ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭЛ-СКАДА»

ОКПД 2 26.51.70.190
V1.8



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ООО «ЭЛ-СКАДА»
_____ /Р.Ю. Пилькевич/
«__05__» __июня_____ 2025 г.

ПОЗИЦИОНЕР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ серии EL–SCADA Axxx

Руководство по эксплуатации

РЭ 26.51.70-018-73900527-2023

(Введены впервые)

Дата введения в действие – 2025-06-05

РАЗРАБОТАНО:
ООО «ЭЛ-СКАДА»

г. Пермь,
2025

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5
1.1 Назначение позиционера клапана 5
1.2 Условия эксплуатации 6
1.3 Основные технические характеристики 7
1.4 Устройство, конструкция и принцип работы 9
1.5 Обеспечение взрывозащищенности 14
1.6 Габаритные размеры и посадочные места 16
1.7 Комплектность 19
1.8 Маркировка и пломбирование 20
1.9 Упаковка 20
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 21
2.1 Эксплуатационные ограничения 21
2.2 Подготовка к использованию (для всех моделей) 22
2.3 Требования к монтажу 22
2.4 Использование позиционера 30
2.5 Меры безопасности 40
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 41
3.1 Общие указания 41
3.2 Меры безопасности 41
3.3 Техническое обслуживание 41
4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 43
4.1 Транспортирование 43
4.2 Хранение 43
5. УТИЛИЗАЦИЯ 44
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 45
ПРИЛОЖЕНИЕ А 46
ПРИЛОЖЕНИЕ Б 48
ПРИЛОЖЕНИЕ В 49
ПРИЛОЖЕНИЕ Г 50
Лист регистрации изменений 51

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на позиционер интеллектуальный серии «EL–SCADA Axxx» (далее – позиционер или прибор), предназначенный для управления работой линейных или поворотных клапанов в системах регулирования технологических процессов. Изделие является регулятором в системе контроля, обеспечивает заданную координацию положения пневматического исполнительного механизма поступательного или поворотного действия.

РЭ предназначено для ознакомления пользователей (потребителей) с назначением, устройством, основными принципами работы, техническими характеристиками, конструкцией составных частей, правилами монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и настройки позиционеров.

К эксплуатации и техническому обслуживанию позиционера допускается персонал, прошедший специальную подготовку, включающую изучение настоящего РЭ и другие эксплуатационные документы, имеющий практические навыки и знающий правила техники безопасности.

Производитель не несет ответственности за ущерб, вызванный неправильным использованием или применением прибора не по назначению.

Позиционер имеет модификации, которые отличаются конструктивным исполнением: A300, A501, A502, A503, A700.

Позиционеры интеллектуальные серии EL-SCADA Axxx в части взрывозащиты соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 (О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах), ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования», ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 11. Позиционеры имеют уровни взрывозащиты:

- «искробезопасная электрическая цепь «i» в соответствии с ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2011;
- «взрывонепроницаемая оболочка «d» в соответствии с ГОСТ IEC 60079-1-2013;
- «защита от воспламенения пыли оболочками «t» по ГОСТ IEC 60079-31-2013.

Варианты Ex-маркировки позиционеров приведена в таблице 1. Подробное описание изложено в п. 1.5 настоящего РЭ.

Запись при заказе позиционера и в документации другого изделия должна состоять из полного наименования и обозначения, например:

Позиционер клапана интеллектуальный серии «EL-SCADA **A502-1-0-A-5-6-H1-I3-P0-R0-K0** ***ТУ 26.51.70-018-73900527-2025***».

Соответствует модели позиционера интеллектуального, имеющего входной сигнал/протокол управления – Foundation Fieldbus, с ЖК-индикатором, без монтажного кронштейна, тип резьбы кабельного ввода M20x1.5, линейного перемещения до 50 мм., двойного действия, с одним индикатором давления «Input», корпусом из нержавеющей стали марки 316 SST, маркировкой взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка «1 Ex dB IIC T6 Gb», цветом окраски корпуса – серый полиэстер, со встроенным датчиком Холла,

без специального сенсора.

Структура условного обозначения для модели А300 приведена в приложении Б.

Структура условного обозначения для моделей А501, А502. А503 приведена в приложении В.

Структура условного обозначения для модели А700 приведена в приложении Г.

Настоящее руководство по эксплуатации разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 2.610-2019

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведен в приложении А.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение позиционера клапана

1.1.1 Позиционер предназначен для управления работой клапанов одностороннего (с пружинным возвратом) или двухстороннего действия с линейным движением (шаровые, шиберные, мембранные, пережимные или зажимные), а также регулирующих клапанов с вращательным движением (шаровой, бабочка или заглушка), а также с пневматическими приводами (мембранные, поршневые, лопастной или сильфонный).

1.1.2 Область применения позиционера – системы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в химической, нефтехимической, газовой и других отраслях промышленности.

1.1.3 Позиционер предназначен для работы во взрывобезопасных и взрывоопасных условиях.

1.1.4 Позиционер представляет собой электропневматическое устройство с микропроцессорным управлением. Он состоит из электронного блока в верней части и механико-пневматического механизма в нижней части, см. рисунки 1-3. Электронный блок имеет цилиндрическую форму и закрывается с двух сторон крышками с резьбой М76*1,27. Одна из крышек может иметь смотровое стекло, под которой находится ЖК-дисплей. С другой стороны корпуса блока находятся клеммы питания и сигнальной цепи. Основным элементом механической части прибора является пьезоэлектрическая заслонка и бесконтактный датчик положения на эффекте Холла, которые обеспечивают надежную работу и высокую производительность.

1.1.5 Позиционер имеет степень защиты, не ниже IP66.

1.1.6 Внешняя оболочка позиционера из нержавеющей стали и алюминия без содержания меди имеет коррозионную стойкость, а также стойкость к содержанию в атмосфере паров хлорида натрия (Na Cl) и оксида серы (SO_2) .

1.1.7 Корпус позиционера в зависимости от модели прибора может быть изготовлен из литого алюминия, из алюминия с низким содержанием меди для солевой среды или из нержавеющей стали марки 316.

1.1.8 Для питания позиционера достаточно тока управления, поэтому дополнительного источника питания не требуется.

1.1.9 Позиционер не является средством измерения.

1.1.10 Позиционер имеет защиту от обратной полярности напряжения питания.

1.1.11 Позиционер имеет встроенную защиту от повышенного входного напряжения. Выдерживает перепады напряжения амплитудой 65В.

1.1.12 Класс загрязненности воздуха питания – не ниже 1 в соответствии с ГОСТ 17433-80.

1.1.13 Конструкция позиционера позволяет повернуть корпус электронного блока на 270°, дисплей прибора можно повернуть на требуемый угол с шагом 90°.

1.1.14 Позиционер можно настраивать и управлять его работой с помощью локальной настройки или с помощью HART- модема (коммуникатора), смотрите п.п. 2.3.7 и 2.3.8 соответственно.

1.1.15 Позиционер имеет маркировку взрывозащиты в зависимости от исполнения, отраженный в Таблице 1.

Таблица 1 – Маркировка взрывозащиты позиционера интеллектуального серии El-SCADA Axxx

Модификация позиционера	Диапазон температуры окружающей среды при эксплуатации, ˚С	Маркировка взрывозащиты
A300	от -55 до +40	1Ex db IIC T6 Gb X Ex tb IIIC T80°C Db X
	от -55 до +85	1Ex db IIC T4 Gb X Ex tb IIIC T130°C Db X
A501, A502, A503	от -55 до +40	1Ex db ia IIC T6 Gb X Ex tb IIIC T80°C Db X
	от -55 до +85	1Ex db ia IIC T4 Gb X Ex tb IIIC T130°C Db X
A700	от -55 до +40	1Ex db IIC T6 Gb X Ex tb IIIC T80°C Db X
	от -55 до +60	1Ex db IIC T5 Gb X Ex tb IIIC T95°C Db X
	от -55 до + 80	1Ex db IIC T4 Gb X Ex tb IIIC T130°C Db X
	от -55 до +40	1Ex db ia IIC T6 Gb X Ex tb IIIC T80°C Db X
	от -55 до +85	1Ex db ia IIC T4 Gb X Ex tb IIIC T130°C Db X

1.1.16 Область применения позиционеров – взрывоопасные зоны классов 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров категорий IIA, IIB, IIC по ГОСТ 31610.20-1-2016/IEC 60079-20-1:2010, взрывоопасные зоны классов 21, 22 по ГОСТ 31610.10-2-2017/IEC 60079-10-2:2015, в которых возможно образование взрывоопасных пылевоздушных смесей и слоев горючей пыли категорий IIIA, IIIB, IIIC по ГОСТ 31610.20-1-2016/IEC 60079-20-1:2010, в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты согласно таблице 1.

1.2 Условия эксплуатации

1.2.1 По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды позиционеры соответствуют группе исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69. Климатическое исполнение УХЛ допускает эксплуатацию позиционеров в климатических зонах У, ХЛ, Т категории 1-4.

1.2.2 Условия эксплуатации изделия

- температура окружающей среды для взрывозащищенного исполнения приведена в Таблице 1;

- температура окружающей среды для общепромышленного исполнения:

- от минус 60 до плюс 85 °С;
- от минус 60 до плюс 105 °С

(при наличии выносного датчика положения);

- минус 20 до плюс 75 °С

(при наличии ЖК-дисплея);

- верхний предел относительной влажности воздуха до 100 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.2.3 По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации, приборы соответствуют виброустойчивой и вибропрочной группе исполнения V2 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.4 По устойчивости к относительной влажности воздуха до 95% при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги (группа Д3 по ГОСТ Р 52931-2008);

1.2.5 По устойчивости к воздействию атмосферного давления изделия относятся к группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.6 Срок службы позиционера – не менее 20 лет.

1.3 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики позиционера приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики позиционера клапана

Наименование характеристики	Значение
Тип сигнала/протокола управления - для А300, А501, А700 - для А502 - для А503	 HART/4-20 мА Foundation Fieldbus Profibus PA
Протокол связи - для А300, А501, А700 - для А502, А503	 HART Полевая шина
Наличие протокола аварийных сигналов - для А300	 NAMUR NE43
Диапазон линейного перемещения, мм - для А300 - для А501, А502, А503, А700	 12-200 3 – 100
Количество поддиапазонов линейного перемещения - для А300 - для А501, А502, А503, А700	 4 3
Размерность поддиапазонов, мм. - для А300 - для А501, А502, А503, А700	 12÷20; 20÷60; 60÷120; 120÷200 3÷30; 3÷50; 3÷100
Диапазон углового перемещения, градусов ° - для А300, А501, А502, А503, А700	 30-120
Управляющее давление, бар - для А300 - для А501, А502, А503, А700	 2-10 1,4-7

Продолжение таблицы 2

Входное сопротивление, Ом (при токе 20 мА) - для А300 - для А501, А700	 475 550
Входное сопротивление, Ом (при токе питания 12 мА, в качестве источника питания барьер искробезопасности) - для А502, А503	 400
Минимальный входной сигнал, мА, не менее - для А300, А501, А700	 3,8
Напряжение питания постоянного тока, В - для А300 - для А501, А700 - для А502, А503	 9,5-24 11-24 9-24
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм - для А300 - для А501, А502, А503 - для А700	 125 х 95 х 215 113 х 83 х 260 125 х 95 х 268
Точность позиционирования, % (от диапазона изменения регулируемой величины) - для А501, А502, А503, А700	 ≤ 0,1
Гистерезис, % - для А501, А502, А503, А700	 ≤ 0,1
Температурная погрешность в пределах рабочего диапазона на каждые 20°, % - для всех модификаций	 ≤ 0,8
Расход воздуха питания, литр/мин. - для А300 (Р пит= 4.1 бар) - для А501, А502, А503, А700 (Р пит= 1,4 бар) - для А501, А502, А503, А700 (Р пит= 5,6 бар)	 8,8 5,8 18,4
Расход воздуха на выходе позиционера, литр/мин. - для А300 (Р пит= 4.1 бар) - для А501, А502, А503, А700 (Р пит= 5,6 бар)	 311,4 226,5
Диаметр резьбы кабельного ввода - для всех моделей	 M20x1,5 ½" - 14 NPT ½" - 14 NPT * PG 13.5 DIN
Диаметр резьбы фитингов для подключения и выхода сжатого воздуха - для всех моделей	 ¼” -18 NPT
Диаметр резьбы для подключения индикаторов давления - для всех моделей	 1/8” -27 NPT

Продолжение таблицы 2

Масса (без дисплея и монтажных деталей), кг.	
- для A300 (материал корпуса алюминий)	2,3
- для A300 (материал корпуса нерж. сталь)	5,5
- для A501, A502, A503, A700 (материал корпуса алюминий)	2,7
- для A501, A502, A503, A700 (материал корпуса нерж. сталь)	5,8

*½" - 14 NPT – поставляется с различными типами резьбовых адаптеров

1.4 Устройство, конструкция и принцип работы

1.4.1 Внешний вид позиционера представлен на рисунках 1-3.

1.4.2 Устройство и принцип работы позиционера представлено для модели A501.

1.4.3 Позиционер имеет сложную вертикальную форму. В верхней части расположено электронное устройство (блок электроники), которое может иметь блок индикации (опция), с противоположной стороны находятся клеммы для электрического подключения и конфигурации.

1.4.4 В нижней (вертикальной) части корпуса находится: мембранный блок, фитинги для подсоединения трубопроводов, измерительные индикаторы давления.

1.4.5 Устройство имеет один пневматический вход и два пневматических выхода. Если один выход не используется, то устанавливается заглушка.

1.4.6 Позиционер имеет встроенное программное обеспечение ПО, с помощью которого можно выполнять настройку различных параметров, программирование и диагностику прибора, процедура работы приведена в п.п.2.3.7, 2.3.8

1.4.7 Позиционер имеет встроенный или выносной магнитный датчик Холла для определения положения (рис.6), предназначенный для обратной связи от управляемого клапана. Для этого используется линейный или вращающийся магнит (рис.4 и 5).



