



ФИЛИАЛ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

СИБУРТЮМЕНЬГАЗ

(АО «СИБУРТЮМЕНЬГАЗ»)

Филиал акционерного общества «Сибур Тюменьгаз» -
«Няганьгазпереработка»

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

А.Г. Бикетов

«10» марта 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель профсоюза

Е.В. Малышев

«10» марта 2021 г.

ИНСТРУКЦИЯ

по безопасной эксплуатации электрооборудования
во взрывобезопасном исполнении

Дата введения

«10» 03 2021 г.

г. Нягань
2021 г.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

1.1. Настоящая инструкция составлена на основании Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правил устройства электроустановок с учетом производственных условий филиала.

1.2. Инструкцию должны знать все ИТР и рабочие эксплуатирующие и ремонтирующие оборудование технологических установок, энергетических и вспомогательных участков филиала.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ И МАРКИРОВКА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЫПУСКАЕМОГО ПО ПИВРЭ.

2.1. Под взрывозащитой в ПИВРЭ (правила изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования) – подразумеваются специальные конструктивные средства и меры, способные обеспечить не воспламенение окружающей взрывоопасной смеси от электрических искр, дуг, пламени нагретых частей электрооборудования.

2.2. Взрывозащищенное электрооборудование имеет маркировку с указанием:

- уровня взрывозащиты;
- наивысшей категории и наивысшей группы взрывоопасной смеси, для которой электрооборудование является взрывозащищенным;
- вида или видов взрывозащиты.

2.3. Маркировка выполняется непосредственно на электрооборудовании в прямоугольной и круглой рамках.

В **прямоугольной рамке** обозначаются уровень взрывозащиты, категория и группа взрывозащитной смеси.

На первом месте обозначаются буквой уровень взрывозащиты электрооборудования:

- повышенной надежности против взрыва - Н;
- взрывобезопасное - В;
- особовзрывобезопасное - О.

На втором-четвертом местах обозначаются категории и группа взрывоопасной смеси:

- категория - цифрой согласно табл.1;
- группа – буквой Т и цифрой согласно табл.2;

Таблица 1. Категории взрывоопасных смесей

Категории взрывоопасных смесей	Критический зазор
1	более 1
2	свыше 0,65 до 1,0
3	свыше 0,35 до 0,65
4	менее 0,35

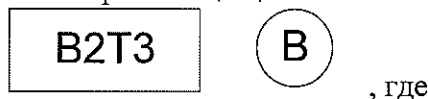
Таблица 2. Группы взрывоопасных смесей по ПИВРЭ ОАА.684.053-67

Группа взрывоопасной смеси	Температура воспламенения 'С.
T1	Свыше 450
T2	Свыше 300 до 450
T3	Свыше 200 до 300
T4	Свыше 135 до 200
T5	Свыше 100 до 135

В круглой рамке обозначается буквой вид (виды) взрывозащиты:

- В - взрывонепроницаемая оболочка;
- П – заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением;
- И – искробезопасная электрическая цепь;
- К - кварцевое заполнение оболочки;
- М - масляное заполнение оболочки;
- А - автоматическое отключение от источника электроэнергии;
- С – специальный вид взрывозащиты;
- Н - повышенная надежность против взрыва (защита вида «е»).

Пример условной маркировки взрывозащищенного электрооборудования:



В - взрывобезопасное электрооборудование;

2 - категория взрывобезопасной смеси, для которой предназначено электрооборудование, 1 и 2-я;

Т3 - группа взрывобезопасной смеси (рассчитано для взрывоопасных смесей, имеющих группы Т1-Т3);

В – вид взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка.

2.4. БЭМЗ (безопасный экспериментальный максимальный зазор) - максимальный зазор между фланцами оболочки, через который не происходит передача взрыва из оболочки в окружающую среду при любой концентрации смеси в воздухе.

