

ЭЛЕКТРО- И ПНЕВМОПРИВОДЫ ДЛЯ ЗРА

Общие технические требования



Введение

Настоящие технические требования содержат необходимые и достаточные требования к конструктивному и материальному исполнению электро- и пневмоприводов ЗРА, методам и объемам испытаний и контроля при изготовлении указанного оборудования, его комплектности, консервации и упаковке при изготовлении и поставке.

Содержание

Введение.....	1
1 Общие положения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины и сокращения	5
4 Факторы воздействия.....	4
5 Характеристика управляющей среды пневмопривода	8
6 Назначение и основные характеристики	9
7 Конструктивное и материальное исполнение	11
8 Документация	16
9 Антикоррозионная защита и покраска.....	16
10 Маркировка и визуальная идентификация	17
11 Комплект поставки.....	17
12 Охрана труда, охрана окружающей среды и промышленная безопасность	19
13 Технические услуги завода-изготовителя	21
14 Правила приемки.....	21
15 Требования к контролю при изготовлении и испытаниям	23
16 Транспортировка	27
17 Упаковка и хранение.....	27
18 Показатели надежности	30
19 Алгоритм принятия решения при заполнении опросного листа на пневмоприводы	32
.....
20 Алгоритм принятия решения при заполнении опросного листа на электроприводы.....	33
Приложение А Типовой опросный лист	35
Библиография	40

1 Общие положения

1.1 Область применения

Целью настоящего документа является определение требований к изготовлению, испытаниям и поставке вновь закупаемых электро- и пневмоприводов регулирующей, отсечной и запорной арматуры.

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-79 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010-76 «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования»

ГОСТ 12.2.049-80 Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81) Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12971-67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры

ГОСТ 13716-73 Устройства строповые для сосудов и аппаратов. Технические условия

ГОСТ 15.309-98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения»

ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

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

ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения»

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 17433-80 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности

ГОСТ 2.601-2019 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы»

ГОСТ 2.610-2019 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 21752-76 Система «Человек-машина». Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакууметры, мановакууметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры. Общие технические условия

ГОСТ 24297-2013 «Верификация закупленной продукции. Организация проведения и

методы контроля»

ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 9.010-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля

ГОСТ 9.014-78 «Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования»

ГОСТ 9.032-74 Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ Р 24856-2014 Арматура трубопроводная термины и определения.

ГОСТ Р 31610.0-2014 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия

ГОСТ Р 53402-2009 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний.

ГОСТ 34287-2017 Арматура трубопроводная. Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры

ГОСТ Р 34610-2019 Арматура трубопроводная. Электроприводы. Общие технические условия

ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ Р 56006-2014 Арматура трубопроводная. Испытание и приемка на объектах магистральных газопроводов перед вводом их в эксплуатацию, общие технические условия.

ГОСТ 33857-2016 Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования

ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 30546.1-98 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости

3 Термины и сокращения

ЗИП: запасные части, инструмент и приспособления

КИП и А: контрольно-измерительные приборы и автоматика

КД: конструкторская документация

ЛНД: локальный нормативный документ

МТР: материально-технические ресурсы

ТОЛ: типовой опросный лист

ТТТ: Типовые технические требования

ЗРА: запорно-регулирующая арматура

электропривод: управляемая электромеханическая система, предназначенная для преобразования электрической энергии в механическую и обратно и управления этим

процессом.

пневмопривод: совокупность устройств, которые предназначены для приведения в движение частей машин и механизмов посредством энергии сжатого воздуха.

опросный лист: документ в составе заказной документации, устанавливающий технические параметры и другие необходимые требования к серийно выпускаемым оборудованию и изделиям.

4 Требования стойкости к внешним воздействиям

Требования стойкости к внешним воздействиям определяются в соответствии с ГОСТ 15150, ГОСТ 34610.

4.1 Климатические условия

Данные ТТТ распространяются на климатические условия с умеренным и холодным климатом месторождений.

4.1.1 Климатическое исполнение

4.1.1.1 Климатические исполнения, категории размещения и значения температуры окружающего воздуха при хранении, транспортировании, монтаже и эксплуатации электро- и пневмоприводов ЗРА приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - Климатические условия

Наименование		Значение	
1. Климатическое исполнение помещения технологического по ГОСТ 15150		У	УХЛ (ХЛ)
2. Значение рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	3.1. Верхнее значение	плюс 40	плюс 40
	3.2. Нижнее значение	минус 45	минус 60
3. Категории размещения ГОСТ 15150		1, 2, 3, 4, 5	

4.1.1.2 Необходимая категория указывается в ОЛ, в зависимости от условия размещения привода.

4.1.2 Строительно-климатическая зона

4.1.2.1 Районирование северной строительно-климатической зоны основано на следующих показателях: абсолютная минимальная температура воздуха, температура наиболее холодных суток и наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92, сумма средних суточных температур за отопительный период. По суровости климата на территории северной строительно-климатической зоны выделены районы суровые, наименее суровые и наиболее суровые (см. таблицу 2).

4.1.2.2 По географической принадлежности строительно-климатическую зону можно определить по карте районирования приведенной на рисунке А.2 СП 131.13330.2012 [5].

Таблица 2 - Строительно-климатические зоны

Район	Температура воздуха, °С					Сумма средних суточных температур за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С
	абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		
		0,98	0,92	0,98	0,92	
Наименее суровые условия	-35	-28	-25	-25	-23	-743
	-51	-43	-40	-38	-36	-2780
Суровые условия	-45	-40	-39	-38	-36	-2138
	-60	-53	-51	-51	-49	-5678
Наиболее суровые условия	-54	-50	-49	-47	-46	-3199
	-71	-63	-62	-62	-61	-7095

Примечание - Первая строка - максимальные значения, вторая строка - минимальные значения.

4.1.3 Зона влажности

4.1.3.1 Зоны влажности определяются комплексным показателем К, который рассчитывают по соотношению среднего за месяц для безморозного периода количества осадков на горизонтальную поверхность, относительной влажности воздуха в 15 ч самого теплого месяца, среднегодовой суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность, годовой амплитуды среднемесячных (января и июля) температур воздуха.

4.1.3.2 В соответствии с комплексным показателем К территория делится на зоны по степени влажности: сухая (К менее 5), нормальная (К = 5 - 9) и влажная (К более 9).

4.1.3.3 Карта зон влажности приведена в СП 50.13330.2012 [25] приложение В.

4.1.4 Снеговая и ветровая нагрузка

4.1.4.1 Снеговая и ветровая нагрузка на электро- и пневмоприводы ЗРА определяется по п.10 СП 20.13330.2012 заводами-изготовителями в зависимости от климатического района эксплуатации приводов.

4.1.5 Расчетная температура окружающего воздуха

4.1.5.1 Определяющие расчетные температуры окружающей среды для электро- и пневмоприводов ЗРА:

- абсолютная максимальная температура воздуха, °С
- абсолютная минимальная температура воздуха, °С;
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,94, °С.

4.1.5.2 Температуры определяются в зависимости от климатического района эксплуатации электро- и пневмоприводов ЗРА.

4.1.6 Сейсмичность района

Требования в части сейсмостойкости определяются в соответствии с ГОСТ 30546.1

4.1.6.1 Сейсмичность района эксплуатации электро- и пневмоприводов ЗРА определяется по СП 14.13330.2014 [6] на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-97), утвержденных Российской академией наук. Указанный комплект карт предусматривает осуществление антисейсмических мероприятий при строительстве объектов и отражает карта А - 10 %, карта В - 5 %, карта С - 1 % вероятности возможного превышения (или 90 %, 95 % и 99 % вероятности непревышения) в течение 50 лет указанных на картах значений сейсмической

интенсивности.

4.1.6.2 Список населенных пунктов Российской Федерации, расположенных в сейсмических районах, с указанием расчетной сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности - А (10 %), В (5 %), С (1 %) в течение 50 лет приведен в приложении А к СП 14.13330.2014 [6].

4.2 Механическое воздействие

Требования к стойкости к механическому воздействию в соответствии с ГОСТ 30631.

4.2.1 Механические воздействия на электро- и пневмопривода ЗРА:

4.2.1.1 снеговая нагрузка (см. п. 4.1.4 данных ТТТ);

4.2.1.2 ветровая нагрузка (см. п. 4.1.4 данных ТТТ).

4.2.2 Воздействия управляющей среды на пневмопривода:

4.2.2.1 коррозионная активность управляющей среды;

4.2.2.2 давление управляющей среды.

5 Характеристика управляющей среды пневмопривода

5.1 Тип / вид управляющей среды пневмоприводов

5.1.1 газ (природный, попутный);

5.1.2 воздух.

5.2 Требования к управляющей среде

5.2.1 Управляющая среда – воздух из автономного источника или транспортируемая рабочая среда - неагрессивный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, метанол, турбинные масла, воду и механические примеси в следующих количествах:

- влага и конденсат – до 1500 мг/м³;
- механические примеси – до 10 мг/м³ с размерами частиц до 1мм;

наличие в газе реагентов, вызывающих коррозию:

- сероводород (H₂S) – не более 20 мг/м³;
- натрий, калий – не более 3 мг/м³ ;

5.3 Температура - температура управляющей среды определяется в соответствии с требованиями заказчика и ТУ производителя.

5.4 Плотность - плотность управляющей среды для пневмоприводов при различных температурах, в том числе при стандартных условиях определяется Заказчиком по каждому конкретному месторождению, на котором планируется применение пневмоприводов ЗРА.

5.5 Компонентный и/или углеводородный состав

5.5.1 Компонентный и/или углеводородный состав управляющей среды определяется Заказчиком по каждому конкретному месторождению, на котором планируется применение пневмоприводов ЗРА.