Рисунок 1 - Позиционер интеллектуальный серии EL-SCADA A300



Рисунок 2 - Позиционер интеллектуальный серии EL-SCADA A501, A502, A503



Рисунок 3 - Позиционер интеллектуальный серии EL-SCADA A700



Рисунок 4 - Вращающийся магнит



Рисунок 5 - Линейный магнит



Рисунок 6 – Выносной магнитный датчик Холла

1.4.8 Исполнительный механизм позиционера состоит из клапана, сервопривода, датчика положения на эффекте Холла и схемы управления. Пневматическая схема позиционера показана на Рис.6.

Схема управления получает цифровой сигнал, необходимого положения позиционера от центрального процессора АСУ и сигнал обратной связи от датчика положения.

В исходном состоянии управляющее давление, действующее на диафрагму золотника уравновешено силой действия пружины, шток золотника не подвижен. Выходные отверстия перекрыты.

Пьезо-диск представляет собой заслонку в структуре клапана сервопривода. Когда подается сигнал напряжения в цепь управления, заслонка прогибается и перекрывает сопло.

Воздух, который проходит через сопло, блокируется и в результате возрастает давление в камере клапана. Управляющее давление в камере клапана слишком низкое, его необходимо усилить с помощью сервосекции. Секция сервопривода включает диафрагму управления, которая в свою очередь воздействует на диафрагму золотника, что приводит к изменению баланса сил и в результате происходит перемещение золотника вверх или вниз. Перемещение золотника

приводит к появлению давления на Выходе 1 и Выходе 2 до тех пор, пока не будет достигнут новый баланс (новое положение клапана).

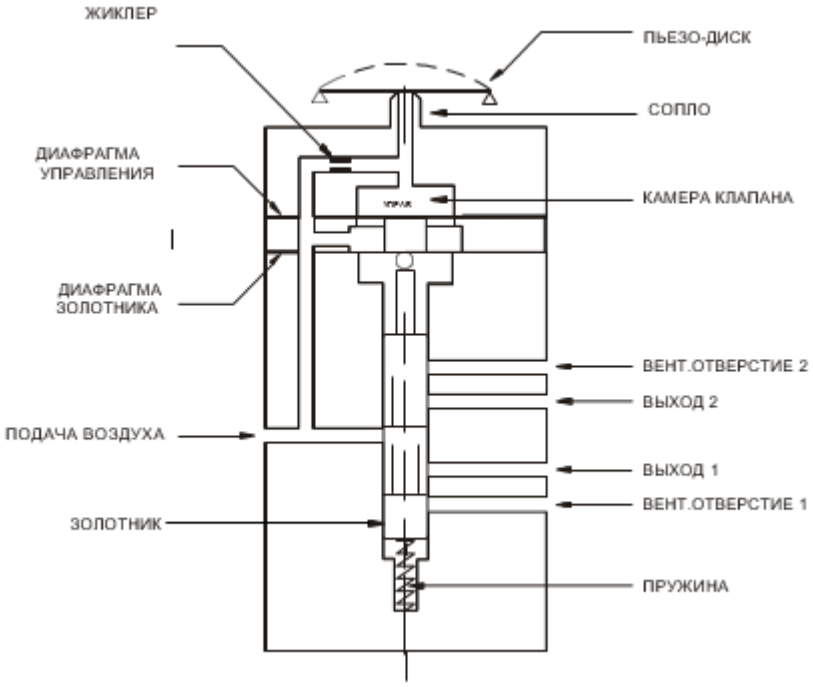


Рисунок 7 – Пневматическая схема позиционера А501

1.4.9 Блок-схема позиционера А501показана на Рис.7.

В состав позиционера входят следующие модули и блоки:

А/Ц – принимает сигнал 4-20 мА и преобразует его в цифровой формат для ЦП;

Ц/А – получает сигнал от ЦП и преобразует его в аналоговое напряжение, пропорциональное нужному положению, используемому системой управления;

Управление – управляет положением клапана в соответствии с данными, полученными от ЦП, и обратной связью датчика Холла;

Датчик положения – измеряет фактическое положение и обратную связь с системой управления и ЦП;

Датчик температуры – измеряет температуру цепи преобразователя;

Изоляция – изолирует сигнал 4-20 мА от пьезоэлектрического сигнала;

Энергонезависимая память EEPROM – энергонезависимая память, в которой хранятся данные конфигурации в качестве резервной копии на случай замены основной платы позиционера;

Центральный процессор (CPU), RAM, PROM, EEPROM – это интеллектуальная часть позиционера, отвечающая за управление и функционирование блока, самодиагностику и обмен данными. Программа хранится в ППЗУ (RAM). Для временного хранения данных имеется оперативная память. Данные в ОЗУ теряются при отключении питания, однако устройство также имеет энергонезависимое ЭСППЗУ, где хранятся данные, которые необходимо сохранить. Примерами таких данных являются калибровка и конфигурация клапана.

HART-модем – Функция этой системы делает возможным обмен информацией между программатором El-SCADA и позиционером с помощью

цифрового протокола Hart®. Программатор EL-SCADA модулирует и демодулирует цифровую информацию, передаваемую по текущей линии. Логическая «1» соответствует 1200 Гц, а логический «0» — 2200 Гц. Частотный сигнал симметричен и не влияет на уровень постоянного тока сигнала 4–20 мА.

Источник питания – позиционер получает питание от токовой петли 4–20 мА, с ограничением тока 3,8 мА.

Контроллер дисплея – получает данные от ЦП и управляет жидкокристаллическим дисплеем (ЖКД)

Локальная настройка – настройка выполняются с путем воздействия магнитной отвертки на два магнитных переключателей без внешнего электрического или механического контакта.

Пьезо-диск сопла – преобразует изменение положения в пневматический сигнал, который управляет давлением в камере клапана.

Жиклер – жиклер и сопло образуют контур с разделением давления. Воздух в сопло подается через жиклер.

Золотник – выполняет быстрое позиционирование клапана, обеспечивая больший поток воздуха, чем тот, который обеспечивается жиклером.

Датчики давления* – для измерения давления на «OUTPUT 1» и «OUTPUT 2». Доступно для чтения по протоколу Hart®.

*печатная плата датчиков давления является опцией, устанавливается по отдельному заказу.

Селектор индикатора давления – выбор индикатора для считывания показаний.

Сенсор «INPUT» – измеряет входное давление воздуха.

Сенсор «OUTPUT 1» – измеряет давление у выхода «OUTPUT 1»

Сенсор «OUTPUT 2» – измеряет давление у выхода «OUTPUT 2»

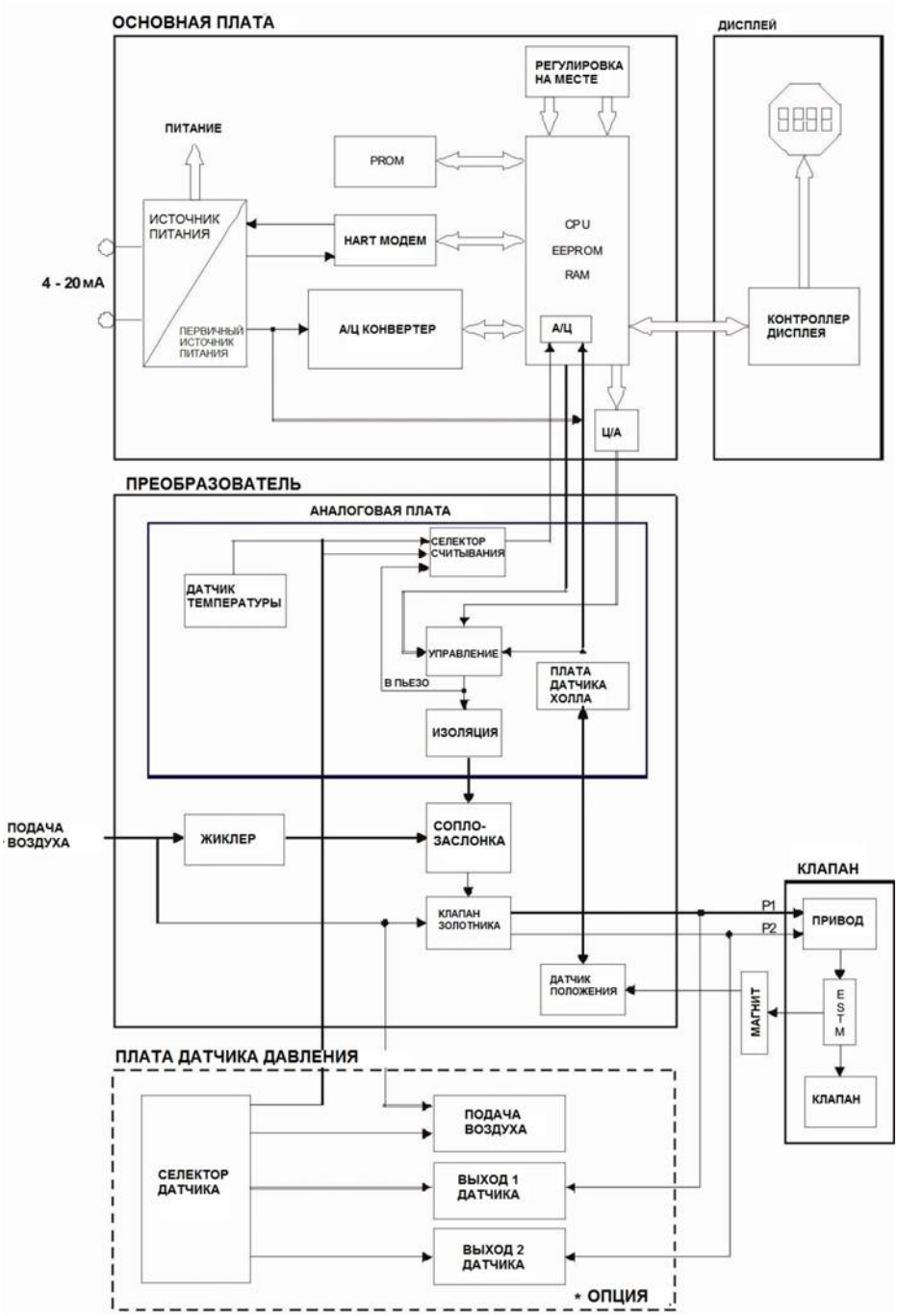


Рисунок 8 – Блок-схема позиционера

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Маркировка взрывозащиты позиционеров приведена в Таблице 1.

1.5.2 Взрывобезопасный уровень взрывозащиты позиционеров обеспечивается соблюдением общих требований к конструкции по ГОСТ 31610.0-2019 и ТР ТС 012/2011, а также видами взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), «взрывонепроницаемые оболочки «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2013, «оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками «t» по ГОСТ IEC 60079-31-2013

1.5.3 Позиционеры всех модификаций могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ IEC 60079.14-2013, главе 7.3 «Правил устройства электроустановок», гл. 3.4 «Правил

технической эксплуатации электроустановок потребителей» и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.5.4 Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» обеспечивается за счет:

- позиционер должен быть подключен к искробезопасному барьеру;
- отсутствия электрических элементов, способных накапливать энергию, опасную для поджигания газов категории IIC;
- электрические зазоры, пути утечки, электрическая прочность изоляции соответствует требованиям ГОСТ 31610.11-2014;
- связанная с позиционером шина заземления должна быть изолирована от панелей и монтажных шкафов;
- при использовании экранированного кабеля необходимо изолировать не заземленный конец кабеля;
- при установке позиционера, крышка клеммного блока должна затянута не менее чем на 8 оборотов;
- крышка после установки должна быть зафиксирована стопорным винтом;
- не допускается снимать крышку при включенном питании;
- емкость и индуктивность электрического кабеля плюс *Ci* и *Li* позиционера должны быть меньше чем *Co* и *Lo* связанного прибора;
- соответствие искробезопасных параметров, в таблице 4.

1.5.5 Вид взрывозащиты «взрывонипроницаемая оболочка «d» обеспечивается за счет:

- высокой механической прочности корпуса;
- обеспечение степени защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015;
- за счет заключения электрических частей во взрывонипроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду;
- применение щелевой взрывозащиты в местах сопряжения деталей и узлов согласно ГОСТ IEC 60079-1-2011;
- кабели к прибору должны подключаться с использованием металлических кабельных вводов;
- если отверстие не используется, то оно должно быть закрыто металлической заглушкой;
- кабельные вводы и заглушки должны иметь маркировку взрывозащиты Ex d и степень защиты не ниже IP66;

1.5.6 Вид взрывозащиты «защита оболочкой «tb» обеспечивается за счет:

- наличия оболочки, обеспечивающей защиту от проникновения пыли, и средствами по ограничению температуры поверхности;
- для корпусов с защитой от паров хлорида натрия и оксида серы и защитой от проникновения пыли (IP) все детали с резьбой NPT должны быть покрыты соответствующим водонепроницаемым герметиком.