Категория взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом в зависимости от размера БЭМЗ:

Категория смеси	Наименование смеси	БЭМЗ
I	Рудничный метан	Более 1.0
II	Промышленные газы и пары	-
IIA	То же	Более 0.9
IIB	То же	Более 0.5 до 0.9
IIC	То же	До 0.5

Значения БЭМЗ указанные в данной таблице не могут служить для контроля ширины зазора оболочки в эксплуатации.

2.5. Группы взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом по температуре самовоспламенения.

Группа	Температура самовоспламенения °С
T1	Выше 450
T2	Выше 300 до 400
T3	Выше 200 до 300
T4	Выше 135 до 200
T5	Выше 100 до 135
T6	Выше 85 до 100

3. КЛАССИФИКАЦИЯ И МАРКИРОВКА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ГОСТ - 12.2.020.76.

3.1. Уровни взрывозащиты электрооборудования:

- электрооборудование **повышенной надежности против взрыва** - знак уровня 2;
- **взрывобезопасное электрооборудование** - знак уровня 1;
- **особо взрывоопасное электрооборудование** - знак уровня 0.

3.2. Виды взрывозащиты электрооборудования:

d - взрывонепроницаемая оболочка;

p - заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением защитным газом;

i - искробезопасная электрическая цепь;

q - кварцевое заполнение оболочки с токоведущими частями;

o - масляное заполнение оболочки с токоведущими частями;

s - специальный вид взрывозащиты;

e - защита вида "е".

3.3. Группы взрывозащищенного электрооборудования (в зависимости от области применения):

Электрооборудование	Знак группы
Рудничное, предназначенное для подземных выработок шахт и рудников.	I
Для внутренней и наружной установки (кроме рудничного).	II

3.4. Электрооборудование подгруппы II с видами взрывозащиты: "взрывонепроницаемая оболочка" и (или) "искробезопасная электрическая цепь" подразделяется на подгруппы, соответствующие категориям взрывоопасной смеси согласно таблице:

Знак группы эл. оборудования	Знак подгруппы эл. оборудования.	Категория взрывоопасной смеси, для которой эл. оборудование является взрывозащищенным.
II	—	IIA, IIB, IIC
	IIA	IIA
	IIB	IIA и IIB
	IIC	IIA, IIB и IIC

Примечание: знак II применяется для электрооборудования, не подразделяющегося на подгруппы.

3.5. Электрооборудование группы II, в зависимости от значения предельной температуры, подразделяется на 6 температурных классов, соответствующих группам взрывоопасных смесей.

Температурные классы электрооборудования группы II:

Знак температурного класса электрооборудования.	Предельная температура "С."	Группы взрывоопасной смеси, для которой эл.оборудование является взрывозащищенным.
T1	450	T1
T2	300	T1.T2
T3	200	T1-T3
T4	135	T1-T4

T5	100	T1-T5
T6	85	T1-T6

Предельная температура – наибольшая температура поверхностей взрывозащищенного электрооборудования, безопасная в отношении воспламенения окружающей взрывоопасной среды.

3.6. В маркировку по взрывозащите электрооборудования в указанной ниже последовательности входят:

знак уровня взрывозащиты электрооборудования (2, 1, 0);

• знак Ex, указывающий на соответствие электрооборудования стандартам на взрывозащищенное электрооборудование;

• знак вида взрывозащиты (d, p, i, q, o, s, e);

• знак; группы и гл. подгруппы электрооборудования (II, IIA, IIB, IIC);

• знак температурного класса электрооборудования (T1, T2, T3, T4, T5, T6).

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

4.1. К эксплуатации во взрывоопасных зонах допускается электрооборудование, которое изготовлено в соответствии с требованиями государственных стандартов на взрывозащищенное электрооборудование.

Во взрывоопасных зонах, в которых требуется установка взрывозащищенного электрооборудования, не допускается эксплуатировать электрооборудование, не имеющее маркировки по взрывозащите на корпусе электрооборудования.

