

26.51.43.117
Код ОКПД 2

9032 89 000 0
Код ТН ВЭД ТС



МОДУЛЬ ВВОДА СИГНАЛОВ "NAMUR"
МВСН-Ex
ПАСПОРТ СООТВЕТСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ
ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА ТР ТС 012/2011
ЦКЛГ.426433.011 ПС ТР



ЗАО "НПП "Центравтоматика"

г. Воронеж



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ	5
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, СБОРКЕ, НАЛАДКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ	8
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МВСН-Ех (МОНТАЖЕ, ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТАХ, ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПО ПРЯМОМУ НАЗНАЧЕНИЮ)	9
5 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ.....	10
6 ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ.....	10
7 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МВСН-Ех по НАЗНАЧЕНИЮ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИИ.....	10
8 КОМПЛЕКТНОСТЬ	11
9 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОХРАНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МВСН-Ех, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИХ ЕГО ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ	11
10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, УСЛОВИЯМ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	12
11 ТРЕБОВАНИЯ К УТИЛИЗАЦИИ.....	13
12 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А	15



Данный документ составлен согласно пункта 6 Статьи 4 ТР ТС 012/2011, предназначен для передачи Потребителю и распространяется на модуль питания и гальванического разделения MBCH-Ex (далее - MBCH-Ex).

MBCH-Ex выполнен во взрывозащищенном исполнении, которое обеспечивается выполнением требований ГОСТ 31610.0 и видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ 31610.11.

Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0:

- для категории взрывоопасной среды IIC - **[Ex ia Ga] IIC**;
- для электрооборудования группы I - **[Ex ia Ma] I**.

MBCH-Ex соответствует техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" и предназначен для эксплуатации в составе систем противоаварийной защиты.

Область применения - взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты.

Изготовитель оставляет за собой право введения конструктивных изменений, связанных с дальнейшим улучшением конструкции MBCH-Ex, не влияющих на его характеристики и не изменяющих условия эксплуатации.

На корпусе MBCH-Ex в местах, оговоренных конструкторской документацией, установлены планки с надписями:

На передней панели:

- наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер изделия и год изготовления;
- специальный знак Ex взрывобезопасности (Приложение 2 к ТР ТС 012/2011);
- единый знак ЕАС обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- обозначения светодиодов: "Уст.1 (LED1)", "Уст.2 (LED2)", "ОБРЫВ (LED3)", "ОБМЕН", "СЕТЬ"; номера контактов 1-12.

На верхней панели корпуса:

- надпись "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ";
- маркировка взрывозащиты.

На боковых панелях корпуса:

- наименование органа по сертификации;
- номер сертификата соответствия;



- выходные параметры искробезопасных цепей: максимальное выходное напряжение U_0 , максимальный выходной ток I_0 и допустимые значения индуктивности L_0 и емкости C_0 нагрузки с учетом реактивных параметров линии связи;
- максимальная температура окружающей среды $t_a < 50$ °С;
- степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254;
- схема электрическая соединений МВСН-Ex;
- обозначение технических условий.

Пример записи обозначения МВСН-Ex:

МОДУЛЬ ВВОДА СИГНАЛОВ "NAMUR" МВСН-Ex ЦКЛГ.426433.011 ТУ.



1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Модуль ввода сигналов "NAMUR" MBCH-Ex является двухканальным барьером искрозащиты, предназначенным для регистрации состояния контактов различных датчиков (в том числе соответствующих стандарту IEC 60947-5-6-2000 (EN 50227 "NAMUR"), включенных в искробезопасные цепи модуля MBCH-Ex и передачи этих результатов после обработки на верхний уровень через интерфейс RS-485, а также на дискретные устройства вывода в соответствии с пользовательскими настройками.

1.2 Вид климатического исполнения MBCH-Ex - УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации MBCH-Ex:

- диапазон температур окружающей среды – от 5 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха – 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление - от 630 до 800 мм рт. ст.;
- вибрационные воздействия - с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,15 мм.