1.5.7 Сопротивление изоляция цепи питания относительно корпуса и между искробезопасной цепью и корпусом или заземленными частями датчиков выдерживает испытательное напряжение (эффективное) переменного тока не менее 500 В;

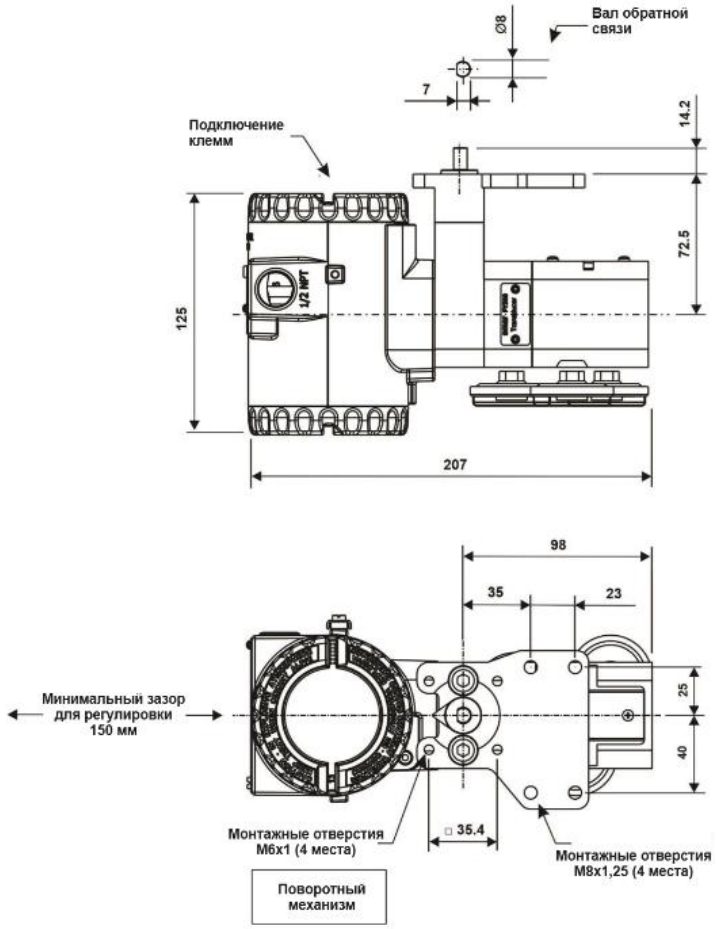
1.5.8 Электрические характеристики искробезопасных цепей позиционеров приведены в таблице 4

Таблица 4 – параметры искробезопасных цепей позиционеров

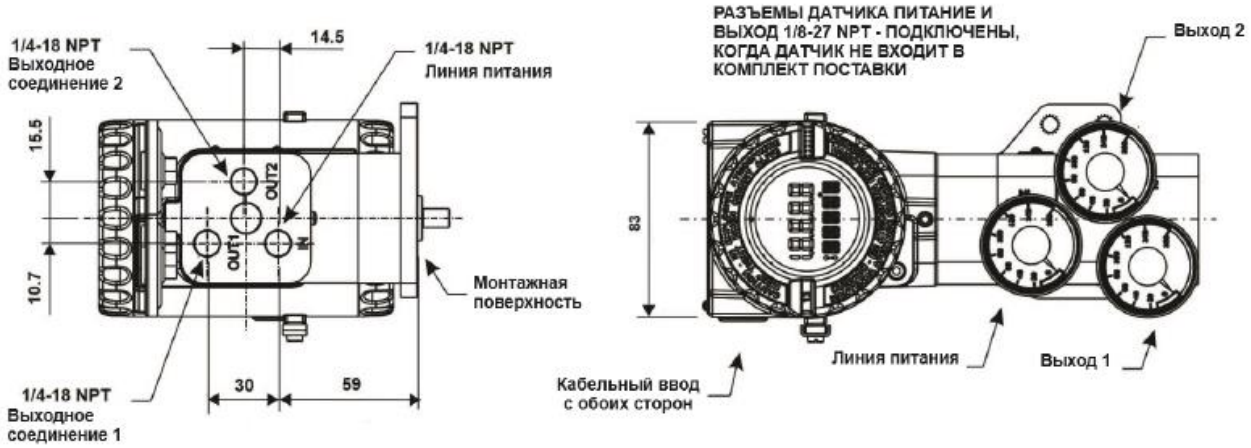
	A501	A502, A503	A700
Характеристики	Параметры		
Максимальное входное напряжение, В	Ui=30	Ui=24	Ui=30
Максимальный входной ток, мА	Ii=100	Ii=380	Ii=100
Максимальная входная мощность, Вт	Pi=0,7	Pi=5,32	Pi=0,8
Максимальная внутренняя емкость, нФ	Ci=6,4	Ci=5	Ci=10
Максимальная внутренняя индуктивность, мкГн	Li=0	Li=0	Li=0

1.6 Габаритные размеры и посадочные места

1.6.1 Габаритные размеры позиционера модели A300 показаны на рисунке 9.



а) позиционер А300 вид сзади и сбоку



б) позиционер А300 вид спереди и снизу

Рисунок 9 – Габаритные размеры позиционера А300

1.6.2 Габаритные размеры позиционеров модификации А501, А502, А503 и линейных и поворотных магнитов показаны на рисунке 10.

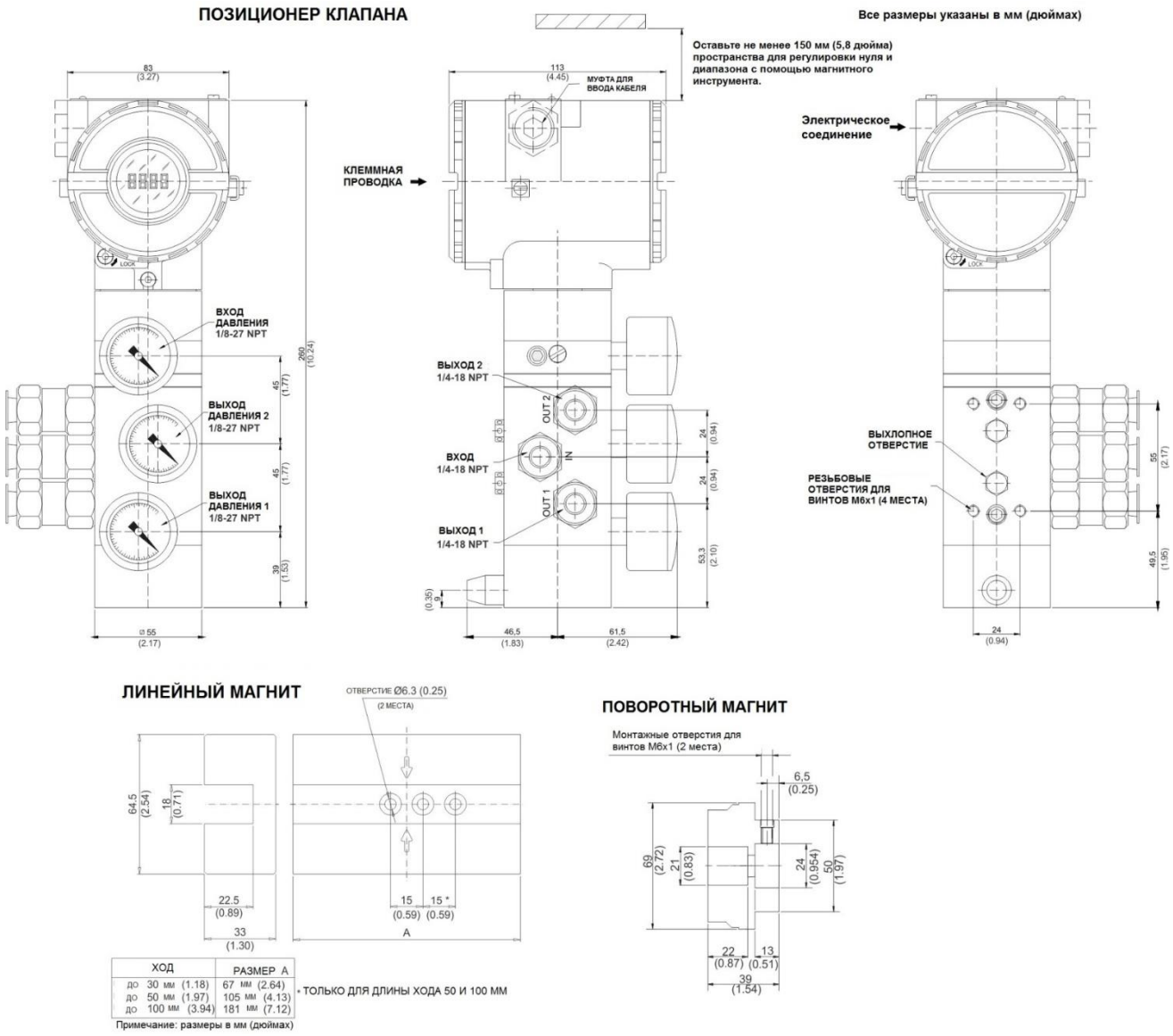


Рисунок 10 – Габаритные размеры позиционера А501, А502, А503

1.6.3 Габаритные размеры позиционера модификации А700 показаны на рисунке 11.

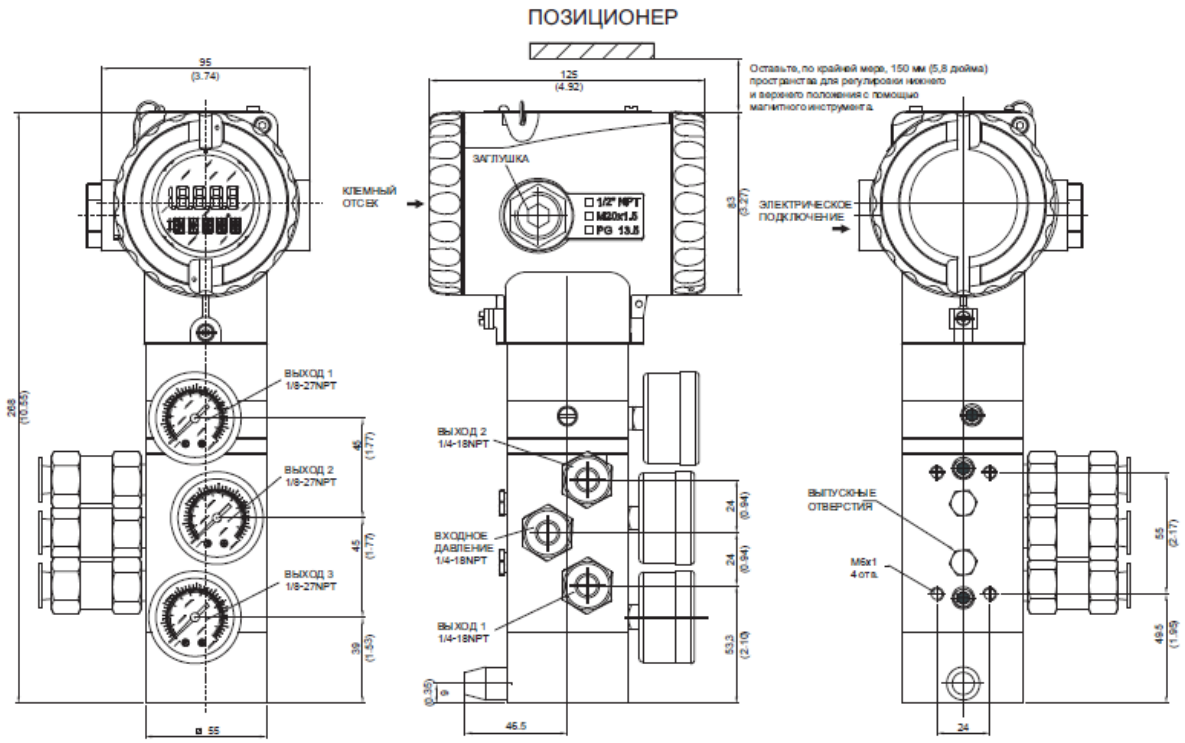


Рисунок 11– Габаритные размеры позиционера А700

1.7 Комплектность

1.7.1 В комплект поставки одного позиционера должны входить изделия и документация в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Позиционер интеллектуальный серии EL-SCADA	Аххх*	1 шт.
Позиционер интеллектуальный серии EL-SCADA Аххх. Паспорт	ПС-26.51.70-018-73900527-2023	1 шт.
Позиционер интеллектуальный серии EL-SCADA Аххх. Руководство по эксплуатации	РЭ-26.51.70-018-73900527-2023	1 экз. на партию
Программное обеспечение	Asset View	1 экз. на партию
Комплект принадлежностей**		по требованию
* – исполнение по заказу (индивидуальное обозначение по конструкторской документации)		

Продолжение таблицы 3

** – комплект принадлежностей зависит от модели позиционера, в него входит: - для А300: линейный или поворотный привод, монтажный кронштейн, поворотный адаптер, винты М6*1 – 4 шт.; узел обратной связи в сборе для линейного привода, U- образная скоба – 2 шт.; отвертка магнитная; игла для очистки жиклера; диск с ПО. - для А501, А 502, А503 А700: кронштейн монтажный для позиционера, кронштейн монтажный для магнита, магнит линейный или поворотный, центрирующее устройство, винты М6*1 – 4 шт.; отвертка магнитная, игла для очистки жиклера; диск с ПО.

1.8 Маркировка и пломбирование

1.8.1 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право пломбировать изделия. В случае если изделие было опломбировано, а пломба впоследствии повреждена, изделие утрачивает гарантию.

1.8.2 Маркировка позиционера, включая заводской номер, состоящий из цифр арабского алфавита, выполнена методом гравировки или самоклеящейся наклейки (шильда).

1.8.3 Маркировка должна наноситься на каждое изделие в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2013, ГОСТ 18620-86 и содержать:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия (тип, марка, модель);
- дата изготовления (месяц, год);
- заводской номер изделия;
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015;
- напряжение питания, тип выходного сигнала;
- диапазон линейного или углового перемещения;
- структуру условного обозначения;
- изображение специального знака взрывобезопасности «Ex» в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011;
- маркировку взрывозащиты (в случае применения взрывобезопасного исполнения изделия);
- номер сертификата взрывозащиты.

1.9 Упаковка

Готовой продукцией считают позиционер, принятый ОТК, прошедший проверку параметров и упакованный в тару предприятия-изготовителя в комплектности по пункту 1.7.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 На точность работы позиционера сильно влияют факторы окружающей среды: температура, влажность и вибрация.

2.1.2 При установке позиционера необходимо избегать:

- прямого воздействия солнечных лучей;
- размещения рядом с трубопроводами, подвергающихся воздействию высоких температур*.

*при необходимости нужно использовать теплоизоляцию для защиты от внешних источников тепла.

2.1.3 Для снижения отрицательного воздействия влажности на электронные платы позиционера рекомендуется:

- правильно устанавливать уплотнительные кольца крышек корпуса электроники и полностью закрывать крышки, затянув их вручную, пока не почувствуете, что уплотнительное кольцо сжимается;
- не используйте инструменты для затягивания крышек;
- снятие крышки электроники в полевых условиях должно быть сведено к необходимому минимуму, так как при ее снятии; электронные платы прибора подвергаются воздействию влаги;
- каждый раз, при снятии крышки, резьба подвергается коррозии, так как окрашивание не может защитить эти детали;
- ввод кабеля в позиционер следует герметизировать.

2.1.4 Несмотря на то, что позиционер практически виброустойчив, его не рекомендуется устанавливать рядом с насосами, турбинами или другим оборудованием, производящим слишком сильную вибрацию. Если избежать этого невозможно, рассмотрите возможность использования варианта с применением выносным датчиком положения.

2.1.5 Нельзя использовать ленты для герметизации резьбы на соединениях входа и выхода воздуха, так как небольшие кусочки этого материала могут заблокировать поток воздуха внутри позиционера, что повлияет на общую производительность оборудования.

2.1.6 Воздух, подаваемый к позиционеру, должен быть приборного качества.

