3		Защита от твердых тел диаметром ≥ 2,5 мм			
Герметизация компаундом. Ex — атмосфера изолирована от источника возгорания	Ex ma Ex mb Ex mc (Ex maD, Ex mbD)		Коммутационные приборы малой мощности, индикаторы, датчики. Оборудование с видом взрывозащиты ma, mb, mc для группы II подразделяется на три подгруппы: IIA, IIB, IIC	• ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012 • ГОСТ IEC 61241-18-2011 • ГОСТ 31610.18-2016/ (IEC 60079-18:2014)	ma - Ma, Ga, Da mb - Mb, Gb, Db mc - Gc, Dc	4		Защита от твердых тел диаметром ≥ 1 мм			
Масляное заполнение оболочки. Ex — атмосфера изолирована от источника возгорания	Ex o (Ex ob, Ex oc)		Трансформаторы, пусковые сопротивления, ИТ оборудование	• ГОСТ 31610.6-2015/ (IEC 60079-6:2015) • ГОСТ Р МЭК 60079-6-2012	ob - Gb, Mb oc - Gc	5		Пылезащитное			
Заполнение оболочки порошком. Распространение взрыва во внешнюю среду исключено	Ex q		Трансформаторы, конденсаторы, индикаторы	• ГОСТ 31610.5-2017 (IEC 60079-5:2015) • ГОСТ Р МЭК 60079-5-2012	Gb, Gc	6		Пыленепроницаемое			
Вид защиты p. Оборудование не имеет зажигающей способности. Дополнительная защита от искровых и дуговых разрядов, а также нагревательных поверхностей	Ex p		Оборудование Ex p подразделяется на следующие типы: А — для неискрящего электрооборудования; С — для искрящего электрооборудования, контакты которого имеют взрывозащиту, за исключением взрывозащиты с использованием оболочки с ограниченным пропуском газов, оболочки под избыточным давлением защитного газа и или искробезопасной цепи п; R — для оболочек с ограниченным пропуском газов	• ГОСТ 31610.15-2012 / IEC 60079-15:2005 • ГОСТ 31610.15-2014/ IEC 60079-15:2010	Gc	7		Защита от воды, падающей в виде дождя			
Специальная защита. Для снижения вероятности возникновения электрической искры	Ex s (Ex sa, Ex sb, Ex sc)		Этот вид взрывозащиты может обеспечиваться следующими средствами: • заключением электрических цепей в герметичную оболочку со степенью защиты IP67; • герметизирующей электрооборудования материалом, обладающим изоляционными свойствами (компаундами, герметиками); • воздействием на взрывоопасную смесь устройствами и веществами для поглощения или снижения концентрации последних; • и другими способами	• ГОСТ 22782.3-77 • ГОСТ 31610.33-2014	sa - Ma, Ga, Da sb (s) - Mb, Gb, Db sc (s) - Gc, Dc	8		Защита от сплошного обрызгивания			
Защита от воспламенения пыли. Защита оболочки и ограничение температуры поверхности	Ex ta Ex tb Ex tc		Оболочка должна предотвращать попадание горячей пыли на нагретые/искрящие части оборудования. Для оборудования «та» дополнительно принимаются меры по ограничению температуры оборудования	• ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010 • ГОСТ IEC 60079-31-2013	ta - Da tb - Db tc - Dc	9		Защита от водяных струй			
Предотвращение воспламенения от оптического излучения	Ex op is Ex op pr Ex op sh		Оптическое оборудование (лампы, лазеры, светодиоды, волоконные световоды и т.д.), техника связи, геодезии, контрольные и измерительные приборы, работающие в диапазоне длин волн от 280 нм до 10 мкм	• ГОСТ 31610.28-2017 (IEC 60079-28:2015) • ГОСТ 31610.28-2012/ IEC 60079-28:2006	op sh, op is - Ma, Ga, Da op sh, op is, op pr - Mb, Gb, Gc, Db, Dc			Защита от попадания воды при непродолжительном погружении			

Диапазон температур окружающей среды: [X] Обязательный специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011

OS ЦСВЗ Сертификационный орган

Зарегистрированный товарный знак компании-производителя взрывозащитного оборудования

Номер сертификата соответствия: [X] Защита от проникновения твердых предметов, воды

Маркировка взрывозащиты оборудования: [X] Тип электрооборудования

Знак обращения продукции на рынке ЕАЭС

ГОРЭЛТЕХ

ЩОРВ281811

1 Ex db IIC T6 Gb x

Та -75...+150 °C

EA9C RU C-RU.AA87.B.00580/20

S.N. 1811803747305912

U<sub>n</sub> 380 В I<sub>n</sub> 40 А f<sub>n</sub> 50/60 Гц

IP66/IP67

ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ

техническая поддержка 8 800 100 100 4

Предупредительные знаки и надписи

Технические данные электрооборудования

Заводской (серийный) номер изделия или партии

Пример маркировочного щита