4.2. При приемке в эксплуатацию электроустановок кроме выполнения инструкций заводов изготовителей необходимо контролировать:

• соответствие проекту установленного электрооборудования;

• техническое состояние каждого изделия, наличие маркировки, отсутствие повреждений оболочки;

• правильность выполнения ввода кабелей, надежность их уплотнения в электрооборудовании;

• наличие уплотнений в патрубках при проходе открыто проложенных кабелей сквозь стены;

• полноту выполнения комплекса мероприятий, обеспечивающих взрывозащиту.

4.3. К эксплуатации и ремонту взрывозащищенного электрооборудования допускаются лица, которые прошли проверку знаний ПТЭЭП, Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, ПУЭ, а также инструкций заводов изготовителей.

4.4. На взрывозащищенное электрооборудование должны быть заведены паспорта индивидуальной эксплуатации в которых наряду с паспортными данными должны отмечаться результаты ремонтов, профилактических испытаний и измерений параметров взрывозащиты (ширина и длина щели, значение избыточного давления и др.), неисправности и дефекты. Форму эксплуатационного паспорта утверждает лицо, ответственное за электрохозяйство филиала. Результаты, занесенные в паспорт, подписывает ответственный за электрохозяйство.

4.5. Электромагнитные расцепители автоматов и тепловые расцепители (реле) магнитных пускателей и автоматов, устройства защитного отключения должны проверяться на срабатывание при капитальном и текущем ремонтах и межремонтных, т.е. профилактических, испытаниях, не связанных с выводом электрооборудования в ремонт, в сроки, установленные нормами испытаний электрооборудования, а также при неправильном их действии и отказе.

4.6. Плавкие вставки предохранителей должны проверяться при плановых ремонтах на их соответствие номинальным параметрам защищаемого оборудования. Замена плавких вставок производится по мере выхода их из строя. Эксплуатация предохранителей с утечкой наполнителя, трещинами и иными дефектами корпуса не допускается.

4.7. В электроустановках напряжением до 1000В с глухозаземленной нейтралью, не реже 1 раза в 2 года, должно измеряться полное сопротивление петли фаза-нуль электроприемников, относящихся к данной электроустановке и присоединенных к каждой сборке, шкафу. Кратность токов короткого замыкания должна превышать не менее, чем в 4 раза номинальный ток плавкой вставки ближайшего предохранителя и не менее, чем в 6 раз ток расцепителя автоматического выключателя, имеющего обратно зависимую от тока характеристику.

В действующих электроустановках, где отсутствуют специальная третья или четвертая жила кабеля или провода, сопротивление петли фаза-нуль измеряется раз в 2 года.

Внеплановые измерения должны выполняться при отказе средств защиты электроустановок.

4.8. В сетях постоянного тока в процессе эксплуатации периодически, но не реже 1 раза в месяц должны проверяться звуковая сигнализация устройства контроля изоляции сети.

4.9. Вскрытие отдельных элементов заземляющего устройства в взрывоопасных установках производится выборочно: первое вскрытие после 8 лет эксплуатации, последующие - через 10 лет. Если при измерении переходного сопротивления заземляющего устройства будет получено значение превышающее проектное, должна быть произведена ревизия заземляющего устройства и приняты меры к его исправлению. После этого должно быть вновь измерено переходное сопротивление устройства.

4.10. Электроустановки, находящиеся в горячем резерве, должны быть всегда готовы к немедленному включению. Для этого их следует периодически, в сроки, определяемые местными условиями, включать в работу.

Электроустановки, выведенные из работы более чем на сутки, перед включением должны быть проверены.

4.11. Включать в работу взрывозащищенное электрооборудование необходимо в порядке, изложенном в инструкциях заводов изготовителей.

4.12. Все электрические машины, аппараты, а также другое электрооборудование и электропроводки во взрывоопасных зонах должны периодически, но не реже 1 раза в 3 месяца подвергаться наружному осмотру. Осмотр проводит ответственный за электрохозяйство или назначенные им лица. Результаты осмотра заносятся в оперативный журнал.

4.13. Осмотры внутренних частей электрооборудования напряжением до 1000В и выше производятся только после отключения электрооборудования от сети в сроки согласно графика ППР.