2.1.7 Диапазон давления сжатого воздуха не должен превышать максимальное давление, рассчитанное на привод.

2.1.8 Перед подключением следует продуть все пневмотрубки, чтобы избежать попадания грязи, стружки или мусора в позиционер.

2.1.9 Позиционер имеет в корпусе выпускные отверстия с фильтрами. Не допускается перекрывать их, воздух должен спокойно циркулировать.

2.1.10 Для электрического соединения с резьбой 1/2” – 14NPT необходимо использовать не затвердевающий силиконовый герметик.

2.1.11 В неиспользуемые кабельные вводы должны быть установлены заглушки, чтобы исключить попадание влаги и пыли.

2.1.12 Позиционер не будет работать при подключении к источнику

напряжения.

2.1.13 Позиционер имеет защиту от обратной полярности и может выдерживать ток до 50 мА и напряжение ±60В постоянного тока.

2.1.14 Во взрывоопасных зонах крышки блоков электроники позиционеров должны быть затянуты не менее чем на 8 оборотов. Во избежание проникновения влаги или агрессивных газов затяните уплотнительное кольцо до ощущения контакта уплотнительного кольца с корпусом. Затем затяните еще на 1/3 оборота (120°), чтобы обеспечить герметичность. Зафиксируйте крышки стопорными болтами.

2.1.15 Не допускается прокладка сигнальной проводки рядом с силовыми кабелями или коммутационным оборудованием.

2.1.16 Категорически запрещается использовать смазку и масло в золотниковом клапане.

2.2 Подготовка к использованию (для всех моделей)

2.2.1 Проверить наличие и изучить техническую документацию, поставляемую в комплекте с изделием.

2.2.2 Извлечь позиционер из упаковочной тары

2.2.3 Проверить комплектность поставки изделия согласно комплекта монтажных частей.

2.2.4 Выполнить визуальный осмотр прибора. При осмотре проверить:

- наличие всех крепящих элементов;
- соответствие маркировки взрывозащиты;
- состояние кабельных вводов;
- состояние клемм для подключения и заземления;
- состояние и соответствие кронштейна для крепления позиционера к приводу.

2.3 Требования к монтажу

2.3.1 Общие требования к монтажу:

- все работы, связанные с установкой, настройкой, эксплуатацией позиционера должны выполнять лица, изучившие данное РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками;
- место установки позиционера должно обеспечивать удобные условия для обслуживания, монтажа и демонтажа. Должен быть обеспечен доступ к обоим отделениям электронного блока прибора;
- перед началом работ необходимо отключить электропитание и подачу сжатого воздуха;
- воздушные магистрали должны быть отключены, остаточное давление необходимо сбросить;
- неиспользуемые кабельные вводы должны быть заглушены;
- при высоком уровне электромагнитных помех, в месте установке позиционера, следует применять экранированные кабели.

2.3.2 Произвести сборку монтажного кронштейна и прикрепить* позиционер к штоку клапана (привода).

*подробное описание порядка сборки и установки приведено в разделе 2.4

2.3.3 Пневматические соединения.

2.3.3.1 Пневматические фитинги для моделей А501, А502, А503, А700 имеют наружную резьбу ¼-18 NPT, расположены снаружи корпуса и показаны на рисунках 10 и11.

2.3.3.2 Пневматические фитинги для модели А300 имеют внутреннюю резьбу ¼-18 NPT, расположены внутри корпуса и показаны на рисунке 12

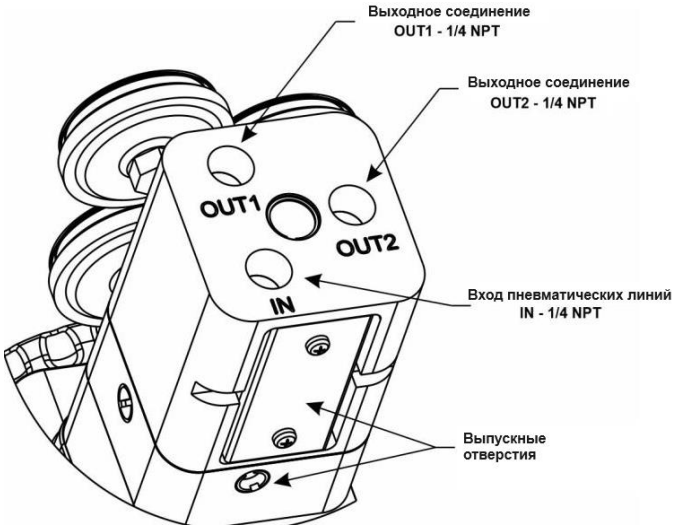


Рисунок 12 – пневматические входы и выпускные отверстия позиционера EL-SCADA A300

2.3.3.3 Необходимо удалить пластиковые заглушки для подсоединения пневматических трубок.

2.3.3.4 Все пневматические входы и выходы имеют соответствующие латинские обозначения: вход обозначен – «Input»; выходы – «Output 1» и «Output 2». Если один из выходов не используется, то необходимо установить заглушку.

2.3.3.5 Для обеспечения наилучшего времени срабатывания позиционера необходимо использовать трубки диаметром не менее 3/8".

2.3.3.6 Все модели позиционеров имеют выпускные отверстия в корпусе. Не допускается перекрывать выпускные отверстия, это ведет к ухудшению работы позиционера.

2.3.3.7 Перед подключением воздуха необходимо выполнить продувку воздушной магистрали в течении 2-3 минут, чтобы удалить все загрязнения.

2.3.4 Электрические подключение

2.3.4.1 Питание позиционера осуществляется от модуля вывода (АО) ПЛК с помощью двухпроводной линии, рисунок 13

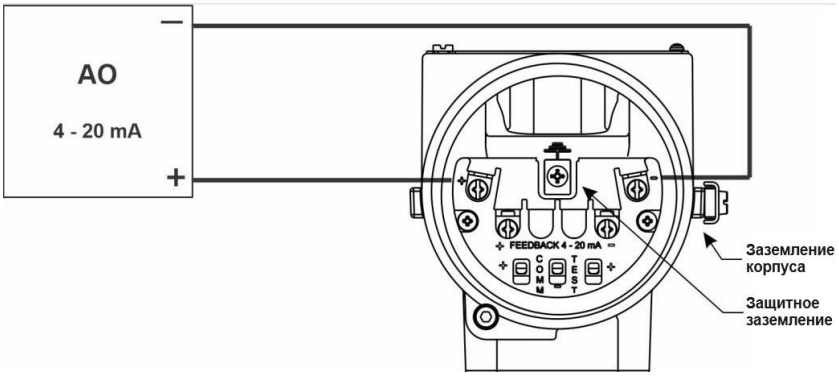


Рисунок 13 – схема электрического подключения позиционера

2.3.4.2 Кабель заводится в блок через один из кабельных вводов на корпусе электронного блока и герметизируется. Другой кабельный ввод закрывается заглушкой и герметизируется, чтобы избежать попадания влаги и пыли, рисунок 14.

2.3.4.3 Кабельные вводы имеют два вида резьбы: ½"NPT либо М20х1,5.

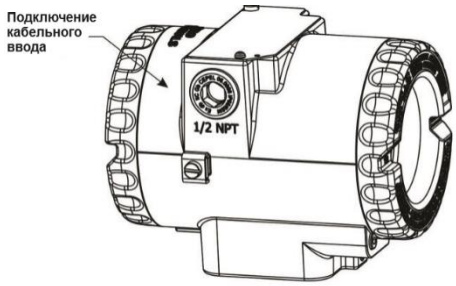


Рисунок 14 – кабельный ввод электронного блока.

2.3.4.4 Площадь поперечного сечения электрического кабеля должна быть не менее 0,35мм^2 и не более 2 мм^2.

2.3.4.5 Необходимо ослабить стопорный винт крышки и снять крышку клеммной колодки, рисунок 15.

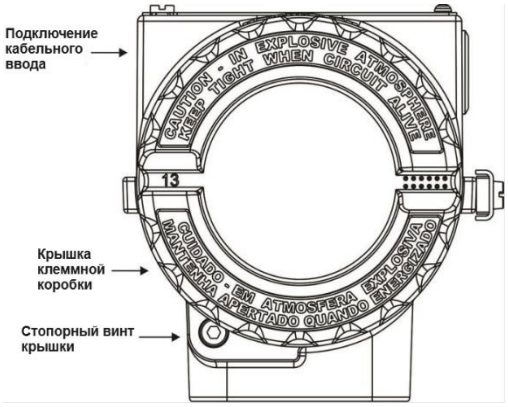


Рисунок 15 – крышка клеммной колодки

2.3.4.6 Подключение кабелей выполнить с соблюдением полярности.

2.3.4.7 На корпусе электронного блока имеются две клеммы заземления, одна снаружи электронного блока, другая внутри. Обе клеммы электрически соединены между собой и с корпусом блока электроники. Рекомендуется заземлять экран электрического кабеля только с одного конца. Защитную

оплетку (экран) кабеля необходимо изолировать, чтобы она не соприкасалась с клеммами источника питания.

2.3.4.8 Клеммная колодка показана на рисунке 16.

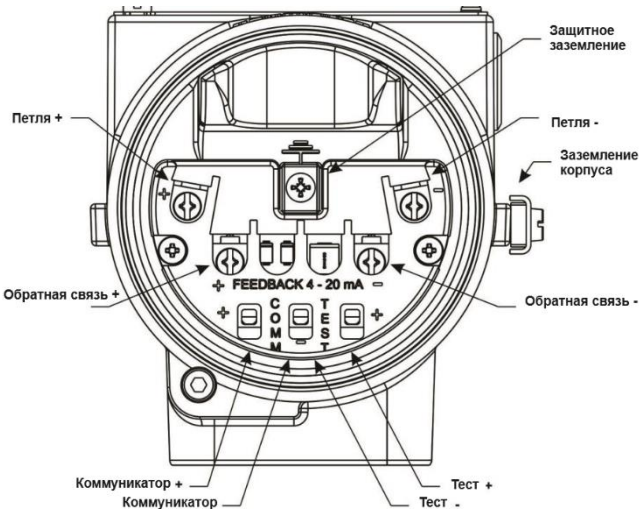


Рисунок 16 – электрические контакты клеммной колодки (кк).

2.3.4.9 Назначение электрических контактов представлено в таблице 4

Таблица 4 – электрические цепи позиционера обозначение и функции

Обозначение выводов кк.	Наименование выводов кк.	Наименование электрической цепи	Функция
+	Петля +	Токовая петля	Эл. питание
—	Петля –		
⏚	Защитное заземление	Заземление	Обеспечение электробезопасности
⏚	Заземление корпуса		
Test +	Тест +	Тестовая цепь	Измерение значения величины тока в цепи 4-20 мА
Test – (общий)	Тест –		
COMM +	Модем (Коммуникатор) +	Подключение интерфейса HART	Программирование и конфигурирование позиционера
COMM – (общий)	Модем (Коммуникатор) –		
Feedback +	Обратная связь +	Электрический сигнал 4-20 мА пропорциональный фактическому положению привода	Входной сигнал для модуля AI ПЛК
Feedback –	Обратная связь –		

2.3.5 Вращение электронного блока

2.3.5.1 Электронный блок позиционера можно поворачивать, чтобы обеспечить более удобное положение дисплея и/или лучший доступ к полевым кабелям. Для всех моделей приборов данная процедура является одинаковой.

2.3.5.2 Не допускается поворачивать электронный блок более чем на 270°, в противном случае можно повредить плоский кабель.

2.3.5.3 Процесс вращения электронного блока показан на рисунке 16:

- ослабьте винт фиксирующий вращение;
- осторожно поверните электронный блок в нужное положение;
- затяните винт фиксирующий вращение.

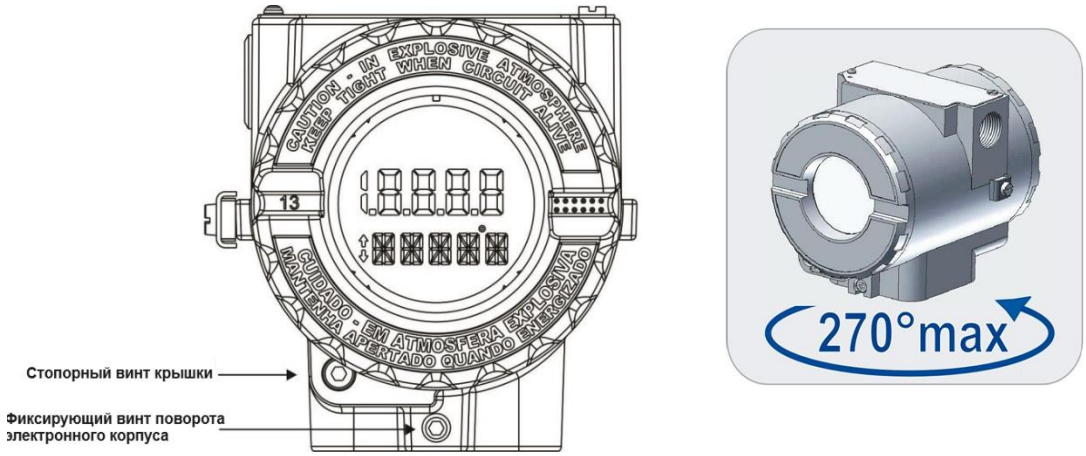


Рисунок 17 – процедура поворота электронного блока

2.3.6 Изменение положения дисплея электронного блока

2.3.6.1 Дисплей позиционера можно установить в одно из 4-х положений, с шагом 90°.

2.3.6.2 Процесс изменения положения дисплея показан на рисунке 18:

- ослабить стопорный винт крышки и снять крышку, рисунок 17;
- ослабьте четыре крепежных винта дисплея и поверните дисплей в требуемое положение. Стрелка, вмонтированная в деталь, указывает положение считывания;
- затяните винты, фиксирующие дисплей. Установите на место и вручную затяните крышку электронного блока.

