

ЗАКАЗАТЬ

42 1814
Код продукции

9032 81 0000
Код ТН ВЭД

ПОЗИЦИОНЕР ПРИВОДНЫХ МЕХАНИЗМОВ

ППМ-300

Руководство по эксплуатации

АВДШ.422422.000 РЭ

Содержание

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	13
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	13
5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	19
6 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ	23
6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	23
6.2 МОНТАЖ НА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ЛИНЕЙНОГО ТИПА.....	24
6.3 МОНТАЖ НА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТНОГО ТИПА.....	27
6.4 ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	31
6.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	32
6.6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПОЗИЦИОНЕРА ПРИ МОНТАЖЕ.....	34
6.7 ДРОССЕЛИРОВАНИЕ	35
7 ПОДГОТОВКА ПОЗИЦИОНЕРА К РАБОТЕ.....	35
7.1 РАБОТА ПОЗИЦИОНЕРА ДО И ВО ВРЕМЯ НАСТРОЙКИ.....	35
7.2 Функция ЮСТИРОВКА	36
7.3 Функция НАСТРОЙКА	38
7.4 Функция НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ	41
7.5 Функция НЕИСПРАВНОСТИ	42
7.6 Функция АДРЕС СЕТИ HART	42
7.7 Функция ЗАЩИТА ОТ ЗАПИСИ	43
8 ПОРЯДОК РАБОТЫ	43
8.1 РУЧНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ.....	43
8.2 Функция ХАРАКТЕРИСТИКА	45
8.3 Функция ДИАПАЗОН	45
8.4 Функция ДОЖАТИЕ	48
8.5 Функция СИГНАЛИЗАЦИЯ	49

8.6	Функция РЕГУЛЯТОР	51
8.7	Функция СТАТИСТИКА	51
8.8	Функция НЕИСПРАВНОСТИ	52
8.9	Функция НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ	52
8.10	Функция ЮСТИРОВКА	52
8.11	Функция НАСТРОЙКА	52
8.12	Функция ПРОСМОТР НАСТРОЕК	53
8.13	Функция СБРОС НАСТРОЕК	54
8.14	АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ	54
	9 ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЬНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
	ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	54
10	МАРКИРОВКА	55
11	УПАКОВКА	59
12	ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	59
	Приложение А	60

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



- Монтаж и пуск в эксплуатацию прибора могут осуществлять только специалисты, имеющие право на проведение монтажных и пусконаладочных работ и на эксплуатацию такого оборудования. Под специалистами настоящей инструкцией подразумеваются лица, которые на основе своего специального образования и опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, могут предусмотреть возможные угрозы безопасности персонала.
- При использовании приборов во взрывоопасных зонах персонал должен иметь необходимое образование или свидетельство, подтверждающее право работы с взрывозащищенными приборами.
- Следует принять необходимые меры по предотвращению угроз безопасности, которые в регулирующем клапане могут быть обусловлены рабочим давлением и подвижными частями механизмов.
- Если из-за чрезмерного питающего давления в исполнительном приводе могут возникать недопустимые перемещения или усилия перестановки, такое давление следует предварительно ограничивать в редукционных станциях.
- Соответственно должны быть предусмотрены специальная транспортировка и хранение таких приборов.

При заказе позиционеров должно быть указано его условное обозначение в соответствии со схемой заказа, приведенной ниже.

ППМ-300-	X	X	X	X	X	X	
	О						Тип действия исполнительного механизма
	Д						Односторонний
							Двухсторонний
							Исполнительный механизм
		Л					Линейный
		П					Поворотный
							Величина перемещения для линейного или угол поворота для поворотного механизма
			1				от 10 до 60 мм 90°
			2				от 60 до 150 мм 120°
							Вид взрывозащиты
			i				0Ex ia IIC T6 Ga X
			d				1Ex db IIC T5 Gb
							Токовый выход 4 – 20 мА
				0			Нет
				1			Есть
							Поддержка протокола коммуникации HART
				0			Нет
				1			Есть

ВНИМАНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ!

Предприятие-изготовитель постоянно ведет работы по совершенствованию позиционера, поэтому в нем возможны конструктивные изменения, не отраженные в настоящем РЭ и не ухудшающие его технические характеристики.

1 Назначение изделия


1.1 Позиционер является управляющим звеном следящей автоматической системы «позиционер – пневматический исполнительный механизм (ИМ)» и предназначен для приведения ИМ в положение, соответствующее заданной величине сигнала управления ($I_y = 4..20$ мА).

Позиционер представляет собой электропневматическую систему с микропроцессорным управлением. Для питания позиционера достаточно тока управления, поэтому дополнительного источника питания не требуется.

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

1.2 Позиционер соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011, имеет уровень взрывозащиты «взрывобезопасный», и имеет два исполнения видов взрывозащиты:

- «искробезопасная электрическая цепь уровня «ia», с маркировкой взрывозащиты  0Ex ia IIC T6 Ga X;

- «взрывонепроницаемая оболочка» с маркировкой взрывозащиты  1Ex db IIC T5 Gb.

1.3 Позиционер может применяться во взрывоопасных зонах классов 0, 1 и 2 согласно ГОСТ 31610.10.

1.4 Позиционер имеет степень защиты IP65 по ГОСТ 14254.

1.5 Позиционер не является средством измерения, но имеет точностные характеристики.

1.6 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды - от минус 40 до плюс 50 °С;

- относительная влажность 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

- вибрации от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения до 0,35 мм.

П р и м е ч а н и е – В диапазоне от 0 до минус 30 °С – замедленное обновление информации на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ), в диапазоне от минус 30 °С до минус 40 °С – функционирование без ЖКИ.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Пределы рабочих диапазонов изменения регулируемой величины:

- для линейного перемещения нижний - 0 мм, верхний – 150 мм;
- для углового перемещения нижний – 0°, верхний – 90°, 120°, 135°, 180°.

2.2 Пределы допускаемой основной погрешности позиционирования - $\pm 1,0$ % от диапазона изменения регулируемой величины.

2.3 Предел допускаемой вариации - не более 0,5 %.

2.4 Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации в пределах рабочего диапазона частот – не более 0,5 %.

2.5 Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха в пределах рабочего диапазона на каждые 10 °С – не более 0,6 %.

2.6 Пределы рабочего диапазона изменения задания для позиционирования: нижний - 4 мА, верхний - 20 мА.

2.7 Минимальный входной сигнал, необходимый для работы позиционера – не менее 3,8 мА.

2.8 Падение напряжения на токовом входе позиционера при токе 20 мА – не более 12 В.

2.9 Максимально допустимый ток по входному сигналу при эксплуатации позиционера не взрывоопасной зоне – не более 100 мА.

2.10 Расход воздуха питания при установившемся значении выходного сигнала - не более 1,6 л/мин.

2.11 Расход воздуха на выходе позиционера при увеличении или уменьшении выходного сигнала, характеризующий мощность выходного сигнала - не менее 20 л/мин.

2.12 Давление воздуха питания от 140 до 700 кПа. Класс загрязненности воздуха питания по составу и содержанию посторонних примесей 1 по ГОСТ 17433.

2.13 Позиционер реализует следующие пропускные характеристики клапанов:

- линейная;
- равнопроцентная с модулем 25;
- равнопроцентная с модулем 30;
- равнопроцентная с модулем 40;
- равнопроцентная с модулем 50;
- обратная равнопроцентная с модулем 25;
- обратная равнопроцентная с модулем 30;

- обратная равнопроцентная с модулем 40;
- обратная равнопроцентная с модулем 50.

Вид реализуемой пропускной характеристики задается пользователем.

2.14 Сигнализирующее устройство имеет три контакта. Первые два контакта являются программируемыми граничными контактами, последний контакт служит для сигнализации о неисправности позиционера.

Параметры ключей сигнализирующего устройства (NAMUR):

- включенное состояние ключа должно быть при токе не менее 2,1 мА;
- выключенное состояние ключа должно быть при токе не более 1,2 мА;
- номинальное напряжение питания ключей должно быть – $(8,1 \pm 0,1)$ В.

Примечания:

1 Контакт, сигнализирующий о неисправности, находится постоянно во включенном состоянии и при возникновении неисправности выключается.

2 Остальные контакты находятся в выключенном состоянии, а при нарушении границы соответствующий контакт переходит во включенное состояние.

2.15 Масса позиционера (без учета монтажных деталей):

- для позиционера одностороннего действия и видом взрывозащиты «i» - не более 2 кг;
- для позиционера двухстороннего действия с видом взрывозащиты «i» - не более 2,5 кг;
- для позиционера одностороннего действия с видом взрывозащиты «d» - не более 3,5 кг;
- для позиционера двухстороннего действия с видом взрывозащиты «d» – не более 4 кг.

2.16 Габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунке 2.1 для позиционера одностороннего действия с видом взрывозащиты «i», на рисунке 2.2 для позиционера двухстороннего действия с видом взрывозащиты «i», на рисунке 2.3 для позиционера одностороннего действия с видом взрывозащиты «d» и на рисунке 2.4 для позиционера двухстороннего действия с видом взрывозащиты «d».

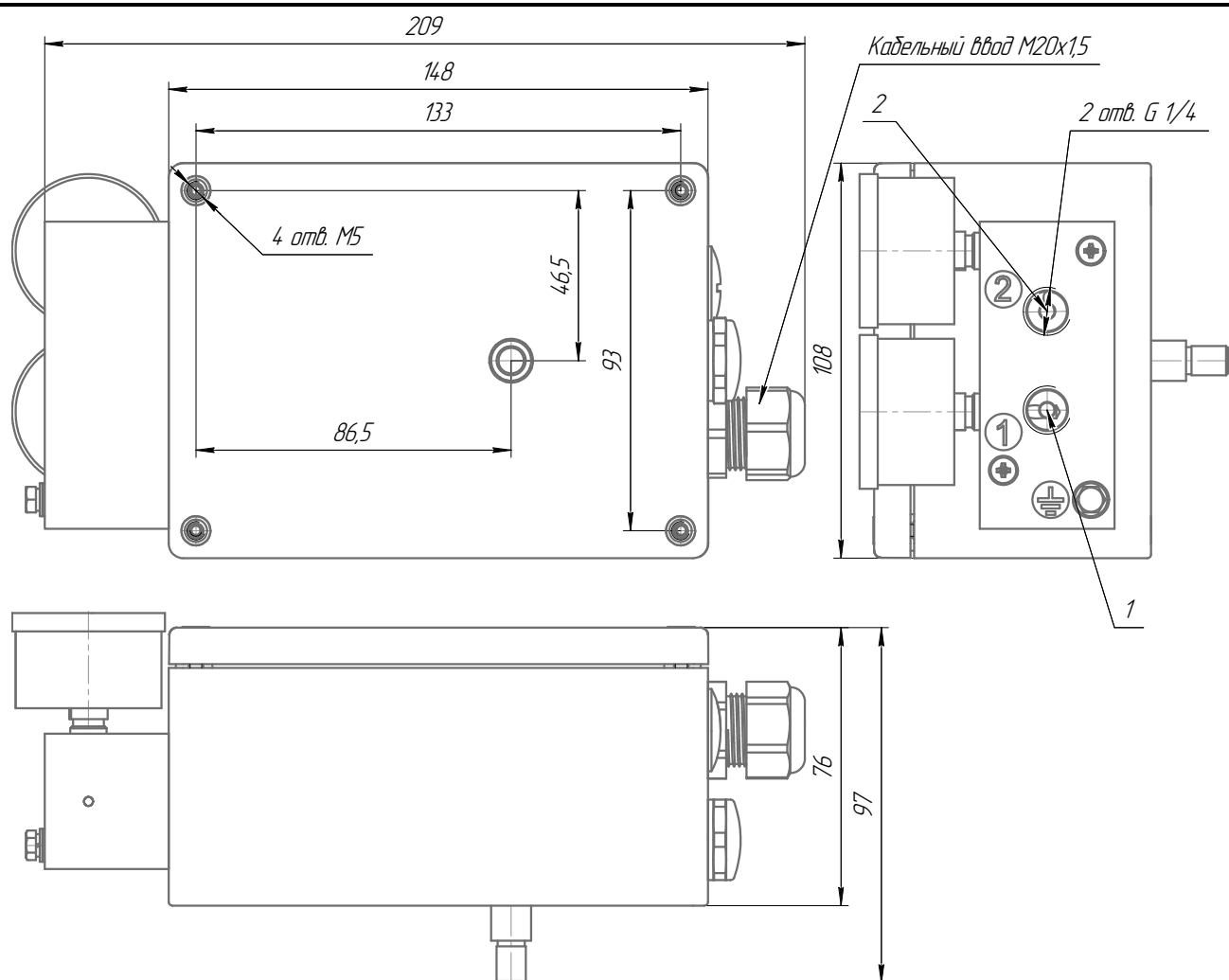


Рисунок 2.1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры для позиционера одностороннего действия с видом взрывозащиты «i».

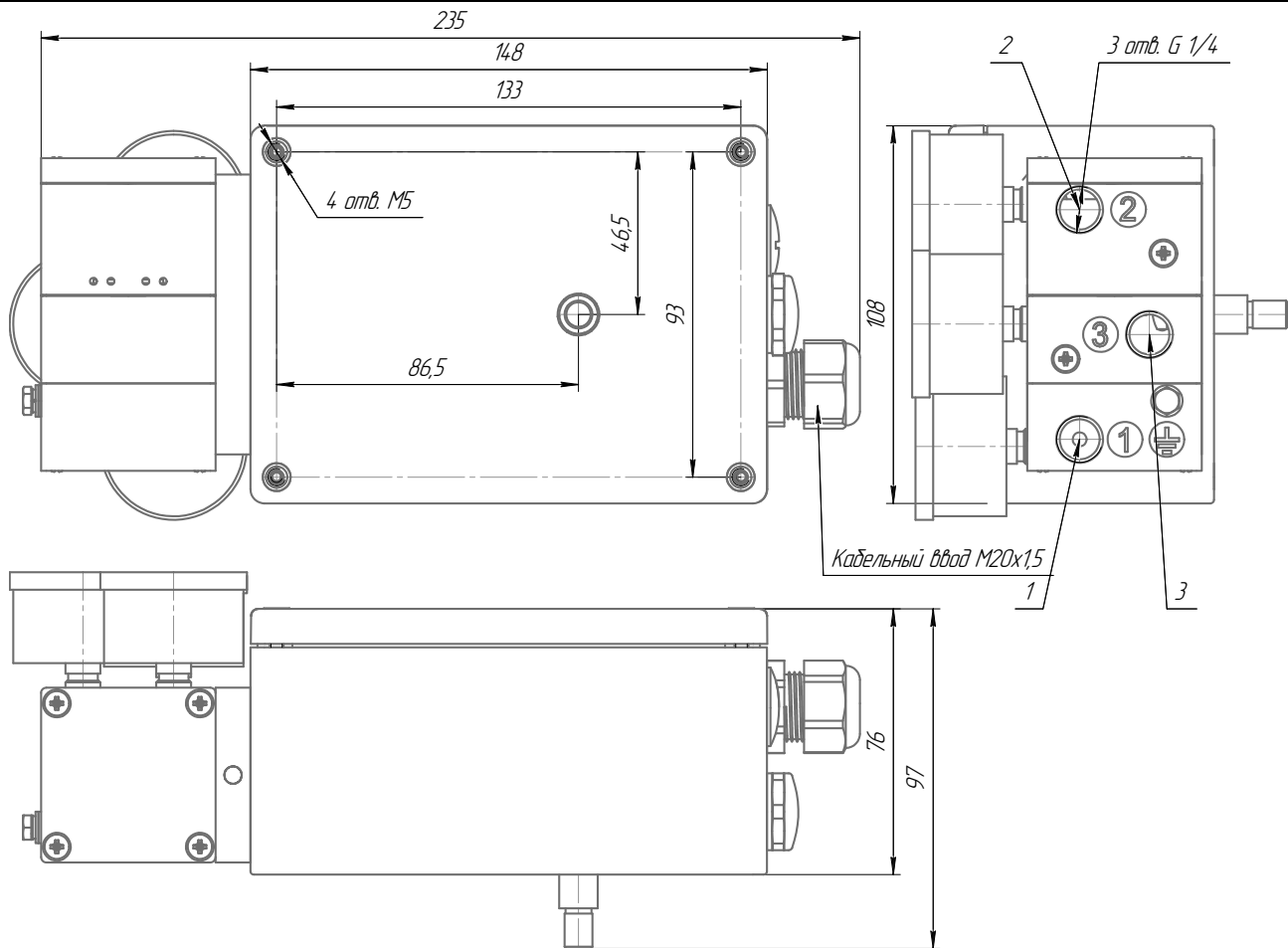


Рисунок 2.2 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры для позиционера двухстороннего действия с видом взрывозащиты «i».

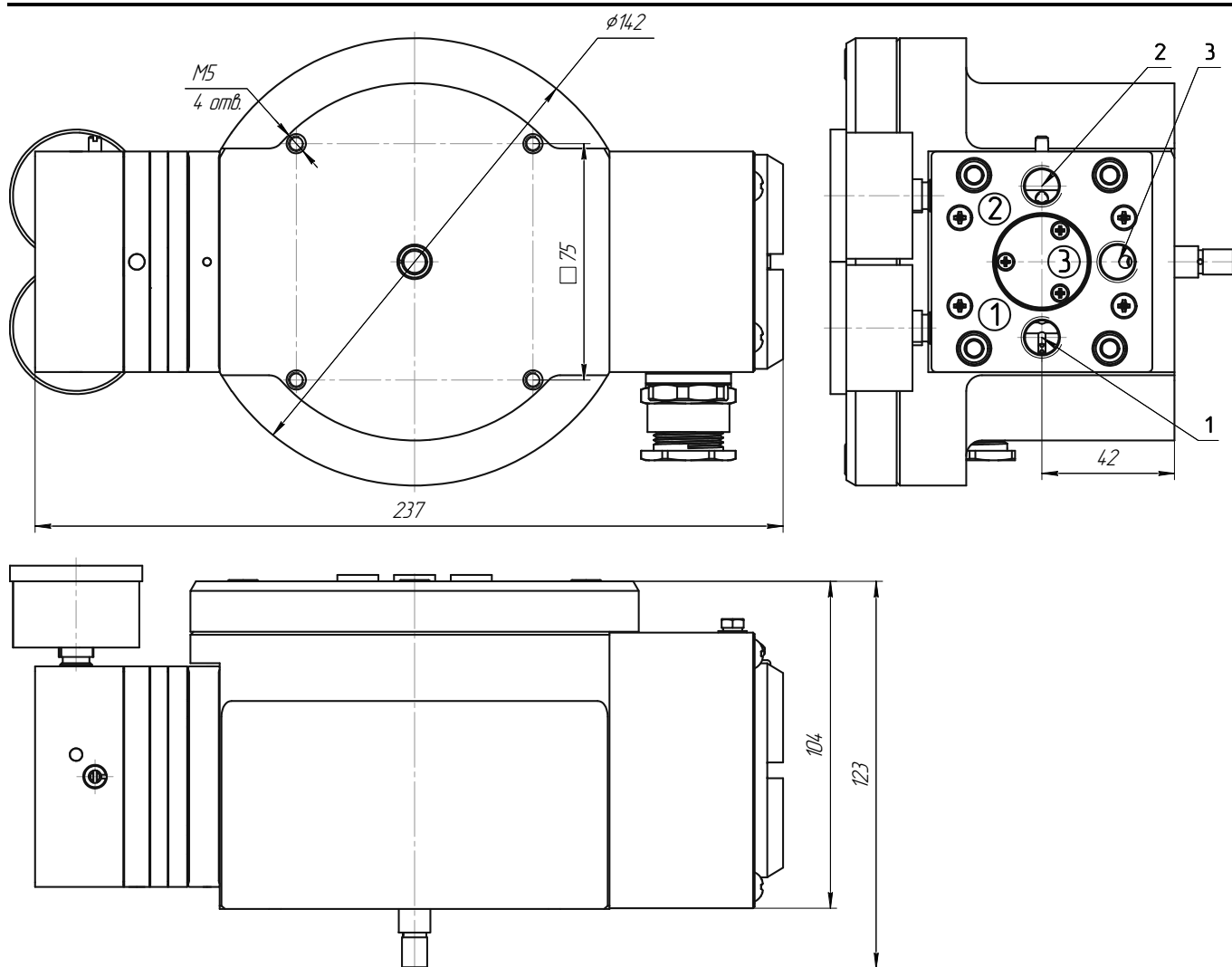


Рисунок 2.3 – Габаритные, присоединительные и установочные размеры для позиционера одностороннего действия с видом взрывозащиты «d»