5.6 Категория взрывоопасной смеси

Таблица 3 – Категория взрывоопасной смеси

Наименование параметра	Значения или определяющий параметр
Категория взрывоопасности газов и паров согласно ГОСТ 30852.11-2002	ПА
Группа взрывоопасных смесей согласно ГОСТ 30852.5-2002	T1, T2; T3

5.7 химический состав среды

5.7.1 Химический состав управляющей среды определяется Заказчиком по каждому конкретному месторождению, на котором планируется применение пневмоприводов ЗРА.

5.8 класс опасности

Таблица 4 – Класс опасности

Наименование параметра	Значения или определяющий параметр
Класс опасности согласно ГОСТ 12.1.007	3; 4

5.8.1 Классификация технологических сред по пожаровзрывоопасности согласно ст. 16 Федерального закона 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

5.9 группа рабочей среды по пожаровзрывоопасности

Таблица 5 – Группа опасности

Наименование параметра	Значения или определяющий параметр
Группа рабочей среды по пожаровзрывоопасности (Федеральный закон 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)	пожаровзрывоопасная – для газа

6 Назначение и основные характеристики

6.1 Назначение оборудования

6.1.1 Электро- и пневмопривода предназначены для управления запорно-регулирующей арматурой надземной и подземной установки на трубопроводах сырой и товарной нефти, нефтепродуктов, газа, воды, водонефтегазовой смеси.

6.2 Основные параметры и характеристики

Таблица 6 - Основные параметры и характеристики приводов ЗРА

Наименование параметра	Значения или определяющий параметр
Пневмопривод	
Управляющая среда	газ, воздух
Время срабатывания, сек.	определяется заданием на проектирование объекта
Тип привода	одностороннего действия, двустороннего действия

Максимальный крутящий момент, Н*м	определяется заводом-изготовителем в зависимости от диаметра ЗРА и давления перекачиваемой среды. Посадка электропривода на трубопроводную арматуру должна обеспечиваться по ГОСТ 34287, ISO 5210 [26], ISO 5211 [27]
Давление питания привода, МПа	указывается заказчиком в опросном листе
Электропривод	
Частота вращения выходного вала, об/мин; перемещение на 90 °/с; линейное перемещение выходного звена мм/мин	определяется заводом-изготовителем в зависимости от технологических требований к транспортировке перекачиваемой среды
Наличие блока формирователя токового сигнала	указывается заказчиком в опросном листе
Напряжение питания, В	~380, ~220
Частота, Гц	50
Номинальная мощность, кВт	определяется заводом-изготовителем в зависимости от диаметра ЗРА и давления перекачиваемой среды
Частота вращения электродвигателя, об/мин	определяется заводом-изготовителем
Управление электроприводом	Блок управления в комплекте электропривода/ блок управления в щитовом шкафу управления
Управляющий сигнал	24В/220В/4...20мА/цифровое управление
Комплект кабельных вводов	Указывается марка и сечение контрольных и силовых кабелей, подводимых к электроприводу
Исполнение кабельных вводов	Взрывозащищенное/общепромышленное
Электрообогрев привода	да (220В)/ нет (в зависимости от температуры воздуха в месте установки)
Элемент заземления	да
Защита двигателя	термореле/терморезисторы
Защита корпуса привода по IP	IP67/IP68
Защита редуктора по IP	не ниже IP54

Примечания

Пневмоприводы должны осуществлять открытие и закрытие арматуры с пульта управления нажатием пусковых кнопок, от системы автоматики и с помощью ручного дублера пневмопривода (указывается в опросном листе).

Параметрирование/управление электропривода через беспроводное соединение (например, Bluetooth, промышленный Wi-Fi и др.) определяются в соответствии с требованиями заказчика.

6.3 Пожарно-технические характеристики

6.3.1 Характеристики распространяются на следующие управляющие среды электро- и пневмопривода: газ, воздух.

Таблица 7 – Пожарно-технические характеристики

Наименование параметра	Значения или определяющий параметр
Категория по пожарной опасности (Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)	АН – газ; ДН - воздух
Класс взрывоопасной зоны (Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)	2-й класс
Класс пожароопасной зоны (Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)	П-III

6.4 Уровень ответственности

Таблица 8 – Уровень ответственности

Наименование параметра	Значения или определяющий параметр
Уровень ответственности (Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»)	Нормальный/повышенный (определяется в зависимости от уровня ответственности объекта в целом)

6.5 Гарантийный срок эксплуатации

6.5.1 Гарантийный срок эксплуатации электро- и пневмоприводов с момента ввода в эксплуатацию должен составлять не менее 24 месяцев.

6.5.2 Полный установленный срок службы электро- и пневмоприводов должен составлять не менее срока эксплуатации основного трубопровода.

7 Конструктивное и материальное исполнение

7.1 Требования к конструкции пневмоприводов

7.1.1 Конструкция пневмоприводов должна обеспечивать надежность и безопасность эксплуатации в течение всего срока службы и предусматривать возможность проведения технического освидетельствования, очистки, полного опорожнения, продувки, ремонта, эксплуатационного контроля металла и соединений.

7.1.2 Длина шпилек (болтов) подбирается с учетом того, чтобы в резьбовом соединении выступающая часть резьбы болта, шпильки должна составлять не менее полутора витков.

7.1.3 Привод должен иметь ручное дублирование и указатель положения запорного органа с указанием % перекрытия проходного сечения (за исключением отсечной ЗРА).

7.1.4 Пневмоприводы, используемые для управления ЗРА, могут быть конструктивного исполнения – мембранного типа, поршневого типа, вращательного типа

В зависимости от принципа действия могут быть:

- одностороннего действия (пружинные прямого или обратного действия);
- двустороннего действия.
- пружинные прямого действия;
- пружинные обратного действия;
- беспружинные;
- вращательного неполноповоротного действия с реечно-зубчатым зацеплением;
- вращательного неполноповоротного действия лопастного типа;
- вращательного неполноповоротного действия со струйным двигателем;
- вращательного многооборотного действия.

7.1.5 Конструкция пневмопривода должна исключать самопроизвольное изменение положения деталей крепления элементов соединений, регулирования и настройки при транспортировании и эксплуатации.

7.1.6 Конструкция пневмоустройств должна обеспечивать доступность органов управления, регулирования и настройки, а также возможность удобной замены быстроизнашивающихся частей и проведения технического обслуживания без демонтажа.

7.1.7 Пневмопривод должен иметь местный указатель хода.

7.1.8 Угол поворота вала пневмопривода вращательного (неполноповоротного) действия - не менее 90°.

7.1.9 В зависимости от заказа пневмоприводы могут комплектоваться различными дополнительными вспомогательными устройствами:

7.1.9.1 ручным дублером (механическим, пневматическим или гидравлическим);

7.1.9.2 пневмораспределителем с электропневматическим управлением в нормальном или взрывозащищенном исполнении (в зависимости от требований заказчика);

7.1.9.3 обратным клапаном;

7.1.9.4 регулятором давления (редуктор питательной управляющей среды) с манометром;

7.1.9.5 встроенным фильтром грубой очистки - для очистки управляющей среды от механических примесей;

7.1.9.6 манометром;

7.1.9.7 сигнализаторами крайних положений в нормальном или взрывозащищенном исполнении (в зависимости от требований заказчика).

7.1.9.8 Вспомогательные устройства должны располагаться либо непосредственно на обвязке пневмопривода, либо в шкафу, имеющем штуцеры для подвода и отвода управляющей среды.

7.1.9.9 Ручной дублер непосредственно на пневмоприводах поршневого типа располагается на верхней крышке.

7.1.10 Ручной дублер непосредственно на пневмоприводах мембранного типа располагается на верхней чашке (для привода прямого действия) или сбоку на стойке (для привода обратного действия).

7.1.11 Пневмоприводы должны быть прочными и плотными при гидравлических испытаниях давлением $P_{пр} = 1,5 P_{упр \max}$.

7.1.12 Оборудование должно быть вновь изготовленным и ремонтпригодным (не бывшим в употреблении, не подвергшимся ремонту и не снятым с хранения). Применяемое оборудование должно соответствовать условиям эксплуатации.

7.1.13 Трубную обвязку привода выполняет и монтирует на приводе в заводских условиях его изготовитель. Навесное оборудование пневмоприводов, такое как редуктор давления, позиционер, конечные выключатели, соленоидные клапаны и т.д., должно быть установлено на клапанах как единая часть сборки клапана. Навесное оборудование должно соответствовать климатическому исполнению привода, а также требованиям SIL на навесное оборудование.

7.1.14 Трубопроводы пневмосистемы управления приводом изготавливают из нержавеющей стали. Соединение трубопроводов выполняют при помощи ниппельного соединения или соединения с врезающимся кольцом.

7.1.15 Подготовка и распределение воздуха должны быть оборудованы устройствами для очистки воздуха от загрязнителей в зависимости от классов загрязненности по ГОСТ 17433 [5] и устройствами контроля давления или должны иметь места для их подключения.

7.2 Требования к конструкции электроприводов

7.2.1 Конструкция электропривода должна позволять производить настройку его элементов на постоянном, определенном проекте рабочем месте установки арматуры. Доступ к настроечному узлу (узлам) должен быть свободен. Конфигурация корпуса электропривода должна иметь форму, препятствующую возможности образования на его поверхности скоплений влаги. В местах крепления коробки конечных выключателей конструкцией корпуса должны быть предусмотрены приливы, обеспечивающие стекание воды от места крепления коробки. Все крышки электродвигателя и места кабельных вводов должны оснащаться специальными уплотнениями, препятствующими попаданию влаги внутрь корпуса.