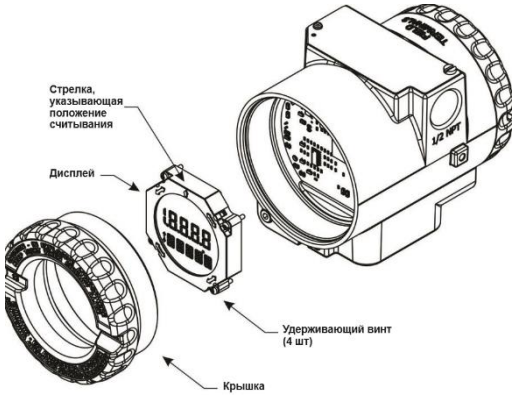


Рисунок 18 – процесс изменения положения дисплея электронного блока

2.3.7 Локальная настройка

2.3.7.1 У электронного блока позиционера под заводской табличкой располагаются два отверстия, обозначенные буквами «S» и «Z». Отверстия закрыты эластичной заглушкой. В отверстиях находятся магнитные переключатели, рисунок 19.

2.3.7.2 Настройка осуществляется с помощью магнитной отвертки, которая входит в комплект поставки прибора, рисунок 20.

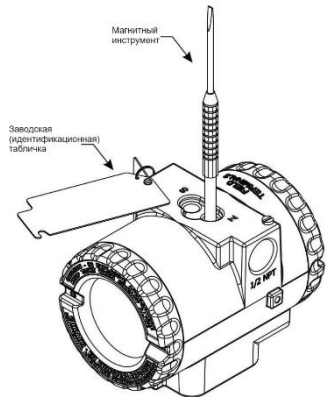


Рисунок 19 – процедура выполнения локальной настройки

2.3.7.3 Назначение магнитных переключателей:

- S – функция просмотра;
- Z – функция выбора параметров.

2.3.7.4 Для выполнения локальной настройки необходимо установить в нужное положение перемычки W1 и W2. Перемычку W1 в положение «ON», перемычку W2 в положение «DOWN», рисунок 20.

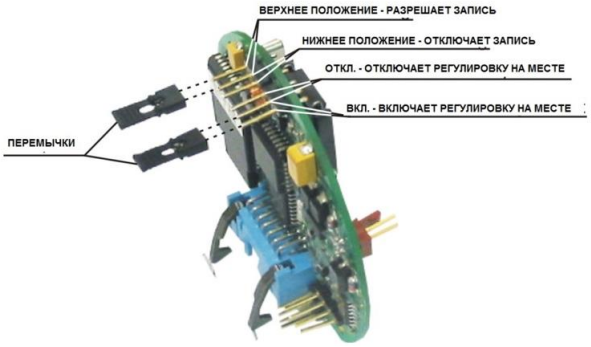


Рисунок 20 – изменение положение перемычек W1 и W2

2.3.7.5 Структура программирования показана на рисунке 21

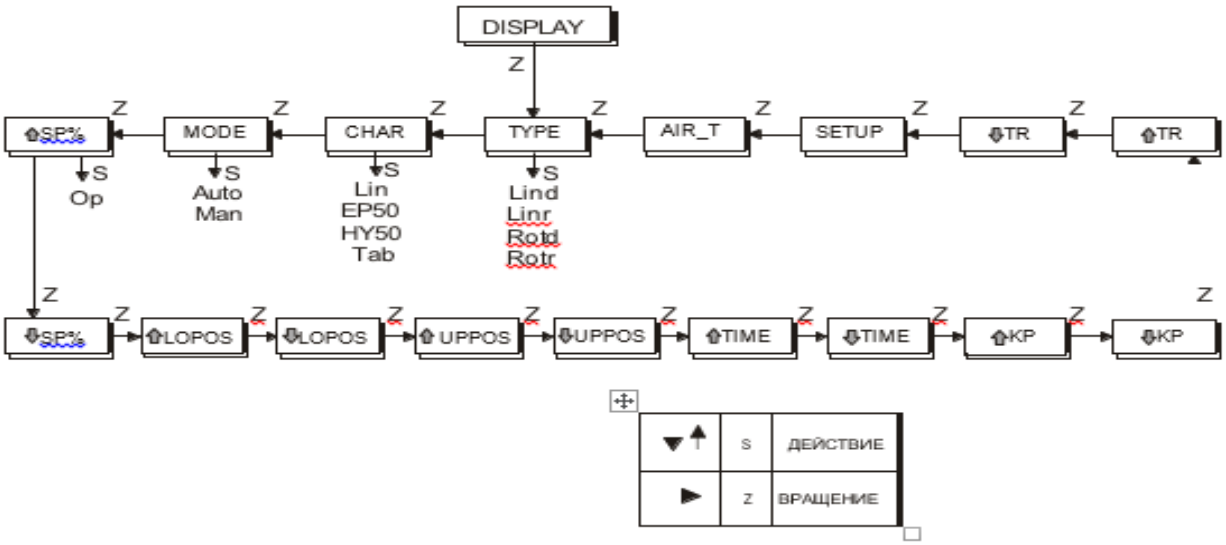


Рисунок 21 – структура (дерево) локального программирования

2.3.7.6 В процессе настройки можно просматривать все параметры конфигурации, удерживая магнитный инструмент в отверстии «Z». После выбора опции, как описано, поместите инструмент в отверстие «S», чтобы привести его в действие.

Удерживая инструмент в отверстии «S», можно непрерывно активировать выбранный параметр, так как это числовое значение. Действия по приращению выполняются путем многократного размещения и удаления магнитного инструмента до достижения нужного значения.

2.3.7.7 Настраиваемые параметры:

- TYPE (тип клапана) – выбор типа клапана;
- CHAR (кривая характеристика клапана) – тип характеристики клапана;
- MODE (режим функционирования) – выбор режима работы*;

*по умолчанию установлен автоматический режим

- SP % (уставка) – желаемое значение положения;
- LOPOS (нижнее положение) – калибровка нижнего положения;
- UPPOS (верхнее положение) – калибровка верхнего положения;
- TIME (время изменения уставки) – изменение скорости изменения уставки;
- KP (пропорциональное усиление) – регулировка коэффициента сервоусиления;
- TR (интегральное время) – регулировка времени севоусиления;
- SETUP (автоматическое позиционирование) –автонастройка позиционера;
- AIR_T (воздух для закрытия/открытия) – настройка режима позиционера на открытие/закрытие клапана.

2.3.7.8 Процедура калибровки клапана включает в себя 7 операций:

- выбор типа клапана (TYPE);
- автонастройка позиционера (SETUP);

- установить значение KR (установить такое значение, при котором, положение не колеблется, а управление способно быстро достичь конечного положения);

- настройка времени (TIME);

- установка нуля с помощью LOPOS (нижнее положените);

- регулировка диапазона с помощью UPPOS (верхнее положение);

- настройка воздуха для закрытия/открытия (AIR_T). При этом должен соблюдаться следующий порядок:

a. Позиционер работает в режиме «прямого действия»:
   - должен быть настроен «AIR_OPEN» если воздух открывает клапан;
   - должен быть настроен «AIR_CLOSED» если воздух закрывает клапан;
b. Позиционер работает в режиме «обратного действия»:
   - должен быть настроен «AIR_OPEN» если воздух закрывает клапан;
   - должен быть настроен «AIR_CLOSED» если воздух открывает клапан;

2.3.8 Диагностика с помощью HART-модема (коммуникатора).

2.3.8.1 Установить на персональный компьютер (ПК) ПО «AssetView», диск с ПО идет в комплекте с позиционером.

2.3.8.2 Загрузить в ПК библиотеку файлов FDT/DTM.

2.3.8.3 Для связи с позиционером можно также использовать открытое ПО «PACTware»*

*не входит в комплект поставки

2.3.8.4 Модем (коммуникатор) можно подключить к клеммам «COMM+»& «COMM–» либо в любой точке к сигнальной линии с помощью зажимов типа «крокодил», рисунок 22.

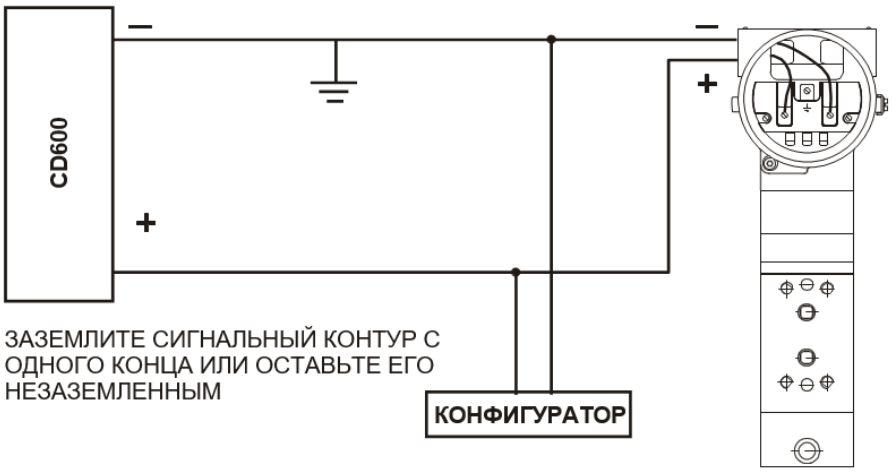


Рисунок 22 – Схема подключения конфигуратора

2.3.8.5 Установить связь между модемом и ПК.

2.3.8.6 Обмен данными осуществляется с помощью протокола HART. Процедура обмена не влияет на работу позиционера.

2.3.8.7 Максимальная удаленность модема от позиционера – не более 2 км.

2.3.8.8 С помощью модема можно получить доступ к следующим функциям позиционера:

- идентификационные и производственные данные позиционера;
- дистанционное движение;
- специальная функция определения характеристик в соответствии с 16-точечной конфигурируемой кривой;
- характеристика расхода (линейный, равнопроцентный и быстрое открытие);
- мониторинг всех переменных: вход, уставка, отклонение и модулированная выходная температура;
- диагностика (профилактическое обслуживание);
- диагностика позиционера и выявление неисправностей;
- конфигурация ПИД-регулятора;
- конфигурация устройства;
- обслуживание устройства.

2.4 Использование позиционера

2.4.1 Для модели A300

2.4.1.1 Позиционер ECMA A300 доступен с монтажными интерфейсами NAMUR и VDI/VDE. Монтажные кронштейны обеспечивают прямой монтаж на различные линейные или поворотные приводы в зависимости от способа монтажа привода и типа резьбового соединения.

2.4.1.2 Внешний вид линейного и поворотного приводов показан на рисунке 23.

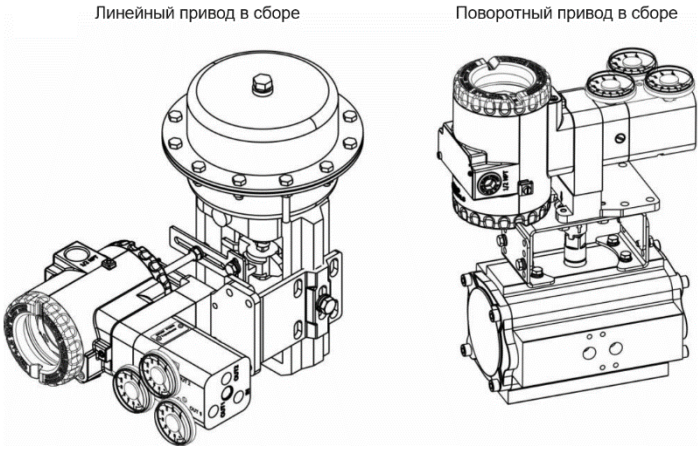


Рисунок 23 – Внешний вид линейного и поворотного приводов в сборе

2.4.1.3 Поворотный привод на ¼ оборота. Внешний вид поворотного кронштейна и поворотного адаптера приведены на рисунке 24.

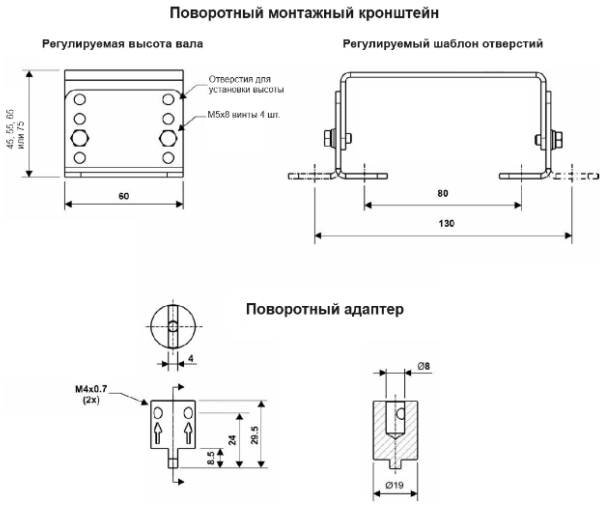


Рисунок 24 – внешний вид поворотного кронштейна и поворотного адаптера

2.4.1.4 Порядок сборки и установки поворотного привода:

- необходимо визуально проверить, находится ли клапан в безопасном положении. Обычно приводы на четверть оборота поворачиваются по часовой стрелке для закрытия и против часовой стрелки для открытия. Однако, по запросу Заказчика это может быть изменено на обратный порядок;
- установить поворотный привод примерно в среднее положение хода с помощью маховика или ручного регулятора нагрузки;
- поворотный монтажный кронштейн состоит из трех частей, которые могут быть подогнаны к приводу различными способами. Определите конфигурацию поворотного кронштейна в соответствии с размерами конкретного привода, используя четыре винта М5, четыре стопорные шайбы и четыре плоские шайбы. как показано на рисунке 24;
- для удобства сборки рекомендуется крепить Г-образные детали монтажного кронштейна только после установки/завинчивания поворотного адаптера;
- перед установкой монтажного кронштейна определите ориентацию позиционера. При монтаже привода он находится ‘на одной линии’, когда пневматические соединения расположены в том же направлении, что и продольная ось привода, или ‘ПОПЕРЕК” при монтаже привода, когда пневматические соединения расположены перпендикулярно продольной оси привода;
- установите позиционер на монтажный кронштейн привода и закрепите его четырьмя болтами М6 х 1, рисунок 25;
- установите поворотный адаптер на вал обратной связи позиционера и отрегулируйте его положение на валу привода таким образом, чтобы стрелка на приводе совпадала со стрелкой на задней панели корпуса позиционера, рисунок 26;
- прикрепите поворотный адаптер к валу обратной связи одним винтом

М6х10, как показано на рисунке 26. Затягивайте до тех пор, пока винт полностью не войдет в деталь;

- установите Г-образные детали монтажного кронштейна на позиционер, используя винты М6;