4.14. Осмотр электрооборудования и сетей должен производиться эксплуатационным электротехническим персоналом в сроки, регламентируемые графиками осмотров, утвержденных ответственным лицом за электрохозяйство. При осмотре необходимо обращать внимание на следующие факторы:

- изменения или отклонения от обычного состояния электрооборудования при его функционировании;
- степень коррозии, состояние окраски труб, крепежных элементов оболочек. Следует проверять отсутствие люфта в местах присоединения труб к электрооборудованию, наличие заглушек на неиспользованных вводах, исправность прокладок; крышки фитингов и коробок должны быть завернуты до отказа;
- цельность стекол смотровых окон электрооборудования и стеклянных колпаков светильников;
- исправность заземляющих устройств;
- исправность приточно-вытяжной вентиляции или наличие подпора воздуха в помещениях распределительных устройств, трансформаторных подстанций, которые примыкают к помещениям с взрывоопасной зоной и уплотнены в месте прохода через стену сальниковыми уплотнениями;
- наличие предупреждающих плакатов и знаков маркировки взрывозащиты на электрооборудовании;

- наличие всех предусмотренных конструкцией болтов, крепящих элементы оболочки (они должны быть хорошо затянуты), пломб, которые предусмотрены конструкцией, заземления;
- предельную температуру взрывозащищенного электрооборудования, там, где для этого предусмотрены средства контроля;
- возможность попадания на электрооборудование брызг, капель и пыли;
- совпадение порядкового номера на электрооборудовании и техническом оборудовании;
- для электрооборудования с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» обращать внимание на отсутствие трещин, сколов, вмятин на его оболочке;
- на состояние видимых уплотнительных прокладок и состояние доступных фланцевых соединений;
- на наличие защиты от перегрузки и соответствие времени ее срабатывания, времени указанному в табличке, паспорте, состоянии внешних изоляционных деталей;
- на состояние вентиляторов электродвигателей защитных кожухов вентиляторов и соединительных муфт;
- на состояние мощности и типа ламп светильников;
- для электрооборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» обращать внимание:
 - на наличие заземляющих устройств;
 - на отсутствие повреждений соединительных проводов и кабелей;
 - на отсутствие повреждений крепления видимых монтажных жгутов;
 - сохранность доступных изоляционных трубок на местах пайки и качество их подклейки;
 - на целостность заливки эпоксидным компаундом доступных блоков искра защиты;
 - наличие состояния предохранителей;
 - на параметры элементов искра защиты и выходных цепей с их проверкой там, где это предусмотрено;
 - на соблюдение требований и указаний монтажно-эксплуатационной инструкции при замене предохранителей, производстве электрических измерений испытание электрической изоляции.

При внутреннем осмотре наряду с проверкой корпуса электрооборудования необходимо проверить внутренние полости оболочек, удалить накопившийся конденсат, подтянуть ослабленные детали и присоединительные и контактные зажимы токоведущих частей, заменить поврежденные или изношенные прокладки, очистить взрывозащищенные поверхности от старой консистентной смазки и возобновить противокоррозийную смазку на этих поверхностях. После сборки проверить затяжку всех болтов на крышках и других разъёмных соединениях.

4.15. Внеочередные осмотры электроустановки должны проводиться после ее автоматического отключения средствами защиты. При этом должны быть приняты меры против самовключения установки или включения ее посторонними лицами.

4.16. Ширина взрывонепроницаемой щели оболочек электрооборудования в процессе эксплуатации в доступных для контроля местах должна измеряться:

- на электрооборудовании, установленном на вибрирующих механизмах, при этом периодичность измерений устанавливается ответственным за электрохозяйство филиала;
- на оборудовании, находящемся в плановом ремонте, а также на электрооборудовании, взрывонепроницаемые оболочки которого подвергались разборке;

4.17. Ширина щели должна быть не более указанной в инструкции заводов изготовителей, а при отсутствии инструкции должна соответствовать данным, приведенным в п.2.4.