1.3 MBCH-Ex обеспечивает:

- прием сигналов от двухпозиционных датчиков типа "сухой контакт", характеризующих состояние технологических параметров и оборудования во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок;
- прием сигналов интерфейса постоянного тока "NAMUR" по стандарту IEC 60947-5-6-2000 (EN 50227), от двухпозиционных датчиков, характеризующих состояние технологических параметров и оборудования во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок;
- выдачу управляющих релейных сигналов;
- формирование светодиодной сигнализации;
- мониторинг линии связи с датчиками на обрыв и короткое замыкание (для интерфейса постоянного тока "NAMUR");
- выполнение функции счетчика импульсов;
- выполнение функции тахометра;
- конфигурирование с помощью Windows-приложения через интерфейс RS-485;
- взаимодействие с верхним уровнем контроля и управления по локальной сети с интерфейсом RS-485, в режиме "SLAVE" по протоколу ModBus.

1.4 Степень защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая оболочкой MBCH-Ex, - IP20 по ГОСТ 14254.



2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 МВСН-Ех выпускается в соответствии с комплектом конструкторской документации ЦКЛГ.426433.011 .

2.2 Входные сигналы МВСН-Ех:

2.2.1 При конфигурировании входов МВСН-Ех для приема сигналов типа "сухой контакт" по двум каналам входным сигналом является состояние датчика с импедансом:

- от 0 до 3,6 кОм в замкнутом состоянии (нормально открытом - "НО");
- от 4,3 кОм до бесконечности в разомкнутом состоянии (нормально закрытом - "НЗ").

2.2.2 При конфигурировании входов МВСН-Ех для приема сигналов интерфейса постоянного тока "NAMUR", соответствующих стандарту IEC 60947-5-6-2000 (EN 50227), по двум каналам входными сигналами являются сигналы индуктивного (емкостного или оптронного) датчика релейного типа, при $U_0 = 8,2$ В, $R_0 = 1$ кОм:

- активное состояние датчика (нормально открытое состояние "НО") - ток в цепи датчика ниже 1,55 мА;
- не активное состояние датчика (нормально закрытое состояние "НЗ") - ток в цепи датчика свыше 1,75 мА.

2.2.3 Предельные допустимые параметры цепи питания датчиков (преобразователей) от искробезопасной цепи МВСН-Ех:

- напряжение постоянного тока U_0 не более 14 В (напряжение холостого хода).
- максимальный выходной ток I_0 не более 14 мА (ток короткого замыкания).
- суммарная допустимая емкость (емкость нагрузки и линии связи) и индуктивность (индуктивность нагрузки и линии связи) электрических цепей, подключенных к искробезопасным цепям МВСН-Ех (включая емкость и индуктивность линии связи) не должны превышать значений, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Подгруппа взрывозащищенного электрооборудования	Суммарная допустимая емкость C_0 , мкФ	Суммарная допустимая индуктивность L_0 , мГн
II А	18,0	600
II В	4,0	300
II С	0,7	80
I	20,0	700



2.3 Выходные сигналы MBCH-Ex

2.3.1 Сигналы двух опто-реле. Максимальное напряжение постоянного тока, прикладываемое к ключу управления, не превышает 50 В, ток, протекающий через ключ, не превышает 600 мА.

2.3.2 Сигналы световой сигнализации от трех светодиодов на передней панели, конфигурируемые пользователем.

2.3.3 Сигналы интерфейса RS-485 на выходе RS-485. Протокол обмена MODBUS, режим RTU. Нагрузочная способность выхода до 31 приемопередатчика RS-485 с входным импедансом 12 кОм. Максимальная длина соединительного кабеля - 1200 м.

2.4 Пределы допускаемой основной погрешности MBCH-Ex приведенной к диапазону изменения выходного сигнала - не более $\pm 0,1$ %.

2.5 Изоляция электрических цепей между искробезопасной цепью и силовыми и вторичными цепями выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного синусоидального напряжения 1,5 кВ, частотой (50 ± 2) Гц по ГОСТ 31610.11.