- установите монтажный кронштейн на привод с помощью четырех винтов М5 х 0,8 и плоских шайб, рисунок 27. При подключении поворотного адаптера позиционера к валу привода убедитесь, что центральная ось полностью вставлена в вал привода и что монтажный кронштейн соответствует конфигурации, показанной на рисунке 29;

- надежно затяните винты монтажного кронштейна, как те, которыми он крепится к валу привода, так и те, которыми он крепится к приводу;

- после установки на поворотный привод убедитесь, что вал обратной связи позиционера, переходник и вал привода выровнены. Это позволит избежать трения и других механических воздействий, не предусмотренных для деталей, и увеличит срок их службы;

- когда привод находится в середине хода, индикатор хода должен совпадать со стрелкой на корпусе;

- переместите привод до положения конца его хода. Индикатор хода должен находиться в пределах допустимого диапазона, как показано на рисунке 28;

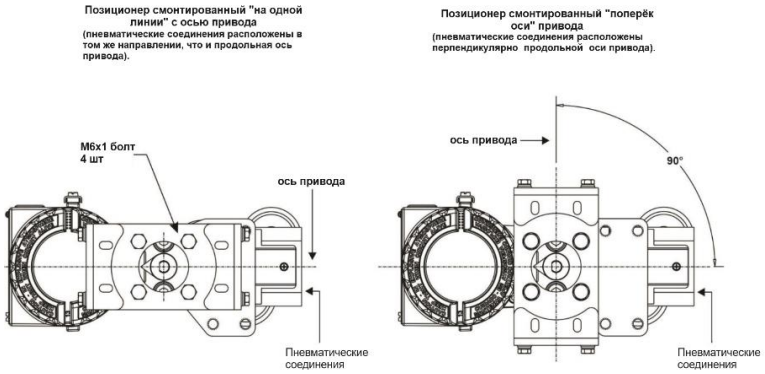


Рисунок 25 – положение позиционера относительно оси привода

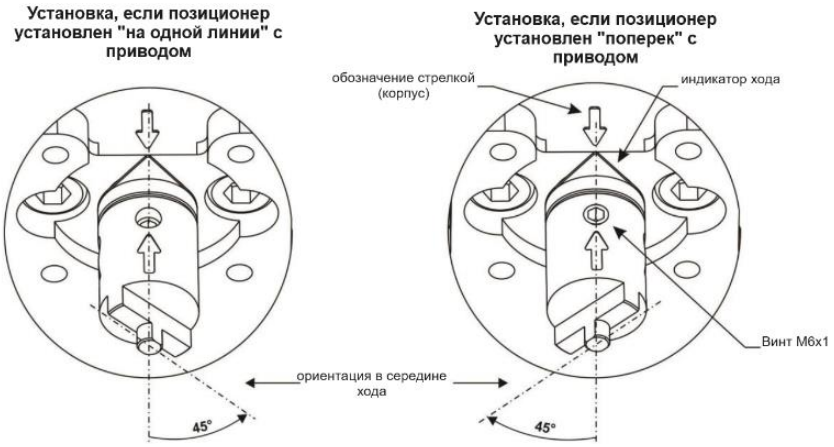


Рисунок 26 – положение поворотного адаптера в сборе на приводе

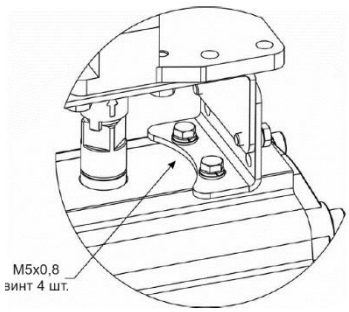


Рисунок 27 – крепление кронштейна поворотного привода

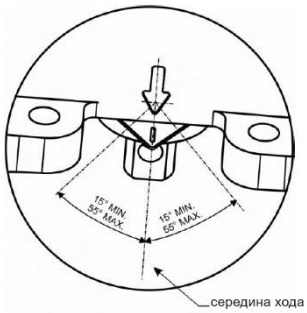


Рисунок 28 – допустимый диапазон перемещения привода

2.4.1.5 Линейный привод

2.4.1.5.1 Позиционер может быть установлен в любом положении. В комплект монтажных деталей линейного привода входит монтажный кронштейн со стандартными схемами крепления. Применяется для приводов с литой опорой (с ребристой или плоской поверхностью) или опорой стойки для крепления U-образной скобой.

2.4.1.5.2 Соединение между штоком привода и рычагом обратной связи обычно выполняется с помощью кронштейна с прорезью и штифта обратной связи. Существует два способа передачи движения с помощью штифта обратной связи: традиционный метод монтажа и альтернативный метод монтажа.

2.4.1.5.3 У традиционного метода монтажа штифт обратной связи закреплен в прорезном кронштейне и находится внутри рычага обратной связи.

2.4.1.5.4 Последовательность операций для традиционного метода:

- прикрепите штифт обратной связи к кронштейну с прорезью с помощью двух шестигранных гаек M6x1 и двух плоских шайб. Оставьте шестигранную гайку незакрепленной для последующей регулировки, рисунок 29;

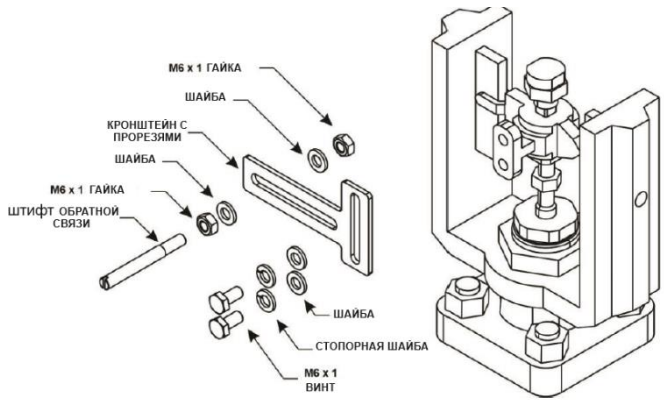


Рисунок 29 – узел обратной связи, установленный на штоке привода

- прикрепить кронштейн с прорезью к штоку привода с помощью двух винтов М6х1, двух стопорных шайб и двух плоских шайб, но не затягивайте крепления, поскольку требуется точная регулировка, рисунок 29;

- при необходимости в монтажный комплект входит монтажный адаптер. Прикрепите монтажный адаптер к штоку привода таким образом, чтобы монтажный адаптер проходил через ножку опоры, затем прикрепите к адаптеру кронштейн с прорезью, как показано на рисунке 30. Штифт обратной связи должен находиться на противоположной стороне штока.

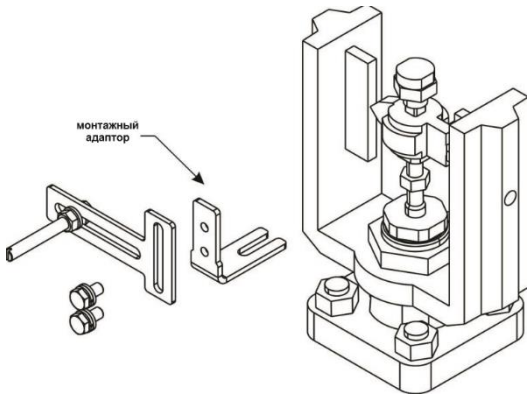


Рисунок 30 – внешний вид узла обратной связи, установленного на монтажном адаптере

- позиционеры А300 устанавливаются на линейные приводы с ходом до 200 мм. На рисунке 31 приведены различные размеры рычагов обратной связи в зависимости от диапазона перемещения привода.

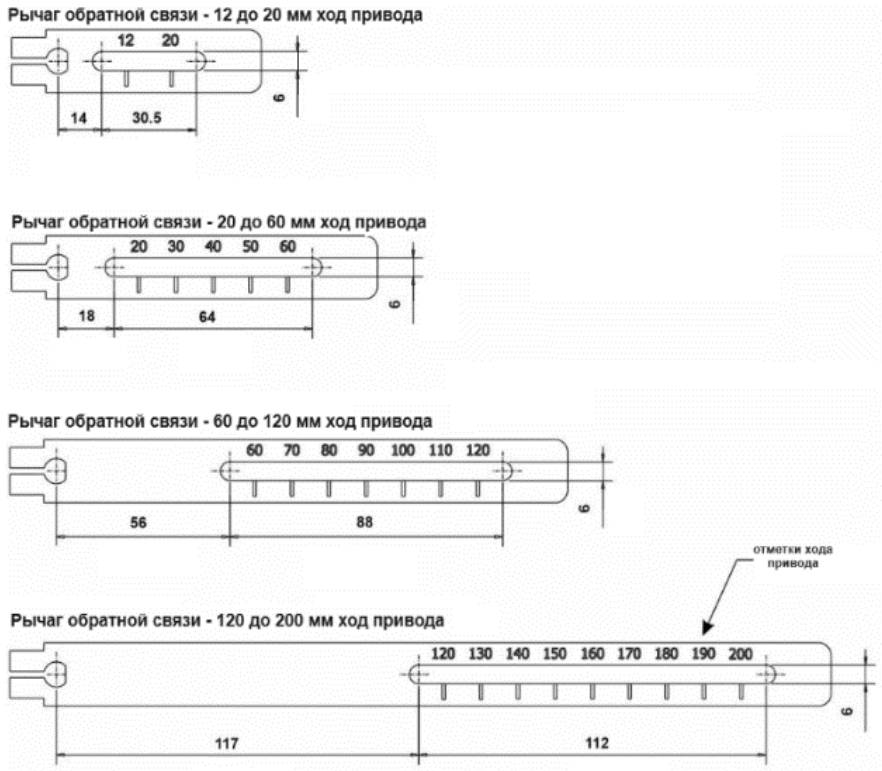


Рисунок 31 – внешний вид рычагов обратной связи

- прикрепить рычаг обратной связи к концу вала обратной связи с помощью винта М6х1, шестигранных гаек М6, стопорных шайб и плоских шайб. Маркировка на рычаге обратной связи должна быть видна оператору/установщику. Установите компенсирующую пружину на рычаг обратной связи, рисунок 32;

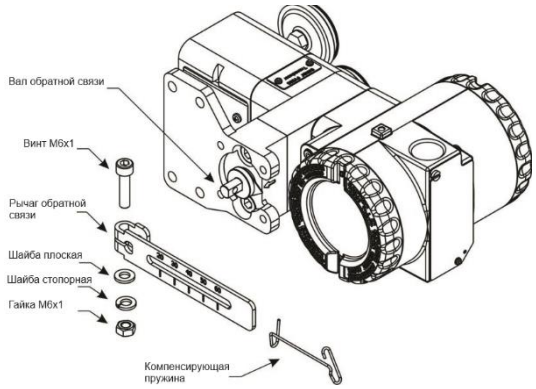


Рисунок 32 – рычаг обратной связи в сборе

- закрепить позиционер на монтажном кронштейне с помощью двух винтов М8х1,25, двух стопорных шайб и двух плоских шайб, рисунок 33

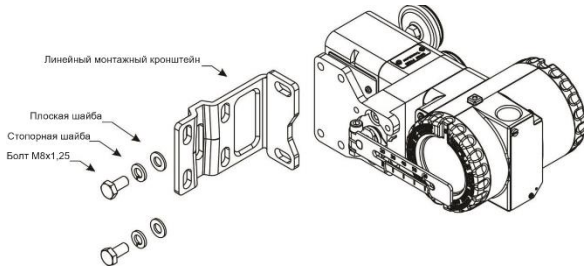


Рисунок 33 – монтажный кронштейн позиционера

- установить привод в положение середины хода с помощью маховика или ручного регулятора нагрузки;

- отрегулировать вертикальное положение кронштейна с прорезями таким образом, чтобы рычаг обратной связи и продолговатый рычаг были выровнены по горизонтали. Штифт обратной связи должен находиться в соответствии с меткой на рычаге обратной связи, которая указывает величину хода клапана (см. маркировку на литой опоре). Затянуть винты М6х1.

- перед установкой монтажного кронштейна на опору привода вставьте круглый конец штифта обратной связи в паз рычага обратной связи. Убедитесь, что штифт обратной связи входит в паз рычага обратной связи;

- закрепить монтажный кронштейн на опоре привода, выполнив следующие действия:

- для приводов с литой опорой с ребристой поверхностью используйте винт М8х1,25, стопорную шайбу и плоскую шайбу. см. рисунок 34;
- для приводов с литой опорой с плоской поверхностью используйте два винта 5/16 – 18 UNC, две стопорные шайбы и две плоские шайбы. см. рис. 35;

- для привода с опорой на стойке для крепления U-образной скобой используйте две U-образных скобы, четыре стопорные шайбы и четыре плоские шайбы, как показано на рисунке 36.