4.18. В трубных электропроводках, проложенных в сырых и особо сырых помещениях, в период резких изменений температур не реже 2 раз в месяц необходимо спускать конденсат из водосборных трубок, в остальное время - исходя из местных условий.

В помещениях классов В-1 и В-2 после спуска конденсата следует обеспечить герметизацию трубных проводок.

4.19. Во взрывоопасных зонах не допускается:

- ремонтировать электрооборудование, находящееся под напряжением;
- эксплуатировать электрооборудование при любых повреждениях, например при неисправных защитных заземлениях, контактных соединениях, изоляционных деталях, блокировках крышек аппаратов, прокладках, блокировках включения электрооборудования с видом взрывозащиты "заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением"; при нарушении взрывозащищенности оболочки, отсутствии крепежных элементов, при течи защитной жидкости из оболочки и др.;
- вскрывать оболочку взрывозащищенного электрооборудования, токоведущие части которого находятся под напряжением;
- включать автоматически отключившуюся электроустановку без выяснения причин и устранения причин ее отключения;
- нагружать взрывозащищенное электрооборудование, провода и кабели выше норм или допускать режимы его работы, не предусмотренные нормативно-технической документацией;
- изменять установленную инструкцией завода-изготовителя комплектность искробезопасных приборов (устройств);
- изменять марку и увеличивать длину проводов и кабелей, если электрическая емкость или индуктивность при этой замене будут превышать максимально допустимые значения этих величин для данной искробезопасной цепи;
- оставлять открытыми двери помещений и тамбуров, отделяющих взрывоопасные зоны (помещения) от других взрывоопасных зон (помещений) или невзрывоопасных помещений;
- заменять перегоревшие электролампы во взрывозащищенных светильниках другими видами ламп или лампами большей мощности, чем те, на которые рассчитаны светильники;
- окрашивать и матировать светопропускающие элементы (колпаки);
- включать электроустановки без аппаратов, отключающих защищаемую электрическую цепь при ненормальных режимах;
- заменять устройства защиты [тепловые расцепители (реле) магнитных пускателей и автоматов, предохранители, электромагнитные расцепители автоматов] электрооборудования другими видами защит или устройствами защит с другими номинальными параметрами, на которые данное электрооборудование не рассчитано;
- оставлять в работе электрооборудование с высотой слоя защитной жидкости или кварцевого песка ниже установленной;
- оставлять в работе электрооборудование с видом взрывозащиты "заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением" ("р") с давлением ниже указанного в точках контроля этого давления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации. При этом во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 для взрывозащищенного электрооборудования видов Р_х и Р_у требуется срабатывание двух автоматических устройств или одного защитного устройства для взрывозащиты вида Р_з при давлении ниже нормированного. Должна быть обеспечена возможность проверки правильности работы устройств во время эксплуатации электрооборудования. Изменение уставок защитных устройств должно быть возможным только с помощью инструмента или ключа;
- эксплуатировать кабели с внешними повреждениями наружной оболочки и стальных труб электропроводок.

4.20. На взрывозащищенном электрооборудовании закрашивать паспортные таблички не допускается. Необходимо периодически восстанавливать окраску знаков взрывозащиты и предупреждающих знаков. Цвет их окраски должен отличаться от цвета окраски электрооборудования.

4.21. Электрические испытания во взрывоопасных зонах разрешается проводить только

взрывозащищенными приборами, предназначенными для соответствующих взрывоопасных сред, а также приборами, на которые имеется заключение испытательной организации.

Разрешается проводить испытания непосредственно во взрывоопасных зонах приборами общего назначения при условии, что взрывоопасные смеси во время проведения испытаний отсутствуют или содержание горючих газов (паров легко воспламеняющихся жидкостей) во взрывоопасной зоне находится в пределах установленных норм. Кроме того, должна быть исключена возможность образования взрывоопасных смесей во время проведения испытаний, а также должно быть письменное разрешение на огневые работы.