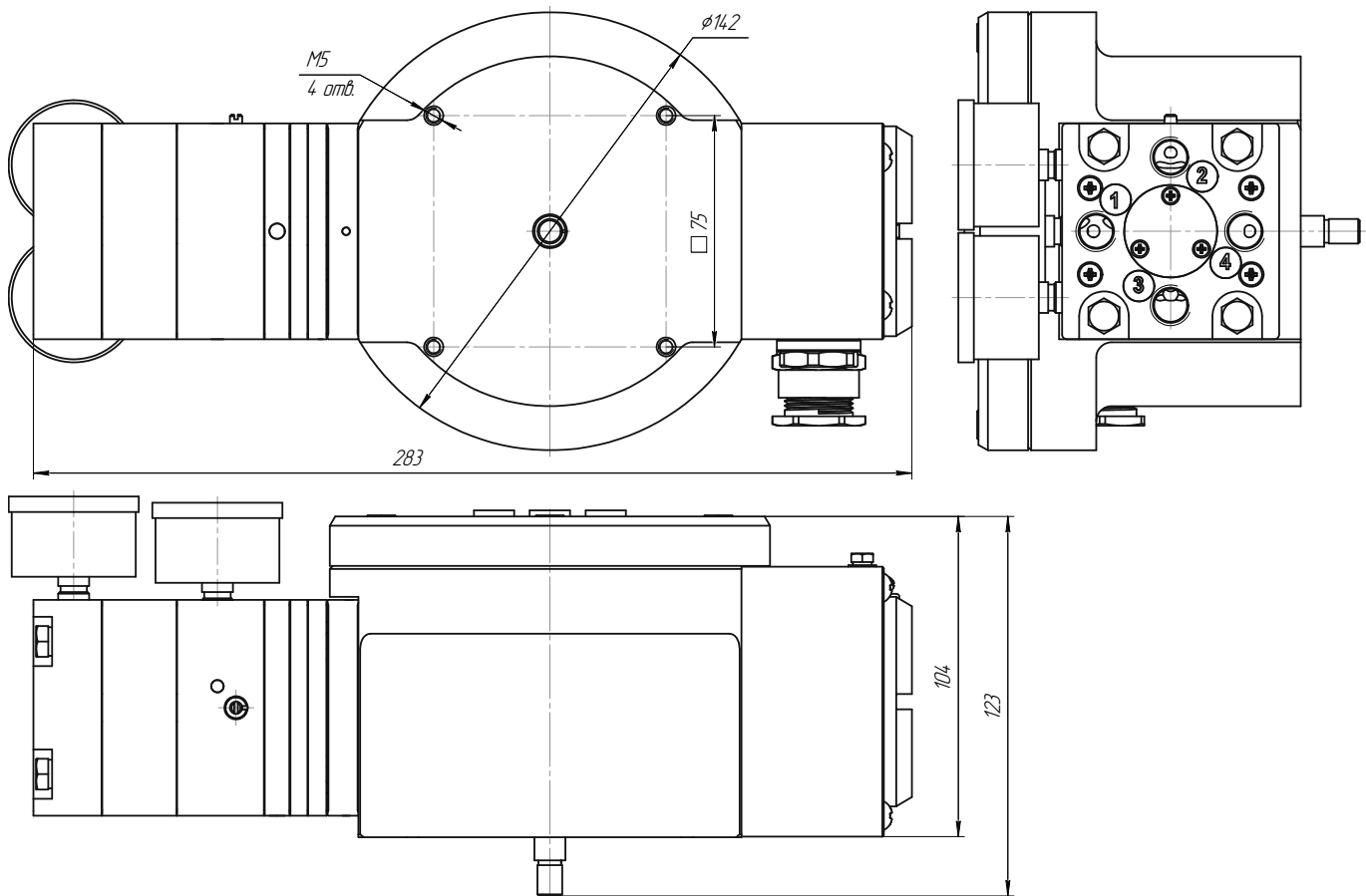


Рисунок 2.4 - Габаритные, присоединительные и установочные размеры для позиционера двухстороннего действия с видом взрывозащиты «d»

2.17 Электрические подключения:

- вид взрывозащиты «i»	1 Кабельный ввод M20 x 1,5 для кабелей от 6 до 12 мм; два резьбовых отверстия M20 x 1,5; клеммники для кабелей с жилами от 0,2 до 0,75 мм ² ;
- вид взрывозащиты «d»	1 Кабельный ввод 20A2F 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e II Gb для кабелей от 6 до 12 мм; два резьбовых отверстия M20 x 1,5; клеммники для кабелей с жилами от 0,2 до 0,75 мм ² .

2.18 Пневматические подключения:

- вид взрывозащиты «i»	ИМ одностороннего действия	2 резьбовых отверстия G 1/4
	ИМ двухстороннего действия	3 резьбовых отверстия G 1/4
- вид взрывозащиты «d»	ИМ одностороннего действия	3 резьбовых отверстия G 1/4
	ИМ двухстороннего действия	4 резьбовых отверстия G 1/4

2.19 Материал:

1) корпуса позиционеров – алюминиевый сплав АК7;

2) корпуса преобразователя электропневматического, и клеммной коробки – алюминиевый сплав Д16Т.

3 Состав изделия

3.1 В комплект поставки позиционера входят:

3.1.1 Сборочные единицы:

- позиционер приводных механизмов ППМ-300 (исполнение по заказу).

3.1.2 Комплект монтажных частей (наличие и состав оговаривается при заказе).

3.1.3 Документация:

- паспорт АВДШ.422422.000 ПС;

- руководство по эксплуатации АВДШ.422422.000 РЭ;

- руководство по дистанционному конфигурированию позиционера

АВДШ.422422.000-01 РЭ.

П р и м е ч а н и я:

1. При поставке в один адрес партии позиционеров допускается прилагать по 1 экз. руководства по эксплуатации АВДШ.422.422.000 РЭ на каждые 10 изделий.
2. Руководство по дистанционному конфигурированию позиционера АВДШ.422422.000-01 РЭ поставляется в комплекте с позиционером, имеющим функцию поддержки протокола коммуникации HART.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 На рисунке 4.1 представлена структурная схема позиционера.

В состав позиционера входят следующие подсистемы:

- блок электронный (БЭ);
- блок электропневматический (БЭП);
- блок обратной связи (БОС).

4.2 Блок ЭЛЕКТРОННЫЙ (БЭ)

Микроконтроллер 5 является центральным элементом БЭ. Измеряя с помощью АЦП 2 сигналы управления и обратной связи, контроллер вычисляет рассогласование между заданным и действительным положением штока. В зависимости от величины и знака полученного рассогласования микроконтроллер с помощью ЦАП 3 управляет преобразователем электропневматическим 11.

Микроконтроллер также управляет процессом автоматической настройки ППМ, хранит параметры функционирования ППМ для данных условий, обеспечивает отображение необходимой информации на ЖКИ - индикаторе 4.

С помощью клавиатуры 6 и ЖКИ - индикатора 4 осуществляется взаимодействие оператора с позиционером. ЖКИ - индикатор осуществляет отображение информации о параметрах процесса управления, настройки, режимах работы и т. д. Клавиатура служит для переключения режимов работы позиционера, перемещения штока ИМ в ручном режиме, а также для ввода параметров функционирования позиционера в режиме настройки.

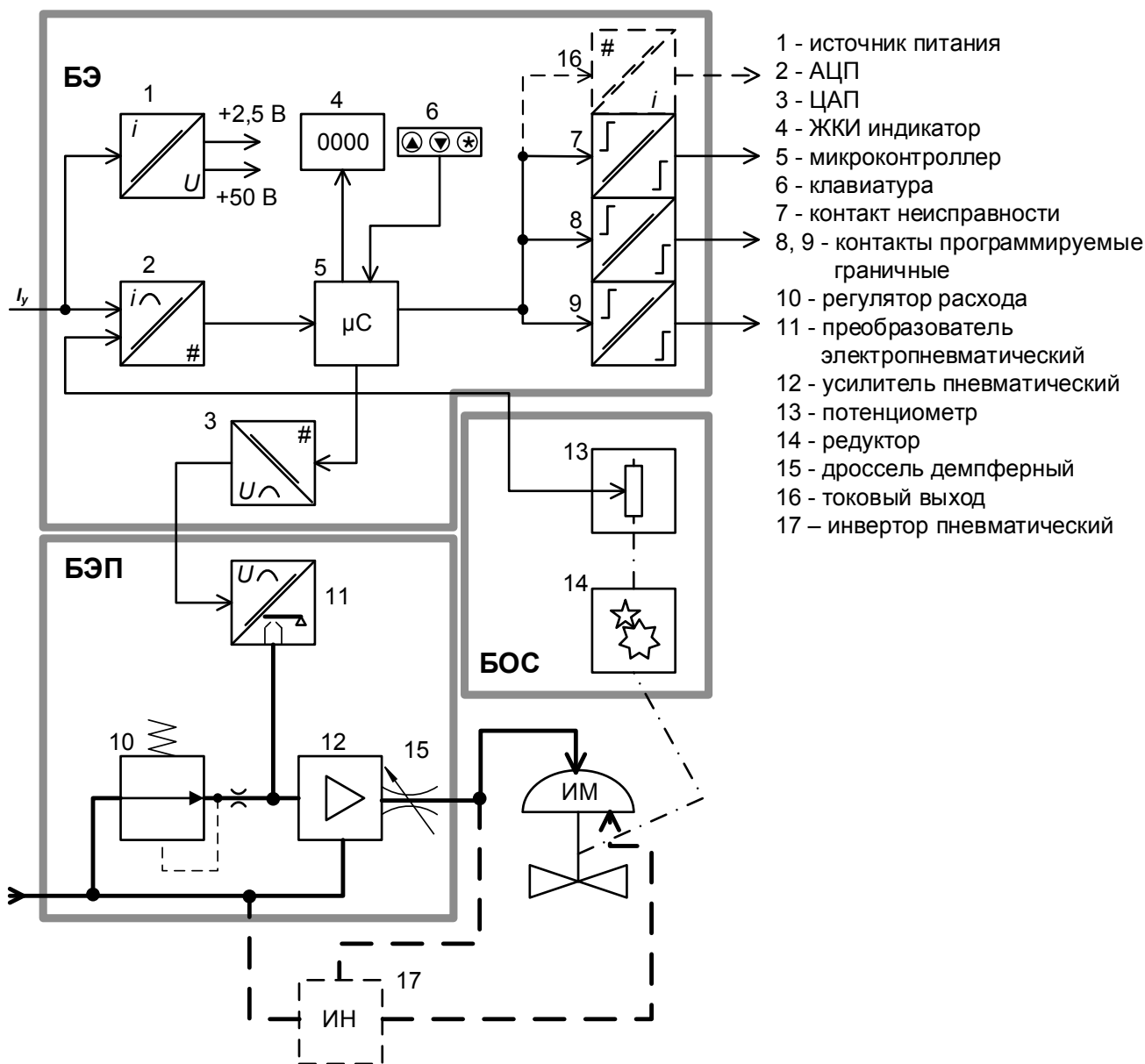


Рисунок 4.1 - Структурная схема позиционера

Сигнализирующее устройство состоит из трёх контактов 7, 8, 9. Контакт 7 служит для сигнализации о неисправности позиционера. Контакты 8 и 9 служат для сигнализации конечных положений.

Источник питания 1 преобразует входной ток в постоянное питающее напряжение для контроллера, сигнализирующего устройства, ЖКИ, потенциометра обратной связи, АЦП и ЦАП.

Блок электронный дополнительно может иметь токовый выход 16 (4 – 20 мА).

Позиционер двухстороннего действия дополнительно имеет инвертор пневматический 17, который создает инверсное пневматическое давление для управления исполнительным механизмом.

4.3 Блок электропневматический (БЭП)

БЭП представляет собой двухкаскадный преобразователь-усилитель, управляющий работой ИМ. Первым каскадом БЭП является преобразователь электропневматический 11 типа сопло-заслонка, в котором в качестве преобразовательного элемента используется пластинчатый пьезокерамический актюатор. Пневматическое питание преобразователя осуществляется от регулятора расхода 10. Второй каскад БЭП – мембранный усилитель мощности 12, обеспечивающий подачу или сброс давления из ИМ. Дроссель 15 служит для регулирования скорости перемещения ИМ.

Позиционер двухстороннего действия оборудуется дополнительно пневматическим инвертором 17.

4.4 Блок ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (БОС)

БОС предназначен для выдачи электрического сигнала в БЭ, пропорционального текущему поступательному или поворотному движению ИМ. БОС состоит из поворотного потенциометра 13 и одноступенчатого шестерёнчатого редуктора 14, обеспечивающего использование полного диапазона потенциометра при перемещении ИМ.

4.5 КОНСТРУКЦИЯ ПОЗИЦИОНЕРА С ВИДОМ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ «і».

На рисунках 4.2 а и 4.2 б представлена конструкция позиционера двухстороннего действия с видом взрывозащиты «і».

Корпус 1 и крышка 2 соединяются при помощи не выпадающих винтов через прокладку 3. Подключение входного токового сигнала осуществляется через кабельный ввод 4. Для подключения сигнализирующего устройства вместо заглушки 5 устанавливается второй кабельный ввод.

Внутри корпуса расположены БЭ 6, БЭП 7 и БОС 8, соединённые между собой монтажными проводами.

БЭ состоит из электронной платы 6.1, с установленными на ней клеммными колодками 6.2, 6.3 для внешних и внутренних подключений соответственно, ЖКИ индикатора 6.4 и клавиатуры, состоящей из кнопок 6.5.

Мембранный усилитель мощности, регулятор расхода, демпферный дроссель 10 и сопельная часть электропневматического преобразователя конструктивно выполнены одним узлом 7.1, на котором крепится пластинчатый пьезокерамический актюатор 7.2. Через пневматический инвертор 7.3 (в позиционере одностороннего действия – через колодку) осуществляется подвод давления питания, подача основного выходного давления на ИМ и сброс отработанного воздуха. Пневматический инвертор создает также инверсное давление.

На оси потенциометра 8.1 расположена шестерня 8.2, находящаяся в зацеплении с шестерней 8.3, которая связана через фрикционную муфту с осью 8.4. Ось 8.4 проходит через корпус 1 и служит для механической связи с ИМ. Фрикционная муфта состоит из втулки 8.5, неподвижно соединённой с осью 8.4, к которой при помощи пружины 8.6 прижимается шестерня 8.3.

Фрикцион обеспечивает установку потенциометра в рабочий диапазон, а пара шестерён 8.2 и 8.3 – соответствующее передаточное отношение для наиболее полного использования номинала потенциометра в зависимости от угла поворота оси 8.4. Для удобства установки потенциометра в рабочий диапазон в кинематическую схему введена ещё одна шестерня (на рисунке не видна), ось которой со шлицом 8.7 выведена в отверстие передней панели 9.

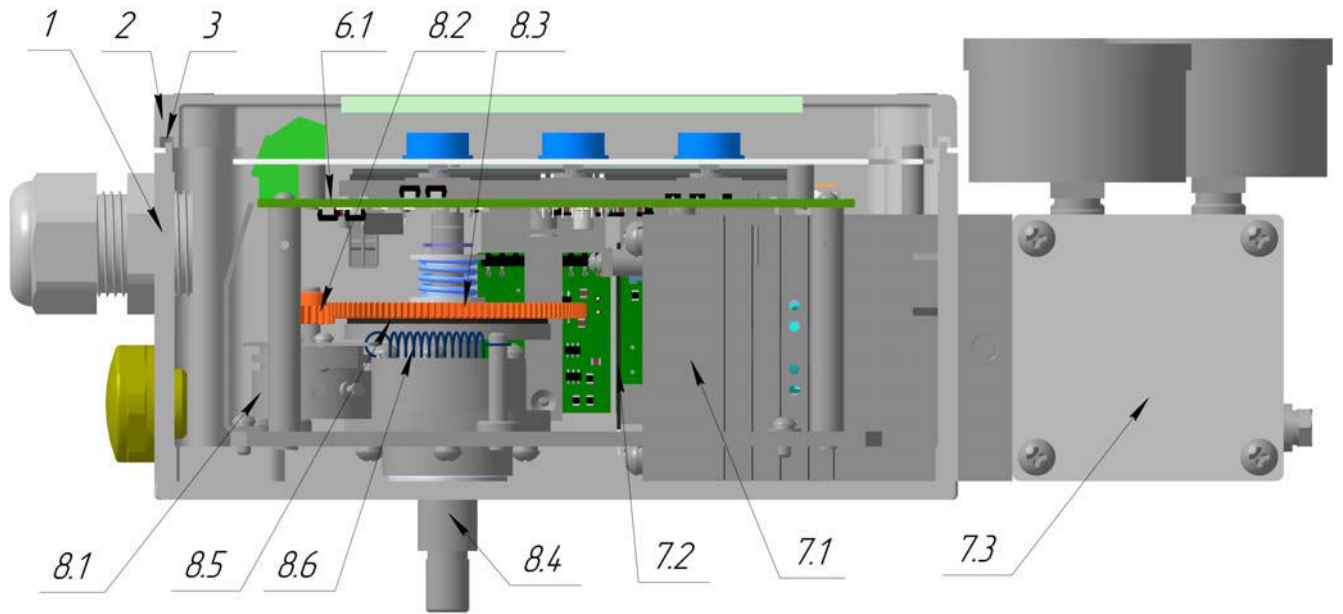


Рисунок 4.2 а – Вид позиционера двухстороннего действия с видом взрывозащиты «i» в разрезе

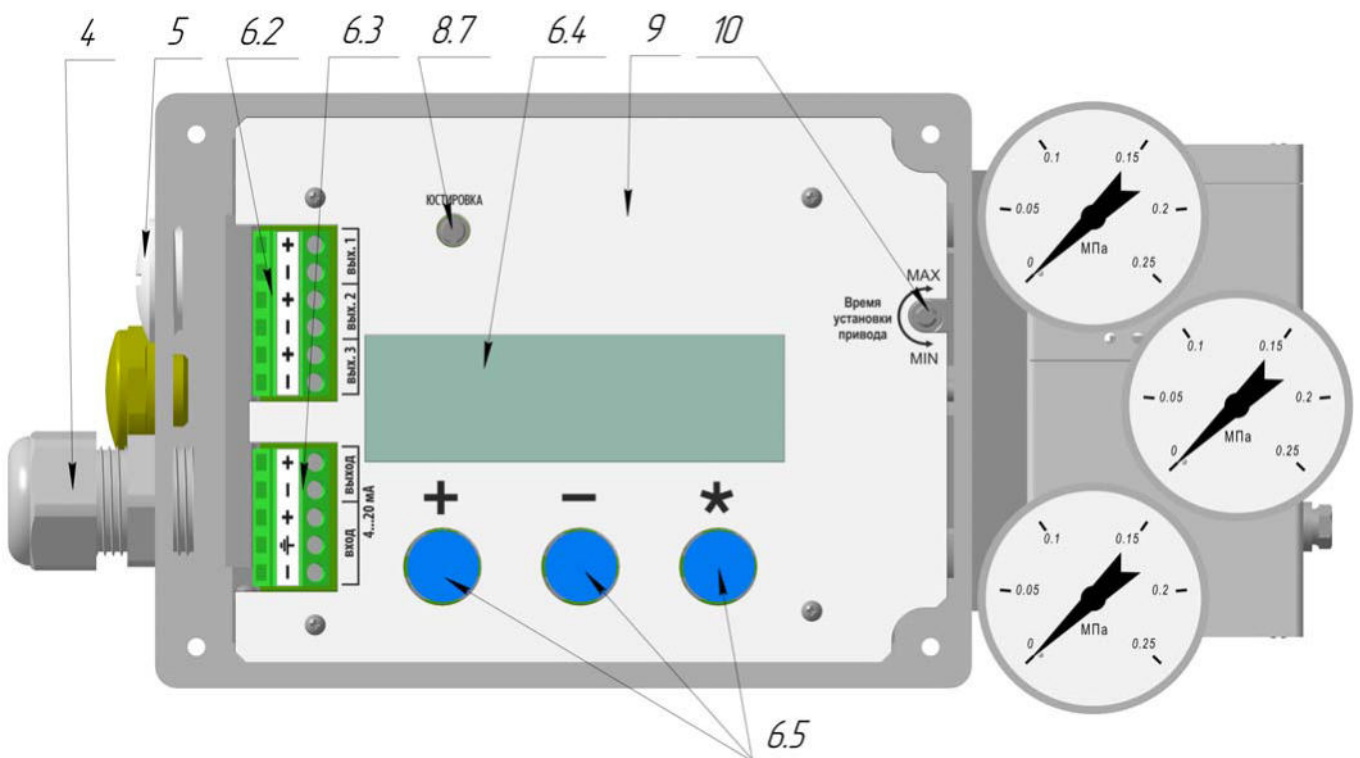


Рисунок 4.2 б – Вид позиционера двухстороннего действия с видом взрывозащиты «i» без крышки

Корпус 1 и крышка 2 выполнены из сплава АК7. Корпусные детали узлов 7.1 и 7.3 выполнены из сплава Д16Т.

4.6 Конструкция позиционера с видим взрывозащиты «d».