2.6 MBCH-Ex сохраняет свои характеристики при воздействии магнитных полей сетевой частоты напряженностью до 40 А/м.

2.7 MBCH-Ex в транспортной таре выдерживает воздействия:

- 1) температуры от минус 50 до плюс 50 °С;
- 2) относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С.

2.8 MBCH-Ex в транспортной таре выдерживает воздействия механико-динамических нагрузок, соответствующих условиям транспортирования, действующих в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком "ВЕРХ" по ГОСТ 14192-96:

- 1) вибрации с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм;
- 2) ударов при свободном падении с высоты 1000 мм.

2.9 Масса MBCH-Ex - не более 0,12 кг.

2.10 Габаритные размеры MBCH-Ex - не более 23x100x115 мм.



3 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, СБОРКЕ, НАЛАДКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

3.1 Перед монтажом необходимо:

- 1) извлечь МВСН-Ех из упаковки;
- 2) проверить МВСН-Ех на работоспособность в соответствии с 6.2.

ЦКЛГ.426433.011 РЭ

3.2 Монтаж МВСН-Ех

3.2.1 Перед монтажом провести внешний осмотр МВСН-Ех, при этом необходимо проверить наличие маркировки взрывозащиты, надписи "ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЦЕПЬ", пломбирующих устройств.

3.2.2 Монтаж электрических соединений МВСН-Ех необходимо производить согласно схеме, приведенной в ЦКЛГ.426433.011 РЭ.

3.2.3 Включение МВСН-Ех после приемки монтажа проводит соответствующая служба потребителя.

3.3 Обеспечение искробезопасности при монтаже и эксплуатации

3.3.1 Эксплуатировать МВСН-Ех в полном соответствии с маркировкой взрывозащиты, настоящим руководством по эксплуатации, техническим регламентом ТР ТС 012/2011 и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

3.3.2 Ремонт МВСН-Ех производится предприятием - изготовителем в соответствии с действующей нормативной и технической документацией по ремонту взрывозащищенного и рудничного оборудования.

После проведения ремонтных работ обязательной проверке подлежит:

- соответствие блоков искрозащиты конструкторской документации;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- правильность монтажа отдельных узлов МВСН-Ех.

После проверки МВСН-Ех должен быть опломбирован.

3.4 Техническое обслуживание МВСН-Ех производят в соответствии с таблицей 3.1.



Таблица 3.1

Периодичность	Операции
Один раз в сутки	Проверка отсутствия обрыва соединительных проводов, наличие пломбы и маркировки взрывозащиты
Один раз в месяц	Проверка целостности внешней оболочки МВСН-Ех, отсутствия вмятин, коррозии и других повреждений, наличия всех крепежных деталей и элементов, отсутствия нагрева МВСН-Ех
Один раз в год	Внешний осмотр МВСН-Ех и проверка его работоспособности по методике 6.2

Эксплуатировать МВСН-Ех с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МВСН-Ех (МОНТАЖЕ, ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТАХ, ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПО ПРЯМОМУ НАЗНАЧЕНИЮ)

4.1 К работе по монтажу и обслуживанию при эксплуатации МВСН-Ех допускаются лица, обученные правилам по технике безопасности при работе с электрическими приборами.

4.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током МВСН-Ех соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

4.3 При монтаже и эксплуатации МВСН-Ех необходимо выполнять все требования по технике безопасности, указанные в ЦКЛГ.426433.011 РЭ.

4.4 При проверке работоспособности МВСН-Ех необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.019.

4.5 Конструкция МВСН-Ех отвечает требованиям электробезопасности:

- МВСН-Ех не имеет ни внутренних, ни внешних электрических цепей с напряжением свыше 42 В;
- МВСН-Ех имеет световую индикацию включения общего сетевого напряжения

4.6 Для взрывоопасных технологических объектов запрещается эксплуатация МВСН-Ех, отработавших полный назначенный срок службы.