Разрешается испытывать взрывозащищенное электрооборудование, кроме электрооборудования с видами взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" и "повышенная надежность против взрыва" (по ПИВРЭ) или с взрывозащитой вида "е", без письменного разрешения на огневые работы приборами, аппаратами, испытательными установками общего назначения, остановленными в распределительных устройствах, расположенных в помещениях, кроме особо опасных, при условии, что все узлы электрооборудования, создающие элементы взрывозащиты, находятся в собранном состоянии.

4.22. Осветительная арматура (стеклянные колпаки, рефлекторы, металлические части) и лампы всех видов освещения должны очищаться в сроки, обусловленными местными инструкциями, но не реже:

- 4 раз в месяц в помещениях со значительными производственными выделениями пыли;
- 2 раза в месяц в помещениях с незначительными производственными выделениями пыли;
- 2 раза в год - на наружных установках.

5. РЕМОНТ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

5.1. Планово предупредительный ремонт и профилактические испытания электрооборудования должны осуществляться по графику утвержденному главным инженером или ответственным за электрохозяйство филиала, в сроки установленные инструкциями заводов изготовителей.

5.2. Филиал может заменять любые детали взрывозащищенного электрооборудования деталями, изготовленными заводом изготовителем или предприятием, получившим разрешение на ремонт, по согласованию в установленном порядке технической документации с последующей проверкой элементов взрывозащиты.

5.3. На взрывозащищенном электрооборудовании, эксплуатационному персоналу при соблюдении общих требований, разрешается выполнять следующие виды работ:

- замену смазки и замену подшипников аналогичными установленным;
- ревизию токоведущих частей, контактных соединений, замену контакторов, реле, расцепителя одноступенными, замену контактных колец и коллекторов;
- замену перегоревших ламп и поврежденных стеклянных колпаков в светильниках;
- разборку и сборку электрооборудования, чистку и смазку взрывозащищенных поверхностей, ремонт наружных элементов оболочки, не связанных с ее взрывоопасностью (например: ламп, двигателя, рым-болтов или ушей для транспортировки и т.п.);
- замену масла и устранение течи;
- замену уплотняющих прокладок и эластичных колец, уплотняющих кабели и провода;
- замену предохранителя.

При ремонте искробезопасных систем и электрооборудования проводятся только работы, которые регламентированы монтажной и эксплуатационной инструкциями:

- замену обмоток электрических машин, при соблюдении параметров обмотки и качества материалов, замену поврежденных изоляторов идентичными;

• ремонт оболочек и установленного в них электрооборудования, а также систем обеспечения оболочек, защитным газом и систем защиты и блокировок при условии, что этот ремонт не будет влиять на взрывозащищенность электрооборудования;

- ремонт вентиляторов электродвигателей и его кожухов;
- установку недостающих болтов, винтов, гаек.

После ремонта элементы взрывозащиты должны соответствовать требованиям инструкций заводов изготовителей. На производство других видов ремонтных работ филиал должно получить разрешение завода-изготовителя.

5.4. На каждое повреждение взрывозащищенного оборудования лицо, ответственное за эксплуатацию данного участка, составляет акт или производит запись в паспорте с указанием даты и причины повреждения, а также делает отметку об устранении повреждения.

5.5. Силовые и осветительные сети должны ремонтироваться с соблюдением требований ПУЭ и действующих монтажно-строительных норм. Запрещается при замене запроектированных проводов и кабелей заменять их сечение и марку.

5.6. После ремонта труб электропроводки, связанного с полной или частичной их заменой трубы должны испытываться на плотность соединений.

5.7. По окончании ремонта взрывозащищенного электрооборудования необходимо измерить параметры взрывозащиты, указанные в инструкциях заводов-изготовителей, а полученные данные и объем выполненной работы записать в паспорт электрооборудования.

Разработал:


Главный энергетик



М.П. Иващенко

Согласовано:

Главный инженер



Т.Н. Кантимиров

Начальник управления, службы по
ОТ, ПБ, ПК и Э Няганский кластер



С.Р. Фроликова