На рисунках 4.3 а и 4.3 б представлена конструкция позиционера одностороннего действия с видом взрывозащиты «d». Позиционер состоит из корпуса 1 с крышкой 2, клеммной коробки 3 с крышкой 4 и усилителя пневматического 5 с дросселем демпферным 6. В корпусе 1 размещается блок электронный 7, блок обратной связи 8 и электропневматический преобразователь 9 электропневматического блока. Регулятор расхода 10 (см. рисунок 4.1), усилитель пневматический 12 и дроссель демпферный 15 блока электропневматического конструктивно выполнены в пневматическом усилителе 5.

В клеммной коробке 3 расположены клеммные колодки 10 для подключения внешних электрических цепей. Подключение входного токового сигнала осуществляется через кабельный ввод. В случае использования сигнализирующего устройства вместо заглушки устанавливается второй кабельный ввод.

Корпус 1 изготовлен из сплава АК7.

Корпусные детали узлов 2, 3, 4 и 5 изготовлены из сплава Д16Т.

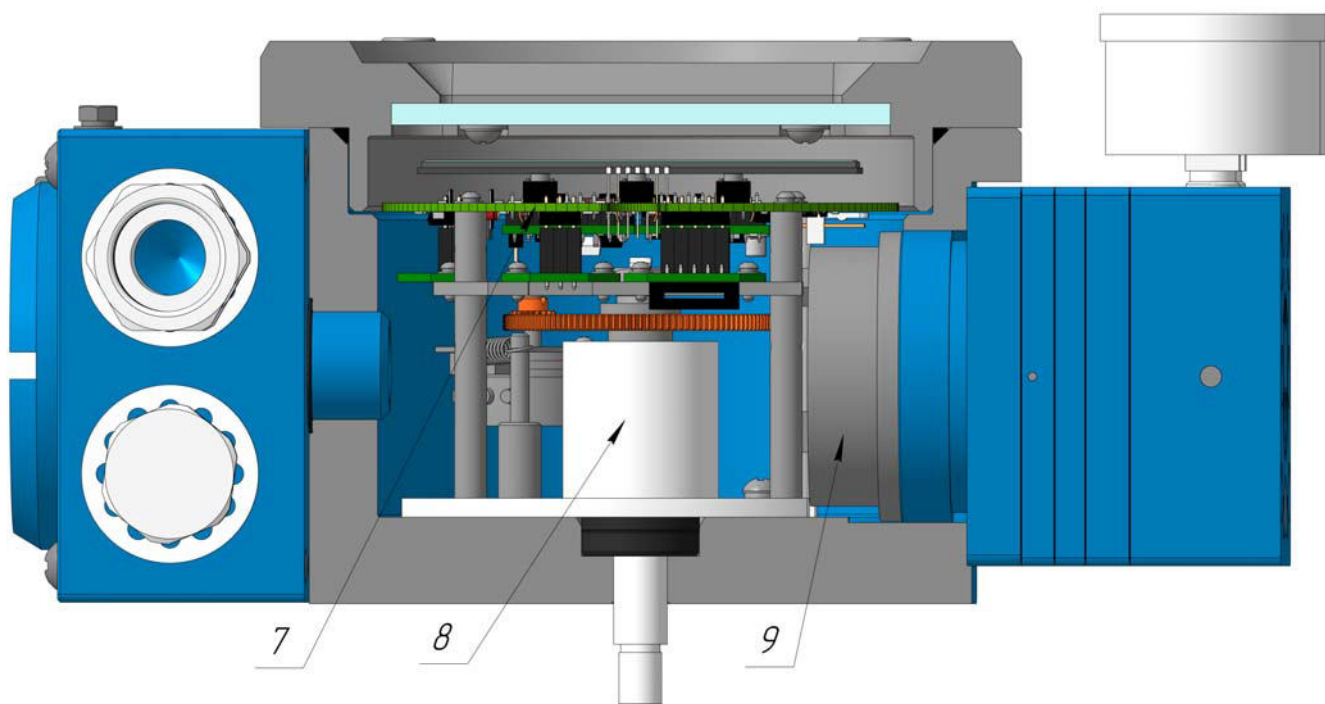


Рисунок 4.3 а – Вид позиционера одностороннего действия с видом взрывозащиты «d» в разрезе

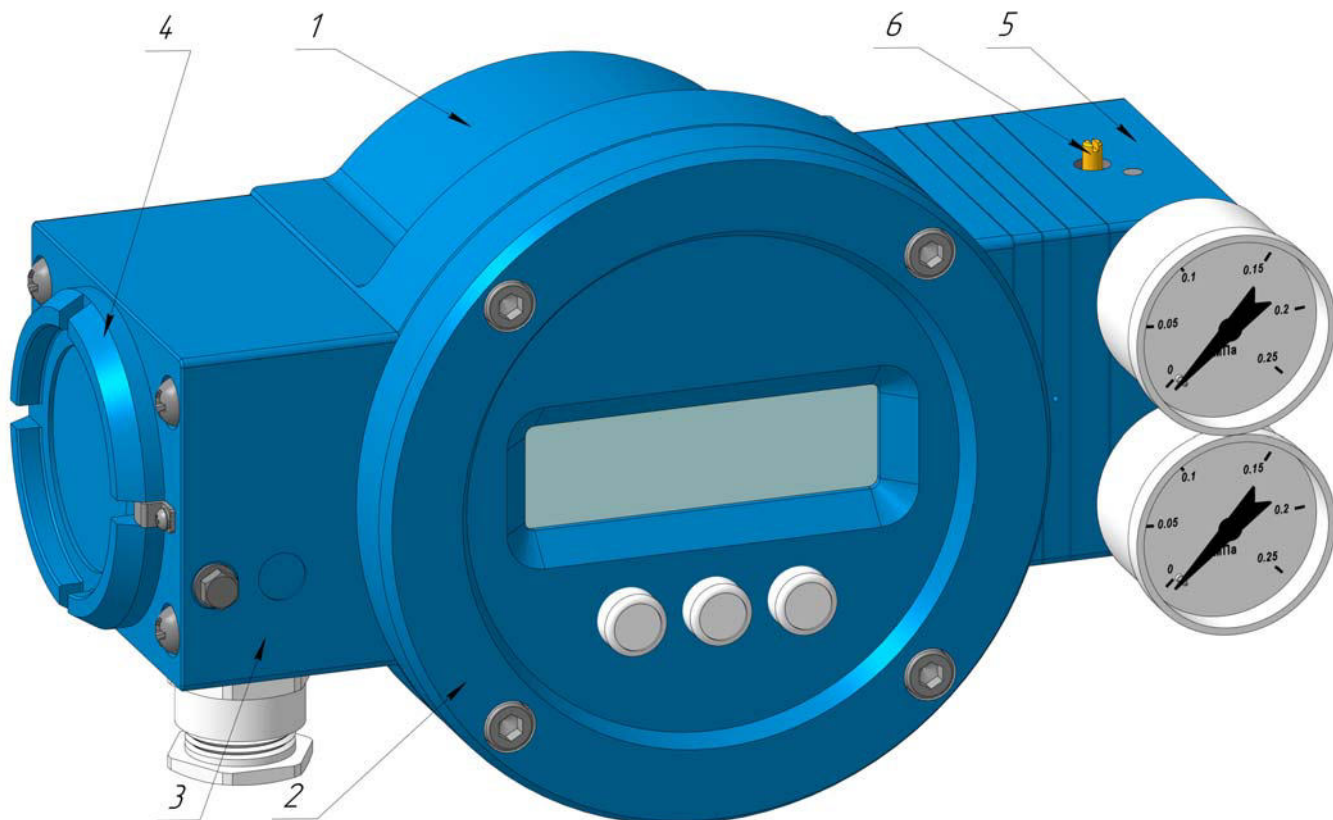


Рисунок 4.3 б - Вид спереди позиционера одностороннего действия с видом взрывозащиты «d»

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

5.1 Вид взрывозащиты «i»

Взрывозащищённость позиционера обеспечивается за счет:

- предохранения от самоотвинчивания всех элементов крепления, соответствующими видами стопорения;
- обеспечения фрикционной искробезопасности позиционера путём изготовления позиционера и его блоков из соответствующих материалов;
- обеспечение взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ia» по ГОСТ Р 31610.11.

Параметры электрической искробезопасной цепи питания обратной связи:

- максимальное входное напряжение - $U_i = 24$ В;
- максимальный входной ток - $I_i = 25$ мА;
- максимальная внутренняя емкость - $C_i = 10$ нФ;
- максимальная внутренняя индуктивность - $L_i = 51$ мкГн.

Параметры электрической искробезопасной цепи сигнализирующего устройства:

- максимальное входное напряжение $U_i = 12$ В;
- максимальный входной ток $I_i = 10$ мА;
- максимальная внутренняя емкость $C_i = 10$ пФ;
- максимальная внутренняя индуктивность $L_i = 1$ мкГн.

Изоляция между искробезопасной цепью и корпусом или заземленными частями датчиков выдерживает испытательное напряжение (эффективное) переменного тока 500 В.

Электрическое питание позиционера осуществляется от искробезопасных цепей, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» с уровнем взрывозащиты «ia» для подгруппы IIC в зависимости от условий применения позиционера во взрывоопасной зоне, при этом максимальные параметры барьеров для питания позиционера и линии обратной связи должны быть следующими:

- максимальное выходное напряжение - $U_o = 24$ В;
- максимальный выходной ток - $I_o = 25$ мА;
- максимальная выходная мощность - $P_o = 0,6$ Вт.

Для питания сигнализирующего устройства:

- максимальное выходное напряжение - $U_o = 12$ В;
- максимальный выходной ток - $I_o = 10$ мА;
- максимальная выходная мощность - $P_o = 0,12$ Вт.

При выборе барьеров так же должны учитываться параметры линии связи.

5.2 Вид взрывозащиты «d»

Взрывозащищенность позиционера обеспечивается видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ IEC 60079-1.

Взрывозащищенность достигнута за счет заключения электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Прочность оболочки проверяется испытаниями по ГОСТ IEC 60079-1 и ГОСТ 31610.0. При этом на предприятии-изготовителе взрывоустойчивость каждой оболочки проверяют избыточным давлением не менее 0,9 МПа (9,0 кгс/см²) в течение 60 с при изготовлении.

Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертеже средств взрывозащиты (см. рисунки 5.1а и 5.1б) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую защиту. Эти сопряжения обозначены словом "взрыв" с указанием допускаемых по ГОСТ IEC 60079-1 параметров взрывозащиты: минимальной

длины щели и шероховатости поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели. Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются.

Температура наружной поверхности оболочки клапана в наиболее нагретых местах в предельных режимах работы не превышает 95 °С, допускаемой для электрооборудования температурного класса Т5 (100 °С).

Все болты, крепящие детали со взрывозащитными поверхностями, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб.

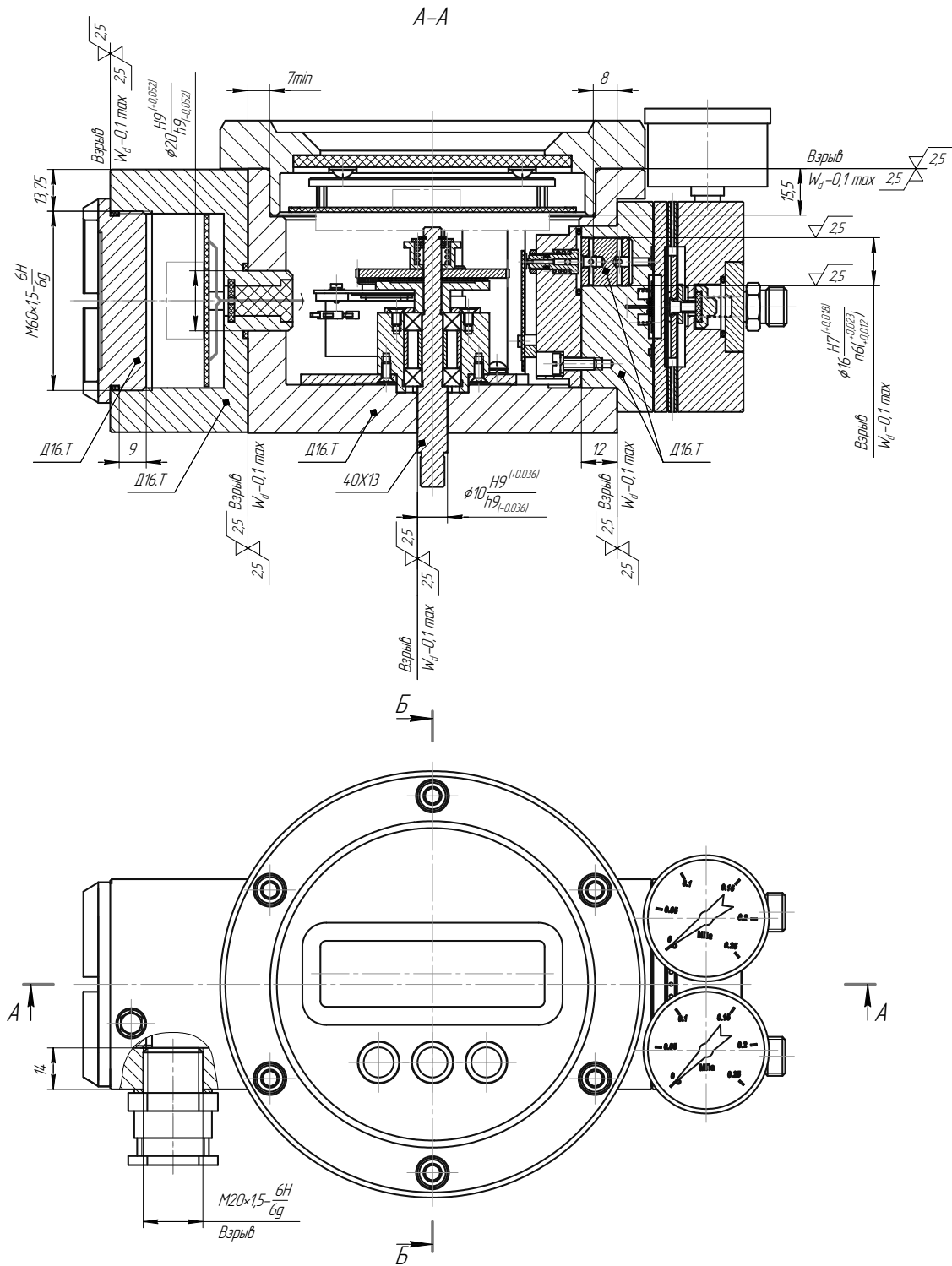


Рисунок 5.1а – Чертеж средств взрывозащиты

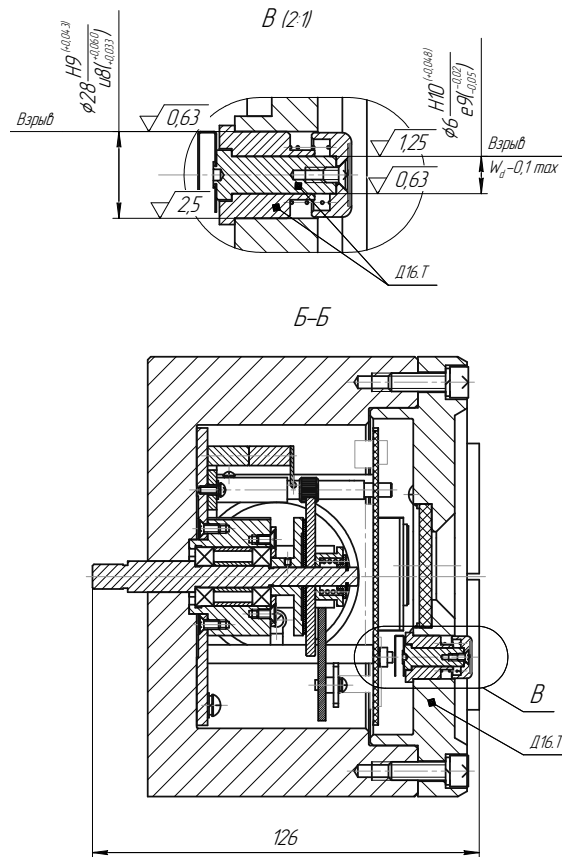


Рисунок 5.16 – Чертеж средств взрывозащиты (продолжение)

На корпусе позиционера выполнена маркировка взрывозащиты 1Ex db IIC T5 Gb.

6 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Позиционер устанавливают во взрывоопасных зонах непосредственно на регулирующем клапане, при этом следует руководствоваться настоящим РЭ и ГОСТ 31610.10.

Перед монтажом позиционер должен быть осмотрен. При осмотре визуально проверить:

- наличие всех крепящих элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- состояние кабельных вводов;
- состояние клемм для подключения.

Подготовить позиционер к монтажу, используя соответствующий комплект монтажных частей. Комплект монтажных частей заказывается отдельно под конкретный ИМ, состав оговаривается при заказе.

6.2 МОНТАЖ НА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ЛИНЕЙНОГО ТИПА

Монтаж позиционера выполняется в три этапа:

- 1) установка деталей монтажного комплекта на позиционер;
- 2) установка деталей монтажного комплекта на ИМ;
- 3) установка позиционера на ИМ.

При установке деталей монтажного комплекта на позиционер выполняются следующие операции:

- 1) установить в паз рычага 1 ось 2 с конусом 3, пружиной 4, упором 5, шайбой упорной 6 и шайбой 7 (см. рисунок 6.1);

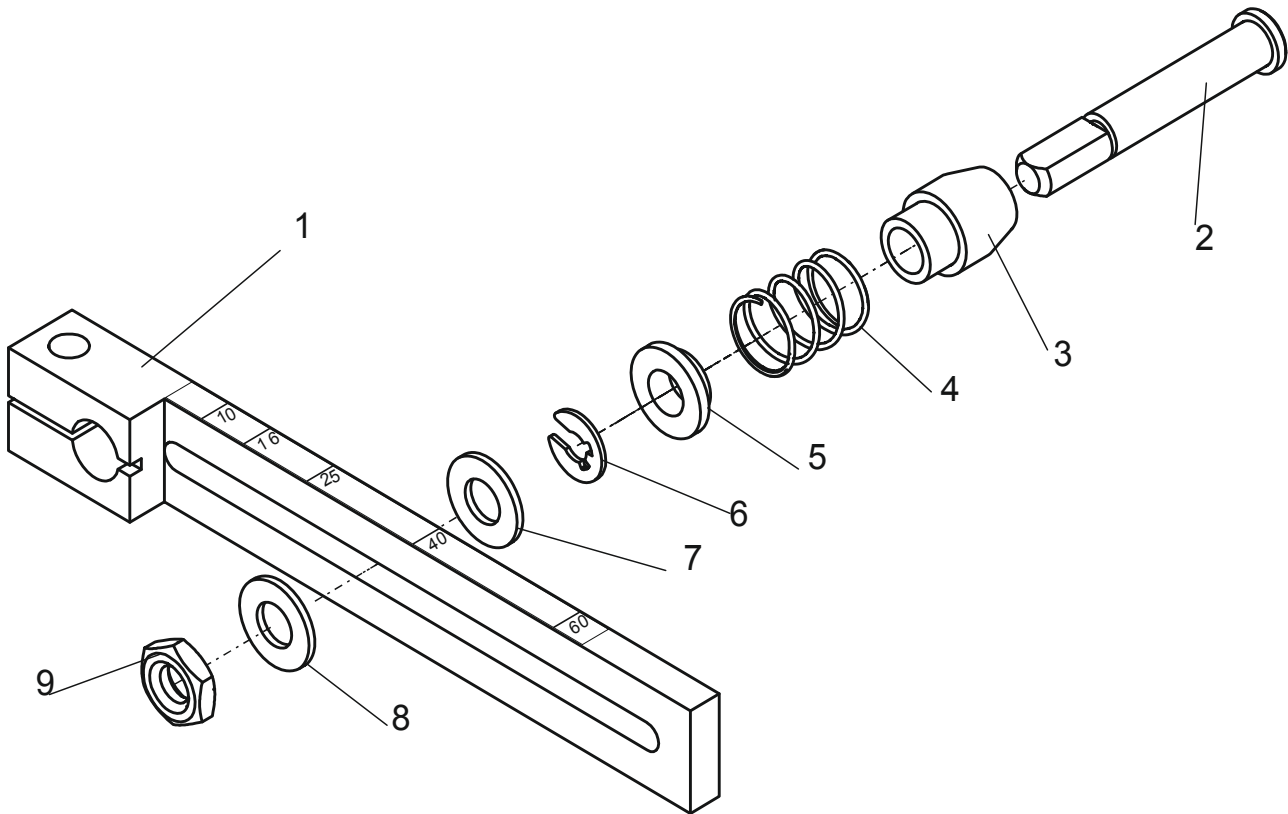
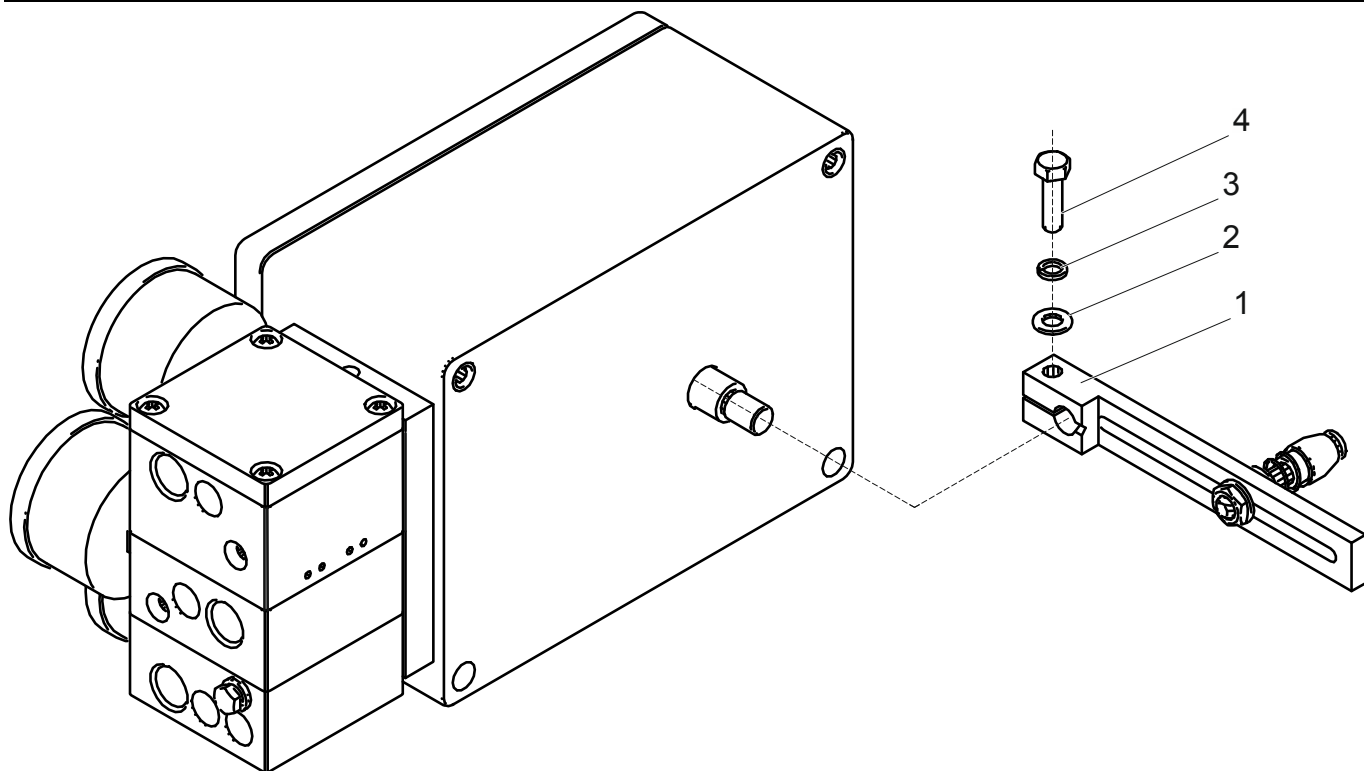