5 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

5.1 MBCH-Eh является восстанавливаемым, неремонтируемым, обслуживаемым изделием, контролируемым перед применением.

5.2 Средняя наработка на отказ - не менее 100000 ч.

5.3 Средний полный срок службы - 12 лет.

5.4 Полный назначенный срок службы – 10 лет.

5.5 Критерием отказа MBCH-Eh считают несоответствие требованиям 1.3 в части сконфигурированных для прибора функций.

6 ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Пределным состоянием MBCH-Eh считают необходимость замены корпусных деталей.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ MBCH-Eh ПО НАЗНАЧЕНИЮ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИИ

Возможные неисправности и действия по их устранению приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
При изменении состояния датчика на крышке MBCH-Eh не горит светодиодный индикатор "Уст."	Нет контакта в линии датчика или сети питания MBCH-Eh	Проверить целостность проводов линий связи и сети питания
Сигнализация о не совпадении контрольной суммы – частое мигание индикатора "ОБМЕН"	Порча базы данных	Подсоединить MBCH-Eh к ПК в соответствии с рекомендациями приложения А ЦКЛГ.426433.011 РЭ и провести повторную настройку MBCH-Eh



8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

8.1 Комплектность MBCH-Ex приведена в паспорте ЦКЛГ.426433.011 ПС.

8.2 MBCH-Ex укомплектованный ответными частями разъемных соединителей.

8.3 В комплект поставки MBCH-Ex входят эксплуатационные документы (в бумажном или в электронном виде).

8.4 Ответная розетка кабельная MC 1,5/5-ST-3,81 или вилка кабельная IMC1,5/5-ST-3,81 поставляется по отдельному заказу 1 шт. на одну группу приборов, размещенных на общей рейке, для подключения к сети RS-485.

9 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОХРАНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК MBCH-Ex, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИХ ЕГО ИСКРБЕЗОПАСНОСТЬ

9.1 Искробезопасность электрических цепей MBCH-Ex, достигается выполнением требований ГОСТ 31610.0 и за счет ограничения напряжения и тока в его электрических цепях до искробезопасных значений и конструктивного выполнения их в соответствии с ГОСТ 31610.11.

9.2 Ограничение напряжения и тока до искробезопасных значений в цепи питания и передачи информации MBCH-Ex обеспечивается за счет следующих конструктивных и схемотехнических решений:

9.2.1 Гальванической развязкой искроопасных цепей, гальванически связанных с искробезопасными цепями, от внешней сети питания, обеспечиваемой DC-DC преобразователем с напряжением гальванического разделения не менее 3000 В, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 31610.11.

9.2.2 Гальваническим разделением искроопасных цепей, гальванически связанных с искробезопасными цепями, и цепей внешних потребителей информации по сети RS-485, посредством драйвера с интегральным изолятором с напряжением гальванического разделения не менее 2500 В, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 31610.11.

9.2.3 Гальваническим разделением искроопасных цепей, гальванически связанных с искробезопасными цепями, и цепей внешних потребителей релейного выходного сигнала опто-реле с напряжением гальванического разделения не менее 3750 В, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 31610.11.

9.2.4 Разделением печатных проводников искробезопасных и гальванически связанных с ними искроопасных цепей от печатных проводников силовых внешних це-



пей печатным экраном по двум сторонам печатной платы, выполненным в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11.

9.2.5 Ограничением тока и напряжения в цепях питания и передачи информации датчиков до искробезопасных значений с помощью барьеров безопасности на резисторах и стабилизатора напряжения на троированных стабилитронах. Ток и напряжение ограничиваются до значений не более 14 мА и 14 В соответственно.

9.2.6 Ограничением суммарной емкости и индуктивности нагрузки и линии связи до искробезопасных значений в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11.

9.2.7 Ограничителями напряжения и тока, расположенными на общей печатной плате. Печатный монтаж электрических цепей искрозащиты выполнен с учетом требований ГОСТ 31610.11.

9.2.8 Искробезопасные цепи выведены на индивидуальный соединитель, снабженный надписью "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ".