7.2.2 Электроприводы выпускаются в общепромышленном или взрывозащищенном исполнении нескольких видов:

- многооборотные;
- прямоходные;
- неполнооборотные (однооборотные, четвертьоборотные).

7.2.3 В состав электропривода для обеспечения выполнения требуемых функций должны входить следующие конструктивные элементы:

7.2.3.1 Электродвигатель, обеспечивающий перемещение рабочего органа арматуры;

7.2.3.2 Редуктор, обеспечивающий заданную скорость (крутящий момент (осевое усилие)) перемещения выходного вала электропривода;

7.2.3.3 Устройство ограничения крутящего момента, обеспечивающее необходимую степень уплотнения и останов электродвигателя при полном закрытии (открытии) запорной (запорно-регулирующей и регулирующей) арматуры или в случае заклинивания подвижных ее частей с возможностью установки заданного крутящего момента осевого усилия;

7.2.3.4 Приспособление или устройство для отключения электропривода в крайних положениях запорного органа и выдача данных о положении запорного органа.

7.2.4 Класс изоляции обмотки электродвигателей и электромагнитов должен быть не ниже F по ГОСТ 8865-93. Электродвигатель должен обеспечивать торможение при противовключении.

7.2.5 В целях обеспечения температурного контроля электродвигателей регулирующих клапанов, работающих в повторно-кратковременном режиме с повышенной продолжительностью включения или в условиях повышенной температуры окружающей среды, внутри обмоток электродвигателей должны быть установлены термосопротивления, выводы которых должны быть подключены последовательно к доске выводов или

штепсельному разъему.

7.2.6 Концевые, путевые выключатели и выключатели моментной муфты должны обеспечивать отключение электродвигателя и сигнализацию положения "Закрыто", "Открыто" и "Сработала моментная муфта".

7.2.7 Механизмы настройки концевых, путевых и моментных выключателей должны обеспечивать легкую, простую и независимую настройку в сторону открытия и сторону закрытия с надежной фиксацией любых значений уставок срабатывания выключателей.

7.2.8 Механизмы воздействия на концевые, путевые, моментные выключатели должны иметь релейную характеристику.

7.2.9 Электроприводы регулирующей арматуры должны оснащаться электронными датчиками положения.

7.2.10 Для электроприводов быстродействующей запорной арматуры должна быть предусмотрена возможность подключения двух кабелей потребителя к отдельным штепсельным разъемам:

7.2.11 Цепи питания электропривода;

7.2.12 Цепи управления и сигнализации встроенного электропривода.

7.2.13 Все кабельные вводы должны быть взрывозащищенными или уплотняться уплотнительными кольцами. Конфигурация уплотнительных колец должна подходить под штуцер и не требовать дополнительных переделок при монтаже, т.е. уплотнительное кольцо должно легко вставляться и обеспечивать достаточную герметичность в соответствии с ГОСТ 14254-96.

7.2.14 Силовые цепи электродвигателя не должны давать наводок на цепи пониженного напряжения.

7.2.15 Питание электроприводов запорной и регулирующей арматуры должно осуществляться переменным током частотой 50 (60) Гц $\pm 2\%$ и напряжением:

- однофазной сети 220 (240) В;
- трехфазной сети 380/220 (415/240) В.

Диапазон отклонения напряжения питания от +10 до -15% при однозначных (односторонних) отклонениях частоты и напряжения электрического тока.

7.3 Требования к материалам

7.3.1 Материалы, применяемые для изготовления приводов, а также комплектующие изделия должны удовлетворять требованиям технической документации, иметь сертификаты поставщиков, подтверждающие их качество.

7.4 Требования к изготовлению оборудования

7.4.1 Покрытие наружных поверхностей за исключением посадочных мест должно гарантировать защиту от коррозии и эрозии в течение 10 лет не менее.

7.4.2 Группа условий эксплуатации У, УХЛ(ХЛ), М по ГОСТ 15150. Класс покрытия VI по ГОСТ 9.032. Адгезия лакокрасочных покрытий – балл 1 по ГОСТ 15140. Марки лакокрасочных покрытий, толщина покрытий согласно требованиям конструкторской документации.

7.4.3 Сварку деталей и узлов и контроль сварных соединений выполняют по ГОСТ 33857.

7.4.4 На поверхностях сварных швов допускаются:

7.4.4.1 одиночные поры, раковины и шлаковые включения размером до 10 % от

толщины свариваемого металла, но не более 1,5 мм в количестве до трех штук на каждые 100 мм шва;

7.4.4.2 отдельные подрезы длиной не более 10 % от протяженности шва данного типа и глубиной до 0,5 мм.

7.5 Перечень нормативных и правовых документов, которые требуется учесть при изготовлении оборудования

7.5.1 Присоединительные размеры приводов вращательного действия должны соответствовать ГОСТ Р 55510.

7.5.2 ГОСТ 15140 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии.

7.5.3 ГОСТ 22309-77 Арматура трубопроводная. Электроприводы. Основные параметры.

7.5.4 ГОСТ 9.032 Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.

7.5.5 ГОСТ Р 24856-2014 Арматура трубопроводная термины и определения.

7.5.6 ГОСТ 31610.0-2014 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.

7.5.7 ГОСТ Р 53402-2009 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний.

7.5.8 ГОСТ Р 55510 Арматура трубопроводная. Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры.

7.5.9 ГОСТ 34610-2019 Арматура трубопроводная. Электроприводы. Общие технические условия.

7.5.10 ГОСТ Р 56001-2014* Арматура трубопроводная для объектов газовой промышленности. Общие технические условия.

7.5.11 ГОСТ Р 56006-2014 Арматура трубопроводная. Испытание и приемка на объектах магистральных газопроводов перед вводом их в эксплуатацию, общие технические условия.

7.5.12 РД 302-07-277-89 Арматура трубопроводная. Методические указания по расчёту длительности срабатывания пневмоприводов.

7.5.13 РТМ 26-07-200-75 Порядок оформления и применения типовых расчётов трубопроводной арматуры и приводных устройств к ней.

7.5.14 СТ ЦКБА 011-2004 Арматура трубопроводная. Термины и определения.

7.5.15 СТ ЦКБА 012-2005 Арматура трубопроводная. Шпильки, болты, гайки и шайбы для трубопроводной арматуры. Технические требования.

7.5.16 СТ ЦКБА 015-2005 Арматура трубопроводная. Программа контроля качества арматуры атомных станций.

7.5.17 СТ ЦКБА 031-2015 Арматура трубопроводная и приводные устройства к ней. Паспорт. Правила разработки и оформления.

7.5.18 СТ ЦКБА 062-2009 Арматура трубопроводная. Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры.

7.5.19 СТ ЦКБА 082-2009 Арматура трубопроводная. Входной контроль.

7.5.20 СТ ЦКБА 087-2010 Арматура трубопроводная. Электроприводы. Общие технические условия.

7.5.21 СТ ЦКБА 090-2013 Арматура трубопроводная. Пневмоприводы и гидроприводы. Общие технические условия.

7.5.22 СТ ЦКБА 099-2011 Арматура трубопроводная. Ремонт. Организация ремонта и

общее руководство по ремонту.

8 Документация

8.1 Перечень документации, входящей в комплект поставки

8.1.1 Сертификат происхождения (для импортного оборудования).

8.1.2 Принципиальные схемы управления электроприводом арматуры.

8.1.3 Полный каталог запасных частей с рекомендуемым запасом запасных частей из расчета эксплуатации оборудования на 5 лет с указанием названия детали, номера позиции на сборочном чертеже, номера в каталоге производителя, названия оригинального производителя Сертификат на оборудование взрывозащищенного исполнения в соответствии с ГОСТ Р51330 [11] (МЭК60079 или аналог)».

8.2 Перечень разрешительной документации, включаемой в комплект поставки.

8.2.1 Сертификат соответствия приводов требованиям технических регламентов Таможенного союза.

8.3 Перечень эксплуатационной документации, включаемой в комплект поставки.

8.3.1 Руководство по эксплуатации обслуживанию и ремонту (оформленное в соответствии с требованиями ГОСТ 2.610).

8.3.2 Паспорт, согласно ГОСТ 2.610.

8.3.3 Схемы управления приводом арматуры с подробным описанием их работы.

8.3.4 Документация на систему контроля и позиционирования, автомат АЗК, содержащая пневмосхемы/электросхемы, конструктивное исполнение и подробное их описание, а также описание устройства для их настройки в полевых условиях, с графиками или номограммами;

8.3.5 Акт испытаний на заводе-изготовителе на русском языке.

Срок предоставления конструкторской и разрешительной документации изготовителем устанавливается в соответствии с планом закупа добывающих обществ.

8.4 Дополнительные требования:

8.4.1 Оборудование импортного производства должно поставляться со всей необходимой документацией на русском языке.

8.4.2 Для оборудования, ранее не поставлявшегося на территорию Российской Федерации, либо изготавливаемого штучно, а также для оборудования, имеющего необходимые разрешительные документы, срок действия которых заканчивается до планируемой даты изготовления, изготовитель (поставщик) данного оборудования гарантирует предоставление всех необходимых документов вместе с оборудованием.

9 Антикоррозионная защита и покраска

9.1 Требования к антикоррозионному покрытию в соответствии с параметрами эксплуатации

9.1.1 Стойкость покрытия должна обеспечивать защиту основных металлоконструкций от коррозии не менее 15 лет.

9.1.2 Нанесение антикоррозионной защиты производить на заводе-изготовителе. Конструкцию антикоррозионной защиты предусматривать в проектно-сметной документации.

9.1.3 Качество контроля антикоррозионного покрытия, должно быть подтверждено соответствующими документами от производителя.