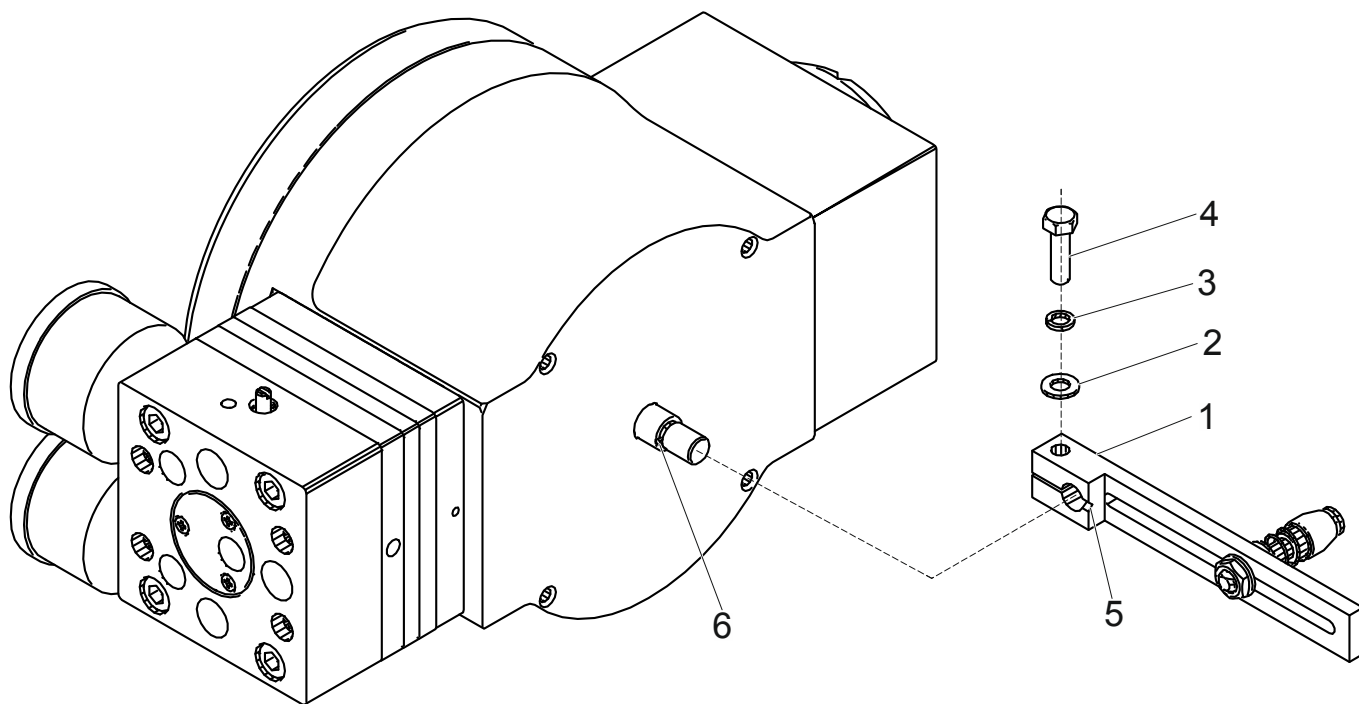
Рисунок 6.1 – Схема сборки рычага

- 2) закрепить их на рычаге с помощью шайбы 8 и гайки 9 в положении, соответствующем ходу выходного элемента ИМ;

- 3) установить сборку рычага 1 на ось позиционера и закрепить с помощью шайбы 2, шайбы стопорной 3 и болта 4 (см. рисунок 6.2), при этом в случае ППМ-300-XXXdXX необходимо, чтобы паз рычага 5 совпал со штифтом 6 оси позиционера;



Позиционер ППМ-300-XXXiXX



Позиционер ППМ-300-XXXdXX

Рисунок 6.2 – Схема установки рычага для ИМ линейного типа с видом взрывозащиты «d»

При установке деталей монтажного комплекта на ИМ выполняются следующие операции:

1) установить на выходной элемент ИМ 1 планку 3 и зажим 2 и закрепить их с помощью шайб стопорных 4 и болтов 5 (см. рисунок 6.3);

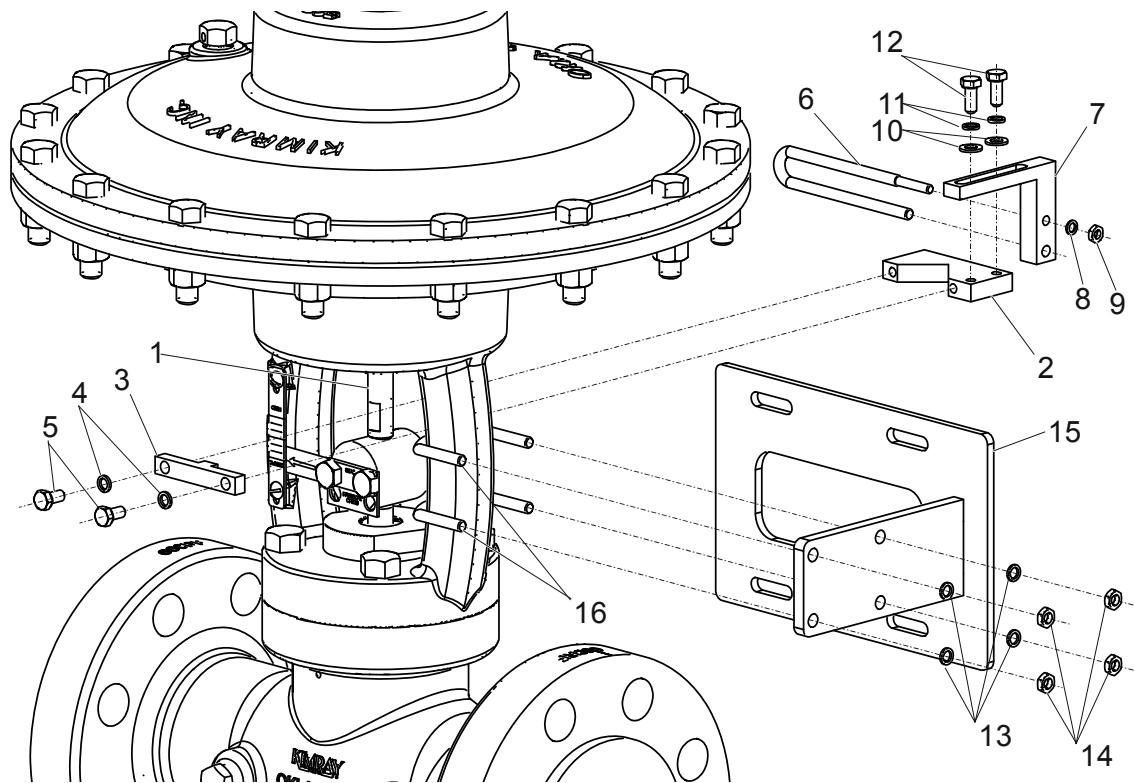


Рисунок 6.3 – Схема установки монтажного комплекта на ИМ

2) закрепить на зажиме 2 поводок 6 с помощью держателя 7, шайбы стопорной 8, гайки 9, шайб 10, шайб стопорных 11 и винтов 12;

3) закрепить на ИМ кронштейн 15 с помощью скоб 16, шайб стопорных 13 и гаек 14;

4) подать на ИМ давление воздуха, соответствующее среднему положению его выходного элемента 1;

5) отрегулировать положение поводка 6 относительно кронштейна 10 изменением положения зажима 2 на выходном элементе 1, при этом положение поводка относительно кронштейна должно приблизительно соответствовать рисунку 6.4 и плоскость кронштейна должна быть параллельна плоскости поводка.

При установке позиционера на ИМ выполняются следующие операции:

1) поместить позиционер 1 на кронштейн 2, при этом рычаг 3 должен быть повернут в сторону пневматического усилителя (см. рисунок 6.5), а конус 4 необходимо направить в паз поводка 5;

2) закрепить позиционер на кронштейне с помощью шайб 6, шайб стопорных 7 и болтов 8.

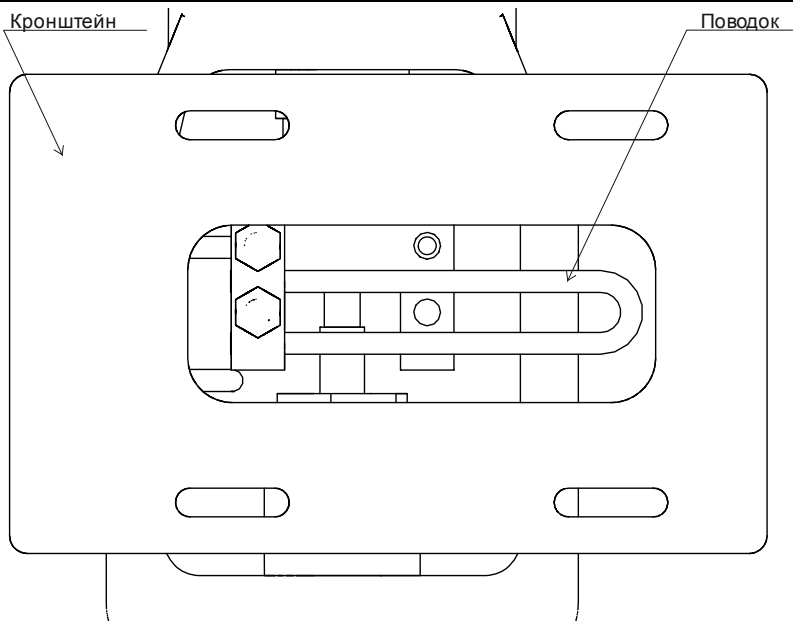


Рисунок 6.4 – Положение кронштейна и поводка

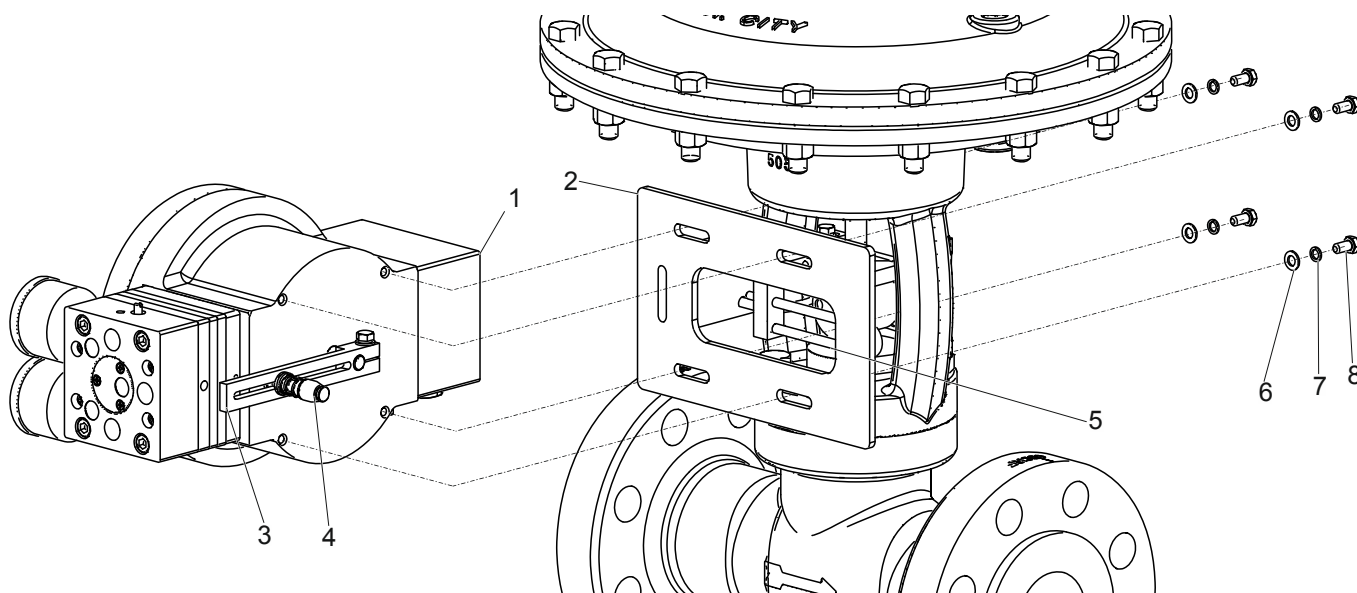


Рисунок 6.5 – Схема монтажа позиционера на ИМ

6.3 МОНТАЖ НА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТНОГО ТИПА

Монтаж позиционера выполняется в три этапа:

- 1) установка деталей монтажного комплекта на позиционер;
- 2) установка деталей монтажного комплекта на поворотный привод;
- 3) установка позиционера на поворотный привод.

При установке деталей монтажного комплекта на позиционер выполняются следующие операции (см. рисунок 6.6):

1) установить на вал позиционера 1 держатель 2, при этом, в случае позиционера ППМ-300-XXXd, штифт вала 3 должен совпасть с пазом 4 держателя;

2) вставить поводок 5 в держатель 2 и закрепить его с помощью шайбы стопорной 6 и гайки 7.

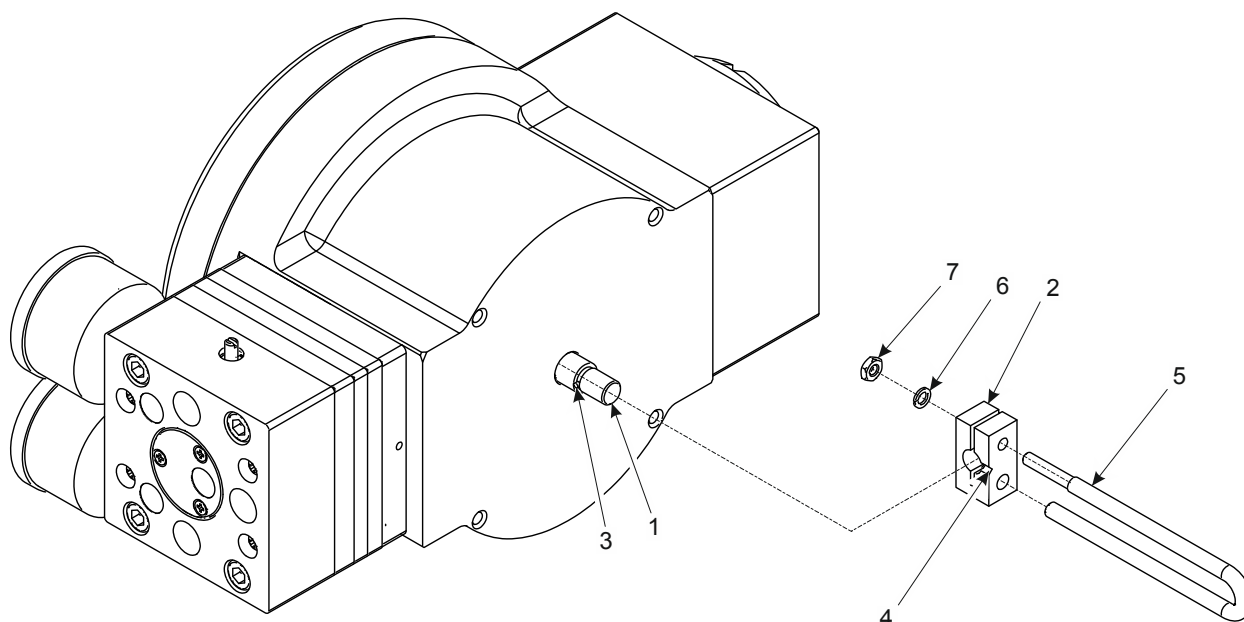


Рисунок 6.6 – Монтажная схема на поворотный привод

При установке деталей монтажного комплекта на поворотный привод выполняются следующие операции (см. рисунок 6.7):

1) установить в паз рычага 1 ось 2 с конусом 3, пружиной 4, упором 5, шайбой упорной 6;

2) закрепить их на рычаге с помощью шайбы 7 и гайки 8;

3) установить узел рычага на поворотный механизм и закрепить его с помощью шайбы стопорной 9 и винта 10;

4) установить кронштейны 11.1, 11.2, 12.1 и 12.2 на поворотный привод и закрепить их с помощью шайб 15, стопорных шайб 14 и болтов 13.