9.2.9 На лицевой панели модуля MBCH-Ex ЦКЛГ.426433.011 нанесена маркировка взрывозащиты:

- [Ex ia Ga] IIC - для категории взрывоопасной среды IIC;
- [Ex ia Ma] I - для электрооборудования группы I
- на боковой панели - параметры внешних искробезопасных цепей: U_0 , I_0 , C_0 , L_0 .

9.2.10 Корпус MBCH-Ex закрывается крышкой, фиксируемой двумя защелками, одна из которых пломбируется.

10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, УСЛОВИЯМ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

10.1 Упаковка

10.1.1 Упаковка производится в соответствии с требованиями ГОСТ 23170. Категория упаковки КУ-2.

10.1.2 Перед упаковкой в транспортную тару MBCH-Ex консервируют.

Консервация и внутренняя упаковка производятся по ГОСТ 9.014. Вариант упаковки ВУ-5. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10.

Консервация и переконсервация MBCH-Ex проводятся методом статического осушения воздуха в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

Срок консервации (переконсервации) – 3 года.

10.1.3 Эксплуатационные документы упаковывают отдельно в полиэтиленовые пакеты марки М толщиной не менее 0,2 мм по ГОСТ 10354. Все швы пакетов сваривают.



10.1.4 MBCH-Eh и эксплуатационные документы укладывают в ящик типа I по ГОСТ 5959.

10.1.5 MBCH-Eh упаковывают в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

10.2 Хранение

10.2.1 MBCH-Eh в упаковке хранится в условиях 2 по ГОСТ 15150. Срок хранения MBCH-Eh без переконсервации - 3 года.

10.3 Транспортировка

10.3.1 MBCH-Eh в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах и контейнерах автомобильного транспорта без ограничения скорости по правилам перевозок грузов. Условия транспортирования соответствуют условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

10.3.2 Время выдержки MBCH-Eh после транспортирования перед включением в эксплуатацию при температуре эксплуатации должно быть:

- в летнее время - не менее 3 ч;
- в зимнее время - не менее 6 ч.

11 ТРЕБОВАНИЯ К УТИЛИЗАЦИИ

11.1 Специальных мероприятий по подготовке и отправке MBCH-Eh на утилизацию не требуется, так как изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

11.2 Подготовка и отправка MBCH-Eh на утилизацию производится в соответствии с учетом требований экологической безопасности той страны, в которой находится предприятие-потребитель. Предприятие-потребитель должно обеспечить соблюдение норм и правил действующего законодательства в этом вопросе.

11.3 Утилизация упаковочного материала производится в соответствии с действующим законодательством.



12 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

12.1 Эксплуатация MBCH-Ex должна осуществляться в соответствии с требованиями данного паспорта и руководства по эксплуатации ЦКЛГ.426433.011 РЭ.

12.2 К работе с MBCH-Ex допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие не ниже пятой квалификационной группы для работы с электротехническим оборудованием.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ЗАЯВИТЕЛЬ
ЗАО «НПП «ЦЕНТРАВТОМАТИКА» Российская Федерация 394090, г. Воронеж, ул. Ростовская, 45 «л». Тел.: (473) 237-50-40 Тел./факс: (473) 222-30-40, 222-32-52 E-mail: ko@centravtomat.ru ; www.centravtomat.ru	

Дата изготовления _____

Начальник ОТК

М П _____

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(СПРАВОЧНОЕ)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем паспорте, приведен в таблице А.1

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер раздела, пункта
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	10.1.2
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	4.2
ГОСТ 12.3.019-80	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности	4.4
ГОСТ 26.011-80	Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные	1.1, 2.2, 2.4.1
ГОСТ 5959-80	Ящики из листовых древесных материалов, неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия	10.1.4
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	10.1.3
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529-2013)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	Введение, 1.4
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.3, 10.2.1, 10.3.1
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования	10.1.1
ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования	Введение, 9.1
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь « i »	Введение, 2.13, 9.1, 9.2, 9.3
ТР ТС 012/2011	Технический регламент "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах"	Введение, 3.3.1