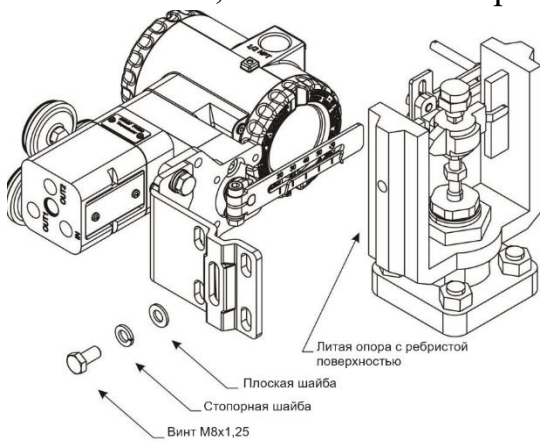


Рисунок 34 – крепление к литой опоре с ребристой поверхностью

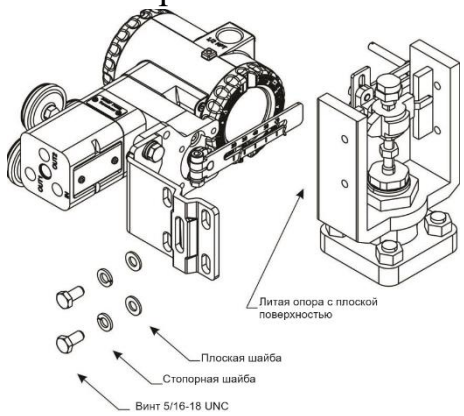


Рисунок 35 – крепление к литой опоре с плоской поверхностью

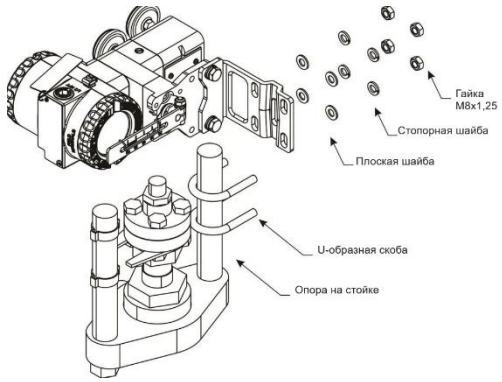


Рисунок 36 – крепление к опоре с помощью U- образной скобы

- вставить регулировочный штифт обратной связи в прорезь кронштейна с прорезями до тех пор, пока штифт не окажется на одной линии с желаемой отметкой хода привода на рычаге обратной связи. Компенсирующая пружина должна быть установлена таким образом, чтобы штифт обратной связи находился в центральной части области скольжения компенсирующих пружин. Затянуть шестигранные гайки. Как показано на рисунке 37;

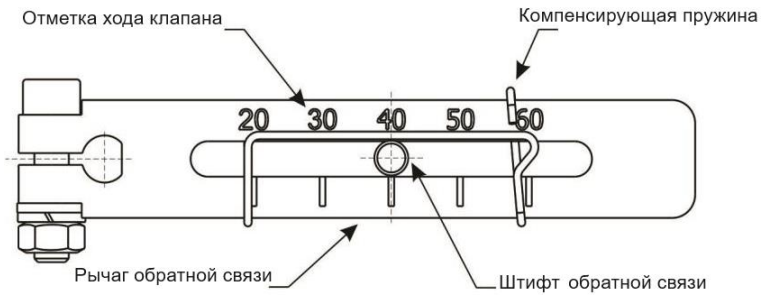


Рисунок 37 – положение штифта обратной связи в рычаге обратной связи

- установить привод в положение середины хода, отрегулировать положение монтажного кронштейна по вертикали таким образом, чтобы рычаг обратной связи был перпендикулярен штифту обратной связи, как показано на рисунке 34;
- Провести привод от верхнего упора до нижнего. Индикатор хода должен находиться в пределах допустимого диапазона, рисунок 38.

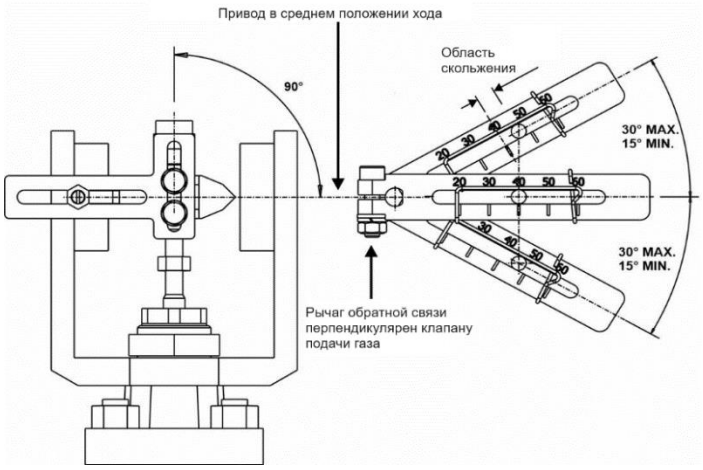


Рисунок 38 – диапазон перемещения линейного монтажного кронштейна

2.4.2 Для модели A501, A502, A503

2.4.2.1 Установку позиционера необходимо выполнять по месту эксплуатации.

2.4.2.2 Монтаж позиционера зависит от типа действия привода, односторонний (с пружинным возвратом) или двусторонний, а также характеристики движения (линейное или вращательное). Требуются два монтажных кронштейна, один для магнита, другой для позиционера. Оба кронштейна входят в комплект поставки позиционера в соответствии с указанным кодом заказа*.

2.4.2.3 Монтаж позиционера с вращающимся (поворотным) приводом показан на Рисунке 39.

- установите магнит на шток клапана, используя соответствующий кронштейн;
- установите кронштейн позиционера на привод и зафиксируете его четырьмя винтами со стопорными шайбами;
- убедитесь, что стрелка на магните, совпадает со стрелкой на позиционере, когда клапан находится в середине хода;

- между внутренней поверхностью магнита и выступом датчика положения во время движения нет притяжения (вращательного или линейного) через магнит;

- магнит и выступ датчика положения не должны быть удалены друг от друга;

- между внешней поверхностью магнита и поверхностью позиционера рекомендуется соблюдать минимальное расстояние 2 мм и максимальное расстояние 4 мм. Для этого необходимо использовать центрирующее устройство (линейное или поворотное). Устройство входит в комплект поставки позиционера.

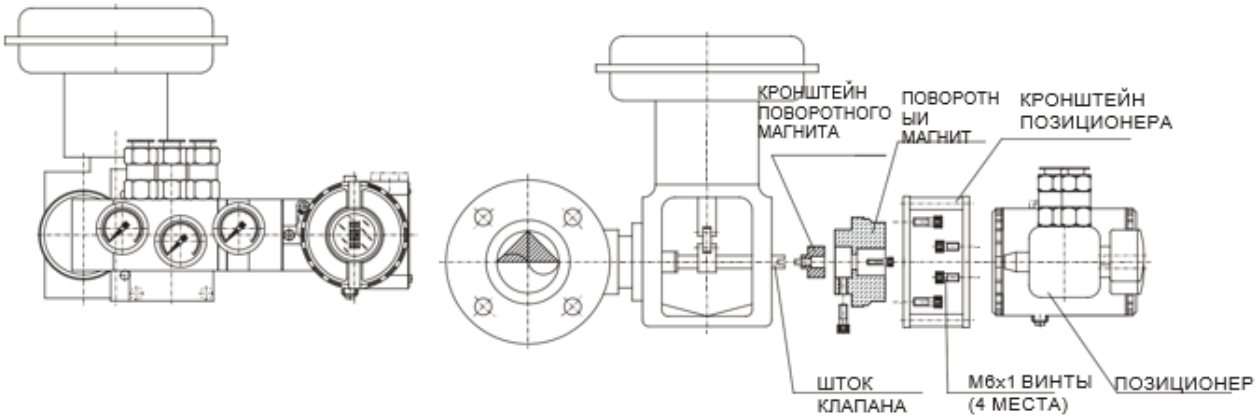


Рисунок 39. Монтаж позиционера с поворотным приводом.

2.4.2.4 Монтаж позиционера с линейным приводом показан на Рисунке 40.

- установите магнит на шток клапана, используя соответствующий кронштейн;

- установите кронштейн позиционера на привод. Установите позиционер на кронштейн, закрепив четыре винта в отверстиях манометров на противоположной стороне. Используйте стопорные шайбы, чтобы предотвратить раскручивание;

- линейное перемещение магнита должно быть перпендикулярно главной оси позиционера. Например, если линейное перемещение магнита является вертикальным, главная ось позиционера должна быть горизонтальной, как показано на рис. 40;

- убедитесь, что стрелка на магните, совпадает со стрелкой на позиционере, когда клапан находится в середине хода;

- между внутренней поверхностью магнита и выступом датчика положения во время движения нет притяжения (вращательного или линейного) через магнит;

- магнит и выступ датчика положения не должны быть удалены друг от друга;

- между внешней поверхностью магнита и поверхностью позиционера рекомендуется соблюдать минимальное расстояние 2 мм и максимальное расстояние 4 мм. Для этого необходимо использовать центрирующее устройство (линейное или поворотное). Устройство входит в комплект поставки позиционера.

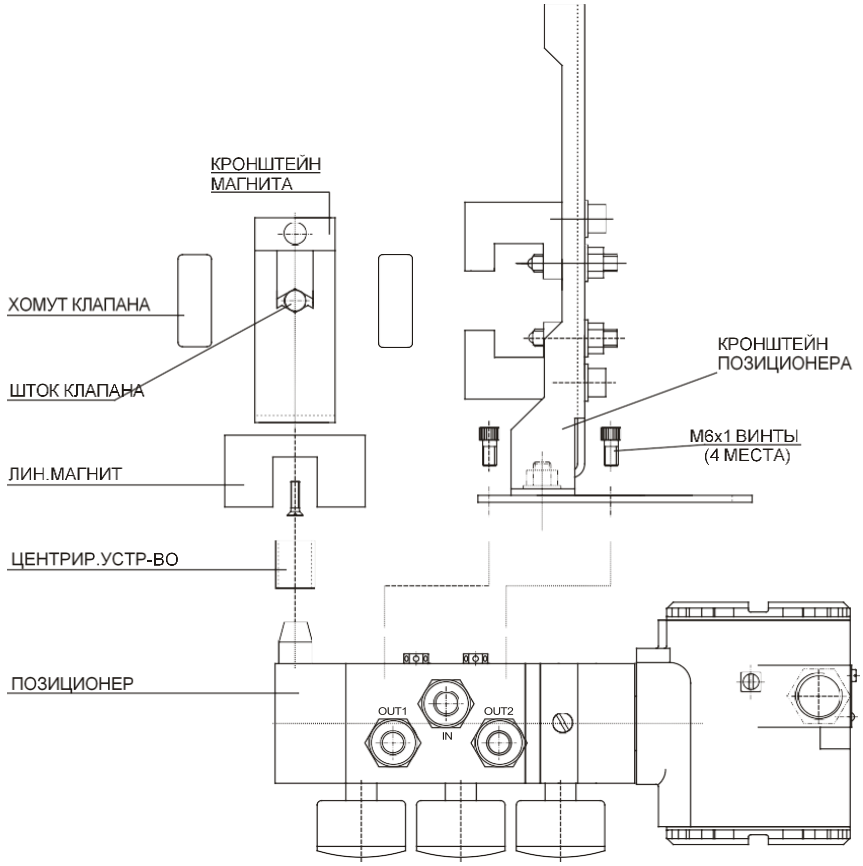


Рисунок 40. Монтаж позиционера с линейным приводом.

2.4.2.5 Пневматическое подключение

2.4.2.5.1 Для нормальной работы позиционера требуется приборный воздух.

2.4.2.5.2 Перед подключением подачи воздуха к позиционеру рекомендуется продуть шланг в течение 2–3 минут, чтобы выдуть любые загрязнения. Направьте струю воздуха на большое бумажное полотенце, чтобы уловить воду, масло или другие посторонние материалы. Если количество загрязнения указывает на то, что воздушная система загрязнена, ее следует тщательно очистить.

2.4.2.5.3 Как только позиционер подключен и включен, внутренняя подача воздуха обеспечит защиту от коррозии и предотвратит попадание влаги внутрь. По этой причине настоятельно рекомендуется держать позиционер под максимально возможным давлением.

2.4.2.5.4 Позиционер поставляется с входными и выходными воздушными фильтрами из нержавеющей стали. Рекомендуется периодическая очистка фильтров, 1 раз в 6 месяцев.

2.4.2.5.5 Диапазон управляющего давления привода указан в таблице 2.

2.4.2.5.6 Пневматические выходы позиционера «ВЫХОД 1» и «ВЫХОД 2» работают в противоположных направлениях, открывая или закрывая клапан.

2.4.2.5.7 Позиционер может иметь индикаторы давления в нижней части корпуса, для отображения значения давления.

2.4.2.5.8 Позиционер имеет пять защищенных выпускных отверстий с фильтрами. Не перекрывайте их, так как воздух должен свободно циркулировать через них. При покраске блока позиционера снимите фильтры

заранее, чтобы они не были забиты краской. Регулярно проверяйте выпускные отверстия, чтобы убедиться, что они не заблокированы, и что обеспечивается беспрепятственный поток воздуха.

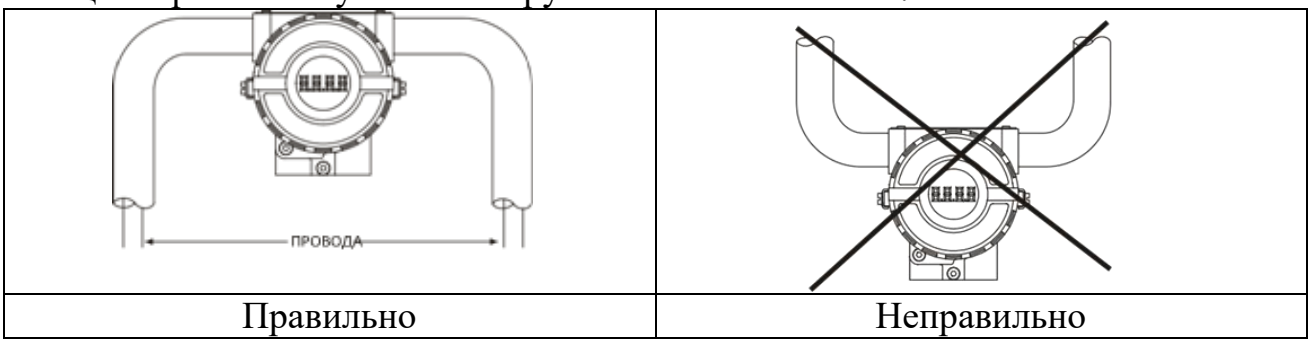
2.4.2.6 Электрическое подключение выполнить в соответствии с п.п.2.3.4

2.4.2.7 Выполнить поворот электронного корпус позиционера при необходимости в соответствии с п.п.2.3.5

2.4.2.8 Поворот дисплея электронного блока выполняется в соответствии с п.п.2.3.6

2.4.2.9 Расположение труб с подходящим кабелем

- трубы, с проложенным внутри них кабелем, должны быть расположены таким образом, чтобы избежать попадания влаги и воды внутрь корпуса позиционера. Схема установки труб показана на Рис. 41.



Правильно	Неправильно

Рисунок 41. Схема прокладки труб с кабелем

2.5 Меры безопасности

2.5.1 При проведении работ необходимо руководствоваться «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии». Меры безопасности при выполнении работ должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 и «Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)».

2.5.2 К работе с позиционером допускаются лица, внимательно изучившие данное РЭ и паспорт изделия ПС-26.51.70-018-73900527-2023

2.5.3 При любых работах с изделием, включая самостоятельную настройку нельзя прикасаться к движущимся частям клапана, привода и т.п., так как они могут неожиданно прийти в движение автоматически.

2.5.4 Не снимайте позиционер с клапана пока в нем сохраняется давление.