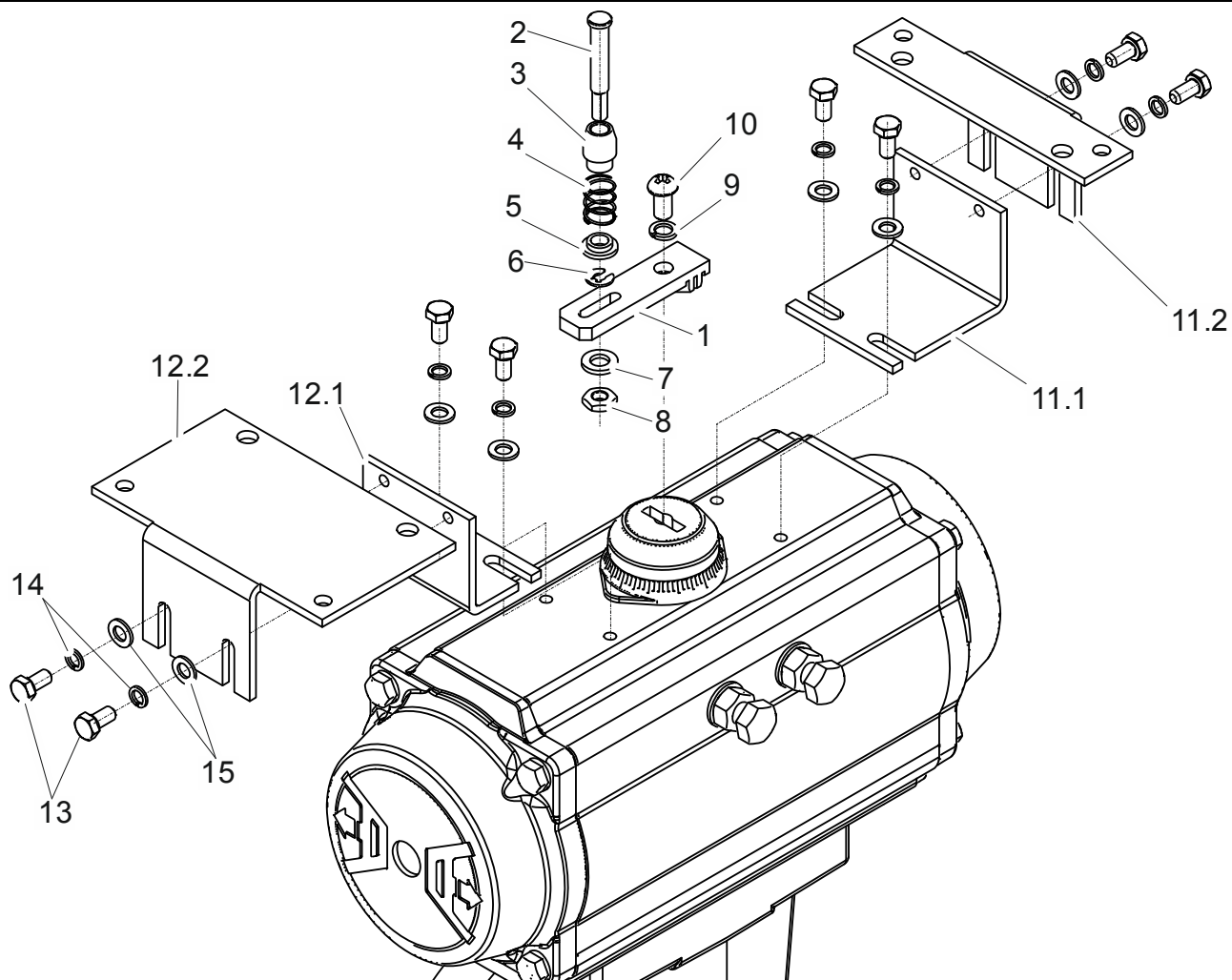


Рисунок 6.7 – Схема установки деталей монтажного комплекта на поворотный привод

При установке позиционера на поворотный привод выполняются следующие операции (см. рисунок 6.8):

- 1) подать на поворотный привод давление воздуха, соответствующее среднему положению его выходного элемента, положение рычага должно соответствовать рисунку 6.9.
- 2) установить позиционер 1 на кронштейны 2 и 3, при этом конус 4 рычага должен войти в зацепление с поводком 5;
- 3) закрепить позиционер на кронштейнах с помощью шайб стопорных 6 и болтов 7.

Расстояния L_1 и L_2 должны быть примерно одинаковыми, если угол поворота ИМ - 90° . В таблице 6.1 приведены размеры L_1 и L_2 в зависимости от максимального угла поворот ИМ.

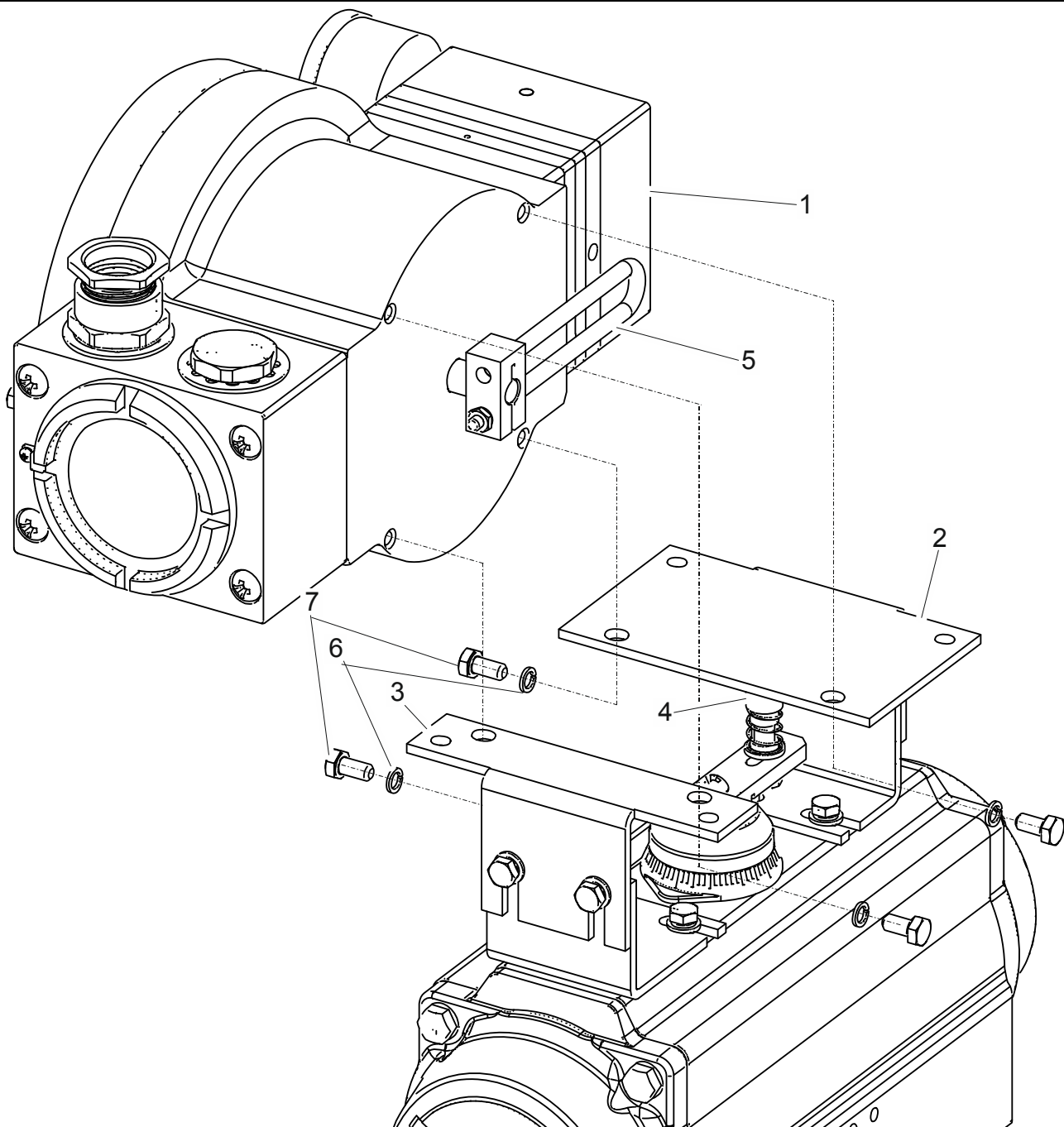


Рисунок 6.8 – Схема установки позиционера на поворотный привод

Таблица 6.1

Максимальный угол поворота ИМ, град.	Размеры, мм	
	L ₁	L ₂
90	30	30
120	50	30
135	60	30
180	90	30

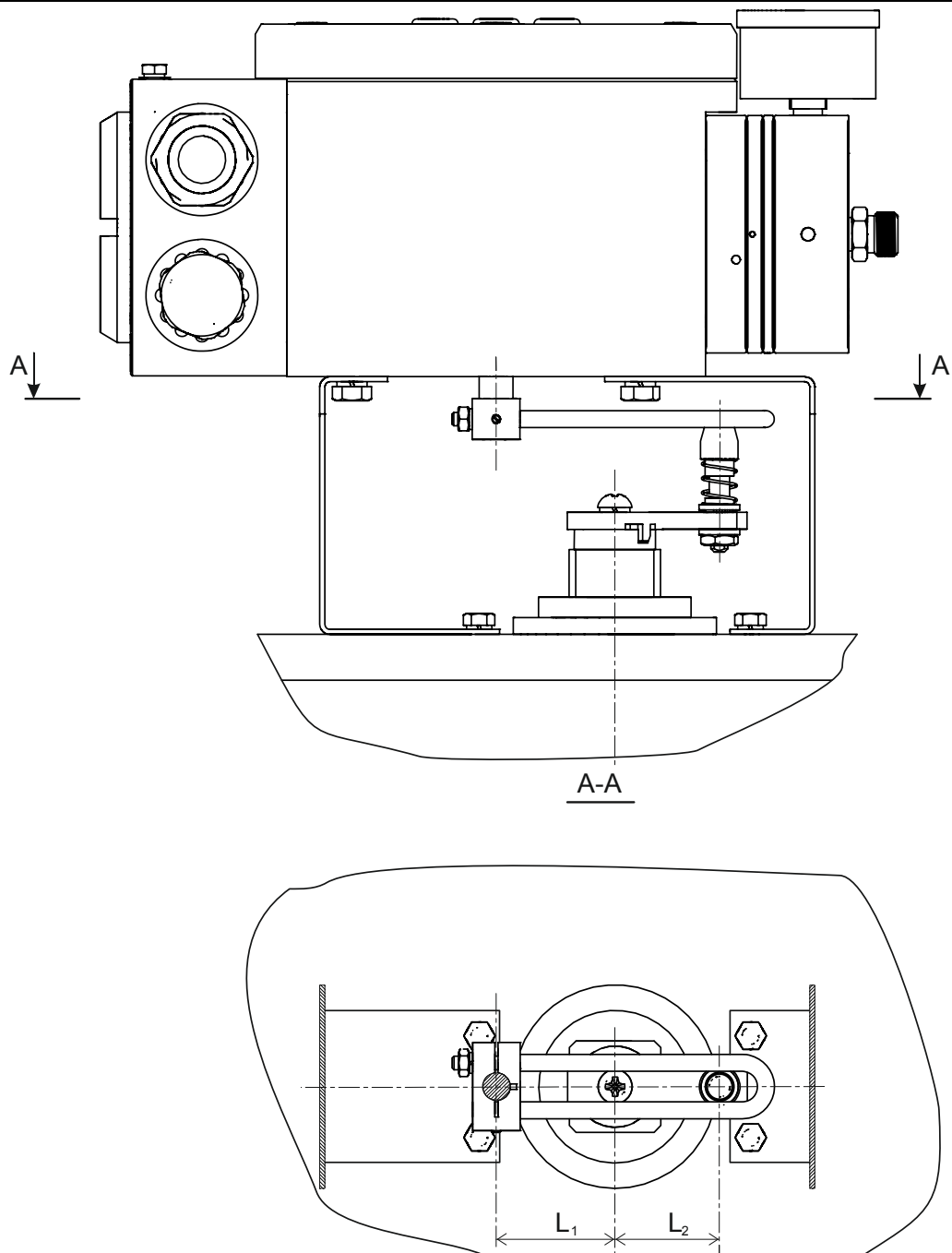


Рисунок 6.9 – Положение рычага, соответствующее среднему положению его выходного элемента.

6.4 ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Питание позиционера должно осуществляться только чистым, сухим, без примесей масла воздухом, класс загрязненности 1 по ГОСТ 17433.

Следует помнить, что во всех исполнениях позиционеров давление питания подается на штуцер «1», а со штуцера «2» выдается управляющее давление. В позиционерах исполнения ППМ-300-ОХХd имеется и штуцер «3», через который осуществляется сброс

газа. В позиционерах двухстороннего действия ППМ-300-ДХХd сброс осуществляется через штуцер «4», а штуцер «3» служит для выдачи инверсного управляющего давления.

Давление питания позиционера должно быть не более 0,7 МПа. Чтобы правильно определить давление питания позиционера, следует выяснить в документации на ИМ необходимое максимальное управляющее давление. Давление питания должно быть не менее чем на 0,04 МПа выше максимального управляющего давления ИМ.

ВНИМАНИЕ!

Никогда не превышайте максимально допустимое давление управления ИМ. Это может привести к повреждению ИМ или травмам персонала.

6.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Электрические соединения позиционера с видом взрывозащиты «i» выполняются в соответствии с рисунком 6.10.

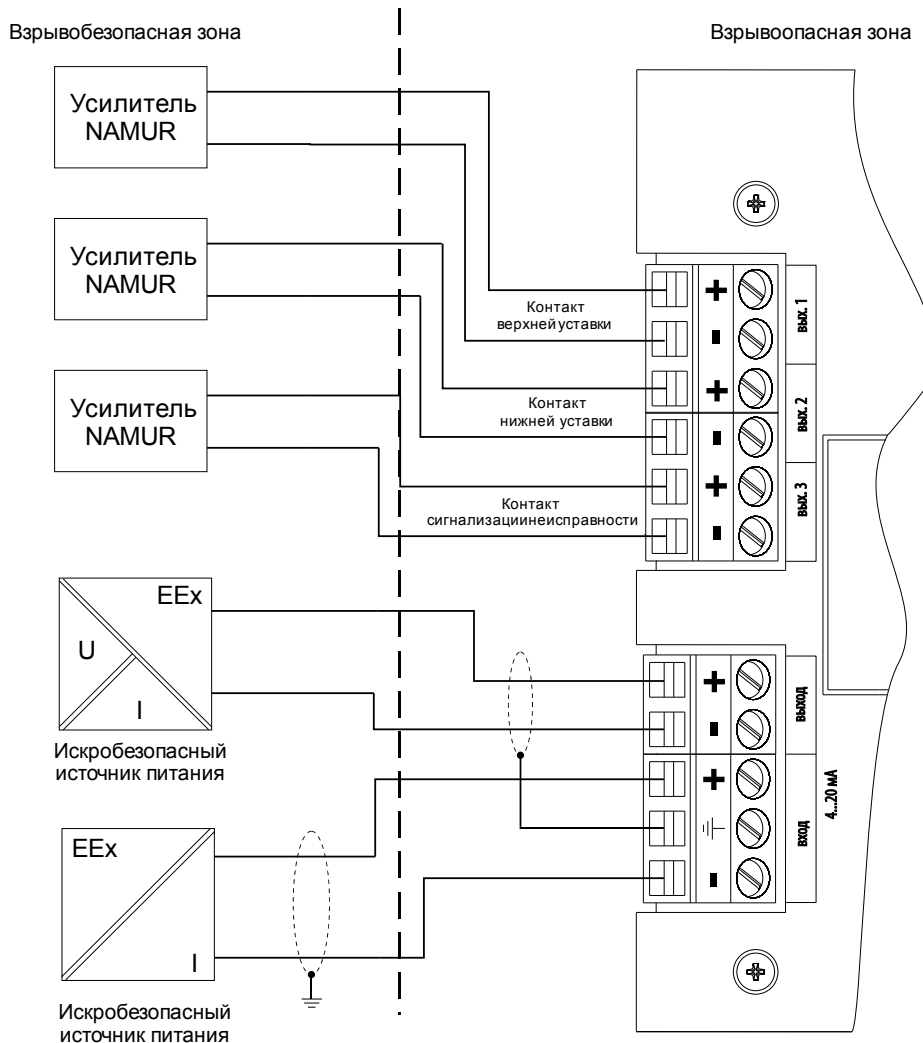


Рисунок 6.10 – Схема электрического подключения позиционера с видом взрывозащиты «i»

Для подключения сигнализирующего устройства необходимо установить вместо заглушки второй кабельный ввод, для чего следует выполнить следующие операции:

1) удалить заглушку со второго резьбового отверстия;

2) установить кабельный ввод, НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ УСИЛИЯ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ РЕЗЬБЫ ОБОЛОЧКИ, усилие затяжки – 50 Нм.

Сечение провода в кабеле не более 0,75 мм².

Заземляющий зажим на корпусе позиционера должен быть соединен проводом сечением от 2,5 до 4 мм² с внешним заземлением.

С целью снижения помех, возникающих в линиях связи, рекомендуется применять экранированный кабель, при этом экран должен быть заземлен со стороны источника тока.

Разделку монтажных проводов производить в соответствии с ГОСТ 23587 и ГОСТ 23585.

Электрические соединения позиционера с видом взрывозащиты «d» выполняются в соответствии с рисунком 6.11.

Затяжка кабеля в кабельном вводе выполняется следующим образом:

1) расположите кабель таким образом, чтобы уплотнение кабельного ввода зажала внешнюю оболочку кабеля;

2) затяните гайку кабельного ввода, усилие затяжки – 25 Нм.

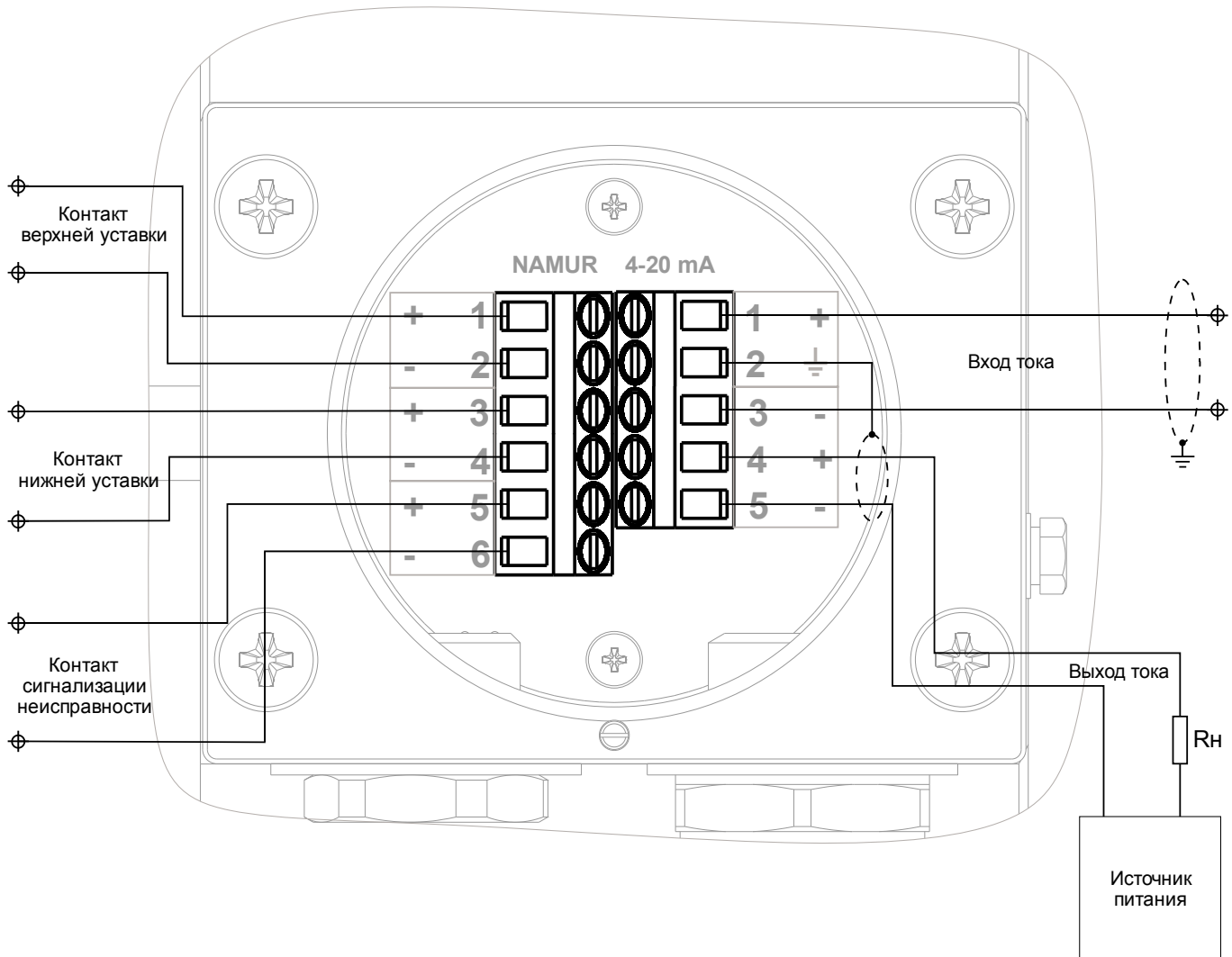


Рисунок 6.11 - Схема электрического подключения

6.6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПОЗИЦИОНЕРА ПРИ МОНТАЖЕ

Позиционер может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 31610.10.

Перед монтажом позиционера следует осмотреть его, проверить маркировку взрывозащиты, убедиться в целостности корпуса.

Параметры линии связи должны соответствовать требованиям п. 5.1.

Для обеспечения работы граничных контактов в электрической цепи выходного тока следует включать усилители с искробезопасными входными цепями.

Усилители, для обеспечения эксплуатационной надежности позиционера, должны выдерживать граничные параметры цепи управляющего тока согласно EN 50227.

Подключение кабеля линии связи к позиционеру должно производиться при выключенном блоке питания.