10 Маркировка и визуальная идентификация

10.1 Требования к маркировке оборудования

10.1.1 Привода должны иметь табличку в соответствии с требованиями ГОСТ 12971.

10.2 Табличка должна быть из нержавеющей стали и расположена на видном месте.

10.3 На табличку наносят:

10.3.1 наименование или товарный знак завода-изготовителя;

10.3.2 наименование и обозначение привода;

10.3.3 порядковый номер привода по системе нумерации завода-изготовителя;

10.3.4 год изготовления;

10.3.5 знак соответствия государственным стандартам при его наличии.

10.4 Форма и цвет маркировки должны быть отчетливо различимыми длительное время.

10.5 Кроме основной маркировки следует:

10.5.1 нанести несмываемой краской отличительную окраску на строповые устройства;

10.5.2 нанести монтажную маркировку (для негабаритных приводов – определяется в соответствии с требованиями заказчика).

Монтажная маркировка должна выполняться на нерабочих поверхностях оборудования способами, обеспечивающими четкость изображения и сохранность маркировки на весь период хранения и монтажа. Эти способы предусматриваются в конструкторской документации.

Наличие информации по расположению центра масс изделия в эксплуатационной документации на изделие.

10.6 Маркировку отгрузочных мест следует наносить по технической документации завода-изготовителя.

11 Комплект поставки

11.1 Требования к поставке основной сборочной единицы оборудования

11.2 Требования к поставке технологического оборудования

11.3 В комплект поставки пневмоприводов должны входить:

11.3.1 пневмопривод в собранном виде в соответствии с требованиями конструкторской документации и схемы в ОЛ;

11.3.2 рабочие уплотнительные кольца и крепежные детали, не требующие замены при монтаже;

11.3.3 запасные части (по указанию в технической документации);

11.3.4 эксплуатационная и сопроводительная документация.

11.4 В комплект поставки электроприводов должны входить:

11.4.1 Электропривод запорной арматуры в соответствии с требованиями конструкторской документации и схемы в ОЛ;

11.4.2 Ящик транспортировочный.

11.4.3 Комплект ЗИП в соответствии с требованиями технической документации завода-изготовителя (ГОСТ 2.610).

11.4.4 Комплект эксплуатационной документации в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов (ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610).

11.5 В объем и стоимость поставки оборудования при необходимости включить шеф-монтажные, пуско-наладочные работы, наладку электро- и пневмоприводов и обучение персонала.

11.6 Требования к поставке КИП и средств автоматизации

11.6.1 Манометры поставляемые в комплекте с пневмоприводами должны иметь класс точности не ниже: 2,5 — при рабочем давлении в пневмоприводе до 2,5 МПа (25 кгс/см²), 1,5 — при рабочем давлении в пневмоприводе выше 2,5 МПа (25 кгс/см²).

11.6.2 Манометры должны выбираться с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.

11.6.3 На манометрах должна быть пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки.

11.6.4 Манометры должны соответствовать ГОСТ 2405.

11.6.5 Перечень технической документации, предоставляемой с манометром:

11.6.5.1 Паспорт;

11.6.5.2 Свидетельство о первичной поверке;

11.6.5.3 Свидетельство об утверждении типа средств измерений;

11.6.5.4 Сертификат соответствия требованиям нормативных документов;

11.6.5.5 Сертификат соответствия требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;

11.7 Требования к поставке ЗИП и инструментов

11.7.1 Предусмотреть наличие, рекомендованных предприятием-изготовителем комплектов ЗИП, (запасные части, инструменты, принадлежности) для монтажных, пуско-наладочных работ и на гарантийный период эксплуатации (не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию).

11.8 Особые требования к поставке

11.8.1 Завод-изготовитель должен направлять с изделием следующую техническую и товаросопроводительную документацию:

11.8.1.1 ведомость запасных частей;

11.8.1.2 паспорт электро- и пневмопривода;

11.8.1.3 инструкцию по монтажу со схемой монтажной маркировки;

11.8.1.4 электрическую схему управления электроприводом;

11.8.1.5 руководство по эксплуатации, включая меры безопасности, порядок эксплуатации, объем, методы и периодичность контроля, ремонта, диагностирования и освидетельствования;

11.8.1.6 техническую документацию на комплектующие изделия в объеме поставки завода-изготовителя (тяговый механизм, кран консольный, электродвигатель, манометры, датчики и т.д.);

11.8.1.7 упаковочный лист и комплектовочная ведомость с полным перечнем упаковочных единиц;

11.8.1.8 чертежи быстроизнашивающихся деталей (уплотнительные элементы).

12 Охрана труда, охрана окружающей среды и промышленная безопасность

12.1 Эргономические показатели, требования к размещению оборудования с учетом эргономики, промышленной безопасности и экологических факторов

12.1.1 Эргономические показатели учитывают комплекс гигиенических, антропометрических, физиологических и психологических свойств человека.

12.1.2 Конструкция органов управления пневмоприводом должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 12.2.049-80 и должна учитывать: требуемую точность и скорость движений при осуществлении управления; частоту использования органа управления; допустимые динамические и статические нагрузки на двигательный аппарат человека; антропометрические характеристики двигательного аппарата человека; необходимость быстрого распознавания органов управления, формирования и закрепления навыков по управлению.

12.1.3 Органы управления должны иметь схемы и надписи, наглядно указывающие правильную последовательность операций.

12.1.4 В конструкции пневмопривода должна быть учтена:

12.1.4.1 величина усилия, которое может развить оператор той или иной конечностью:

- максимальное усилие, развиваемое правой (рабочей) рукой, на 10-15% больше максимального усилия, развиваемого левой рукой;
- усилия, развиваемые при движении рук к себе/от себя больше, чем при движении рук в стороны;

12.1.4.2 Скорость выполнения движения по управлению:

- скорость движения рук выше при направлении движения «к себе»;
- скорость движения правой руки больше при движении слева направо, левой руки - справа налево;
- линейная скорость вращательных движений рук выше скорости поступательных движений;
- скорость плавных криволинейных движений рук больше скорости прямолинейных движений с резким изменением направления.

12.1.4.3 Точность выполнения управляющего движения:

- точность движения рук больше при работе в положении сидя, меньше - при работе в положении стоя;
- точность движений выше при небольших нагрузках;
- точность движений, совершаемых пальцами рук, выше точности движений кистью;
- наибольшая точность движений, совершаемых пальцами рук, достигается, если кисти расположены на уровне локтя или чуть ниже.

12.1.5 Уровень шума (звукового давления), создаваемого электроприводом, не должен превышать 85 дБ на расстоянии 0,5 м от изделия.

12.1.6 Маховик ручного дублера должен быть неподвижен при управлении от электродвигателя или вращаться с незначительной скоростью, исключающей травмирование персонала при переходе на ручное управление.

12.2 Требования безопасности, предъявляемые к конструкции

12.2.1 На корпусах электро и пневмоприводов должны быть предусмотрены элементы для строповки при их транспортировании, монтаже и ремонте.

12.2.2 Соударяющиеся детали пневмоприводов, предназначенные для работы во

взрыво- и пожароопасных условиях, должны изготавливаться из материалов, не допускающих образование искр.

12.2.3 Пневмоприводы, в которых температура управляющей среды может повышаться выше 40°C и доступные для прикосновения, должны иметь ограждения или изоляцию.

12.2.4 Пневмоприводы, в которых в качестве управляющей среды используются взрывоопасные газы, должны иметь степень защиты не ниже IP44

12.2.5 Пневмоприводы должны соответствовать по конструкции и материалам конструкторской документации. Фланцевые соединения должны соответствовать действующим стандартам и быть укомплектованы полным набором крепежных изделий. Сварные соединения должны пройти при изготовлении предусмотренный контроль. Пневмоприводы должны выдержать гидравлическое испытание. Монтаж пневмоприводов на месте эксплуатации должен выполняться в соответствии с проектом проведения монтажных работ.

12.2.6 Электрические части электроприводов, предназначенных для работы во взрывоопасных условиях, должны быть во взрывозащищенном исполнении, класс 1ExdПВТЗ и иметь маркировку по ГОСТ 31610, с защитной оболочкой не ниже IP 67 по ГОСТ 14254 с двойным уплотнением, изолированным блоком клемм. Электрооборудование должно выдерживать воздействие относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре + 25 °С.

12.2.7 Электрическая изоляция между электрически не связанными цепями, а также

12.2.8 между электрическими цепями и металлическими токоведущими частями привода должна выдерживать в течение одной минуты испытательное напряжение 2 000 В переменного тока с частотой 50 Гц. Электрическое сопротивление изоляции при нормальных условиях должно составлять не менее 20 МОм между изолированными цепями и металлическими нетокведущими частями.

12.3 Требования безопасности при транспортировании и хранении

12.3.1 Электро- и пневмоприводы должны иметь строповые устройства, отвечающие требованиям ГОСТ 13716. Стropовые устройства должны пройти контрольные испытания. Работы, связанные с подъемом и перемещением электро- и пневмоприводов должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

12.4 Нормативное обеспечение. Требования безопасности к конструкции и при эксплуатации пневмоприводов должны соответствовать требованиям следующих нормативных и правовых документов:

12.4.1 ГОСТ 12.1.004,

12.4.2 ГОСТ 12.1.005,

12.4.3 ГОСТ 12.1.010,

12.4.4 ГОСТ 12.2.003,

12.4.5 ГОСТ 12.1.007,

12.4.6 ГОСТ Р 52931-2008;

12.4.7 РД 153-34.1-39.504-00

12.4.8 Правилам противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 №390 [3],

12.4.9 Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденным приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 №101 [9];

12.4.10 Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности

производственных объектов» в актуальной редакции [1];

12.4.11 Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании» [2];

12.4.12 Технический регламент О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах. (ТР ТС 012/2011) Постановление Правительства РФ №86 от 24 февраля 2010 г.[4];

12.4.13 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения;

12.4.14 Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» [14];

12.4.15 а также других нормативных документов, действующих в РФ на момент приобретения оборудования.