2.5.5 Прежде чем прикасаться к движущимся частям, обязательно отключите электропитание, управляющий сигнал и подачу воздуха.

2.5.6 Не устанавливайте позиционер, поврежденный при транспортировке и хранении.

2.5.7 При установке позиционера необходимо убедиться, что маркировка взрывозащиты соответствует классу опасности взрывоопасной зоны.

2.5.8 Перед установкой позиционера проверьте соответствует ли модель устанавливаемого оборудования техническим требованиям для данного применения.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание позиционера производят с целью обеспечения его технических и функциональных характеристик в течение всего срока эксплуатации.

3.1.2 Рекомендуемые виды и периодичность обслуживания:

а) внешний осмотр и очистка – один раз в месяц;

б) профилактическое обслуживание – выполняется не реже одного раза в год или при возникновении неисправности.

3.1.3 Перед проведением работ рекомендуется выполнить диагностику с помощью модема или конфигуратора и определить неисправности, которые в дальнейшем устранить в процессе выполнения профилактического обслуживания.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Все работы проводить при отключенном напряжение, электрические провода должны быть отсоединены.

3.2.2 Управляющее давление должно отсутствовать. Пневматические трубки должны быть отсоединены.

3.2.3 Все работы должны выполняться исправным электрическим и слесарным инструментом.

3.3 Техническое обслуживание

3.3.1 В процессе эксплуатации позиционеров периодически необходимо проверять:

- герметичность соединений пневматических линий;
- прочность крепления крышек;
- отсутствие обрыва или повреждение изоляции соединительного кабеля;
- отсутствие обрыва заземляющего провода;
- надежность присоединения кабеля;
- прочность крепления позиционера к исполняющему механизму;
- прочность крепления всех болтовых соединений, при ослаблении резьбы, неисправные болты должны быть заменены, сорванные нити резьбы восстановлены;
- давление в линиях «INPUT1» и «OUTPUT 1», «OUTPUT 2» по манометрам на изделии;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- фильтрующие элементы должны меняться не реже 1 раза в год.
- выпускные отверстия необходимо регулярно очищать, опрыскивая их растворителем.

3.3.2 Процедура разбора позиционера А501для технического обслуживания

3.3.2.1 Подайте давление воздуха на вход позиционера, не подключая питание. Проверьте, нет ли утечки воздуха на «OUTPUT 1». В случае утечки

воздуха, необходимо проверить механическую часть.

3.3.2.2 Снимите жиклер. Убедитесь, что жиклер не заблокирован.

3.3.2.3 Разберите оборудование в последовательности как показано на Рисунке 18.

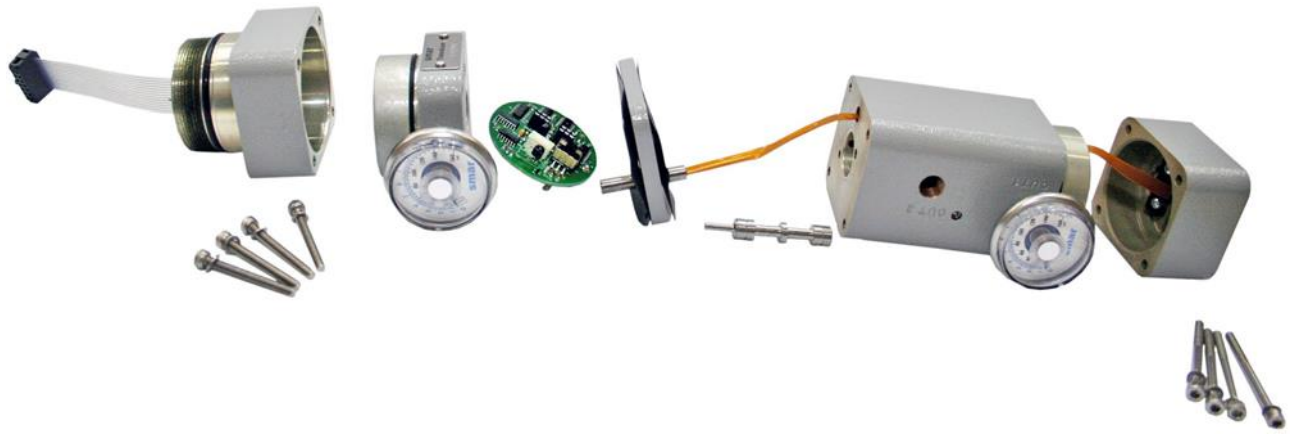


Рисунок 43 – Последовательности разборки позиционера.

3.3.3 Последовательность обслуживания механической части.

- убедитесь, что золотниковый клапан свободно перемещается;
- убедитесь, что золотниковый клапан не забит грязью;
- проверьте, нет ли каких-либо препятствий внутри пневматического блока изделия и на выпускных отверстиях;
- проверьте целостность диафрагмы;
- убедитесь, что сопло не загрязнено.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование изделий проводится любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими для данного вида транспорта.

4.1.2 Условия транспортирования изделий должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 60 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

4.1.3 Изделие следует транспортировать в транспортной таре поштучно или группами.

4.1.4 При транспортировке и хранении не допускается размещение друг на друге свыше трёх коробок с изделиями.

4.1.5 После транспортирования при низких температурах позиционеры должны выдерживаться без распаковки в течение 24 часов.

4.1.6 При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.2 Хранение

4.2.1 Условия хранения изделий в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. Воздух в помещении не должен содержать примесей газов и паров агрессивных веществ.

4.2.2 Срок хранения

- кратковременное хранение в неотапливаемом хранилище – в течение 12 мес.;

- длительное хранение в отапливаемом хранилище – до 24 мес.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Позиционеры не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

5.2 Утилизация позиционера производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды. Порядок утилизации прибора определяется потребителем.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Срок службы позиционера составляет не менее 20 лет. Критерием предельного состояния является прекращение функционирования и (или) неустранимый уход параметров прибора.

6.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие позиционера требованиям технических условий ТУ 26.51.70-018-73900527-2023 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня продажи прибора заказчику.

6.4 Гарантийный срок хранения 24 месяца с момента изготовления.

6.5 В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

6.6 Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при истечении гарантийного срока хранения.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)
Ссылочные и нормативные документы

Обозначение	Наименование документа
1	2
ГОСТ 2.114-2016	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия
ГОСТ 9.402-2001	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.019-2017	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 4381-87	Микрометры рычажные. Общие технические условия
ГОСТ 9142-2014	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
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 18620-86	Изделия электротехнические. Маркировка
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке
ГОСТ Р 2.601-2019	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы
ГОСТ Р 8.568-97	ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014	Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования
РД 50-690-89	Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным Методические указания
ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных

Обозначение	Наименование документа
1	2
	средах»
ТР ТС 020/2011	Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»
ТР ТС 032/2013	Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Структура условного обозначения для модели А300

Структура условного обозначения позиционера:

X X X X X X X X X X X

Концевые выключатели: ***L0*** – нет; L1 – 2 микропереключателя

Исполнение для монтажа: ***R0*** встроенное крепление

Тип окраски: ***PO*** – серый полиэстер (шкала Мансела 6,5); ***P8***- без окраски

Материал корпуса: ***H0*** – алюминий; ***H1***– нерж.сталь 316 SST; ***H2*** – алюминий для соляной среды; ***H3*** – нерж. сталь 316 SST для соляной среды

Маркировка взрывозащиты: ***N*** – общепромышленное исполнение; ***D*** – взрывонипроницаемая оболочка «d»; ***O*** – пылевая среда «tb»

Индикатор давления: ***0*** – без индикаторов; ***1*** – с 1 индикатором «Input»;***2*** – с 1 индикатором «Output 1»; ***3*** – с 2 индикаторами «Input» и «Output 1»; ***4*** – с 2 индикаторами «Output 1» и «Output 2»; ***5*** – с тремя индикаторами

Тип действия исполнительного механизма: ***1*** –односторонний; ***2*** –двухсторонний;

Электрическое подключение: ***0*** – ½”- 14NPT;***1*** – 1/2" - 14 NPT X 3/4 NPT (316 SS) – с адаптером; ***2*** – 1/2" - 14 NPT X 3/4 BSP (316 SS) - с адаптером; ***3*** – 1/2" - 14 NPT X 1/2 BSP (316 SS) – с адаптером; ***A*** – M20*1.5

монтажный кронштейн: ***0*** – отсутствует; ***1***– для поворотного привода; ***2*** – для линейного привода, 12÷20 мм.; ***3*** – для линейного привода, 20÷60 мм.; ***4*** – для линейного привода, 60÷120 мм.; ***5*** – для линейного привода, 120 ÷200 мм.

наличие ЖК-индикатора: ***0*** – без индикатора; ***1***– с индикатором

обозначение модели позиционера: А300

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Структура условного обозначения для моделей А501, А502, А503

Структура условного обозначения позиционера:

X X X X X X X X X X

Тип выносного датчика и длина кабеля:
R0 – встроенный; ***R1*** – выносной, 5 м.;
R2 – выносной, 10 м.; ***R3*** – выносной, 15 м.;
R4 – выносной, 20 м.; ***R9*** – выносной монтаж (адаптирован для выносного датчика, без кабеля и для дистанционного управления);
RD – специальное исполнение

Тип окраски: ***PO*** – серый полиэстер (шкала Мансела 6,5); ***P8*** – без окраски; ***P9*** – синяя эпоксидная смола, электростатическая; ***PD*** – эпоксидная смола, цвет синий RAL5010

Маркировка взрывозащиты: ***I6*** – общепромышленное исполнение; ***I1*** – взрывонипроницаемая оболочка «d»; ***I3*** – взрывонепроницаемая оболочка «d»+ искробезопасная цепь «i»; ***I4*** – пылевая среда «tb»; ***I5*** – пылевая среда «tb» при повышенной температуре

Материал корпуса: ***H0*** – алюминий; ***H1***– нерж.сталь 316 SST; ***H2*** – алюминий для соляной среды; ***H3*** – нерж. сталь 316 SST для соляной среды; ***H4*** – алюминий без содержания меди

Индикатор давления: ***0*** – без индикатора; ***6*** – с 1 индикатором «Input»;***7*** – с 1 индикатором «Output 1»; ***8*** – с 2 индикаторами «Input» и «Output 1»; ***9*** – с 2 манометрами «Output 1» и «Output 2»;
A – с тремя манометрами; ***Z*** – специальное исполнение

Тип действия исполнительного механизма и диапазон линейного перемещения:
1 – поворотный односторонний; ***2*** – поворотный двухсторонний;
5 – линейный односторонний, до 50 мм; ***6*** – линейный двухсторонний, до 50 мм;
7 – линейный односторонний, до 100 мм; ***8*** – линейный двухсторонний, до 100 мм;
A – линейный односторонний, до 30 мм; ***B*** – линейный двухсторонний, до 30 мм;
C – без магнита, линейный односторонний; ***D*** – без магнита, линейный двухсторонний; ***Z*** – специальное исполнение

Электрическое подключение: ***0*** – ½”- 14NPT;***1*** – 1/2" - 14 NPT X 3/4 NPT (316 SS) – с адаптером; ***2*** – 1/2" - 14 NPT X 3/4 BSP (316 SS) - с адаптером ; ***3*** – 1/2" - 14 NPT X 1/2 BSP (316 SS) – с адаптером; ***A*** – M20*1.5; ***B*** – PG13.5 DIN

монтажный кронштейн: ***0*** – отсутствует; ***1***– присутствует

наличие ЖК-индикатора: ***0*** – без индикатора; ***1***– с ЖК-индикатором

обозначение модели позиционера: А501; А502; А503

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

Структура условного обозначения для модели А700

Структура условного обозначения позиционера:

X X X X X X X X X X X

Специальный сенсор давления: ***K0*** – нет; ***K1*** – 2 сенсора

Тип выносного датчика и длина кабеля:
R0 – встроенный; ***R1*** – выносной, 5 м.;
R2 – выносной, 10 м.; ***R3*** – выносной, 15 м.;
R4 – выносной, 20 м.; ***R5*** – обратная связь (ос) 4-20 мА, 5м.; ***R6*** –ос 4-20 мА, 10м.;
R7 –ос 4-20 мА, 15м.; ***R8*** –ос 4-20 мА, 20м.;

Тип окраски: ***PO*** – серый полиэстер (шкала Мансела 6,5); ***P8*** – без окраски; ***P9*** – синяя эпоксидная смола, электростатическая; ***PD*** – эпоксидная смола, цвет синий RAL5010; ***PH*** – по заказу

Материал корпуса: ***H0*** – алюминий; ***H1***– нерж.сталь 316 SST; ***H2*** – алюминий для соляной среды; ***H3*** – нерж. сталь 316 SST для соляной среды

Маркировка взрывозащиты: ***N*** – общепромышленное исполнение; ***D*** – взрывонипроницаемая оболочка «d»; ***I*** – взрывонепроницаемая оболочка «d»+ искробезопасная цепь «i»; ***P*** – пылевая среда «tb»; ***H*** – пылевая среда «tb» при повышенной температуре

Индикатор давления: ***0*** – без индикаторов; ***1*** – с 1 индикатором «Input»;***2*** – с 1 индикатором «Output 1»; ***3*** – с 2 индикаторами «Input» и «Output 1»; ***4*** – с 2 индикаторами «Output 1» и «Output 2»;
5 – с тремя индикаторами; ***Z*** – специальное исполнение

Тип действия исполнительного механизма и диапазон линейного перемещения:
1 – поворотный односторонний; ***2*** – поворотный двухсторонний;
5 – линейный односторонний, до 50 мм; ***6*** – линейный двухсторонний, до 50 мм;
7 – линейный односторонний, до 100 мм; ***8*** – линейный двухсторонний, до 100 мм;
A – линейный односторонний, до 30 мм; ***B*** – линейный двухсторонний, до 30 мм;

Электрическое подключение: ***0*** – ½”- 14NPT; ***A*** – M20*1.5; ***B*** – PG13.5 DIN

монтажный кронштейн: ***0*** – отсутствует; ***1***– присутствует

наличие ЖК-индикатора: ***0*** – без индикатора; ***1***– с индикатором

обозначение модели позиционера: А700

Лист регистрации изменений

Изм	новых				Всего листов (страниц)	№ документа	Входящий номер сопроводи-тельного	Подпись	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	изъятых					

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подп

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.70-001-73900527-2023	Лист