6.7 ДРОССЕЛИРОВАНИЕ

Для получения времени перестановки с для малых ИМ можно воспользоваться регулируемыми дросселями (см. рисунок 4.2 б поз. 10 для позиционера с видом взрывозащиты «i» и рисунок 4.3 б поз. 6 для позиционера с видом взрывозащиты «d»), чтобы уменьшить производительность позиционера по воздуху.

Вращение винта дросселя по часовой стрелки уменьшает производительность по воздуху до полного его закрытия. Для установки дросселя рекомендуется его полностью закрыть и после этого медленно открывать (см. п. 7.4).

7 ПОДГОТОВКА ПОЗИЦИОНЕРА К РАБОТЕ

7.1 РАБОТА ПОЗИЦИОНЕРА ДО И ВО ВРЕМЯ НАСТРОЙКИ

После монтажа позиционера на ИМ и выполнения электрических и пневматических подключений его необходимо отъюстировать и настроить. При подаче на вход позиционера токового сигнала на ЖКИ выводится сообщение:

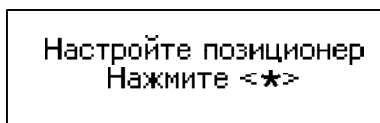


Рисунок 7.1 – Информация на ЖКИ при первичном включении

При нажатии кнопки «*» на экран ЖКИ выводится меню работы позиционера до настройки, структура которого приведена на рисунке 7.2.



Рисунок 7.2 – Структура меню до настройки

Перемещение по функциям меню выполняются с помощью кнопок “+” и “-”, выбор функции меню – с помощью кнопки “*”.

Примечание – При установке позиционера на ИМ, работавшего ранее на другом ИМ, необходимо также выполнить юстировку и настройку, для чего необходимо сбросить его прежние настройки (см. п. 8.9).

7.2 Функция ЮСТИРОВКА

Для проведения юстировки необходимо войти в подменю **Юстировка** (см. рисунок 7.3).

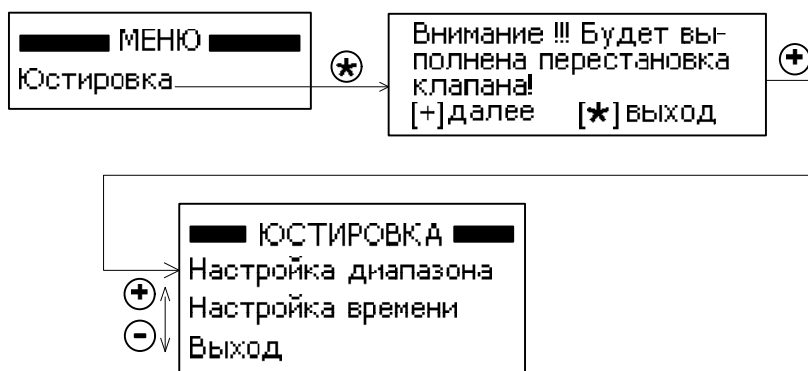


Рисунок 7.3 – Подменю Юстировка

С помощью функции **Настройка диапазона** контролируется угол поворота рычага (см. рисунок 7.3 а).

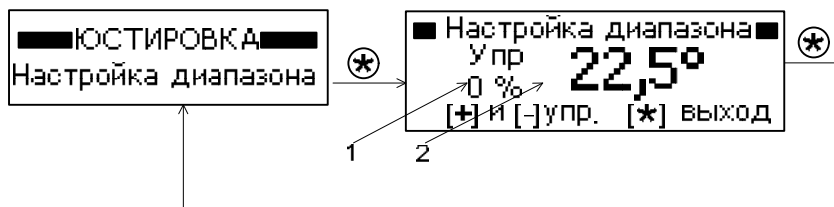


Рисунок 7.3 а – Функция Настройка диапазона

Где: 1 – процент управления на выходе позиционера;

2 – угол поворота рычага.

При нажатии кнопки “+” или “-” на ИМ подается максимальное (100%) или минимальное (0%) давление соответственно.

В позиционере принята следующая система обозначения углов поворота рычага:

1) при перемещении рычага от его среднего положения (если смотреть на позиционер со стороны рычага, то рычаг “смотрит” в сторону пневматического усилителя) по часовой стрелке – углы поворота положительные;

2) при перемещении рычага от его среднего положения против часовой стрелки – углы поворота отрицательные.

Порядок юстировки позиционера с видом взрывозащиты «i» следующий:

1) вращая винт поз. 8.7 (см. рисунок 4.2 б), установить значение угла поворота в диапазоне от 19 до 22° или от -19 до -22°, если рычаг находится в секторе положительных или отрицательных углов соответственно;

2) нажатием кнопки “+” установить рычаг в другое крайнее положение;

3) вращая винт, установить значение угла поворота в диапазоне от -19 до -22° или от 19 до 22° соответственно;

4) нажатием кнопки “-” вернуть рычаг в исходное положение и, при необходимости, подстроить угол;

5) повторить операции юстировки несколько раз, при необходимости.

Если при попытке юстировки угол поворота всё-таки менее 19° (-19°) или более 22° (-22°) и, даже, меняет свой знак, коэффициент передачи кривошипно-кулисного механизма следует увеличить или уменьшить соответственно. В случае линейного ИМ для увеличения (уменьшения) коэффициента передачи следует на рычаге (см. рисунок 6.1) узел конуса сместить в сторону меньших (больших) ходов выходного элемента ИМ.

В случае поворотного ИМ для увеличения (уменьшения) коэффициента передачи следует уменьшить (увеличить) расстояние L1 (см. рисунок 6.9).

Порядок юстировки позиционера с видом взрывозащиты «d» следующий:

1) нажатием кнопки “-“ установить рычаг в крайнее положение, рычаг должен находиться в диапазоне от 19 до 22° или от -19 до -22°;

2) нажатием кнопки “+” установить рычаг в другое крайнее положение, рычаг должен находиться в диапазоне от -19 до -22° или от 19 до 22° соответственно.

Если при юстировке угол поворота менее 19° (-19°) или более 22° (-22°) и, даже, меняет свой знак, коэффициент передачи кривошипно-кулисного механизма следует увеличить или уменьшить соответственно. В случае линейного ИМ для увеличения (уменьшения) коэффициента передачи следует на рычаге (см. рисунок 6.1) узел конуса сместить в сторону меньших (больших) ходов выходного элемента ИМ.

В случае поворотного ИМ для увеличения (уменьшения) коэффициента передачи следует уменьшить (увеличить) расстояние L1 (см. рисунок 6.9).

После настройки углов поворота рычага необходимо настроить время перестановки рычага, для чего в меню **ЮСТИРОВКА** необходимо выбрать функцию **Настройка времени** (см. рисунок 7.3 б).

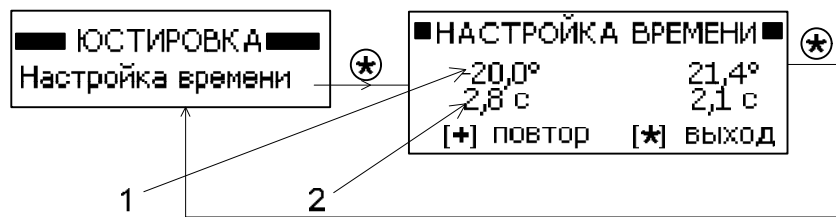


Рисунок 7.3 б – Функция **Настройка времени**

Где 1- угол поворота рычага;

2 – время перестановки рычага.

Функция определяет автоматически углы поворота и времена перестановки рычага.

Для повторения функции достаточно нажать кнопку “+”.

Если время перестановки рычага позиционера с видом взрывозащиты менее 2 с, то рекомендуется уменьшить производительность позиционера по воздуху (см. п. 6.7). Рекомендуемое время перестановки не менее 3 с.

7.3 Функция **НАСТРОЙКА**

Для настройки позиционера необходимо выбрать функцию **Настройка** (см. рисунок 7.4).

В структуре функции **Настройка** имеется три подменю: **ТИП КЛАПАНА**, **ХАРАКТЕРИСТИКА** и **ТИП НАСТРОЙКИ**.

При выборе в подменю **ТИП НАСТРОЙКИ** функции **Автоматическая** выполняется автоматическая настройка позиционера (см. рисунок 7.5). Настройка выполняется в течении восемнадцати этапов. На трех первых этапах определяются крайние положения рычага и время перехода рычага из одного крайнего положения в другое. Начиная с четвертого этапа по семнадцатый определяются пропорциональные коэффициенты регулятора. На восемнадцатом этапе определяются остальные коэффициенты регулятора, а также После сохранения данных позиционер переходит в ручной режим.

При выборе в подменю **ТИП НАСТРОЙКИ** функции **Полуавтоматическая** часть операций настройки выполняется вручную (см. рисунок 7.6), при этом вручную выполняется определение крайних положений рычага, а определение коэффициентов регулятора выполняется автоматически, аналогично автоматической настройке. При нажатии кнопки “*” (**далее**) за крайнее положение принимается значение угла поворота, индицируемое в данный момент на экране ЖКИ.

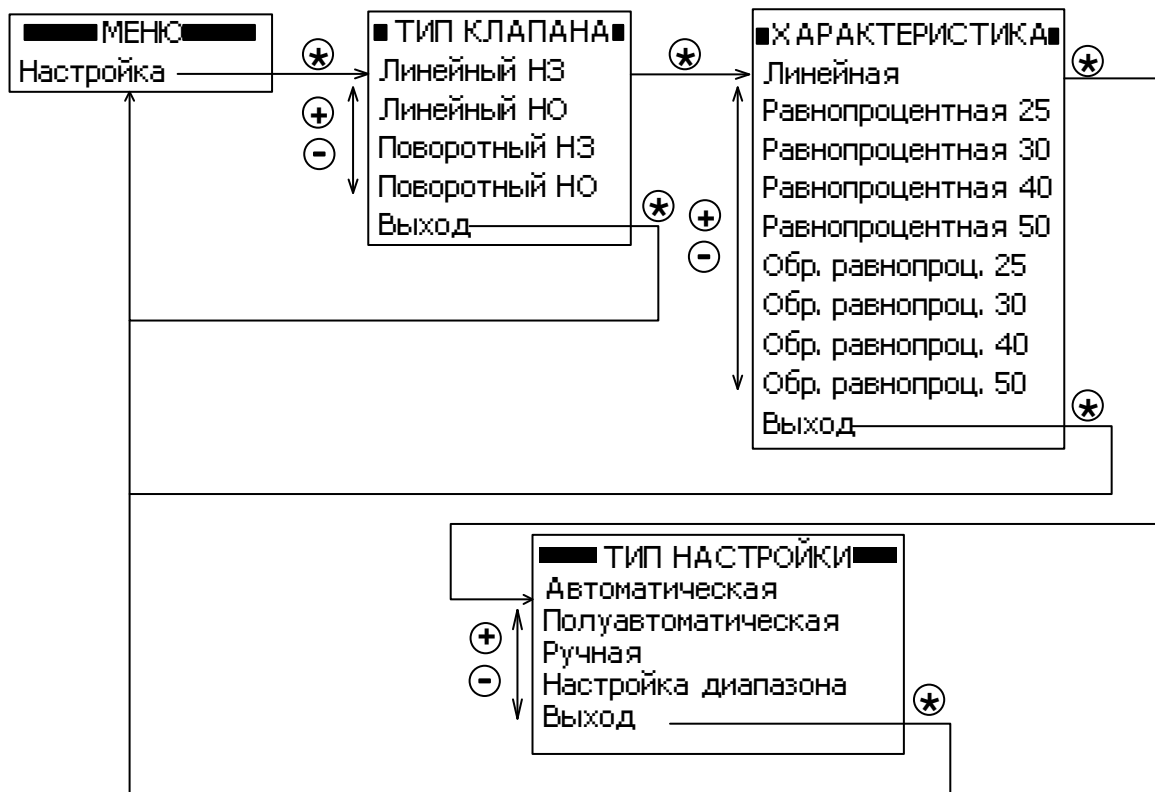


Рисунок 7.4 – Подменю функции **Настройка**

При выборе в подменю **ТИП НАСТРОЙКИ** функции **Ручная** большая часть операций настройки выполняется вручную (см. рисунок 7.6 а). Вручную выполняется определение крайних положений рычага и настройка пропорциональных коэффициентов, при этом оператор нажатием кнопок “+” или “-” подтверждает или отрицает наличие автоколебания системы.

Если автоматическое определение коэффициентов регулятора методом наличия автоколебания системы затруднено или технически невозможно, можно выбрать функцию **Настройка диапазона** (см. рисунок 7.6 б). В этом случае крайние положения рычага определяются либо ручной, либо автоматической настройкой. При сохранении введенных данных в позиционере фиксируются только крайние положения рычага, а значения коэффициентов регулятора остаются нулевыми. Затем пользователь может ввести значения коэффициентов регулятора, определённые ранее, либо по своему опыту (см. п. 8.6).

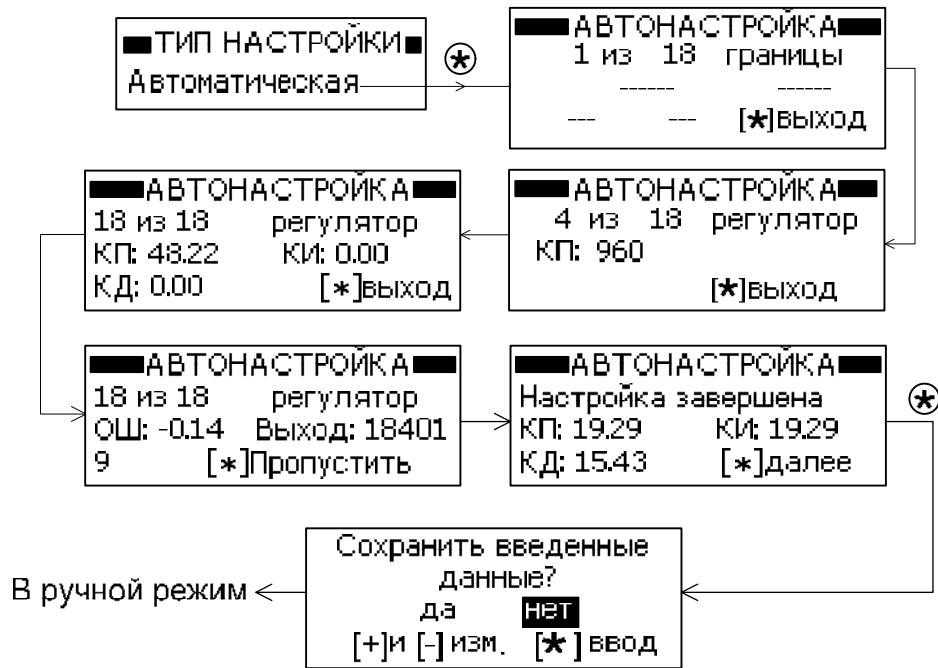


Рисунок 7.5 – Структура функции Автоматическая

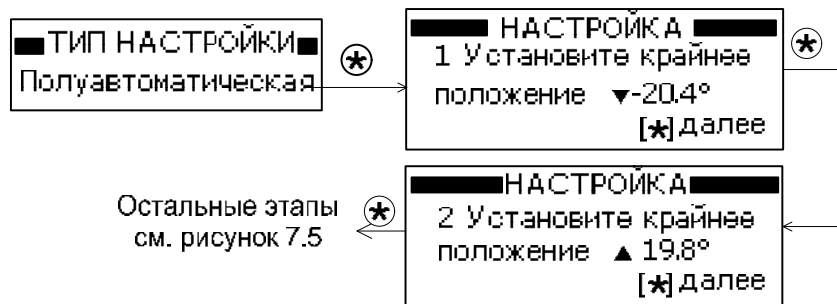


Рисунок 7.6 – Структура функции Полуавтоматическая

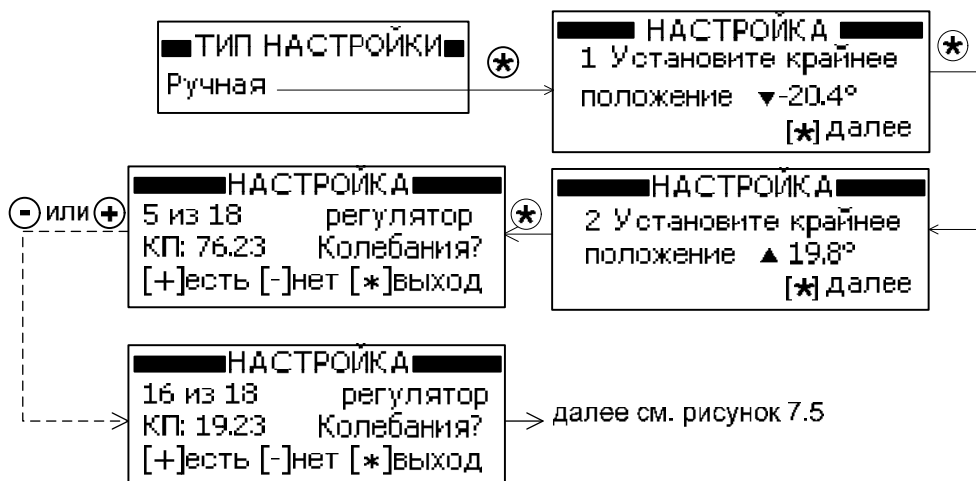


Рисунок 7.6 а – Структура функции Ручная

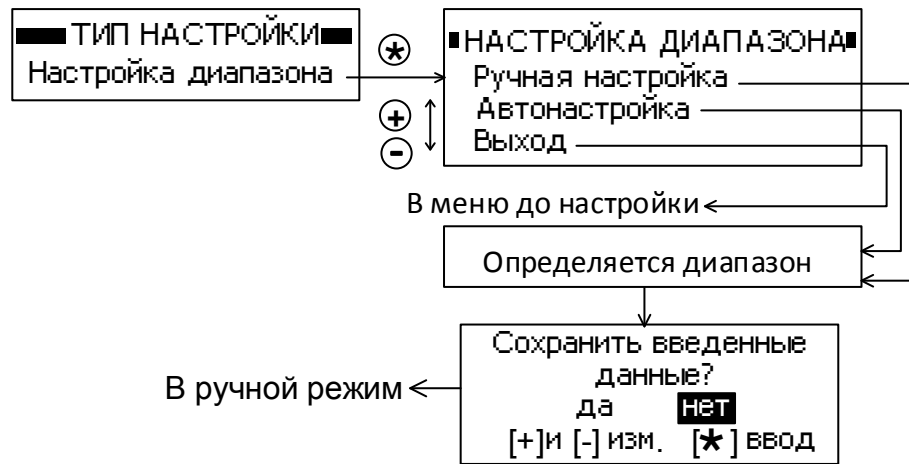


Рисунок 7.6 б – Структура подменю функции **Настройка диапазона**

7.4 Функция **Настройка дисплея**

Если пользователя не устраивает настройка ЖКИ, то он может его перестроить по своему усмотрению, для чего необходимо выбрать функцию **Настройка дисплея**. На рисунке 7.7 показана структура подменю **ДИСПЛЕЙ**.

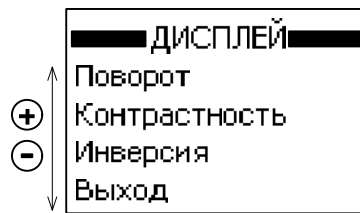


Рисунок 7.7 – Структура подменю **ДИСПЛЕЙ**

При выборе функции **Поворот** выполняется поворот индикации ЖКИ на 180° (см. рисунок 7.8).

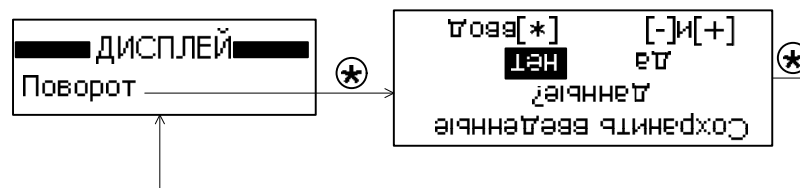


Рисунок 7.8 – Функция **Поворот**

Для сохранения изменения необходимо с помощью кнопки "+" или "-" выделить **да** и нажать кнопку "*", выполняется переход в подменю **ДИСПЛЕЙ**.

Эта функция может быть полезна при соответствующем положении позиционера на ИМ.

Изменить контрастность ЖКИ можно выбором соответствующей функции (см. рисунок 7.9).

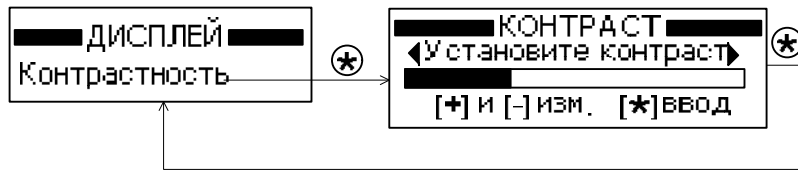


Рисунок 7.9 – Функция **Контрастность**

Увеличение и уменьшение контрастности осуществляется при нажатии кнопок “+” или “-” соответственно.