13 Технические услуги завода-изготовителя

13.1 Технические услуги завода-изготовителя, с учетом требований настоящих Типовых технических требований, должны включать в себя:

13.1.1 изготовление и испытания электро- и пневмоприводов;

13.1.2 поставку электро- и пневмоприводов;

13.1.3 наладка приводов

13.1.4 обучение обслуживающего персонала

13.1.5 устранение отказов приводов в период гарантийного и постгарантийного обслуживания в согласованный Заказчиком срок.

14 Правила приемки

14.1 Общие требования к процессам приемки

14.1.1 Входной контроль (приемка) электро- и пневмоприводов должен производиться в полном соответствии с требованиями настоящих Типовых технических требований

14.1.2 Первичная приемка оборудования должна осуществляться непосредственно на заводе изготовителе (за счет средств поставщика оборудования) в присутствии специалистов Заказчика по программе, согласованной с Заказчиком.

14.2 Виды приемо-сдаточных испытаний, требования к результатам испытаний

14.2.1 Для контроля качества и приемки изготовленной продукции устанавливают следующие основные категории испытаний:

14.2.1.1 - приемо-сдаточные;

14.2.1.2 - периодические.

14.2.2 Периодические испытания не проводят в тех случаях, когда все требования стандартов проверяют при приемо-сдаточных испытаниях, объем которых достаточен для контроля качества и приемки продукции, а также если не требуется периодическое подтверждение качества изготовленной продукции.

14.2.3 Приемо-сдаточные испытания, проводятся с целью оценки всех определенных настоящими Типовыми техническими решениями характеристик продукции, проверки и подтверждения соответствия опытного образца продукции требованиям в условиях, максимально приближенных к условиям реальной эксплуатации (применения, использования) продукции, а также для принятия решений о возможности промышленного производства и

реализации продукции.

14.2.4 Прием-сдаточные испытания в совокупности должны обеспечивать достоверную проверку всех свойств выпускаемой продукции, подлежащих контролю на соответствие требованиям стандартов, и представлять собой элементы приемки продукции у завода-изготовителя.

14.2.5 В соответствии с ГОСТ 16504 предприятия обязаны соблюдать правила приема, в том числе проводить входной контроль. В случае нарушения перечисленных выше требований по приему оборудования предприятия-потребители лишаются права на устранение заводом-изготовителем дефектов и возмещение понесенных потребителем убытков.

Прием оборудования, состоящий из проверки наличия технической документации и комплектности поставки, а также выявление внешних дефектов, не требующих разборки оборудования, выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601 «Эксплуатационная и ремонтная документация» и ГОСТ 13168 «Консервация металлических изделий».

14.2.6 Сроки и порядок приема оборудования по качеству, правила вызова представителя завода-изготовителя, порядок составления акта приема оборудования и предъявления поставщику и транспортной организации претензий по поставке продукции, не соответствующей ГОСТ по качеству, комплектности, таре, упаковке и маркировке, техническим условиям и чертежам, определяются действующими НМД Группы компаний ГПН.

14.2.7 При приеме оборудования должна быть обеспечена правильная его разгрузка с железнодорожных платформ и вагонов, грузовых автомобилей и других видов транспорта. Для этой цели у места приема оборудования должны быть оборудованы постоянные механизированные средства или предварительно устроены и доставлены для временного использования специальные разгрузочные средства.

14.3 Требования к персоналу

14.3.1 Прием оборудования, поступившего от заводов-изготовителей на предприятие, производится комиссией со стороны Заказчика.

14.3.2 Комиссии несут ответственность за строгое и точное соблюдение правил приемки оборудования, в том числе:

14.3.2.1 выявление внешних дефектов;

14.3.2.2 проверка фактической комплектности оборудования и технической документации;

14.3.2.3 сохранение оборудования в целостности;

14.3.2.4 проверка качества изготовленного оборудования и материалов.

14.3.3 Персонал, осуществляющий разгрузку прибывшего оборудования, должен быть подготовлен к работе по сохранению оборудования в целостности и предотвращения поломок или повреждений, которые могут отрицательно повлиять на работу оборудования в период эксплуатации.

14.3.4 Акты приема-передачи оборудования, полностью оформленные и подписанные всеми членами комиссии, передаются в бухгалтерию предприятия для балансового учета, где оборудованию присваивается инвентарный номер.

14.4 Перечень нормативно-методических документов, которые требуется учесть при приемке оборудования

14.4.1 СК-03.01.07.01.02 Производственный инспекционный контроль качества и экспедайтинг материально-технических ресурсов [24]

15 Требования к контролю при изготовлении и испытаниям

15.1 Общие требования к испытаниям и контролю

15.1.1 Соответствие электро- и пневмоприводов требованиям настоящих Типовых технических решений и комплекту конструкторской документации проверяется путем проведения испытаний по ГОСТ 15.309, включающих в себя:

15.1.1.1 приемо-сдаточные испытания электро- и пневмоприводов на заводе-изготовителе;

15.1.1.2 периодические испытания;

15.1.1.3 типовые испытания.

15.2 Требования к контролю при изготовлении

15.2.1 В процессе производства конструкций должны осуществляться следующие виды контроля:

15.2.1.1 входной (контролю подвергаются металлопрокат, сварочные материалы, покупное оборудование, лакокрасочные и другие вспомогательные материалы на соответствие нормативным документам (ГОСТ, ТУ) и заявкам в соответствии с ГОСТ 24297);

15.2.1.2 операционный (контроль каждой детали, сборочной единицы и привода в сборе при изготовлении производится Отделом технического контроля пооперационно по картам технологического процесса, утвержденного в установленном порядке);

15.2.1.3 приемочный (контролю подвергаются сборочные единицы и детали после проведения операционного контроля и при наличии документов, подтверждающих качество выполненных предыдущих операций);

15.2.1.4 визуальный и инструментально-измерительный контроль.

15.2.2 Контроль на наличие поверхностных дефектов металлопроката (расслоений, закатов, раковин, плен и т.д.) должен осуществляться внешним осмотром в объеме 100% при изготовлении деталей.

15.2.3 Качество и марки стали, сварочные материалы, применяемые для изготовления, должны быть удостоверены документами заводов-изготовителей.

15.2.4 Размеры и предельные отклонения деталей и сборочных единиц следует контролировать измерениями рулеткой, соответствующей 2-му классу по ГОСТ 7502, линейкой по ГОСТ 427 и штангенциркулем по ГОСТ 166.

15.2.5 Контроль состояния поверхностей должен производиться осмотром без применения специальных средств.

15.2.6 Проверка качества сварных соединений при изготовлении электро- и пневмоприводов предусматривает следующие виды контроля:

15.2.6.1 контроль квалификации сварщиков, дефектоскопистов и инженерно-технических работников, осуществляющих техническое руководство процессом изготовления;

15.2.6.2 контроль состояния сборочно-сварочных стенов, приспособлений и аппаратуры;

15.2.6.3 контроль качества свариваемых и сварочных материалов;

15.2.6.4 контроль качества подготовки и сборки деталей и узлов под сварку;

15.2.6.5 контроль качества сварных соединений.

15.2.7 Проверка качества сварных соединений предусматривает следующие методы контроля:

15.2.7.1 внешний осмотр;

15.2.7.2 проверка формы и размеров сварных швов шаблонами;

15.2.7.3 проверка герметичности сварных швов.

15.2.8 Перед испытанием контролируемые сварные швы и прилегающие к шву участки основного металла на ширину не менее 20 мм по обе стороны шва должны быть очищены от шлака, грязи, ржавчины, брызг наплавленного металла и других загрязнений.

15.2.9 Контроль внешним осмотром и измерением должен проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 3242 невооруженным глазом или лупой семикратного увеличения для выявления следующих дефектов:

15.2.9.1 несоответствие форм и размеров швов требованиям стандартов и рабочего проекта;

15.2.9.2 смещение кромок не более 10% от номинальной толщины свариваемых листов;

15.2.9.3 трещин всех видов;

15.2.9.4 свищей и пористости на наружной поверхности шва;

15.2.9.5 подрезов глубиной свыше 0,5 мм;

15.2.9.6 несплавление кромок, наплывы, прожоги и незаплавленные кратеры.

15.2.10 Все перечисленные дефекты являются недопустимыми и подлежат исправлению.

15.2.11 Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения отсутствуют:

15.2.11.1 падение давления по манометру;

15.2.11.2 пропуски испытательной среды (течь, отпотевание, пузырьки воздуха или газа);

15.2.11.3 признаки разрыва;

15.2.11.4 течь в разъемных соединениях;

15.2.11.5 остаточные деформации.

15.2.12 Выявленные в процессе контроля недопустимые дефекты сварных соединений должны быть устранены.

15.2.13 Контроль сварных соединений выполняют по ГОСТ 33857.

15.2.14 При выявлении недопустимых дефектов в сварном соединении обязательному контролю тем же методом подлежат все однотипные сварные соединения по всей длине соединений.