При выборе функции **Инверсия** выполняется инвертирование изображения (см. рисунок 7.10).

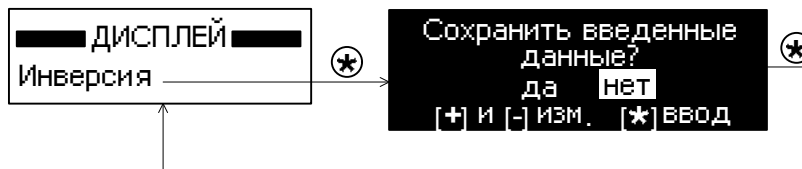


Рисунок 7.10 – Функция **Инверсия**

7.5 Функция **Неисправности**

Перед продолжением подготовки позиционера к работе следует проверить его на наличие неисправностей, для чего выбирается функция **Неисправности** (см. рисунок 7.11).

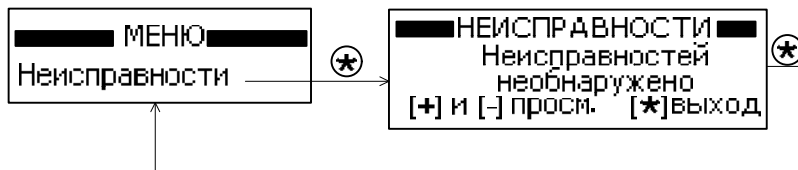


Рисунок 7.11 – Функция **Неисправности**

Возможные неисправности и соответствующие им сообщения и рекомендации по их устранению приведены в таблице 8.1.

7.6 Функция **Адрес сети HART**

Функция используется при работе позиционера в сети HART, по умолчанию адрес устройства – 0 (см. рисунок 7.12). Подробную информацию см. руководство по дистанционному конфигурированию позиционера АВДШ.422422.000-01 РЭ.



Рисунок 7.12 – Функция **Адрес в сети HART**

7.7 Функция ЗАЩИТА ОТ ЗАПИСИ

Эта функция используется для защиты позиционера от изменения, проводимых через сеть HART (см. рисунок 7.13), по умолчанию защита отключена.

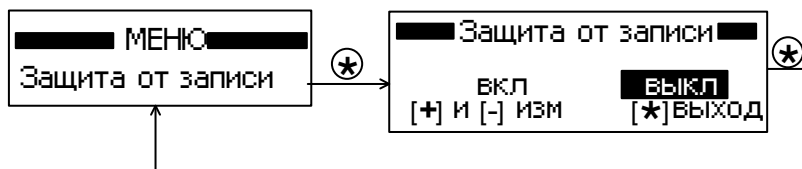


Рисунок 7.13 – Функция **Защита от записи**

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Ручной РЕЖИМ РАБОТЫ

Ручной режим обеспечивает управление перемещения штока или поворота вала ИМ с клавиатуры позиционера. Управление в ручном режиме осуществляется путем изменения значения задания позиции ИМ (см. рисунок 8.1).

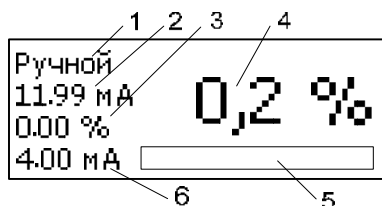


Рисунок 8.1 – Экран ручного режима

- 1 – режим работы;
- 2 – значение входного тока;
- 3 – значение заданной позиции ИМ;
- 4 – значение действительной позиции ИМ;
- 5 – индикатор действительной позиции ИМ;
- 6 – значение выходного тока.

Примечание – При выключенной функции выходного тока позиция 6 не выводится.

Изменение значения задания выполняется с помощью кнопок «+», «-». При кратковременном нажатии кнопки происходит медленное изменение значения задания, а при нажатии и удержании в этом состоянии кнопки – быстрое изменение задания. В ручном режиме величина электрического тока не имеет значения (положение штока регулируется только оператором). При нажатии кнопки «*» позиционер переходит в меню ручного режима (см. рисунок 8.2).

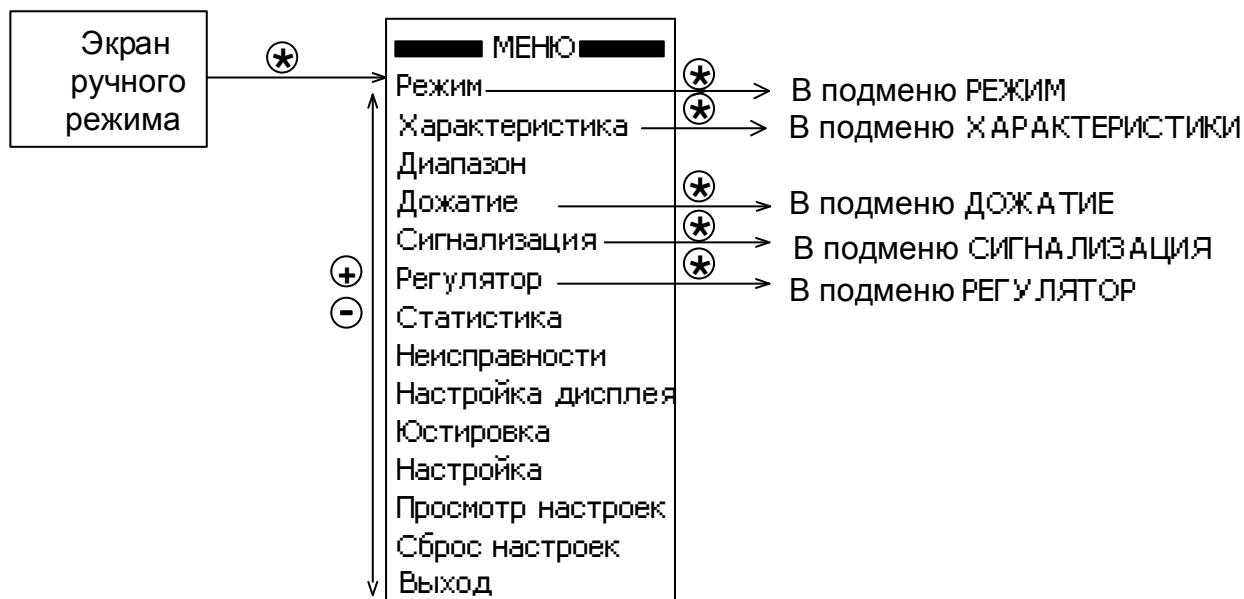


Рисунок 8.2 – Меню ручного режима

Для перехода в автоматический режим необходимо одновременно нажать и удерживать в этом состоянии (не менее 3 с) кнопки «+» и «-», либо войти в меню ручного режима и выбрать функцию **Режим** (см. рисунок 8.3).

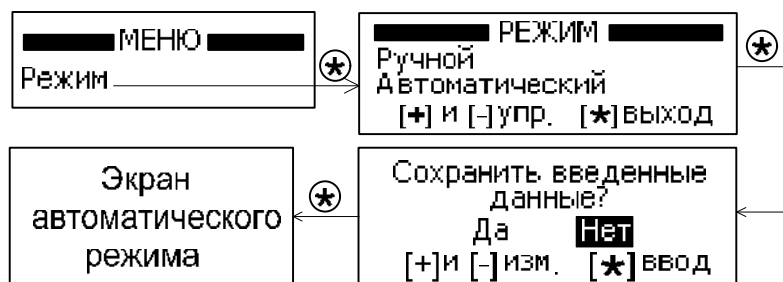


Рисунок 8.3 – Функция переключения режимов

8.2 Функция ХАРАКТЕРИСТИКА

При помощи этой функции можно выбрать характеристику передачи относительно заданного значения положения (заданной позиции) и хода клапана к поправке характеристики расхода или рабочей характеристики (см. рисунок 8.4).

Для изменения характеристики необходимо в меню ручного режима выбрать функцию **Характеристика** (см. рисунок 8.5). По умолчанию установлена линейная характеристика.

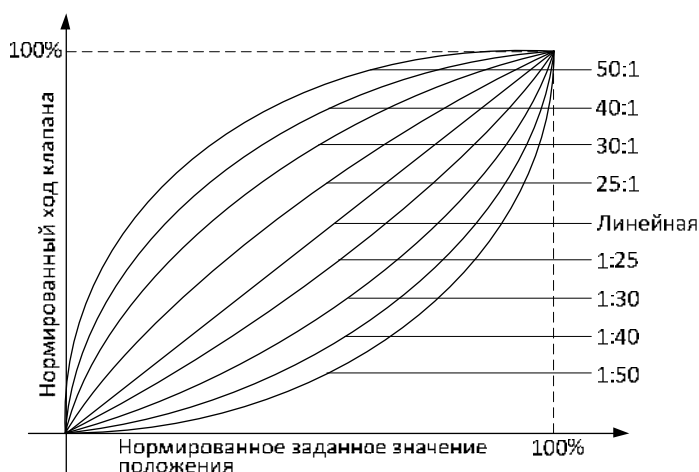


Рисунок 8.4 – Поправочные характеристики



Рисунок 8.5 – Структура функции Характеристика

8.3 Функция ДИАПАЗОН

На рисунке 8.6 приведена структура функции **Диапазон**.

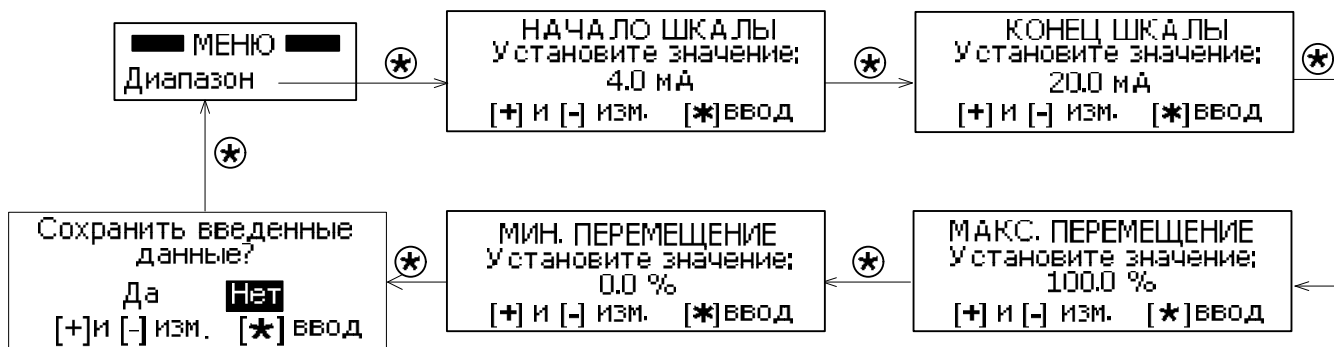


Рисунок 8.6 – Структура функции **Диапазон**

С помощью параметра **НАЧАЛО ШКАЛЫ** задается ток, соответствующий нормальному положению ИМ. Диапазон изменения этого параметра от 4 до 20 мА. По умолчанию установлено значение 4 мА.

С помощью параметра **КОНЕЦ ШКАЛЫ** задается ток, соответствующий положению ИМ, противоположному нормальному. Диапазон изменения этого параметра от 4 до 20 мА (разница между минимальным и максимальным значениями по модулю не должна быть меньше 4 мА). По умолчанию установлено значение 20 мА.

С помощью параметров **МАКС. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ** и **МИН. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ** ход можно ограничить. По умолчанию установлено 100 % и 0% соответственно. Разница между максимальным и минимальным перемещением не должна быть менее 50 %.

Следует помнить, что ограничение диапазона тока и хода действует только в автоматическом режиме, на ручной режим это ограничение не распространяется.

Изменение значений параметров выполняется с помощью кнопок «+», «-».

Примечание – Для ускоренного изменения значения параметра необходимо нажать и удерживать в таком состоянии кнопку «+» или «-».

Функция, через параметры **НАЧАЛО ШКАЛЫ** и **КОНЕЦ ШКАЛЫ**, позволяет, с одной стороны, изменить направление действия между входным сигналом и заданной позицией (см. рисунок 8.7), с другой – ограничить используемый диапазон унифицированного токового сигнала. Последнее позволяет поделить используемый диапазон унифицированного сигнала (4...20 мА) для работы нескольких позиционеров. Таким образом, можно использовать несколько клапанов одновременно или последовательно в качестве исполнительного органа (см. рисунок 8.8).

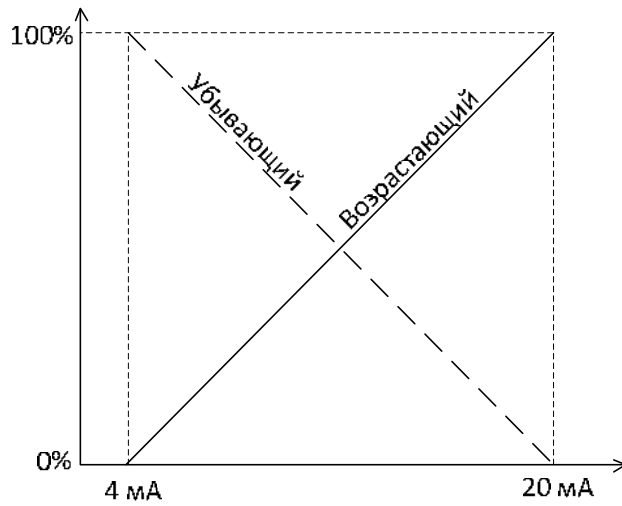


Рисунок 8.7 – Изменения направления действия

При ограничении диапазона тока и (или) хода на экране ЖКИ появляется сигнализация (см. рисунок 8.9).

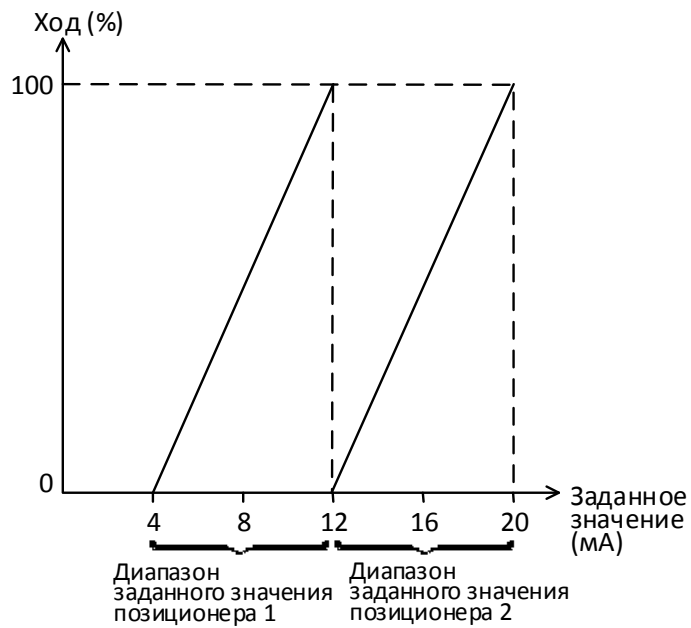


Рисунок 8.8 – Деление диапазона унифицированного сигнала

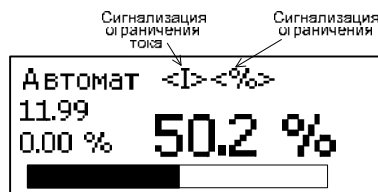


Рисунок 8.9 – Сигнализация ограничения хода

8.4 Функция Дожатие

С помощью этой функции можно обеспечить максимально возможную силу воздействия на шток клапана (см. рисунок 8.10).

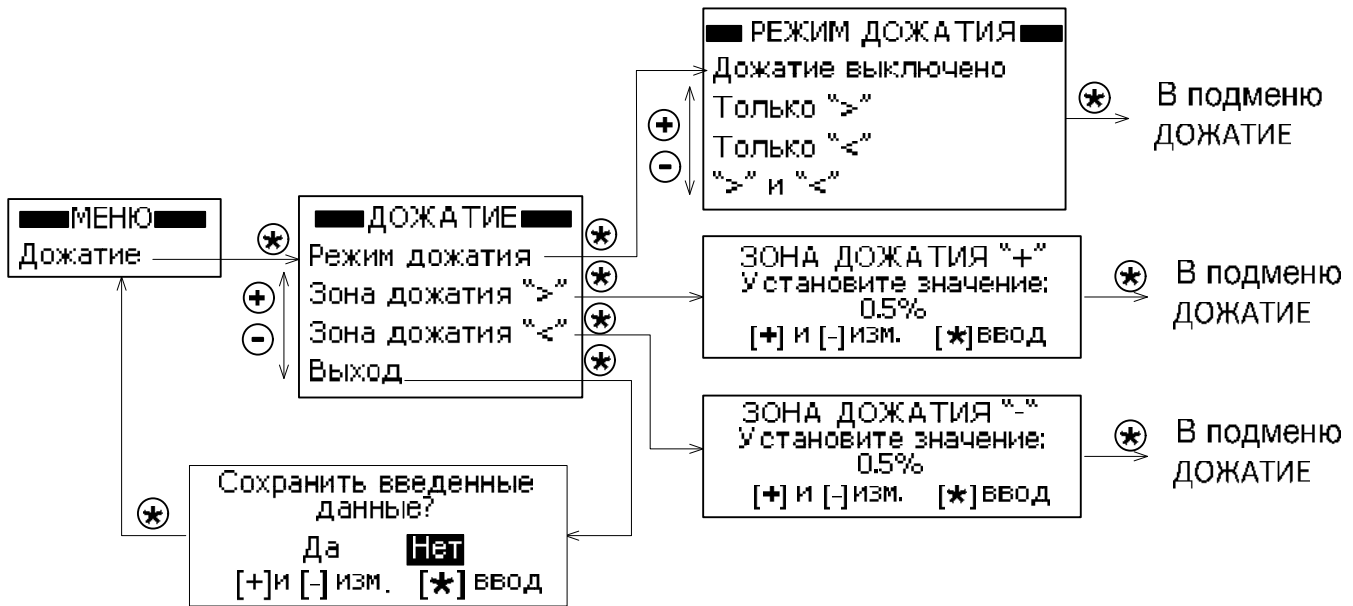


Рисунок 8.10 - Структура подменю **ДОЖАТИЕ**

По умолчанию функция отключена.

При выборе режима **Только "<"**, дожатие активируется при приближении рычага к положению 0%. При выборе **Только ">"**, дожатие активируется при приближении рычага к положению 100%. При выборе **"<" и ">"**, дожатие активируется при приближении к любому из крайних положений рычага. Возврат из зоны дожатия в зону регулирования осуществляется с гистерезисом 1%.

Зона регулирования дожатия **Только "<"** - (0...10)%.

Зона регулирования дожатия **Только ">"** - (90...100)% (см. рисунок 8.11).

По умолчанию зона регулирования дожатия **Только "<"** - 0,5%, а зона дожатия **Только ">"** - 99,5%.

При включении функции **Дожатие** на экран выводится сигнализация (см. рисунок 8.12).

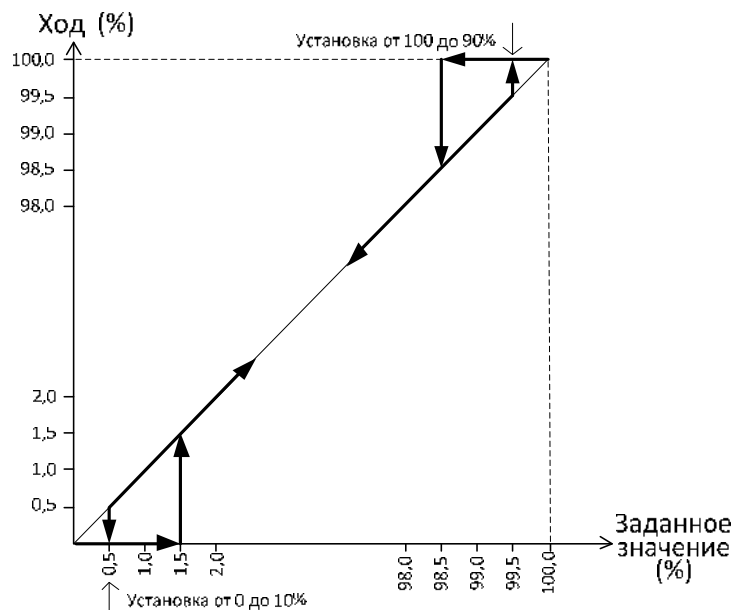


Рисунок 8.11 – Функция Дожатие

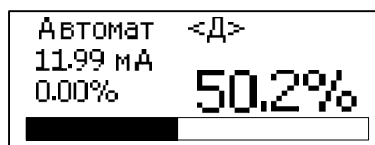


Рисунок 8.12 – Сигнализация дожатия

8.5 Функция СИГНАЛИЗАЦИЯ

С помощью этой функции можно обеспечивать сигнализацию достижения штоком ограничений, а также включить функцию выходного тока.