15.2.15 Проверка качества антикоррозионной защиты предусматривает следующие виды контроля:

15.2.15.1 контроль квалификации операторов пескоструйных аппаратов, маляров и инженерно-технических работников, осуществляющих техническое руководство процессом антикоррозионной защиты;

15.2.15.2 контроль состояния аппаратов для очистки поверхности, оборудования для нанесения лакокрасочных материалов;

15.2.15.3 контроль качества абразивного материала, сжатого воздуха;

15.2.15.4 контроль качества очистки поверхности перед нанесением защитных покрытий;

15.2.15.5 контроль температуры, влажности окружающего воздуха и температуры защищаемой поверхности;

15.2.15.6 контроль качества и марки лакокрасочных материалов и растворителей;

15.2.15.7 контроль адгезии;

15.2.15.8 контроль толщины наносимых слоев покрытия и всего покрытия.

15.2.16 Проверка качества антикоррозионной защиты предусматривает следующие методы контроля:

15.2.16.1 внешний осмотр;

15.2.16.2 толщину покрытий проверять толщиномером;

15.2.16.3 сплошность покрытий проверять искровым дефектоскопом.

15.2.17 Контроль внешним осмотром должен проводиться невооруженным глазом или лупой с 6-кратным увеличением для выявления следующих дефектов:

15.2.17.1 несоответствие качества очистки от окислов и обезжиривания требованиям ГОСТ 9.402 и рабочего проекта;

15.2.17.2 наличие в покрытии посторонних включений, потеков или других видов утолщения покрытия;

15.2.17.3 несоответствие порядка и числа наносимых слоев покрытия.

15.2.18 Все перечисленные дефекты являются недопустимыми и подлежат исправлению после установления границ дефектного участка.

15.2.19 При несоответствии качества подготовки поверхности перед нанесением защитного покрытия, дефектный участок должен быть очищен повторно и проконтролирован.

15.2.20 Дефектный участок покрытия должен быть удален с помощью абразива, повторно загрунтован, окрашен и проконтролирован.

15.2.21 Толщину покрытия следует проверять после нанесения каждого слоя покрытия. При обнаружении участка с недостаточной толщиной покрытия дефектный участок должен быть исправлен нанесением дополнительного слоя покрытия и проконтролирован.

15.3 Требования к испытаниям

15.3.1 Приемочные испытания

15.3.1.1 Каждый пневмопривод следует подвергать приемочному испытанию, которое включает проверку:

- габаритных и присоединительных размеров;
- идентификации материалов;
- прочности и герметичности;
- качества сварных швов;
- качества поверхности;
- качества покрытия;
- комплектности изделия;
- комплектности и содержания документации;
- маркировки;
- консервации;
- упаковки.

15.3.1.2 Испытания следует проводить на испытательном оборудовании, аттестованном в установленном порядке, укомплектованном средствами защиты и приборами, имеющем эксплуатационную документацию и паспорт.

15.3.1.3 Испытания проводятся обученным и аттестованным персоналом по утвержденной технологии в соответствии с программами и методиками (технологическим

процессом) на испытания.

15.3.1.4 При неудовлетворительных результатах испытания и контроля, сборочные единицы с отклонениями от требований технических условий должны быть возвращены для устранения обнаруженных дефектов и предъявлены для повторного контроля с пункта несоответствия.

15.3.1.5 Гидравлические испытания, осушка и подготовка поверхности к нанесению антикоррозионного покрытия проводятся на заводе-изготовителе.

15.3.1.6 Для электроприводов проводятся следующие испытания:

- электрические испытания (проверка сопротивление изоляции, сопротивление заземления);

- испытания на работоспособность совместно с системой управления электропривода (измерение максимального и минимального крутящего момента);

15.3.2 Периодические испытания

15.3.2.1 Периодические испытания проводят для подтверждения качества и стабильности технологического процесса в установленный период с целью подтверждения возможности продолжения изготовления электро- и пневмопривода по действующей конструкторской и технологической документации и продолжении ее приемки.

15.3.2.2 Электро- и пневмоприводы для проведения очередных периодических испытаний отбирают в количестве, установленном в стандартах или договорах на поставку, из числа единиц, изготовленных в течение установленного периода или установленного количества и выдержавших приемо-сдаточные испытания.

15.3.2.3 Календарные сроки проведения периодических испытаний устанавливают в графиках, которые составляет эксплуатирующий персонал Компании.

15.3.2.4 Результаты периодических испытаний оформляют актом, который подписывают участники испытаний и утверждают изготовитель и представительство потребителя.

15.3.2.5 После устранения дефектов повторные периодические испытания проводят в полном объеме периодических испытаний на доработанных (или вновь изготовленных) образцах продукции.

15.3.3 Типовые испытания

15.3.3.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагаемых изменений в конструкции или технологии изготовления, которые могут повлиять на технические характеристики продукции, либо могут повлиять на эксплуатацию продукции, в том числе на важнейшие потребительские свойства продукции или на соблюдение условий охраны окружающей среды.

15.3.3.2 Типовые испытания проводят на образцах продукции, изготовленных с внесением в конструкцию или технологию изготовления предлагаемых изменений.

15.3.3.3 Результаты типовых испытаний оформляют актом и протоколами типовых испытаний с отражением всех результатов, которые оформляют в порядке, установленном изготовителем.

15.4 Перечень нормативно-методических документов, которые требуется учесть при контроле изготовления и испытаниях оборудования

- СК-03.01.07.01.02 Производственный инспекционный контроль качества и экспедирующий материально-технических ресурсов [24];

16 Транспортировка

16.1 Электро- и пневмоприводы должны быть предназначены для транспортировки железнодорожным, автомобильным и водным транспортом, в соответствии с требованиями правил перевозки грузов и техническими условиями на перевозку и крепление грузов, действующими на каждом виде транспорта.

16.2 Условия транспортирования привода в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150 (Открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов):

16.2.1 плотность потока ультрафиолетовой части спектра (длина волн 280-400 нм) - 68 Вт/м: (0.016 кал/см'-с);

16.2.2 верхнее значение температуры окружающего воздуха плюс 40 °С;

16.2.3 нижнее предельное значение температуры окружающего воздуха - минус 50 °С для исполнений У и минус 70 °С для исполнений ХЛ;

16.2.4 относительная влажность окружающего воздуха может достигать 100 %;

16.2.5 верхнее значение атмосферного давления составляет 106,7 кПа (800 мм рт. ст.);

16.2.6 нижнее значение атмосферного давления составляет 84,0 кПа (630 мм рт. ст.).

16.3 Условия транспортирования привода в части воздействия механических факторов должны соответствовать жестким условиям (Ж):

16.3.1 перевозки автомобильным транспортом с любым количеством перегрузок (расстояние свыше 1000 км);

16.3.2 перевозки воздушным, железнодорожным транспортом и водным путем в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом с общим числом перегрузок более 4;

16.3.3 перевозки, включающие транспортирование морем.

16.4 При транспортировании электро- и пневмоприводов должны выдерживаться условия хранения.

16.5 При транспортировании электро- и пневмопривод должен предохраняться от механических повреждений и деформаций. Перемещения электро- и пневмопривода волоком запрещается.

16.6 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования ГОСТ 12.3.009.

17 Упаковка и хранение

17.1 Требования к методам упаковки

17.1.1 Предусмотреть поставку отдельно пневмопривода без упаковки и упакованных отдельно поставляемых съемных деталей и приборов и т.п.

17.1.2 Все отверстия, патрубки, штуцера должны быть закрыты заглушками или пробками для обеспечения защиты от загрязнений и повреждений внутренней полости привода и механической обработки патрубков.

17.1.3 Все съемные, сменные детали и узлы должны упаковываться в деревянные ящики.

17.1.4 Крепежные детали при отправке их в ящиках должны быть законсервированы согласно инструкции изготовителя, а шпильки (болты) фланцевых соединений дополнительно упакованы в оберточную или парафинированную бумагу.

17.1.5 Техническую и товаросопроводительную документацию, прилагаемую к приводу, упаковывать в водонепроницаемую бумагу или бумагу с полиэтиленовым покрытием и вкладывать в герметичный пакет, изготовленный из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 150 мкм. Швы пакета должны свариваться (заклеиваться). Пакет дополнительно должен быть обернут водонепроницаемой бумагой или полиэтиленовой пленкой, края которой должны свариваться (заклеиваться).

17.1.6 При отгрузке техническая документация должна крепиться на пневмоприводе.

17.1.7 Каждое грузовое место должно иметь свой упаковочный лист, который вкладывается в пакет из водонепроницаемой бумаги или бумаги с полиэтиленовым покрытием. Пакет дополнительно упаковывается в водонепроницаемую бумагу и размещается в специальном кармане, изготовленном в соответствии с технической документацией. Карман должен крепиться около маркировки груза.

17.1.8 Техническую документацию и второй экземпляр упаковочного листа допускается отправлять отдельно от пневмопривода, при этом отправка технической документации должна быть произведена не позднее 5 дней после его отгрузки.

17.1.9 Консервация пневмопривода должна проводиться по технологии завода-изготовителя с учетом требований настоящих Методических указаний. ГОСТ 9.014 и условий транспортирования и хранения.

17.1.10 При выборе средств временной антикоррозионной защиты пневмоприводы должны относиться ко II группе по ГОСТ 9.014.

17.1.11 На все обработанные поверхности, а также резьбовые участки деталей должна быть нанесена временная антикоррозионная защита варианта ВЗ-4 по ГОСТ 9.014.

17.1.12 Консервационные углеводородные смазки наносить на поверхность в расплавленном состоянии при температуре 353 - 413 К (80 - 140 °С) погружением, распылением или кистью (тампоном). При этом оптимальная температура нанесения 353 - 373 К (80 - 100 °С). Нагревание смазок свыше 413 К (140 °С) не допускается.

17.1.13 Предельную температуру нагревания конкретных смазок устанавливают в соответствии с требованиями технической документации на данную смазку.

17.1.14 Консервационные смазки АМС-3, Литол, Литол-24рк и МЗ наносят без нагревания. Допускается нанесение смазки ГОИ-54п без нагревания.

17.1.15 При нанесении смазок распылением сжатый воздух должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010.

17.1.16 2. Слой смазки после нанесения должен быть равномерным, без подтеков воздушных пузырей, инородных включений.

17.1.17 Дефекты устраняют повторным нанесением смазки.

17.1.18 3. При нанесении смазок погружением консервируемые поверхности (или изделие) должны быть высушены с целью удаления влаги из зазоров, пор и т.п. (например, путем погружения в ванну с любым маловязким маслом).

17.1.19 Допускается предварительную сушку изделий не производить, если первый слой смазки наносится при температуре 383 - 393 К (110 - 120 °С).

17.1.20 Консервация должна обеспечивать защиту от коррозии при транспортировании, хранении и монтаже в течение 24 месяцев со дня отгрузки привода с завода-изготовителя.

17.1.21 В технической документации на законсервированный пневмопривод должна быть указана дата консервации, условия хранения и срок защиты без переконсервации.

17.1.22 В случае хранения свыше двух лет или обнаружения дефектов временной антикоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения, необходимо

произвести переконсервацию согласно ГОСТ 9.014.

17.1.23 Для переконсервации привода используют варианты временной защиты и внутренней упаковки, применяемые для их консервации.

17.1.24 При переконсервации допускается применять повторно неповрежденную в процессе хранения внутреннюю упаковку, а также средства временной противокоррозионной защиты после восстановления их защитной способности.

17.1.25 Методы консервации и применяемые для этого материалы должны обеспечивать возможность расконсервации пневмопривода в сборе и транспортируемых блоков (узлов) без их разборки.

17.1.26 Расконсервацию производить согласно ГОСТ 9.014.

17.2 Требования к месту хранения

17.2.1 Условия хранения должны обеспечивать сохраняемость геометрических размеров, прочности, герметичности и работоспособности пневмопривода, заводской упаковки отдельно поставляемых съемных деталей и приборов, а также антикоррозионного покрытия в течение всего срока сохраняемости, установленного настоящими Методическими указаниями.

17.2.2 Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 8 по ГОСТ 15150 (Открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов).

17.2.3 При указанных условиях должно обеспечиваться хранение пневмопривода на открытой площадке не менее 24 месяцев без повторной консервации. По истечении 24 месяцев, при необходимости, производить повторную консервацию.

17.2.4 При хранении пневмопривод должен устанавливаться на подкладки, исключающие непосредственное соприкосновение с грунтом.

17.2.5 При хранении пневмопривод должен предохраняться от механических повреждений и деформаций. Перемещения пневмоприводов волоком запрещается.

17.2.6 Электроприводы должны быть подвергнуты консервации согласно варианту защиты ВЗ-10 по ГОСТ 9.014 для условий хранения 4 по ГОСТ 15150. При консервации ЭД должны быть соблюдены требования безопасности согласно варианту защиты ВЗ-10, ВЗ-15 ГОСТ 9.014.

17.2.7 Переконсервацию электроприводов в процессе хранения проводят частичным вскрытием внутренней упаковки и заменой осушителя.

17.2.8 В формуляре (паспорте) на электропривод должны быть указаны:

- дата проведения консервации;
- метод и срок консервации.

17.2.9 Электроприводы должны быть упакованы в транспортную тару предприятия-изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170 и ГОСТ 9.014 для варианта внутренней упаковки ВУ-4.

17.2.10 Транспортная тара должна обеспечивать сохранность электропривода при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировании в закрытых транспортных средствах, необходимую защиту от воздействия внешних факторов, а также при хранении у поставщика и потребителя в складских условиях в пределах гарантийного срока хранения.

17.2.11 Эксплуатационная документация и комплекты ЗИП, прилагаемые к ЭД, должны быть герметично упакованы в пакеты, изготовленные из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 или другого водонепроницаемого материала. Упакованная документация и комплект ЗИП должны быть уложены и закреплены в специальных отсеках транспортной тары.

17.2.12 При упаковке электроприводов предприятием-изготовителем должен быть составлен упаковочный лист, один экземпляр которого вкладывают внутрь индивидуальной упаковки. Упаковочный лист должен содержать следующие сведения:

- наименование изделия;
- комплектность;
- дату упаковки;
- штамп и подпись представителя предприятия-изготовителя;
- номер упаковочного листа.

17.2.13 Условия хранения, класс – 2 по ГОСТ 15150 (неотапливаемое хранилище в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом):

- температура воздуха: от минус 50 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность среднегодовая при 15 °С – 75 %;
- относительная влажность максимальная при 25 °С – 98 %.

18 Показатели надежности

18.1 Требования к надежности оборудования

18.1.1 Коэффициент оперативной готовности - не ниже 0.99.

18.1.2 Вероятность безотказной работы за цикл - не менее 0.998.

18.1.3 При этом срок службы оборудования не должен превышать срок эксплуатации объекта (месторождения).

18.1.4 Среднее время восстановления должно быть не более, часов: 5,0.

18.1.5 Срок сохраняемости электро- и пневмопривода должен быть не менее 2 лет.

18.1.6 Отказами пневмоприводов, в условиях эксплуатации могут быть:

18.1.6.1 потеря герметичности по отношению к внешней среде по корпусным деталям;

18.1.6.2 потеря герметичности в разъемных соединениях;

18.1.6.3 потеря герметичности по сварным соединениям;

18.1.6.4 потеря герметичности в результате заводского брака по структуре металла;

18.1.6.5 потеря герметичности в результате механического повреждения;

18.1.6.6 невыполнение функции «закрыто»;

18.1.6.7 невыполнение функции «открыто».

18.1.7 К критериям предельных состояний относятся (в том числе, в соответствии с требованиями ГОСТ 21752):

18.1.7.1 начальная стадия нарушения цельности корпусных деталей (потение, капельная течь);

18.1.7.2 необходимость приложить усилие на штурвале (маховике) ручного дублера пневмопривода превышающий предельную величину 250 Н (25 кгс);

18.1.7.3 несоответствие времени открытия/закрытия привода указанного в ТОЛ Заказчиком;

18.1.7.4 превышение предельно допустимых дефектов металла корпусных деталей и сварных швов, предусмотренных настоящими Методическими указаниями:

18.1.7.5 уменьшение толщин стенок корпусных деталей до минимальных допускаемых прочностным расчетом величин;

18.1.7.6 нарушение геометрии корпусных деталей свыше максимальных допустимых

отклонений.

18.2 Требования к эксплуатации о не нарушении условий гарантии

18.2.1 Для недопущения нарушений условий гарантии при эксплуатации приводов запрещается нарушение требований «Руководства по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию» электро- и пневмоприводов.

19 Алгоритм принятия решения при заполнении опросного листа на пневмоприводы

Таблица 10

	№	Требование ТТ	Критерий выбора	Базовое значение	Алтернативное значение	Комментарий
1. Климатические условия	1	Климатическое исполнение, по ГОСТ 15150	Климатический район размещения объекта	ХЛ (УХЛ)	У	Климатическое исполнение ХЛ (УХЛ) применяется при значении рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 70°С до плюс 45°С. Климатическое исполнение У применяется при значении рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 50°С до плюс 45°С.
	2	Сейсмичность района по MSK-64	Сейсмичность района размещения объекта	До 9 баллов включительно	Не требуется	
2 Основные характеристики	3	Тип привода	В зависимости от условного диаметра ЗРА, назначения ЗРА.	Поршневой двустороннего действия	Альтернативные значения приведены в п.п.7.1.3.1, 7.1.3.2 ТТТ	Преимуществами пневмопривода поршневого типа двустороннего действия являются небольшое количество деталей, а, значит, простота конструкции, возможность получения больших усилий при прямолинейном ходе штока, быстродействие.
	4	Время срабатывания	В зависимости от проектной необходимости.	определяется заданием на проектирование объекта		Определение точного времени срабатывания привода должно соответствовать технологической схеме.

Примечание: опросный лист на приводы должен направляться на завод-изготовитель совместно с опросным листом на ЗРА

20 Алгоритм принятия решения при заполнении опросного листа на электроприводы

Таблица 11

	№	Требование ТТ	Критерий выбора	Базовое значение	Альтернативное значение		Комментарий
1 Климатические условия	1	Климатическое исполнение, по ГОСТ 15150	Климатический район размещения объекта	ХЛ	У	М	<p>Климатическое исполнение ХЛ применяется при значении рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 70°С до плюс 45°С.</p> <p>Климатическое исполнение У применяется при значении рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 50°С до плюс 45°С.</p> <p>Климатическое исполнение М применяется при значении рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 40°С до плюс 45°С. На территориях с морским климатом.</p>
				Допускается применение электроприводов исполнения ХЛ для районов со значениями рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 50°С до плюс 45°С. Такое решение приводит к удорожанию стоимости оборудования, но при этом позволяет унифицировать номенклатуру и увеличить надёжность оборудования.			
2 Основные характеристики	2	Сейсмичность в районе по MSK-64	Сейсмичность района размещения объекта	До 9 баллов включительно	Не требуется		Вся производимая номенклатура электроприводов позволяет размещать это оборудование в районах месторождений указаны в п.4.1.1 добывающих обществ
	3	Номинальный крутящий момент МКР, Н м	В зависимости от типа ЗРА				
	4	Пределы регулирования муфты ограничения крутящего момента, Н м	В зависимости от типа ЗРА	-	-		
	5	Предельное число оборотов выходного	В зависимости от типа ЗРА				