Задействовать функцию **Сигнализация** можно как для обоих крайних положений, так и для каждого в отдельности, для чего необходимо выполнить следующие операции:

При выборе пункта меню **Сигнализация** на экран выводится подменю **Сигнализация** (см. рисунок 8.13).

По умолчанию сигнализация выключена для обоих положений. Возможны следующие режимы сигнализации:

- **СИГН. ВЫКЛЮЧЕНА** - сигнализация отключена;
- **ТОЛЬКО "<"** - сигнализация активируется при нарушении нижней уставки;
- **ТОЛЬКО ">"** - сигнализация активируется при нарушении верхней уставки;
- **"<" и ">"** - сигнализация активируется при нарушении обеих уставок.

С помощью параметра **НИЖНЯЯ УСТАВКА** задается нижнее ограничение для срабатывания дискретного выхода. Диапазон изменения этого параметра от 0,5 до 80 %, при

этом число должно быть на 20 % меньше, чем величина верхней уставки. По умолчанию установлено значение 0,5 %.

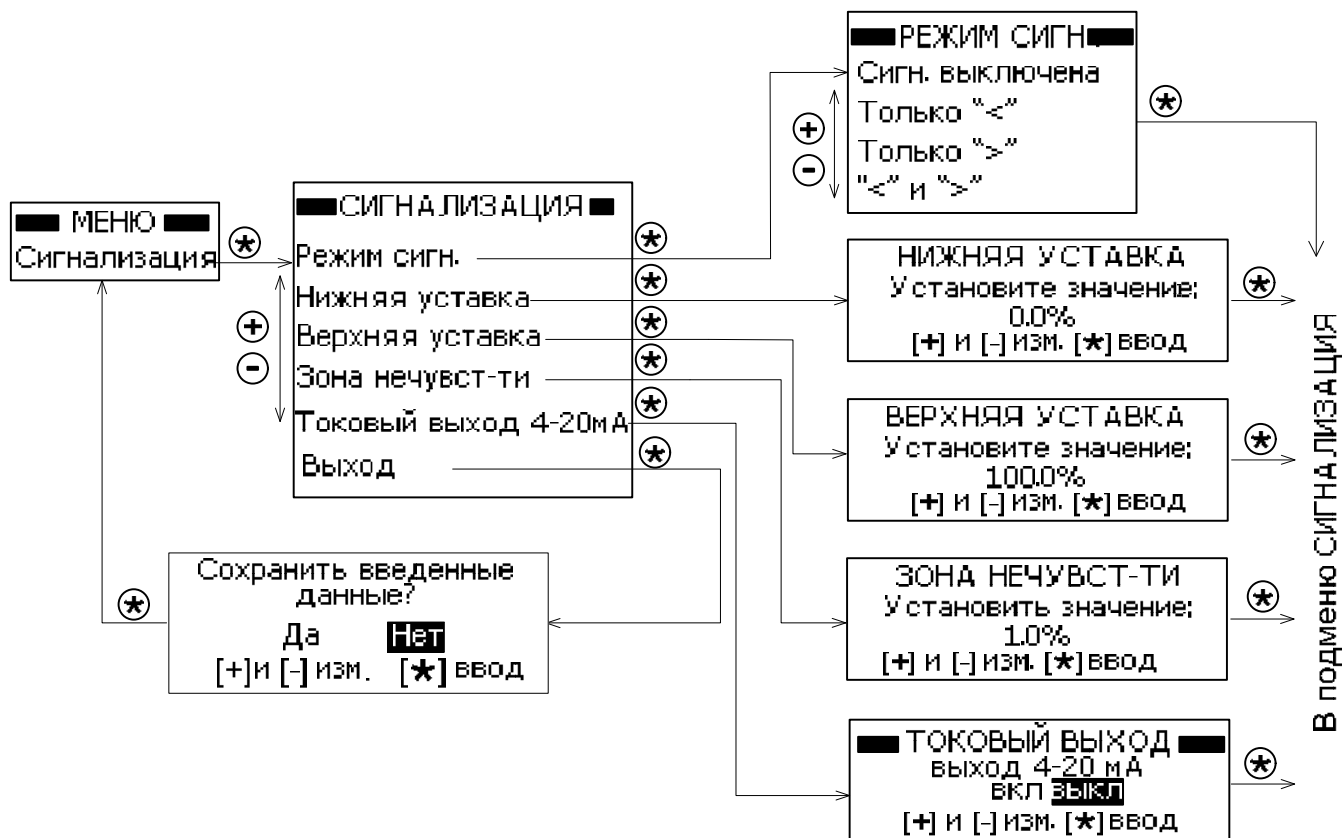


Рисунок 8.13 - Структура подменю СИГНАЛИЗАЦИЯ

С помощью параметра **ВЕРХНЯЯ УСТАВКА** задается верхнее ограничение для срабатывания дискретного выхода. Диапазон изменения этого параметра от 20 до 99,5 %, при этом число должно быть на 20 % выше, чем величина нижней уставки. По умолчанию установлено значение 99,5 %.

С помощью параметра **ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ** задается зона нечувствительности для дискретных выходов. Диапазон изменения этого параметра от 0,1 до 5%. По умолчанию установлено значение 0,1 %.

При включении функции на экран выводится индикация:

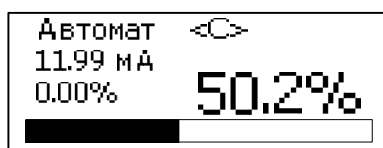


Рисунок 8.14 – Индикация сигнализации

С помощью параметра **ТОКОВЫЙ ВЫХОД** можно включить или выключить выходной токовый сигнал.

8.6 Функция РЕГУЛЯТОР

При выборе этой функции на экран выводится подменю **РЕГУЛЯТОР** (см. рисунок 8.15). С помощью этой функции пользователь может изменить коэффициенты регулятора по своему усмотрению, при этом коэффициенты можно устанавливать, как для прямого, так и для обратного хода.



Рисунок 8.15 - Структура подменю РЕГУЛЯТОР

8.7 Функция СТАТИСТИКА

Выбор этой функции позволяет иметь доступ к двум счетчикам времени (см. рисунок 8.16). Счетчик **Поз-р** фиксирует общее время работы позиционера. Счетчик **Клапан** фиксирует время работы на одном клапане. Последний может сбрасываться при выборе пункта меню **Сброс настроек**.

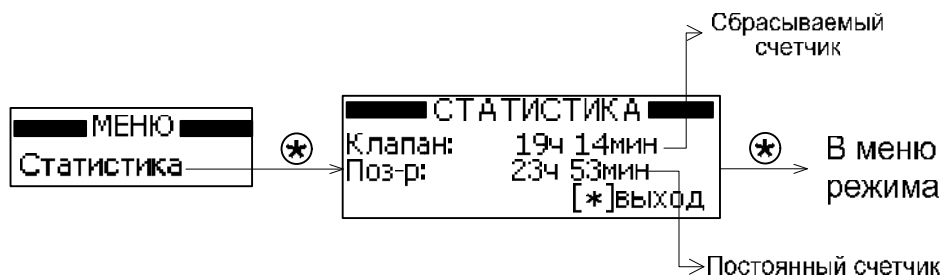


Рисунок 8.16 – Структура функции Статистика.

8.8 Функция Неисправности

При возникновении неисправности в позиционере на экране появляется соответствующая сигнализация (см. рисунок 8.17).



Рисунок 8.17 – Сигнализация неисправности.

Для просмотра неисправностей необходимо выбрать пункт меню **Неисправности**, при этом на экран должна выводиться информация рисунка 8.18. Если ошибок более одной, то просмотреть их можно с помощью кнопок «+», «-».

Возможные неисправности приведены в таблице 8.1.

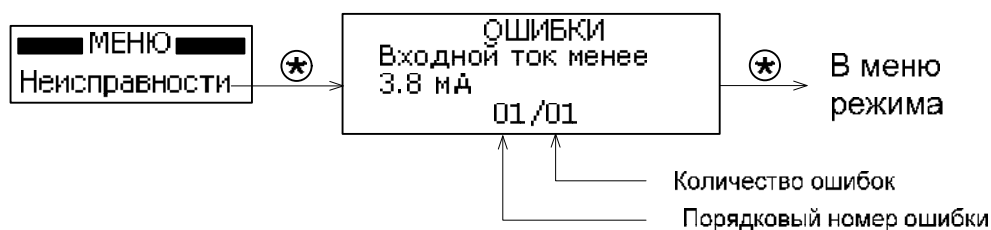


Рисунок 8.18 – Структура функции **Неисправности**.

8.9 Функция Настройка дисплея

См. п. 7.4.

8.10 Функция Юстировка

См. п. 7.2.

8.11 Функция Настройка

См. п. 7.3.

Таблица 8.1

Сообщение на экране ЖКИ	Вероятная причина	Рекомендации по устранению
Входной ток менее 3,8 мА	Входной ток менее допустимой величины	Проверить состояние источника тока
Входной ток более 20,2 мА	Входной ток более допустимой величины	Проверить состояние источника тока
Температура более 50°С	Температура окружающей среды выше верхнего предела рабочего диапазона	Привести температуру окружающей среды в соответствие с требованиями позиционера, в противном случае следует отключить позиционер
Температура менее -30 °С	Температура окружающей среды ниже нижнего предела рабочего диапазона	Привести температуру окружающей среды в соответствие с требованиями позиционера, в противном случае следует отключить позиционер
Ошибка памяти	Несовпадение контрольной суммы ПЗУ данных	Обратиться к предприятию-изготовителю.
Рычаг вне диапазона	Угол поворота рычага менее -23° или более 23°.	Проверить состояние крепления позиционера на клапане, если необходимо, подтянуть крепления. Выполнить юстировку и настройку позиционера
Ошибка исп. механизма	Нет реакции исполнительного механизма на изменение управляющего сигнала.	Проверить пневматическое питание. Проверить состояние ИМ.
Нет вых. тока	К выходным контактам не подключены цепи выходного тока. Не подключен источник питания.	Подключить цепи выходного тока. Подключить (включить источник питания).

8.12 Функция ПРОСМОТР НАСТРОЕК

С помощью этой функции можно просмотреть установленные на позиционере настройки.

8.13 Функция СБРОС НАСТРОЕК

При выборе этой функции выполняется сброс признака проведения настройки и позиционер переходит в режим до настройки (см. рисунок 7.1).

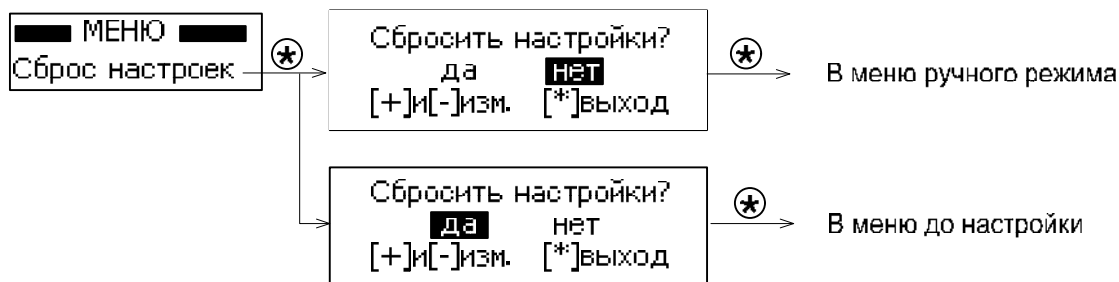


Рисунок 8.19 – структура функции Сброс настроек.

8.14 АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Автоматический режим предназначен для управления положением штока без участия оператора. Позиционер в этом режиме стремится установить положение штока пропорционально входному току.

Для перехода из ручного в автоматический режим (справедливо и для обратного перехода) достаточно одновременно нажать кнопки «+» и «-» и удерживать в таком состоянии в течение 3 с.

При нажатии кнопки «*» позиционер переходит в меню автоматического режима (см. рисунок 8.20).

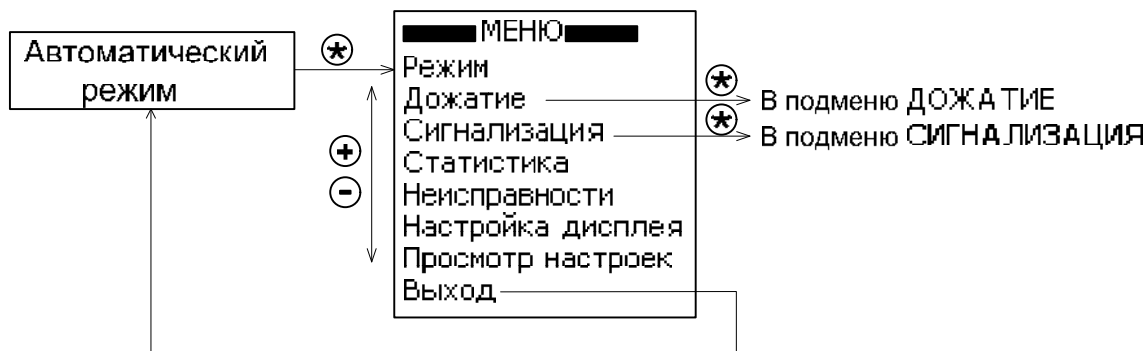


Рисунок 8.20 - Меню автоматического режима

9 ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЬНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 К эксплуатации позиционера могут быть допущены лица, усвоившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж.

Прием позиционера в эксплуатацию после его монтажа, организация эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности и ремонт должны производиться в полном соответствии с главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПЭЭП.

9.2 При эксплуатации позиционера необходимо поддерживать его работоспособность и выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами 5 и 6 настоящего РЭ.

9.3 В процессе эксплуатации позиционер должен ежемесячно подвергаться периодическому осмотру.

При осмотре необходимо проверять:

- наличие маркировки взрывозащиты;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных линий;
- отсутствие обрывов заземляющих проводов;
- отсутствие вмятин, видимых механических повреждений на корпусе позиционера.

9.4 Контрольно-профилактические работы должны проводиться не реже одного раза в год. При этом выполняются все работы ежемесячного внешнего осмотра и дополнительно обеспечивается проверка:

- целостности крепления и изоляции проводов объемного монтажа;
- напряжения в искробезопасных цепях (см. п. 2.8);
- сопротивления изоляции линий связи - не менее 20 МОм;
- сопротивления заземления – не более 4 Ом.

10 МАРКИРОВКА

10.1 Маркировка выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 26828 на планках, прикрепленных к корпусу и крышке позиционера.

10.2 Маркировка позиционера исполнений ППМ-300-ОХХdXX наносится на двенадцати планках.

На первой планке, расположенной на корпусе, маркируют следующие данные:

- наименование позиционера и его условное обозначение;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- диапазон входного сигнала;
- диапазон давления питания;
- пределы основной погрешности;

- степень защиты по ГОСТ 14254;
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза.

На второй планке, расположенной также на корпусе, маркируют следующие данные:

- Ех-маркировка;
- диапазон температуры окружающей среды;
- название органа по сертификации и номер сертификата.

На третьей, четвертой и пятой планках нанесена маркировка пневматических штуцеров.

На шестой и седьмой планках, расположенных на крышках корпуса позиционера и клеммной коробки, нанесена предупредительная надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ».

На восьмой планке, расположенной на корпусе пневматического усилителя, маркируют винт демпферного дросселя.

На девятой, десятой и одиннадцатой планках, расположенных на кнопках, нанесены их обозначения.

На двенадцатой планке, расположенной на клеммной коробке рядом с винтом заземления, нанесен знак заземления.

10.3 Маркировку позиционера исполнений ППМ-300-ДХХdXX наносят на тринадцати планках.

На первой планке, расположенной на корпусе, маркируют следующие данные:

- наименование позиционера и его условное обозначение;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- диапазон входного сигнала;
- диапазон давления питания;
- пределы основной погрешности позиционирования;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза.

На второй планке, расположенной так же на корпусе, маркируют следующие данные:

- Ех-маркировка;
- диапазон температуры окружающей среды;
- название органа по сертификации и номер сертификата.

На третьей, четвертой, пятой и шестой планках нанесена маркировка пневматических штуцеров.

На седьмой и восьмой планках, расположенных на крышках корпуса позиционера и клеммной коробки, нанесена предупредительная надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ».

На девятой планке, расположенной на корпусе пневматического усилителя, маркируют винт демпферного дросселя.

На десятой, одиннадцатой, и двенадцатой планках, расположенных на кнопках, нанесены их обозначения.

На тринадцатой планке, расположенной на клеммной коробке рядом с винтом заземления, нанесен знак заземления.

10.4 Маркировку позиционера исполнений ППМ-300-ОХХiXX наносят на шести планках.

На первой планке, расположенной на корпусе, маркируют следующие данные:

- наименование позиционера и его условное обозначение;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- диапазон входного сигнала;
- пределы основной погрешности;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- диапазон давления питания;
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза.

На второй планке, расположенной на крышке, маркируют следующие данные:

- Ех-маркировка;
- диапазон температуры окружающей среды;
- название органа по сертификации и номер сертификата.

На третьей планке, расположенной рядом с болтом заземления, нанесен знак заземления.

На четвертой и пятой планках, расположенных на пневматической колодке, нанесены номера пневматических штуцеров.

На шестой планке, расположенной рядом с кабельными вводами, маркируют максимально допустимые параметры искробезопасных цепей барьеров (блоков) искрозащиты, используемых для питания искробезопасных цепей позиционера.

10.5 Маркировку позиционера исполнений ППМ-300-ДХХiXX наносят на семи планках.

На первой планке, расположенной на корпусе, маркируют следующие данные:

- наименование позиционера и его условное обозначение;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- диапазон входного сигнала;
- пределы основной погрешности;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- диапазон давления питания;
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза.

На второй планке, расположенной на крышке, маркируют следующие данные:

- Ех-маркировка;
- диапазон температуры окружающей среды;
- название органа по сертификации и номер сертификата.

На третьей планке, расположенной рядом с болтом заземления, нанесен знак заземления.

На четвертой, пятой и шестой планках, расположенных на пневматическом инверторе, нанесены номера пневматических штуцеров.

На седьмой планке, расположенной рядом с кабельными вводами, маркируют максимально допустимые параметры искробезопасных цепей барьеров (блоков) искрозащиты, используемых для питания искробезопасных цепей позиционера.

10.6 Качество маркировки обеспечивает ее сохранность в течение полного срока службы.

Маркировка знаков взрывозащиты выполнена контрастной и сохраняется в течение всего срока службы.

10.7 Транспортная маркировка груза проводится в соответствии с ГОСТ 14192 и содержит манипуляционные знаки "хрупкое, осторожно", "Верх", "Беречь от влаги", основные, дополнительные и информационные надписи, а также надписи: ППМ-300 ЗАКОНСЕРВИРОВАНО ДО 20 ГОДА.

Транспортная маркировка нанесена на ярлыки краской штемпельной.

11 УПАКОВКА

11.1 Позиционер упаковывают в соответствии с требованиями ГОСТ 23170.

11.2 Перед упаковкой в транспортную тару позиционер консервируют.

Консервацию и упаковку производят по ГОСТ 9.014, вариант защиты В3-10, внутренней упаковки ВУ-5. Консервацию производят с применением чехлов из полиэтиленовой пленки марки М по ГОСТ 10354.

11.3 Эксплуатационную документацию и упаковочный лист упаковывают отдельно в пакеты из полиэтиленовой пленки марки М по ГОСТ 10354 толщиной 0,15 мм. Все швы пакетов заваривают.

11.4 Упакованную эксплуатационную документацию и упаковочный лист укладывают под крышку ящика.

11.5 Упаковку позиционера проводят в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

12 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1 Хранение

12.1.1 Позиционер в упаковке предприятия-изготовителя хранят на складах изготовителя и потребителя в условиях 2 (С) ГОСТ 15150.

12.1.2 Срок хранения позиционера - не более 24 месяцев.

12.1.3 В воздухе при хранении не должно быть газов и паров, разрушающе действующих на резину.

12.1.4 Позиционеры хранятся на стеллажах и могут укладываться один на другой.

12.2 Транспортирование

12.2.1 Упакованные позиционеры транспортируются всеми видами транспорта в условиях 5 (ОЖ) ГОСТ 15150 и в соответствии с правилами перевозок грузов.

12.2.2 После транспортирования при низких температурах позиционеры должны выдерживаться без распаковки в течение 24 ч при нормальных условиях.

Приложение А (Информационное)

Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы ссылки на следующие стандарты:
технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011.

ГОСТ 31610.10-2012/IEC 60079-10:2002 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

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

ГОСТ 31610.11-2012 Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i».

ГОСТ IEC 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d».

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

ГОСТ 23587-96 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к разделке монтажных проводов и креплению жил.

ГОСТ 23585-79 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Технические требования к разделке и соединению экранов проводов

EN 50227 Устройства цепей управления и коммутационные элементы бесконтактных датчиков, интерфейс постоянного тока для бесконтактных датчиков и коммутирующих усилителей (Naimur).

ГОСТ 26828-86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.

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

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

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.

ЗАКАЗАТЬ