		вала				
6		Частота вращения выходного вала, об/мин	В зависимости от типа электропривода	6 секунд	До 84 секунд	Определение точного времени срабатывания электропривода определяется заводом-изготовителем при подборе электропривода в зависимости от типа ЗРА, условного диаметра ЗРА, назначения ЗРА.
7		Исполнение	В зависимости от взрывоопасности зоны применения	Взрывозащитное (ЕЕхе)	Общепромышленное	Вид и уровень взрывозащиты определяется в зависимости : - от класса взрывоопасной зоны (В-I, В-Ia; В-Iб; В-Iг; В-II, В-IIa, ПУЭ гл.7.3) - от группы взрывоопасной смеси (I, II, ПУЭ гл.7.3; - от температурного класса взрывоопасной смеси (Т1...Т6, ПУЭ гл.7.3). При отсутствии зон взрывоопасной концентрации в месте установки привода, для общепромышленного исполнения определяется степень защиты по ГОСТ 15150-69.
8		Тип электродвигателя	В зависимости от типа ЗРА			
9		Напряжение питания, В	В зависимости от типа ЗРА			
10		Номинальная мощность электродвигателя, кВт	В зависимости от типа ЗРА			
15		Управляющий сигнал	В зависимости от концепции построения АСУ ТП на объекте			Определяется заказчиком

Примечание: опросный лист на электроприводы должен направляться на завод-изготовитель совместно с опросным листом на ЗРА

Приложение А

(обязательное)

Типовой опросный лист

А.1 Технические условия

Таблица А.1 Технические условия

Наименование	Диаметр, мм	Количество, шт	Рабочая среда
Итого:			
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150			
Категория помещения или наружной установки по СП 12.13130.2009			
Класс зоны по ПУЭ (по ГОСТ 30852.9-2002 (ИУС 11-2013))			
Характеристика рабочей среды: - категория и группа взрывоопасности по ГОСТ 30852.11-2002 и по ГОСТ 30852.5-2002; - класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76.			

А.2 Технологические данные

Таблица А.2 Данные трубопроводной арматуры

Тип исполнительного механизма	Электропривод с ручным дублером
Температура рабочей среды, °С рабочая расчетная	
Минимальная температура окружающего воздуха, °С	
Температура застывания, °С	
Масс. конц. твердых частиц, %	
Рабочая среда	
Агрегатное состояние	
Плотность среды, кг/м ³ Вязкость среды, сПз (Т _{раб})	
Материальное исполнение корпусных деталей	

Корпус	
Герметичность затвора	
Присоединение к трубопроводу и тип уплотнительной поверхности	
Дополнительные требования	

Таблица А.3 Технические условия для подбора электропривода

Вид установки:	Новый привод	Новый привод и арматура	Новый привод, взамен имеющегося
Исполнение привода	- общепромышленное - шахтное (РВ ExedI) - атомное (для АЭС)		- взрывозащищенное - морское
Назначение / режим работы:	- запорная - S2=15(10)мин (стандарт) - S2=30мин - другой _____		
Напряжение питания	- 380В/50Гц/3ф - 220В/50Гц/1ф - 24VDC - ____ В/ ____ Гц/ ____ ф_ другое		
Защита двигателя	Термореле	РТС терморезисторы	
Шток арматуры (для многооборотной)	Поднимающийся (диаметр штока ____ мм)	Неподнимающийся	
Тип арматуры	Многооборотная (задвижка, шибер)	Четвертьоборотная (кран шаровой, затвор)	Прямоходная (клапан)
Требуемое значение на выходном валу арматуры	Минимальный крутящий момент ____ Н·м	Максимальный крутящий	Максимальное осевое усилие ____ Н·м

		момент т _____ Н·м	
Требуемая скорость на выходном валу	Скорость на вых. валу арматуры 45 об/мин	Время закрытия арматуры _____ сек	Время закрытия арматуры _____ сек
Мощность электродвигателя, кВт			
Присоединительная втулка	- ISO 5210 Тип _____ (А, В1, В2, В3, В4, D) - ОСТ 26-07-763-73 Тип _____ (например, тип Б) - Другой (приложите чертеж)	- под квадрат укажите S _____ мм - под шпонку укажите t _____ мм, d7 _____ мм, b - под лыски укажите S _____ мм, d8 _____ мм - другая Необходимые размеры согласно рис. 1	
Выходная характеристика	Количество оборотов вых. вала до полного закрытия арматуры _____	Угол поворота: - 90° - _____ ° (другой)	Ход штока _____ (мм)
Механический указатель положения	- да	- нет	
Защита оболочки привода от коррозии	- стандарт	- специально	- экстремальное
Защита оболочки привода по IP, не менее	- IP55	- IP67	- IP68
Исполнение конечных и моментных выключателей	- стандарт	- иное	

Конечные выключатели	Сдвоенные концевые выключатели на открытие и закрытие. Допускается выбор независимых выключателей.	
Тип конечного выключателя (индуктивный, сухой контакт и др.)		
Моментные выключатели	Сдвоенные моментные выключатели на открытие и закрытие	
Управление приводом	Комплектация стандарт (Необходимы внешние средства управления (шкаф управления, местный пульт, и т.д))	В комплекте с блоком управления (внешние средства не требуются (встроенные пускатели, местный пульт управления, дистанционное управление....))
Дополнительное оборудование для электропривода Блок управления	Сигнал управления от блока управления	<ul style="list-style-type: none"> - Управление приводом сигналом 4-20 мА (Позиционер 4-20мА - 41.10) (только при выборе датчика RWG) - Управление приводом сигналом 24В DC (открыто-стоп-закрыто) базовая опция - Управление по цифровому протоколу (только при выборе потенциометра) - ModBus RTU - ProfiBus DP - FieldBus (требуется заполнить спец опросный лист) - Дублированный интерфейс
Характеристик кабеля питания и управления (для выбора кабельных вводов М20х1,5 / М25х1,5 / М32х1,5)	- Небронированный, наружный диаметр оболочки кабеля: 14,4 мм	<ul style="list-style-type: none"> - Бронированный с типом брони: <ul style="list-style-type: none"> - стальная лента; - стальная проволока - неизвестно Поверх брони внешняя оболочка ПВХ Диаметр внешней оболочки кабеля: 13,8 мм
Комплект кабельных вводов	- Да	- Нет
Схема подключения		
Давление на входе/выходе ЗРА		

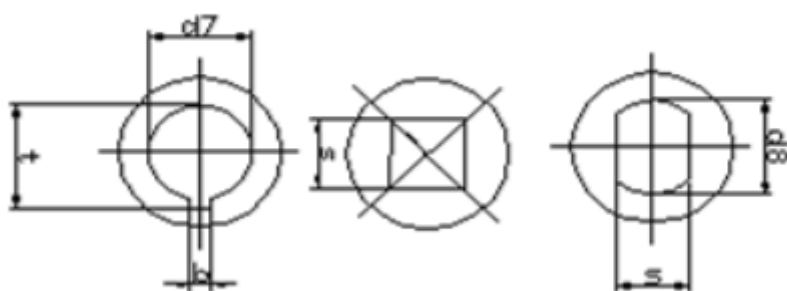


Рисунок А.1 – Присоединительная втулка

А.3 Дополнительные требования

Комплект поставки оборудования должен включать следующую документацию:

- технический паспорт оборудования;
- инструкция по монтажу, эксплуатации и обслуживанию;
- электрическую схему подключений.

Библиография

- [1] Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997г. (ред. от 13.07.2015г.) «О промышленной безопасности производственных объектов» в актуальной редакции»
- [2] Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002г. (ред. от 05.04.2016г.) «О техническом регулировании»
- [3] Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 №390
- [4] Технический регламент о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах. (ТР ТС 012/2011) Постановление Правительства РФ №86 от 24 февраля 2010 г.
- [5] СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99
- [6] СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах»
- [7] СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий
- [8] Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций, утвержденная приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №280
- [9] Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, утвержденные приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 №101
- [10] Правила устройства электроустановок (ПУЭ)
- [11] Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, утвержденными Минхимпромом СССР, Миннефтехимпромом СССР 31.01.1972
- [12] РД 302-07-277-89 Арматура трубопроводная. Методические указания по расчёту длительности срабатывания пневмоприводов.
- [13] РТМ 26-07-200-75 Порядок оформления и применения типовых расчётов трубопроводной арматуры и приводных устройств к ней.
- [14] Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»
- [15] СТ ЦКБА 011-2004 Арматура трубопроводная. Термины и определения.
- [16] СТ ЦКБА 012-2005 Арматура трубопроводная. Шпильки, болты, гайки и

шайбы для трубопроводной арматуры. Технические требования.

[17] СТ ЦКБА 015-2005 Арматура трубопроводная. Программа контроля качества арматуры атомных станций.

[18] СТ ЦКБА 031-2015 Арматура трубопроводная и приводные устройства к ней. Паспорт. Правила разработки и оформления.

[19] СТ ЦКБА 062-2009 Арматура трубопроводная. Приводы вращательного действия. Присоединительные размеры.

[20] СТ ЦКБА 082-2009 Арматура трубопроводная. Входной контроль.

[21] СТ ЦКБА 087-2010 Арматура трубопроводная. Электроприводы. Общие технические условия.

[22] СТ ЦКБА 090-2013 Арматура трубопроводная. Пневмоприводы и гидроприводы. Общие технические условия.

[23] СТ ЦКБА 099-2011 Арматура трубопроводная. Ремонт. Организация ремонта и общее руководство по ремонту.

[24] СК-03.01.07.01.02 Производственный инспекционный контроль качества и экспедайтинг материально-технических ресурсов.

[25] СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий

[26] ISO 5210:2017 Industrial valves — Multi-turn valve actuator attachments

[27] ISO 5211:2017 Industrial valves — Part-turn actuator attachments